



**ÇEŞİTLİ ANTRENMAN METOTLARININ
TAEKWONDOCULARDA BAZI BİYOMOTOR VE
FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERE ETKİSİ**

Burakhan AYDEMİR

Doktora Tezi

Beden Eğitimi ve Spor

Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Murat KUL

2024

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR DOKTORA PROGRAMI

ÇEŞİTLİ ANTRENMAN METOTLARININ TAEKWONDOCULARDA BAZI
BİYOMOTOR VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Burakhan AYDEMİR

Danışman: Doç. Dr. Murat KUL

BAYBURT - 2024

KABUL VE ONAY

Doç. Dr.Murat KUL danışmanlığında, Burakhan AYDEMİR tarafından hazırlanan “Çeşitli Antrenman Metotlarının Taekwondocularda Bazı Biyomotor ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi” başlıklı bu çalışma, 06.03.2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Fatih ÇATIKKAŞ

Üye : Doç. Dr. Murat KUL

Üye : Doç. Dr. Duygu SEVİNÇ YILMAZ

Üye : Doç. Dr. İsmail KARATAŞ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Fatih DEMİR

Bu tezin kabulü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../20... tarih ve 20...../.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Murat KUL
Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Doç. Dr. Murat KUL danışmanlığında hazırlamış olduğum “Çeşitli Antrenman Metotlarının Taekwondocularda Bazı Biyomotor ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi” başlıklı doktora tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

06.03.2024

Burakhan AYDEMİR



ÖNSÖZ

Son yıllarda antrenman programaları gelişen teknolojiyle birlikte çeşitlilik göstermektedir. Sporcuların performanslarını en üst seviyeye ulaştırmak amacıyla spor biliminin çeşitli alanlarından faydalanılmaktadır. Bu durum hem sporcunun, hem antrenörün hemde yöneticilerin her an kendini güncel tutması gerektiğini öne çıkarmaktadır.

Her sporcunun hayalinde yer alan olimpiyat oyunlarında yer almak için gerekli çalışmaların eksiksiz bir şekilde yapılması gerekmektedir. Ayrıca sporcunun gerekli performans kriterlerinin yanı sıra spor yapma kültürünün oluşması için yeterlilikler de olması gerekmektedir. Sporcuların kazandıkları bu spor kültürü onların gündelik hayatlarında sorunlarla başa çıkabilme, stresle mücadele edebilme, problem çözebilme, sağlıklı yaşam gibi özelliklerin kazanılmasına yardımcı olacaktır. Sporcuların performanslarını daha üst seviyeye çekmek, ulaşmak istenilen hedefe uygun kriterlerde antrenmanları yapmak, branşa özgü en iyi antrenman modelini tespit etmek ve bunu tüm spor bilimeleri camiasına yayarak literatüre katkı sağlamak için çeşitli antrenman yöntemlerinin taekwondo sporcularında biyomotor ve fizyolojik özelliklere etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu araştırmanın her aşamasında maddi ve manevi olarak yanımda olan ve beni her anlamda destekleyen tez danışmanım Bayburt Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Murat KUL'a, akademik camiada bana bu güzel yolu açan Prof. Dr. Metin YAMAN hocama, tez jürimde yer alan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Fatih ÇATIKKAŞ, Doç. Dr. Duygu SEVİNÇ YILMAZ, Doç. Dr. İsmail KARATAŞ ve Dr. Öğr. Üyesi Fatih Demir'e ilkokuldan doktora eğitimimin sonuna kadar üzerimde emeği olan bütün hocalarıma, hayatımın her anında mücadele etmemde vesile olan, çizdiğim bu yolda en büyük ışığım hayatımı şekillendirmemdeki en büyük mimarlardan biri olan hocam, öğretmenim ve aynı zamanda amcam Erdal AYDEMİR'e minnet ve şükranlarımı borç bilirim.

Beni bu yaşıma getiren, gözünden sakınan, her zaman sonuna kadar yanımda olan ve bana koşulsuz destek olan, yaşadığım her zorlukta güç, her başarıda gurur duyan, gözleri ışıldayan annem ve babama hiçbir kelimeyle ifade edilemeyen duygularla dualarımı ve minnetimi iletiyorum. Hayatımı paylaştığım, her zaman bana bu yolda büyük bir güç olan, bana her koşulda inanan ve bana her zaman destek olan, bu zor yolculukta birlikte yürüdüğüm hayat arkadaşım; sevgili eşime şükranlarımı ve sonsuz sevgilerimi iletiyorum.

Burakhan AYDEMİR

ÖZET

DOKTORA TEZİ

ÇEŞİTLİ ANTRENMAN METOTLARININ TAEKWONDOCULARDA BAZI BİYOMOTOR VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERE ETKİSİ

Burakhan AYDEMİR

Bayburt Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Murat KUL

Bayburt-2024, Sayfa: 79

Bu çalışmanın amacı, çeşitli antrenman metotlarının taekwondocularda bazı biyomotor ve fizyolojik özelliklere etkisini incelemektir. Kontrol gruplu deneysel model kullanılarak yapılan bu çalışmada 3 farklı araştırma grubuyla uygulama yapılmıştır. Araştırma gruplarının tümü 2023 yılında aktif olarak taekwondo sporunda lisanslı sporcu olmakla birlikte Trabzon ilinde ikamet eden müsabık sporculardan oluşmaktadır. Katılımcıların yaş gruplarının belirlenmesi ise ulusal/uluslararası turnuvalarda en fazla sporcunun katılım sağladığı gençler kategorisinde (14-17 yaş) yarışmacı olmalarına dikkate alınmıştır. Bu gruplar Deney Grubu 1 (taekwondoya özgü pliometrik antrenman), Deney Grubu 2 (taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı) ve Kontrol Grubu (taekwondo antrenmanı) olarak adlandırılarak rastgele atama yapılarak belirlenmiştir. İlgili gruplara uygulanan 8 haftalık antrenman döneminin öncesinden ve sonrasında 20 metre sürat testi, 5-10-5 çeviklik testi, dikey sıçrama testi, stork denge testi, rast test, yoyo testi, taekwondo tekme frekansı performansı ve taekwondo elektronik yelek vuruş testleri uygulanmıştır. Gruplardan elde edilen verilerin SPSS (25. sürüm) yazılımıyla tanımlayıcı analizlerinin yapılmasının ardından araştırmada yer alan pliometrik, direnç ve kontrol gruplarının biyomotor ve fizyolojik gelişimlerinin grup içi (ön test-son test) karşılaştırmalarında wilcoxon işaretli sıralar testi, grupların ön ve son testlerinin gruplararası karşılaştırmalarında ise kruskal wallis testi kullanılmıştır. Kruskal wallis testi sonucunun anlamlı çıktığı durumlarda farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla posthoc çoklu karşılaştırma testlerinden düzeltilmiş bonferroni kullanılmıştır. Biyomotor test sonuçları incelendiğinde denge ve eseklik parametreleri taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan grup lehine sonuçlar göstermiştir. Fizyolojik test sonuçları incelendiğinde, max güç, yorgunluk indeksi, relative güç ve maxVo2 parametreleri pliometrik antrenman yapan grup lehine sonuçlar göstermiştir. Elektronik yelek vuruş testi gruplar arası farklılıkların incelendiği sonuçlara göre ise palding ve yopchagi tekiklerinde direnç lastiği ile antrenman yapan grup lehine sonuçlar görülürken, burgu palding tekniği pliometrik antrenman yapan grubun lehine sonuçlar göstermiştir. Sonuç olarak; direk ve patlayıcı vuruşların yapıldığı teknikler için taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanlarının etkisi bulunurken, atletik ve dönerek yapılan daha zor vuruşlarda pliometrik antrenmanların etkisi bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Taekwondo, direnç lastiği, pliometrik, performans.

ABSTRACT

PH. D. THESIS

THE EFFECT OF VARIOUS TRAINING METHODS ON SOME BIOMOTOR AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TAEKWONDO PLAYERS

Burakhan AYDEMİR

Bayburt University

Institute of Graduate Studies

Department of Physical Education and Sports Teaching

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr.

Bayburt-2024, Pages: 79

The aim of this study is to examine the effects of various training methods on some biomotor and physiological characteristics of taekwondo athletes. In this study, which was carried out using an experimental model with a control group, the application was carried out with 3 different research groups. All of the research groups consist of competitive athletes who are actively licensed athletes in taekwondo in 2023 and reside in Trabzon. In determining the age groups of the participants, it was taken into account that they were competitors in the youth category (14-17 years old), where the most athletes participated in national/international tournaments. These groups were determined by random assignment as Experimental Group 1 (taekwondo-specific plyometric training), Experimental Group 2 (taekwondo-specific resistance tire training) and Control Group (taekwondo training). Before and after the 8-week training period applied to the relevant groups, 20 meter speed test, 5-10-5 agility test, vertical jump test, stork balance test, rast test, yoyo test, taekwondo kick frequency performance and taekwondo electronic vest kick tests were applied. After performing descriptive analyzes of the data obtained from the groups with SPSS (25th version) software, the Wilcoxon signed-rank test was used for intra-group comparisons (pre-test-post-test) of the biomotor and physiological developments of the plyometric, resistance and control groups in the study, and the Wilcoxon signed-rank test was used for inter-group comparisons of the pre- and post-tests of the groups. Kruskal Wallis test was used. In cases where the Kruskal Wallis test result was significant, Bonferroni corrected posthoc multiple comparison tests were used to determine which groups the difference was between. When the biomotor test results were examined, balance and flexibility parameters showed results in favor of the group training with taekwondo-specific resistance rubber. When the physiological test results were examined, max power, fatigue index, relative power and maxVo2 parameters showed results in favor of the plyometric training group. According to the results of examining the differences between groups in the electronic vest impact test, results were seen in favor of the group training with resistance rubber in the palding and yopchagi techniques, while the twist palding technique showed results in favor of the group doing plyometric training. In conclusion; While taekwondo-specific resistance band training was found to be effective for techniques in which direct and explosive kicks are made, plyometric training was found to be effective in more difficult athletic and rotating kicks.

Keywords: Taekwondo, resistance tire, plyometric, performance.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	II
BEYANNAME	III
ÖNSÖZ	IV
ÖZET	V
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VII
TABLOLAR	IX
ŞEKİLLER	X
KISALTMALAR	XI
GİRİŞ	1
Araştırmanın Konusu ve Problemi	2
Araştırmanın Amacı	3
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi	4
Araştırmanın Sınırlılıkları	4
Varsayımlar	4
Terim ve Tanımları	4
BİRİNCİ BÖLÜM	6
1. KURAMSAL ÇERÇEVE	6
1.1. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TAEKWONDO	6
1.2. PLİOMETRİK	10
1.2.1. Pliometrik Kavramının Tarihçesi	10
1.2.2. Fizyolojik Açıdan Pliometri	11
1.2.3. Pliomerik Egzersiz Çeşitleri	13
1.3. DİRENÇ LASTİĞİ	15
1.4. MOTORİK ÖZELLİKLERİN TAEKWONDO İLE İLİŞKİSİ	16
İKİNCİ BÖLÜM	22
2. YÖNTEM	22
2.1. ARAŞTIRMA MODELİ	22
2.2. KATILIMCILAR	22
2.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	23
2.3.1. Demografik Bilgiler	23
2.3.2. Fiziksel Ölçümler	23
2.3.3. Biyomotor Ölçümler	23
2.3.4. Fizyolojik Testler	25
2.3.5. Taekwondoya Özgü Testler	27
2.4. SÜREÇ/UYGULAMA	28
2.5. VERİLERİN ANALİZİ	30
2.6. ARAŞTIRMACININ ROLÜ	30
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	31
3. BULGULAR	31
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	45
Sonuç	45
Tartışma	48
Öneriler	58
KAYNAKÇA	59

EKLER.....	66
Ek 1: Antrenman Programları	66
Ek 2: Demografik Bilgiler	76
Ek 3: Veli İzin Formu	77
Ek 4: Etik Kurul Kararı	78
ÖZ GEÇMİŞ	79



TABLÖLAR

Tablo 1: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Katılımcıların Dağılımları	22
Tablo 2: Katılımcıların Fiziksel Ölçümlerinin Gruplararası (Ön Test) Karşılaştırılması	31
Tablo 3: Katılımcıların Fiziksel Ölçümlerinin Grup İçi (Ön Test-Son Test) Karşılaştırılması	31
Tablo 4: Katılımcıların Fiziksel Ölçümlerinin Gruplararası (Son Test) Karşılaştırılması.....	32
Tablo 5: Katılımcıların Biyomotor Ölçümlerinin Gruplar Arası (Ön Test) Karşılaştırılması	33
Tablo 6: Araştırma Gruplarının Biyomotor Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması Ön Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları.....	33
Tablo 7: Katılımcıların Biyomotor Ölçümlerinin Grup İçi (Ön Test-Son Test) Karşılaştırılması.....	34
Tablo 8: Katılımcıların Biyomotor Ölçümlerinin Gruplar Arası (Son Test) Karşılaştırılması	35
Tablo 9: Katılımcıların Running Based ve Maxvo2 Test Ölçümlerinin Gruplararası (Ön Test) Karşılaştırılması.....	36
Tablo 10: Katılımcıların Anaerobik (Running Based Test) ve Aerobik (Yo-Yo Test) Dayaklılık Ölçümlerinin Gruplararası (Ön Test) Karşılaştırılması	36
Tablo 11: Katılımcıların Anaerobik (Running Based Test) ve Aerobik (Yo-Yo Test) Dayaklılık Ölçümlerinin Gruplararası (Son Test) Karşılaştırılması.....	38
Tablo 12: Katılımcıların Taekwondo Tekme Frekansı Performans Test Protokolü Gruplar arası (Ön Test) Karşılaştırılması.....	38
Tablo 13: Katılımcıların Taekwondo Tekme Frekansı Performans Test Protokolü Grup İçi (Ön Test-Son Test) Karşılaştırılması	39
Tablo 14: Katılımcıların Taekwondo Tekme Frekansı Performans Test Protokolü Gruplar arası (Son Test) Karşılaştırılması.....	41
Tablo 15: Katılımcıların Taekwondo Teknik Performans Testleri Gruplar arası (Ön Test) Karşılaştırılması.....	41
Tablo 16: Katılımcıların Taekwondo Teknik Performans Testleri Grup İçi (Ön Test-Son Test) Karşılaştırılması.....	42
Tablo 17: Katılımcıların Taekwondo Teknik Performans Testleri Gruplar arası (Son Test) Karşılaştırılması.....	43

ŞEKİLLER

Şekil 1: Binlerce Yıl Önce ve Günümüzde Taekwondo Figürleri	6
Şekil 2: Poomsae Yarışması.....	8
Şekil 3: Kyokpa Gösterisi.....	8
Şekil 4: Hosinsul Örneği.....	9
Şekil 5: Kyoruqi Müsabaka Örnekleri.....	10
Şekil 6: Gerilme-Kasılma Döngüsü.....	12
Şekil 7: Eksantrik-Konsatrik Kasılma Örneği	13
Şekil 8: Squat Sıçrama.....	14
Şekil 9: CMS Sıçrama	14
Şekil 10: Derinlik Sıçraması	15
Şekil 11: Direnç Lastiği	16
Şekil 12: Sürat ve Taekwondo İlişkisi	17
Şekil 13: Esneklik ve Taekwondo İlişkisi.....	19
Şekil 14: Denge ve Taekwondo İlişkisi	20
Şekil 15: Kuvvet ve Taekwondo İlişkisi.....	21
Şekil 16: 20 Metre Sürat Testi	24
Şekil 17: Pro Agility Çeviklik Testi	24
Şekil 18: Dikey Sıçrama Testi	25
Şekil 19: Stork Denge Testi	25
Şekil 20: Rast Test	26
Şekil 21: Yo-Yo Testi.....	26
Şekil 22: Tekme Frekenas Performans Testi	27
Şekil 23: Taekwondo Elektronik Yelek Vuruşu Testi.....	27
Şekil 24: Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması.....	28
Şekil 25: Çalışmanın Tasarlanması ve Prosedürü	29

KISALTMALAR

TTF	: Türkiye Taekwondo Federasyonu
Cm	: Santimetre
CMJ	: Counter Movement Jump
Kg.	: Kilogram
SEM	: Sporcu Eğitim Merkezi
Sn.	: Saniye
TOHM	: Türkiye Olimpiyat Hazırlık Merkezi



GİRİŞ

Taekwondo, güreş, boks, judo gibi bireysel sporlarda bireysel performansın önemi açıklanmaktadır (Türkeri vd., 2019). Literatürde bireysel performans için gerekli fiziksel uygunluk ile ilgili çalışmalar yer almaktadır (Farley vd., 2020; Granacher & Borde, 2017). Edinilen bilgiler ışığında bireysel performansın çeşitliliğinden bahsedilmesi sporcuların aynı doğrultuda çalışmalar yaptığını ortaya koymaktadır.

Taekwondo özellikle olimpiyatlarda yer alan bir spor dalı olması ve tercih edilir olması sebebiyle ilgi gören bir spor dalıdır. El ve ayakla yapılan, Uzak Doğu (Kore) kökenli bir spor dalıdır. İçinde barındırdığı Do Felsefesi ile doğru yolda olma felsefesini barındıran ve aynı zamanda mücadelenin de fazlasıyla yaşanması özelliği ile öne çıkmaktadır (Armstrong, 2013). Geçmişte de olduğu gibi hala ülkemizde ilgiyle takip edilmekte ve yapılmaktadır. Özellikle Olimpiyat oyunlarında ülkemize getirdiği madalyalarla öne çıkmaktadır. Ayrıca Dünya’da sayılı ülkelerden biri durumundadır.

Dünyayı etkisi haline alan teknoloji; sporun, dolayısıyla taekwondonun da içine girmiştir. Gelişen teknoloji zamanla taekwondo sporunda yeniliklere sebep olmuştur. Vuruşlarda, puanlarda, oyun kurallarında, antrenman metotlarında, müsabaka sürecinde değişimler yaşanmıştır. 2000 öncesi dönemde tüm vuruşların 1 puan olduğu dönemlerden 2000 yıllarının başlarından ortalarına kadar üst vuruşların 2 puan olduğu dönemlere geçilmiştir. Günümüzde ise üst vuruşlar 3 dönerek üste yapılan vuruşlar 5 puan, alt vuruşlar 2 dönerek alt vuruşlar 4 puan olarak değişmiştir. Yine 2000 yılların öncesinde koruyucu yelek ve kask olmadan 3 dakikadan 3 raunt oynanan maçlar daha sonra koruyucu yeleklerle düzenlenmeye başlamıştır. Günümüzde ise tamamen teknolojik bir çağa geçilmiş ve elektronik koruyucular kullanılmaktadır. Hatta yakın zamanda elektronik koruyucular sürekli güncellenerek bir üst versiyonu çıkmaktadır. Bu durumda oyun kurallarında değişikliklere sebep olmaktadır. Son yıllarda raunt üstünlüğü sistemine geçilmiş ve 2 raunt kazanan sporcu maçı kazanan sporcu olmuştur. (Türkiye Taekwondo Federasyonu [TTF], 2023b).

Değişen bu puan sistemi, yun kuralları taekwondocuların taekwondo literatüründe olmayan vuruş denemelerini ortaya çıkarmıştır. Özellikle üst seviyeye yapılan vuruşlarda bariz üstünlük görülmektedir. Xiang-jun (2012), çalışmasında 16. Asya Oyunları’nda yapılan müsabakalarda geçmişe göre daha fazla puan alındığını, üst seviyeye yapılan vuruşların ve alınan puanların alt seviyeye yapılan vuruşlara göre daha fazla olduğunu ifade etmiştir. Literatürden edinilen bu bilgiye göre müsabakaların daha aktif olduğu ve müsabaka şiddetinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Yine literatürden edinilen bilgiye göre 16. Asya

Oyunları'nda müsabakaların ritminin daha yüksek olduğu ve yarışmalar oldukça tempolu geçtiği ifade edilmektedir (Xiang-jun 2014). Ayrıca taekwondo oyun kurallarında yaşanan değişiklik müsabakaya da doğrudan etki etmektedir. Hakem kararları bariz bir şekilde ortaya çıkmış ve oyunun bir stratejisi haline gelmiştir. Dünya Taekwondo Federasyonu'nun aldığı kararlar neticesinde bir rauntta 5 ceza gören sporcu o raundu kaybetmiş sayılmaktadır. İki rauntta toplam 10 ceza gören sporcu diskalifiye olmakta ve elenmektedir. Vuruş olsa bile (dönerek kafaya yapılan vuruş hariç) yere düşmeler, oyun alanından dışarı çıkmalar, belden aşağı vuruşlar, dur komutundan sonra yapılan hamleler ceza sayılmaktadır. Bu sebepler hakem faktörünü daha fazla ortaya çıkarmaktadır. Xiang-jun (2014) değişen kurallar ardından hakem kararlarındaki sertlikleri ifade etmiştir.

Bütün yaşanan bu değişim ve gelişimler antrenman metotlarında da değişimlere yol açmıştır. Antrenman metotlarının bu değişimlere uyum sağlaması gerektiği ortadadır. Artan yüksek şiddet ve tempoya ayak uydurması gereken sporcular kendilerini sürekli güncel ve hazır tutmalıdır. Yibo ve Minghong (2012) antrenman stillerinin değişen kurallara uyum sağlaması gerektiğini ifade etmişlerdir. Tsai ve Chiu (2016), hızlı bir şekilde ilerleyen sistemlere antrenör ve sporcuların uyum sağlaması ve kendilerini güncellemesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Bütün bu bilgilerden yola çıkılarak olimpiyat hedefinde olan bir sporcu kendini sürekli yenilemeli ve değişme uyum sağlamalı antrenman planlama ve programlaması bu doğrultuda olması gerekmektedir. Yeniliklere uyum sağlayamayan ve geride kalan sporcuların istenilen hedefe ulaşamayacağı ve hayal kırıklığı yaşayacağı ortadadır. Dolayısıyla bireysel performansların gelişmesi ve istenilen hedefe ulaşılması için Taekwondoya en uygun antrenman metotlarının araştırılması ve literatüre katkılar sağlanması hedeflenmektedir. Bu amaç doğrultusunda bu çalışmada çeşitli antrenman programlarının taekwondo sporcularının biyomotor ve fizyolojik özelliklere etkisi araştırılacaktır.

Araştırmanın Konusu ve Problemi

Taekwondo müsabakalarında şampiyon olan bir sporcu bir gün içerisinde en az 7 maç yapmaktadır. Bu durum sporcunun performans değerlerini öne çıkarmaktadır. En iyi performansı ortaya koymak için mücadele eden sporcular gerek müsabaka öncesi dönemde, gerek müsabaka döneminde, gerekse müsabaka sonrası geçiş döneminde çalışmalarına devam etmektedirler. İstenilen nihai hedefe ulaşmak isteyen sporcular bu doğrultuda çalışmalarını planlı ve programlı sürdürmelidir.

Antrenman koşulları ve antrenman metotları bu performans gelişimi için önem arz etmektedir. Sporcular verimli bir antrenman programı geçirmek için kendilerine katkı

sağlayacak en doğru antrenman programı arayışı içine girerler. Taekwondo sporcuları için en uygun antrenman programını ortaya koymak ve literatüre katkı sağlamak amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır.

1. Taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan sporcular, pliometrik antrenman yapan sporcular ve taekwondo antrenmanı yapan sporcuların grup içi biyomotor ve fizyolojik gelişimlerinde anlamlı bir fark var mıdır?
2. Taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan sporcular, pliometrik antrenman yapan sporcular ve taekwondo antrenmanı yapan sporcuların gruplararası gelişimlerinde anlamlı bir fark var mıdır?
3. Taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan sporcular, pliometrik antrenman yapan sporcular ve taekwondo antrenmanı yapan sporcuların tekme frekansı grup içi ve gruplararası anlamlı bir fark var mıdır?
4. Taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan sporcular, pliometrik antrenman yapan sporcular ve taekwondo antrenmanı yapan sporcuların elektronik yelek vuruşlarının grup içi ve gruplararası gelişimlerinde anlamlı bir fark var mıdır?
5. Taekwondo sporcularının performans gelişiminde en etkili antrenman yöntemi hangisidir?

Araştırmanın Amacı

Gelişen teknoloji ve teknolojik materyaller birçok spor dalında yeniliklere neden olmuştur. Bu durum ülkeler arasında spor politikasını öne çıkarmış ve ülkeler spora verdiği önemi artırmıştır. Devletler dört yılda bir düzenlenen olimpiyat oyunlarında daha fazla branş ve daha fazla sporcu ile katılıp madalya almak için mücadeleler vermektedir. Ülkemiz bu önemli organizasyonlarda yer almak için sporu tabandan üst yapıya kadar desteklemekte ve bunun için SEM ve TOHM merkezleri açmaktadır. Sporcular bu motive edici etkenler altında performanslarını geliştirmek için çalışmalar yapmaktadır. Taekwondo sporu da olimpik bir branş olması sebebiyle ülkemizde oldukça fazla tercih edilmektedir. Dünya genelinde ülkemizin oldukça başarılı olduğu taekwondo sporu için çeşitli antrenman programları uygulanmaktadır. Sporcular en iyi performansı ortaya koymak adına taekwondo sporu haricinde farklı antrenman programlarında çalışmalarına devam etmektedir. Bu çalışmada somut olarak taekwondo sporcularının performansına katkı sağlayacak en verimli antrenman programını ortaya koymak ve literatüre katkı sağlamak amaçlanmaktadır. Bütün bu bilgiler ışığında bu çalışmanın amacı, çeşitli antrenman metotlarının taekwondoculara bazı biyomotor ve fizyolojik özelliklere etkisini incelemektir.

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Bu çalışmanın amacı doğrultusunda elde edilecek sonuçlar ile literatüre katkı sağlaması hedeflenmektedir. Sporcuların antrenman programlarında performans gelişimlerine katkı sağlayacak antrenman metotlarına yer vermesi beklenmektedir. İstenilen hedefe ulaşma noktasında yapılacak çalışmalara katkı sağlaması ülke sporumuz için oldukça önemlidir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın sınırlılıkları;

- Araştırmada yer alan sporcular 14-17 yaş gurundan (gençler kategorisi) seçildi.
- Araştırmada yer alan sporcular en az kırmızı-siyah kemere sahiptir.
- Araştırmaya katılan sporcular en az 5 yıllık taekwondo deneyimine sahiptir.
- Araştırmaya katılan sporcuların sezon başında lisansları tescillendi.
- Araştırmaya katılan sporcular ön test-son test performanslarında %100 performans gösterdi.
- Araştırmaya katılan sporcular 8 haftalık program boyunca antrenmanlara devamlılık sağladı.

Varsayımlar

Bu araştırma;

- 2022-2023 yılında Trabzon ilinde yarışan 66 gönüllü katılımcı ile yapıldı.
- Gençler kategorisinde yarışan (14-17 yaş) sporcular ile gerçekleştirildi.
- Sporcular yalnızca antrenman programı süresince takip edilebildi.

Terim ve Tanımları

Taekwondo: Uzak Doğu (Kore) kökenli bir spor dalı olan taekwondo el ve ayakla yapılmaktadır. Güzel Ahlak ve disiplini esas alan ruh ve beden eğitimi anlamına gelmektedir (Armstrong, 2013).

Pliometrik: Kasın gevşemesi ve kasılması olarak ifade edilir. Patlayıcı ve ardışık sıçrama egzersizlerinden meydana gelir (Bayraktar, 2006).

Palding chagi: Ayaküstü ile gövde seviyesine yapılan vuruştur. Pozisyona göre ön ve arka ayak ile uygulanır. Taekwondo'da en sık kullanılan tekniklerden biridir (Türkiye Taekwondo Federasyonu, [TTF]2023a).

Yopchagi: Vücut yan pozisyondayken ayağın altı ile gövdeye yapılan vuruştur. Pushe chagi olarak da ifade edilmektedir (Türkiye Taekwondo Federasyonu, [TTF] 2023a).

Burgu Palding Chagi: Ayaküstü ile gövdeye dönerek yapılan vuruştur. Müsabakalarda nadir kullanılsa da 4 puanlık vuruş olması sebebiyle tercih edilmektedir (Türkiye Taekwondo Federasyonu, [TTF] 2023a).

Elektronik Koruyucu Yelek: Özellikle 2009 yılından sonra taekwondo hayatına giren elektronik koruyucular sürekli güncellenerek günümüze gelmiştir. Sırt bölgesine bağlanan bir çip ile bilgisayara bağlantı kurulur. Bağlantı bilgisayardan sürekli kontrol edilir. Belirli puan barına ulaşıncı otomatik olarak puan çıkar. Puan olabilmesi için elektronik ayak yüzlüklerinde bulunan çiplerle eşleşmesi gerekmektedir (Türkiye Taekwondo Federasyonu, [TTF] 2023b).

Elektronik Ayak Yüzlüğü: Gelişen teknolojinin eserlerinden biridir. Topukta, ayakaltında ve ayaküstlerinde çipler bulunmaktadır. Müsabaka başında bilgisayarla eşleşen elektronik yeleklere yapılan deneme vuruşları ile test edilir. Test başarılı olunca müsabaka başlar. Ayak yüzlüklerinde bulunan çipler ile koruyucu yelekte bulunan çipler temas ettiğinde ve belirli puan barına ulaşıncı puan alınır (Türkiye Taekwondo Federasyonu, [TTF] 2023a).

Ön Test: Araştırma öncesinde mevcut durumu ortaya koymak için yapılan testtir.

Son Test: Araştırma sonrasında kazanımları ve geline durumu ortaya koymak için yapılan testtir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. KURAMSAL ÇERÇEVE

1.1. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TAEKWONDO

Uzak Doğu ülkesi olan Kore’de binlerce yıl önce savaş sanatı olarak ortaya çıkan taekwondo, Do kelimesinin de anlamını taşıdığı felsefik yapısıyla sadece fiziksel ve savaş özellikleri taşımadığı, aynı zamanda stratejik bir savunma sanatı olduğunu gösterir. İlk başlarda doğada hayatta kalmak ve avlanmak olarak kullanılsa da daha sonra çeşitli stratejilerle uygulandı (Savoie, 2010).

Taekwondo sporunun bilinenin aksine binlerce yıl geçmişe dayanan bir tarihi vardır. Mezar anıtlarına, duvarlara işlenen motifler bunun göstergesidir. Beden ve ruh terbiyesi olarak bilinen taekwondonun geçmişi literatürde anlatılmaktadır (Savoie, 2010).



Şekil 1: Binlerce yıl önce ve Günümüzde Taekwondo Figürleri

Kore bağımsızlığını ilan ettikten kısa bir süre sonra 1961 yılında Kore Taekwondo Birliği’ni kurdu. Birçok isim değişikliğinden sonra o yıllarda tam adı olan taekwondo ismine kavuştu (Kim, 2011).

1966 yılında Uluslararası Taekwondo Federasyonu’nun kurulmasıyla 208 ülke bu federasyona katılım sağladı. Türkiye’nin taekwondo ile tanışması 1960’lı yıllar olmasına rağmen resmi olarak Judo federasyonu bünyesinde 1968 yılında faaliyet gösterdi. İlk uluslararası müsabakalara 1976 yılında katılan Türkiye takım olarak Avrupa 2.’liği başarısını elde etti.

Türk milli takımının başarı sinyalleri o yıllara dayanmaktadır. Judo Federasyonundan ayrılan Taekwondo, 1981 yılında Mithat Kor’un ilk federasyon başkanlığıyla resmen kuruldu. Mithat Kor 1 yıl süren başkanlık görevinden sonra görevi Prof. Dr. Esen Beder’e devretti. 1995

yılına kadar başkanlık görevini devam ettiren Dr. Esen Beder, 1996 yılında görevi Cengiz Yağız'a devretti. 1996-2003 yıllarında başkanlık görevini yerine getiren Cengiz Yağız döneminde ilk kez resmi olimpiyat oyunlarında yer aldık. 2000 yılında gerçekleşen Sdney Olimpiyat oyunlarında, ilk kez olimpiyat madalyası kazanan kadın sporcu olarak ülkemize bronz madalya getiren Hamide Bıkçın Tosun oldu. Artık 2003 yılında yeni bir görev değişikliği yaşandı ve federasyon başkanlığı görevine Prof Dr. Metin Şahin geldi. Metin Şahin dönemi hala devam etmektedir. Şahin döneminde 2004 Atina, 2008 Pekin, 2012 Londra, 2016 Rio ve 2020 Tokyo Olimpiyatlarına katıldık. 2004 Atina Olimpiyatlarında Bahri Tanrıkulu 2. Olarak gümüş madalyanın sahibi oldu. 2008 Pekin Olimpiyatlarında Azize Tanrıkulu Gümüş madalya kazanırken, Servet Tazegül bronz madalyanın sahibi oldu. 2012 Londra Olimpiyatlarında bir ilk yaşayarak 68 kg'da yarışan Servet Tazegül, altın madalyanın sahibi olarak ülkemize büyük bir gurur yaşattı. Yine aynı olimpiyat oyunlarında Nur Tatar ise gümüş madalyanın sahibi oldu. Böylelikle 2012 Londra Olimpiyat Oyunları en parlak dönemimiz olarak tarihe geçti. 2016 Rio Olimpiyat Oyunlarında Nur Tatar yeniden kürsüdeki yerini alarak bronz madalyanın sahibi oldu. Böylelikle bir rekora daha imza atarak üst üste iki olimpiyat oyunlarında madalya alan 'ilk kadın sporcu' unvanının sahibi oldu. 2020 Tokyo Olimpiyatları o dönem dünyayı etkisi altına alan covid-19 salgını sebebi ile ertelenmek zorunda kaldı ve 2021 yılında yine aynı yerde gerçekleşti. Tarihin en kalabalık katılımıyla Tokyo'da yerimizi aldık. Hatice Kübra İlgün ve Hakan Reçber ülkemize bronz madalya kazandırma başarısı gösterdi. Böylece Taekwondo Olimpiyatlarda ülkemize kazandırdığı madalyalar ile öne çıkan branşlardan biri oldu (Türkiye Taekwondo Federasyonu [TTF], 2023b).

Taekwondo bileşenlerini incelediğimizde farklı alanlarda ele alındığı bilinmektedir.

- Poomsae,
- Kyokpa,
- Hosinsul,
- Koryuqi.

Poomsae, bir rakibe ya da bir cisme karşı yapılmaz. Hayali olarak hareket şekilleri olarak da bilinir. Olimpiyatları yoktur. Avrupa ve Dünya Şampiyonası organizasyonları bulunmaktadır (Tedeschi, 2004). Taekwondo teknik zenginliği ve koordinasyonu yansıtır. Ayrıca vücudun dengesinin önemli olduğu bir alandır. Vücudun dinginliğinin, ritminin ve estetikliğinin gelişimine katkı sağlar (Chun, 2006).



Şekil 2: Poomsae Yarışması

Kyokpa, kırışların yapıldığı bir gösteri alanıdır. Tam anlamıyla uzmanlaşmamış kişilerin yapması önerilmez (Lodder, 2012).



Şekil 3: Kyokpa Gösterisi

Hosinsul, silahla ya da silahsız bir saldırıyı engellemek ve karşıdaki kişiyi etkisiz hale getirmek amacıyla yapılan bir alandır. Partnerlerin birbirlerine savunma ve saldırısı olarak tasarlanır. İki kişinin karşılıklı birbirine hamleler yapması kyorqiye (müsabaka) benzese de bir yarışma süreci yoktur. Jjitsu ve Hapkido sporlarıyla olan benzer yönleri öne çıkmaktadır (Lodder, 2012).



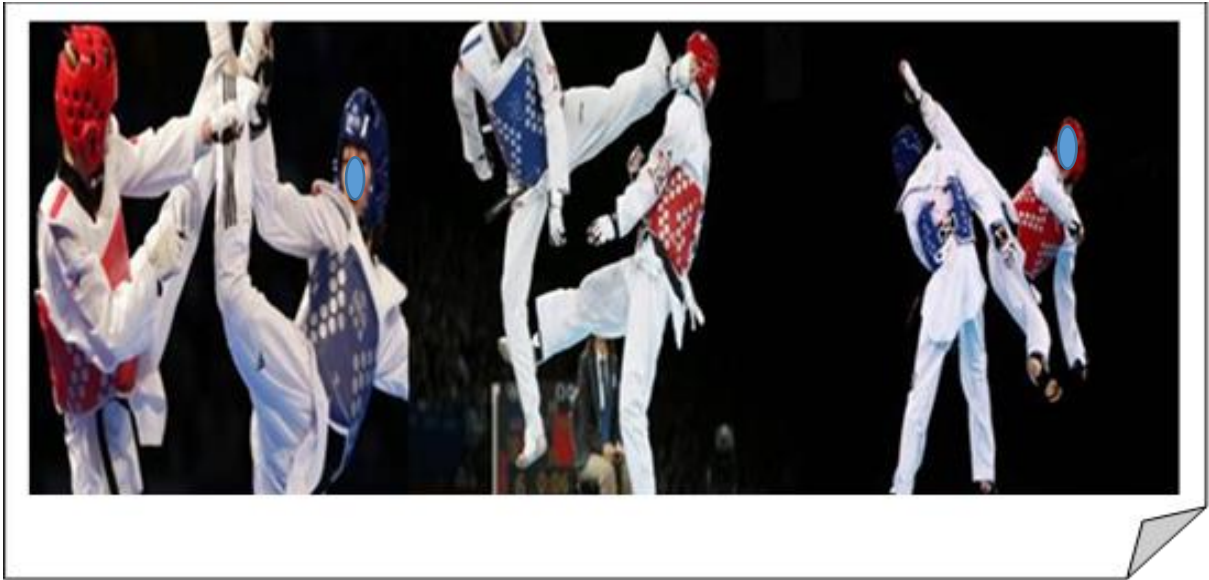
Şekil 4: Hosinsul Örneği

Kyoriqi, taekwondonun diğeri alanları içinde yarışması ve olimpiik olan tek alanıdır. Gerçek bir rakiple yapılan mücadele ile diğeri alanlardan ayrılır. Motorik özelliklerin, teknik ve taktik becerilerin sıkça kullanıldığı ve yüksek performans gerektiren bir alandır (Baykan, 2022).

Belirli kurallar çerçevesinde uygulanan kyoriqi yarışmalarında belden aşağı vuruş yasaktır ve belden aşağı yapılan vuruşlarda ceza alınır. Ayrıca arkası dönen rakibe ve yere düşen rakibe de yapılan vuruşlarda yine aynı şekilde ceza alınır. Hatta diskalifiye olma durumu ile de karşılaşılabilir. Yüz seviyesine yapılan kural dışı vuruşlar (yumruk, dirsek vb.), belirlenen ring alanının dışına çıkma gibi unsurlarda kural dışı sayılarak cezalandırılır. Oyun esnasında hakemin komutları dikkatle takip edilmelidir. Hakemin komutlarından sonra yapılan vuruşlar yine aynı şekilde cezalandırılır. Müsabaka anında akışı bozan; rakiple, antrenörle ya da hakemle konuşmak kesinlikle ceza unsurudur. Buna ek olarak hakem oyunu durdurmadan kesinlikle izin isteyerek oyun durdurulmaz aksi halde bu durum ceza almaya sebep olur. Ceza puanının ismine Gam-Jeon adı verilir. Bir rauntta 5 ceza alan sporcu o ranudu kaybeder.

Kyoriqi yarışmaları elektronik vücut, kask ve ayak yüzüğü koruyucuları ile yapılmaktadır. Kask ve vücut koruyucusuna yerleştirilen çipler ile ayak yüzüğünde bulunan çipler müsabaka anında birleştiğinde belirli bir bar seviyesine ulaşınca otomatik olarak puan alınır. Yeni kurallara göre 2 raunt kazanan sporcu maçı kazanmış sayılır. 1-1 berabere biten rauntlar sonucunda müsabakalar 3. raunda gider ve kazananı 3. raunt belirler. Orada da berabere biten müsabakanın kazananını, Dünya Taekwondo Federasyonu'nun belirlediği kriterler belirler. Ayrıca bu kriterler rauntlarda beraberlik durumu yaşanmasında da gerçekleşir. Üst seviyeye yapılan dönerik vuruş sayısı (5 puan), gövdeye yapılan dönerik vuruş sayısı (4 puan), üst seviyeye yapılan düz vuruş sayısı (3 puan), gövde seviyesine yapılan vuruş sayısı (2 puan), yumruk vuruş sayısı (1 puan) müsabakayı kazanan sporcuyu belirler. Berabere biten bir

müsabaka sonucunda ilk önce 5 puanlık vuruşlara bakılır. Eğer bu durumda eşitlik varsa gövdeye yapılan 4 puanlık vuruşlara bakılır. Burada eşitlik varsa 3 puanlık vuruşlar incelenir. Bu durumda eşitlik söz konusu olduğunda 2 puan ve bu durumda da eşitlik olursa 1 puanlık yumruk vuruşları incelenir. Son olarak da ceza puanı incelenir. Tüm bu şaralarda da eşitlik durumu yaşanır ise sisteme yansıyan ve çıkmayan vuruşların sayısı değerlendirilir. Eğer eşitlik durumu hala bozulmamışsa orta hakemin ve 2 yan hakemin, orta hakemin komutuyla aynı anda karar vererek yön göstermesi ile kazanan sporcu belirlenir. Bir sporcu müsabaka anında 12 fark puana ulaşırsa o randu kazanmış sayılır. Bu kural sadece yarı final ve final maçlarında geçerli değildir (Türkiye Taekwondo Federasyonu [TTF], 2023c). Ayrıca taekwondo kyoruki müsabakaları ulusal ve uluslararası platformda yaş, cinsiyet ve sıklet faktörleri gözetilerek gerçekleştirilir (Güder vd., 2022).



Şekil 5: Kyoruki Müsabaka Örnekleri

1.2. PLİOMETRİK

1.2.1. Pliometrik Kavramının Tarihçesi

Literatürden edinilen bilgilere göre geçmiş 1920'lere dayanan pliometri kavramı o dönemlerde performansı artıran bir sistem olarak bilinse de 1960'lı yıllarda diğer ülkelerde tanınmaya başlandı (Hansen & Kennelly, 2017). Diğer bir isimler şok antrenman olarak da adlandırılan antrenman yöntemi özellikle Rusya'da soğuk savaş döneminde uygulanıyordu (Bayraktar & Çilli, 2017). O dönemlerde özellikle atletizm branşı olmak üzere kazanılan başarılar ve kırılan dünya rekorları herkesin dikkatini çekti. Tekrarlı sıçrama hareketlerinden oluşan egzersizlerin uygulandığı antrenman programı uygulanıyordu (Bayraktar & Çilli, 2017; Radcliffe & Farentinos, 2015). Uygulanan bu antrenman yöntemiyle daha hızlı, daha çevik ve daha güçlü bacak kas yapısının oluşması hedefleniyordu (Davies vd., 2015). Bu özelliklerin

gelişimi için alışılmışın dışında çalışılması gerektiğine inanılıyordu (Chu & Myer, 2013). Kasadan atlamalar, sıçramalar, ağırlık topları ile yapılan çalışmalar, farklı yönlerde doğru yapılan sıçramalar gibi alıştırımları barındırmaktaydı (Bayraktar & Çilli, 2017).

Pliometrik kavramı ilk olarak Amerikalı bir atletizm antrenörü olan Fred Wilt tarafından kullanıldı (Chu & Myer, 2013). Atış ve ölçüm anlamına gelen pliometrik kavramı, ilk olarak sadece atletler tarafından kullanılmaktaydı (Hansen & Kennelly, 2017). Daha sonra güç gerektiren diğer branşlar tarafından da yaygınlaşan pliometrik egzersizlerle sporcuların kendi vücut ağırlıkları ile birlikte performanslarının gelişimi amaçlanmaktaydı (Bayraktar & Çilli, 2017).

1.2.2. Fizyolojik Açıdan Pliometri

Pliometrik kavramını fizyolojik açıdan incelediğimizde literatürde 3 aşamadan bahsedilemektedir.

- Eksantrik Evre (hazırlanma)
- Amortizasyon Evre
- Konsantrik Evre (Chmielewski vd., 2006).

Eksantrik evre, hareketin ilk aşaması olarak ifade edilir. Aynı zamanda yavaşlama ve yükleme olarak da ifade edilmektedir (Luebbers vd., 1985). Bu aşamada kasın kasılma döngüsü başlar. Kasılan kasın kas aktivasyonu gerçekleşir ve bir sonraki evrenin hazırlığı başlar (Kubo vd., 2001). Kasın kasılma anındaki potansiyel enerji elastik bileşenlerde depolanır.

Amortizasyon evresinde kasın kasılma anında oluşan potansiyel enerjiyi en verimli şekilde kullanarak yeni bir evre olan konsantrik evreye geçerir. Literatürde bu duruma geçiş aşaması, stabilizasyon, yükleme ve yavaşlama aşaması ve elektro mekanik gecikme de denir (Wilk vd., 1993; Voight & Wieder, 1991). Uzun süren amortizasyon evresinde istenilen kasılma gevşeme döngüsü beklenmemektedir. Daha güçlü bir tepki için eksantrik kasılmadan konsantrik kasılmaya güçlü bir geçiş olması gerekmektedir (Voight & Wieder, 1991).

Konsantrik evre, boşaltma fazı olarak da bilinmektedir. amortizasyon evresinden hemen sonra gerçekleşir (Ishikawa vd., 2005). Eksantrik kasılmada meydana gelen kasılma ardından artan kas performansı ile sonuçlanır. Bu kas güçlenmesi, yeniden kullanma ve potansiyel enerjinin toplanması evresidir (Rassier & Herzog, 2005).

Gerilme Kısılma Döngüsü		
Evre	Aksiyon	Fizyolojik Yanıt
Eksantrik	Agonist kaslar gerilir.	- Elastik enerji depolanır. - Kas içeceği uyarılır. - Omuriliğe sinyal gönderilir.
Amortizasyon	Eksantrik ve konsantrik arasındaki duraklama	- Sinirler omuriliğe sinaps yapar. - Gerilen kasa sinyal gönderilir.
Konsantrik	Agonist kas fibrillerinin kısılması	- Seri elastik elemanlardan elastik enerji salınır. - Gerilen kas sinir ile uyarılır.

Şekil 6: Gerilme-Kasılma Döngüsü

Gerilme kasılma döngüsü yukarıdaki görselde görüldüğü şekilde gerçekleşir. Eksantrik kasılma anında agonist kaslar kasılır, amortizasyon evresinde bir duraklama meydana gelir ve konsantrik kasılma anında ise agonist kaslar kısılır (Gençoğlu, 2008).

Son dönemlerde iyice popüler hale gelen pliometrik antrenmanlar, antrenörler tarafından sıkça tercih edilir. Mümkün olan en kısa sürede zirve güce ulaşılması beklenir (Grgic vd., 2021). Pliometrik aynı zamanda kasın kasılma ve gevşeme döngüsü olarak da ifade edilir. Sporcunun sıçrama anında alt ekstremitte kaslarında bir eksantrik kasılma gerçekleşir. Sporcu sıçramaya hazırlık yaptığı aşamada istemsiz bir şekilde yaylanma gerçekleşir. Bu sürece amortizasyon evresi adı verilir. Tam sıçrama anında ise konsantrik bir kasılma gerçekleşirken eksantrik kasılma anında gerçekleşen aktivasyon yerini gevşeme döngüsüne bırakır (Kanbur, 2010). Bu sürece kasılma-gevşeme döngüsü adı verilmektedir (Guo vd., 2021). Kasılma gevşeme döngüsü art arda gerçekleşen sıçramalarda ya da kasa üzerinden düşüşler anında ne kadar kısa sürede gerçekleşirse üretilen güç ve gelişim o derece fazla olur



Şekil 7: Eksantrik-Konsantrik Kasılma Örneği

Pliometrik antrenmanlar tasarlanırken antrenman yoğunluğu basitten karmaşığa, kolaydan zora tasarlanır. Ayrıca Pliometrik egzersizleri etkileyen faktörler göz önünde bulundurulur. Pliometrik egzersizleri etkileyecek faktörler şu şekildedir:

- Cinsiyet
- Yaş
- Antrenman Düzeyi
- Antrenman Yoğunluğu ve Kapsamı
- Antrenman Sıklığı
- Beslenme Alışkanlıkları
- Malzeme ve Çevre (De Villarreal vd., 2009; Allerheiligen & Rogers, 1995).

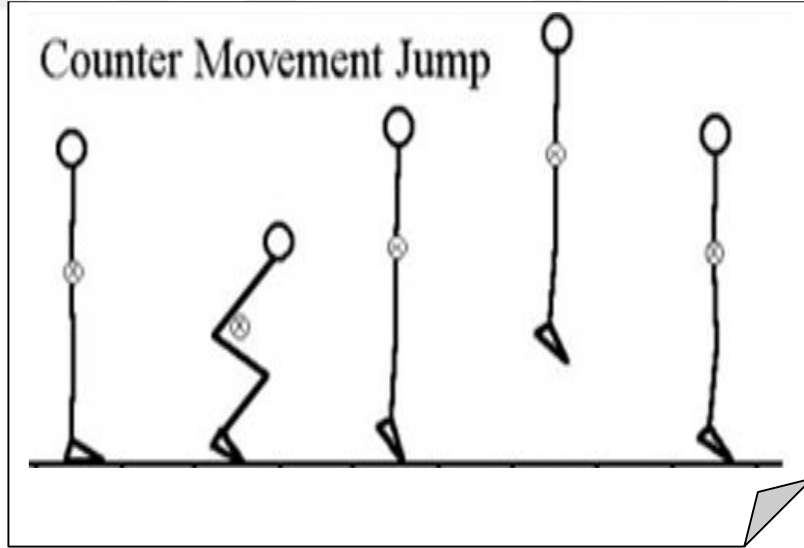
1.2.3. Pliometrik Egzersiz Çeşitleri

Squat Sıçrama, uygulaması kolay ve ekipman gerektirmeyen bir sıçrama çeşididir. (Hansen & Kennelly, 2017). Uygulanışı anında sporcu bacaklarını bir omuz genişliğinde açar ve ellerini beline koyar (Baechle & Earle, 2008). Pozisyon aldıktan sonra hareketi uygulama anında elleri belinden ayırmaz. Squat pozisyonuna doğru çöken sporcu (dizler yere paralel olacak şekilde) maksimum bir güçle tam zıttı olacak şekilde yukarıya doğru sıçrar. Özellikle alt ekstremit kasların (kalça fleksörleri, quadrisepsler, gastroknemius, hamstringler) güç geliştirilmesi açısından birçok spora uygulanabilen bir sıçrama çeşididir. Squat sıçramanın amacı her sıçramada maksimum sıçrama sağlamaktır (Radcliffe & Farentinos, 2015).



Şekil 8: Squat Sıçrama

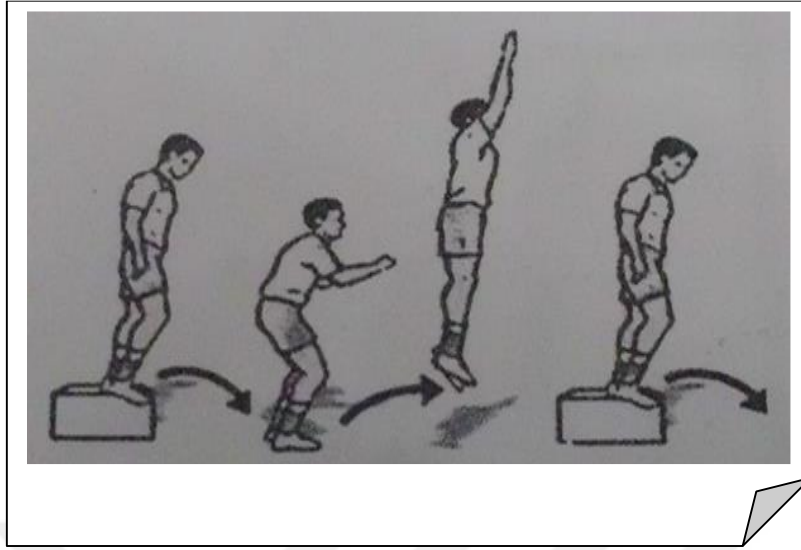
CMS (Countermovement sıçrama), Squat sıçramaya göre daha fazla güç üretimi ortaya çıkar. Vücut ağırlığının bir yükseklikten aşağı doğru inmesine izin verilir ve tam bu sırada tam aksi yöne doğru hızlı bir şekilde güç üretimi sağlanır ve sıçrama gerçekleşir. Sporcuların CMS performansları Squat Sıçrama performanslarına göre daha iyi çıkmaktadır. Dinamik bir kısılma gevşeme döngüsünün olduğu CMS sıçrama performanslarında hızlı kuvvet üretimi gerçekleşir (Van Hooren & Zolotarjova, 2017).



Şekil 9: CMS Sıçrama

Derinlik Sıçraması, atletik bir gelişim için tercih edilen bir sıçrama çeşididir. Yüksekten düşüp tekrar ters yönde maksimum güç uygulayarak sıçrama yapılır. Kasın kasılma-gevşeme döngüsü için öne çıkar ve gelişime katkı sağlar (Pedley vd., 2017). Yere düştükten sonra en kısa sürede sıçrama gerçekleşir ve yerle temas süresi azaltılır. Hareket gerçekleşirken yüksekten düştüğü için ek eksantrik kasılma meydana gelmesi sonucunda gerilme yükü artar (Joyce &

Lewindon, 2014). Derinlik sıçramalarında sporcular kendi vücut ağırlıklarıyla yerden güç alırla ve yere karşı da bir kuvvet uygularlar (Chu & Myer, 2013).



Şekil 10: Derinlik Sıçraması

1.3. DİRENÇ LASTİĞİ

Herhangi bir ağırlık olmadan vücudun uzuvlarına bağlanan direnç lastikleri, belirli bir kuvvet, hareket kabiliyeti gibi özellikleri geliştirmek için tasarlanır (Theraband, 2006). Sporcular kas kuvvetlerini geliştirmek için direnç lastiği antrenmanlarını antrenman programlarına dahil ederler (Agopyan vd., 2018). Çeşitlilik gösteren direnç lastiklerinin, uzunluklarına, kalınlıklarına ve özelliklerine göre çeşitleri bulunmaktadır (Aboodarda vd., 2016). Direnç lastiklerinin uzama özelliklerine göre gösterdiği etki büyür ve direnç miktarlarında farklılıklar görülür (Labat & Hey, 2017).

Direnç lastikleri, kişiye özel ayarlanabilir özellikleri olması ve kuvvet ayarı yapılmasından dolayı tercih edilir. Literatürde kas kuvveti gelişimine etkisi açıklanmaktadır (Jakobsen vd., 2013).

Direnç lastiği antrenmanlarında,

- Kas dayanıklılığını artırmak,
- Vücut postürünü düzeltmek,
- Sakatlıkları önlemek,
- Denge performansını geliştirmek,
- Kaslarda kuvvet gelişimine katkı sağlamak,
- Sportif antrenman çeşitliliğini artırmak amaçlanmaktadır (Theraband, 2006).

Literatürden edinilen bilgiler ışığında malzeme ve materyaller de gelişime devam etti. Spor malzemecileri branşa özgü direnç lastikleri üreterek uygulanabilirliği artırmaya çalıştı. Taekwondo branşına özgü tasarlanan direnç lastiği buna örnek gösterilebilir. Branşa özgü çalışmalarla kullanımı yaygınlaştı. Uzunlaşan direncin kas kuvvetini ve tonusu artırması, taekwondocuların tekme artarken bu özelliklerden faydalandığını göstermektedir. Fonksiyonel bir özelliğe sahip olması da tercih edilirliliğini artırmıştır (Biçer vd., 2015).



Şekil 11: Direnç Lastiği

Direnç lastiği kullanılabilirliği açısından faydaları şu şekildedir:

- Ağır makinelere göre daha ucuzdur.
- Farklı özelliklerde kullanıma sahiptir.
- Kuvvete karşı direnç hissi vardır.
- Farklı yaş gruplarında uygulanabilir.
- Uygulanışı açısından grupça çalışmalara elverişlidir (Page & Ellenbecker 2011).

1.4. MOTORİK ÖZELLİKLERİN TAEKWONDO İLE İLİŞKİSİ

Sürat, taekwondo branşı için çok önemli bir parametredir. Kasın en kısa süre içinde kasılarak, istenilen hedefe en kısa sürede ulaşılması olarak tanımlanmaktadır (Muratlı, 1997). Genel olarak ifade edilen bu anlamı dışında branşa özgü süratin ayrı ele alınması gereklidir. Bir tekniği uygularken istenilen hedefe en kısa süre içerisinde vuruş yapılması taekwondo sporcularının teknik sürat özelliğini öne çıkarır. Rakibin tepkilerine karşı, ani karar vererek patlayıcı bir şekilde uygulanan teknik ya da savunma anında rakibin tekniğine karşı uygulanan tekniklerin süratli olması gerekmektedir. Sürat performansı kuvvet ile ilişkili olduğundan

antrenman programlarına koyulan kuvvet antrenmanları sürat performansını geliştirir (Eniseler, 2010).



Şekil 12: Sürat ve Taekwondo İlişkisi

Sürat performansını etkileyen bazı unsurlar vardır. Bu etkenler şu şekildedir:

- Genetik faktörler (Koku, 2015).
- Kas Tipleri. Sahip olunan kas lifi tipleri sinir ileti hızını etkileyerek sürat performansına doğrudan etki eder (Muratlı vd., 2007).
- Fiziksel yorgunluk. Bazı antrenman yorgunlukları sürat performansını olumsuz bir şekilde etkileyebilir (Sánchez-Medina & González-Badillo, 2011).
- Antropometrik özellikler (Yüksek vd., 2017). Son zamanlarda güncellenen taekwondo sistemi beraberinde sporcuların antropometrik yapılarında da değişikliklere sebep oldu (Xiang-jun, 2014). Bu durum sporcuların sürat performansına da etki etmektedir (Ölmez vd., 2019; Nikolaidis vd., 2016).

Dayanıklılık, taekwondo branşında önemli parametrelerden biridir. Bir egzersiz anında uzun süre direnç gösterebilme yeteneği olarak tanımlanır (Dündar vd., 2019). Uzun süre bir egzersizi devam ettirebilme yeteneği olarak da ifade edilebilir. Dayanıklılık performansı iyi olan bir sporcunun uzun süre performansını devam ettirebildiğini söyleyebiliriz. İstenilen performans seviyesine ulaşabilmek ve enerji ortaya koyabilmek için dayanıklılık performansına ihtiyaç duymaktayız. Dayanıklılık performansı aynı zamanda hızlı toparlanabilme ve bir sonraki aktivasyona yeniden başlama noktasında fayda sağlayan kritik bir parametredir. Dayanıklılık performansı iyi olan bir sporcunun daha az hata yapması beklenir. Ayrıca kardiyovasküler sistem ile dayanıklılığın ilişkili olduğu ifade edilir (Muratlı vd., 2007).

Dayanıklılık anaerobik ve aerobik dayanıklılık olarak iki aşamada incelenir. Anaerobik dayanıklılık 3 dk'ya kadar olan süreci kapsayabilir. Aerobik dayanıklılık buna nispeten daha uzun sürede gerçekleşir. Kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılık olarak tanımlanan anaerobik dayanıklılıkta 0-25 saniye aralığı kısa süreli anaerobik dayanıklılık olarak ifade edilir. Enerji kaynağı ATP-CP'dir. 25-60 sn. aralığındaki egzersiz sürelerinde dayanıklılık ise orta süreli dayanıklılık olarak ifade edilir. Orta süreli anaerobik dayanıklılık sürecine laktik asit üretildiğinden laktik asit sistemi olarak da ifade edilir. 60-180 sn. aralığı ise uzun süreli anaerobik dayanıklılık olarak ifade edilir. Bu süreçte metabolizma oksijeni de kullanmaya başlar. 180 saniye sonrasında ise aerobik sisteme geçilmiştir. Artık tamamen oksijen ve vücudun enerji kaynağı olarak yağlar kullanılır (Dündar vd., 2019). Egzersiz anında anaerobik dayanıklılıktan aerobik dayanıklılığa giden bir süreç görülür.

Taekwondo branşında bir müsabaka 2 dakika 3 raunt üzerinden oynanır. Toplamda 6 dakika süren bir müsabakada her raunt için 1 dakika dinlenme süresi vardır. Raunt üzerinden değerlendirme yapacak olursak bir rauntta orta süreli anaerobik dayanıklılık süreci görülmektedir. Müsabaka geneli üzerinden yorum yapacak olursak bir müsabaka 6 dk. sürmekte ve bu raunt aralarında toparlanma süresi görülmektedir. Bu süreçte aerobik dayanıklılığı iyi olan sporcu daha hızlı toparlanır. Ayrıca bir günde 7-8 müsabaka yapan bir sporcuyu göz önüne aldığımızda aerobik dayanıklılığın önemi de ortaya çıkar. Yarı final ve final müsabakaları ise 2 dakika üzerinden 3 raunt oynanır. Bu da uzun süreli anaerobik dayanıklılık sürecinin yaşandığını ortaya koyar ve metabolizma oksijeni de kullanmaya başlar. Bütün bu bilgilerden yola çıkacak olursak taekwondo müsabakaları ve antrenmanlarında anaerobik ve aerobik dayanıklılık da kullanılır. Literatürde taekwondo dayanıklılık ilişkisini ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (Ölmez, 2017; Ölmez vd., 2019)

Esneklik, en geniş açıda hareket edebilme yeteneği olarak ifade edilir. Esnekliğin olumlu etkileri şu şekilde ifade edildi.

- Esneklik bir hareketi daha rahat ve daha estetik bir şekilde yapılmasını sağlar.
- Eklemlerde ve kaslarda daha geniş açıda hareket sağlaması sakatlık riskini aza indirir.
- Diğer motorik özelliklerin gelişimine etki eder (Sevim, 2003).

Literatürden edinilen bilgilere göre esnekliği etkileyen faktörler bulunmaktadır. Yaş, cinsiyet, hava şartları, antrenman geçmişi, yorgunluk gibi faktörler esnekliği etkileyeceği ifade edildi (Muratlı vd., 2007).

Taekwondo için ise esneklik önemli bir parametredir. Özellikle gelişen yeni taekwondo sistemi tekniklerde büyük bir değişime sebep oldu. Bu durum esnekliği eskisine göre daha fazla

öne çıkardı. Özellikle üst seviyeye yapılan vuruşlarda esneklik çok büyük önem kazandı. Sporcular kapandıkları pozisyonda (müsabakada mesafenin daraldığı pozisyon) sıfırdan teknik atabilmektedir. Ayrıca üst üste aynı ayakla vuruşlar yapabilmekte ve farklı açılarda zor teknikler kullanabilmektedir. Üst vuruşlar kadar gövdeye yapılan vuruşlarda da önemli bir etkiye sahiptir. Zor pozisyonda yapılan ve patlayıcı kuvvet gerektiren vuruşlarda esnekliğin etkisi vardır (Ölmez vd., 2019; 16; Ölmez, 2017; Nikolaidis vd., 2016).



Şekil 13: Esneklik ve Taekwondo İlişkisi

Denge, sinir sistemine ihtiyaç duyan bir yapıya sahiptir. Girdileri alır, değerlendirir ve istenilen aktiviteyi bu sinir sistemi aracılığı ile yapar (Fong vd.,2012). Sinir sisteminden aldığı çıktı durumuna göre kendi konumunu korumaya devam eder ya da farklı bir konum oluşturabilir.

Taekwondo performansı için denge oldukça önemlidir. taekwondo sporcuları müsabakada aktivasyon anında tek ayak üzerinde kalır ve sürekli farklı bir konumda yer alır (Pieter, 2009). Sporcular yaptıkları vuruşlardan sonra ayakta kalmaya çalışırlar. Bu durumlar anında sinir hücreleri arayıcılığı ile beyine giden sinyaller ve beyinden gelen sinyalleri motor ünitelere taşır ve vücudun ringdeki konumunu belirler. İyi dengeye sahip bir sporcu ardışık ve tek ayağının üzerinde teknikleri daha doğru yapar (Ölmez, 2017; Fong vd., 2012).



Şekil 14: Denge ve Taekwondo İlişkisi

Kuvvet, genel ve özel kuvvet olarak sınıflandırılır. Genel kuvvet tüm spor dallarında olması gereken bir parametredir. Bunun sebebi kasların genel olarak kuvvet kazanmadan özel kuvvet antrenmanları yapılamayacağındandır. Kaslardaki enerji potansiyelini ve uyarılabilme özelliğinin geliştirilmesi amaçlanır. Bu amaçlar doğrultusunda maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvete devamlılık gibi özelliklerin antrenmanlarla birlikte geliştirilmesi gerekir (Dündar vd., 2019; Muratlı vd., 2007).

Özel kuvvet ise genel kuvvetten aktarılan özelliklerin ve istenilen kuvvet çalışmalarının branşa özgü çalışmalarla geliştirilmesidir. Gerekli sinir kas sisteminin birlikte işbirliği içinde geliştirilmesi amaçlanır (Dündar vd., 2019; Muratlı vd., 2007).

Kuvvet gelişimine etki eden bazı faktörler vardır. Bu faktörlerden literatürden şu şekilde bahsedilmektedir:

- Antrenmanlı ve antrenmansız olunan dönemlerde kazanılan kuvvet ve kaybedilen kuvvet oranı aynı değildir. Uzun süreli antrenmanlar yaparak kazanılan kuvvet daha geç kaybedilirken, kısa sürede kazanılan kuvvet daha çabuk kaybedilir. Özetle antrenmansız dönemlerde kuvvet kaybı gerçekleşir (Muratlı vd., 2007).
- Kuvvet sınır noktasında kuvvet gelişimi daha yavaştır. Yani antrenmanlara yeni başlayan bireylerde kuvvet gelişimi daha hızlıdır (Muratlı vd., 2007).
- Kuvvet antrenmanları doğru kurgulandığında gelişime etki eder. Yoğunluğu yüksek antrenmanın kuvvet kazanımı antrenman kapsamından daha etkilidir (Muratlı vd., 2007).

- Antrenman sıklığı ve şiddeti kuvvet gelişiminde önemli bir etkiye sahiptir. Eksik ya da aşırı yapılan antrenmanlarda kuvvet gelişiminde olumsuz etkilere sebep olur (Hedelin vd., 2000).
- Kuvvet gelişimine etki eden bir diğer etken ise yaş ve cinsiyet faktörleridir (Hekim & Hekim, 2015).

Taekwondo branşının doğası gereği kuvvet parametresine ihtiyaç duyulur. Antrenman programları içerisinde genel ve özel kuvvet çalışmaları yapılması gerektiği rapor edilmektedir.

Denge, sinir sistemine ihtiyaç duyan bir yapıya sahiptir. Girdileri alır, değerlendirir ve istenilen aktiviteyi bu sinir sistemi aracılığı ile yapar (Fong vd., 2012). Sinir sisteminden aldığı çıktı durumuna göre kendi konumunu korumaya devam eder ya da farklı bir konum oluşturabilir (Ölmez vd, 2018; Nikolaidis vd., 2016; Pion vd., 2014; Şahin vd., 2012). Taekwondocuların gelişmiş kuvvet özellikleri, teknik, taktik becerilerine, diğer motorik özelliklerine ve iyi bir antrenman alt yapısı oluşturmaya katkı sağlar (Muratlı vd., 2007).

Taekwondo müsabakası yüksek şiddet ve yoğunlukta gerçekleşir. Rakibe vurulan tekniklerin, müsabaka anındaki patlayıcı gücün ve sürat gibi motorik özelliklerin etkin olduğu bir süreç gerçekleşir. Yapılan vuruşların da puan olabilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla daha iyi bir sonuç almak için kuvvet parametresine mutlaka ihtiyaç vardır.



Şekil 15: Kuvvet ve Taekwondo İlişkisi

İKİNCİ BÖLÜM

2. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde çalışma grubu, araştırma süreci, veri toplama araçları ve veri analizi bölümü bulunmaktadır.

2.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Araştırmada nicel araştırma modellerinden birisi olan kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır (Şimşek, 2012). Kontrol gruplu deneysel desende oluşturulan her bir grup rastgele atama yöntemiyle belirlenmiştir. Bu modelde deney grubu bir uygulamaya tabi tutulurken kontrol grubuna bir ilgili uygulama yapılmamaktadır (Mertens, 2015). Deneysel desen çalışmalarında çalışmanın alt problemlerine çözüm üretebilmek veya çalışma için oluşturulmuş hipotezlerin denemesini yapabilmek için oluşturulan bir çalışma stili olarak ortaya konulur (Büyüköztürk, 2007).

2.2. KATILIMCILAR

Araştırma kapsamındaki katılımcılar, 2022-2023 döneminde Trabzon ilinde ikamet eden ve lisanslı olarak taekwondo sporunda aktif olan müsabık sporculardan oluşmaktadır. Gönüllülük esasına dayanarak bu araştırmaya katılan sporcular, sezon başında lisansı tescillenmiş ve ulusal yarışmalarda yarışabilecek kritere sahip (en az kırmızı-siyah kemer) sporculardan seçilmiştir. Bu sporcuların araştırmaya dahil edilmesi hususunda yaş grupları da dikkate alınmıştır ve yaş gurubu belirlenirken müsabakalarda en fazla katılım sağlanan kategori olması nedeniyle gençler kategorisi (14-17 yaş) tercih edilmiştir. Araştırma gurbunu oluşturan taekwondocuların spor yaşları dikkate alındığında da benzer demografik özelliklere sahip olmakla birlikte en az 5 yıllık taekwondo geçmişine sahip oldukları görülerek araştırmaya katılımları sağlanmıştır. Cinsiyet özelinde ise katılımcıların 33'ünü kadın 33'ünü erkek sporcular oluşturmuştur. Araştırma sınırlılıklarımıza uygun olan sporcular rastgele atama yöntemiyle 3 ayrı gruba atanarak antrenmanlar ve ilgili ölçümler gerçekleştirilmiştir. Bu gruplar; Deney Grubu 1 (taekwondoya özgü pliometrik antrenman), Deney Grubu 2 (taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı) ve Kontrol Grubu (taekwondo antrenmanı) olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda belirlenmiş olan deney gruplarına ve kontrol grubuna ilişkin dağılımlara Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Katılımcıların Dağılımları

Gruplar	Sporcu Sayısı	Toplam
---------	---------------	--------

Deney Grubu 1	22	
Deney Grubu 2	22	
Kontrol Grubu	22	66

2.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırma kapsamında toplanan verilerin elde edilmesi amacıyla kullanılan tüm veri toplama araçlarına ilişkin bilgilere bu bölümde değinilmiştir.

2.3.1. Demografik Bilgiler

Araştırma grubunun demografik verilerinin toplanması amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmış olan demografik bilgi formunda bazı kişisel bilgiler sorulmuştur. Bu form aracılığıyla katılımcıların; yaş, cinsiyet, spor geçmişi ve lisans tescil yılı durumlarına ilişkin bilgiler toplanmıştır.

2.3.2. Fiziksel Ölçümler

Katılımcıların fiziksel ölçümlerinin yapılması adına ilk olarak boy uzunlukları belirlenmiştir. Boy uzunluğunu tespit etmek için duvarda sabitleştirilmiş ve düz bir zeminde bulunan 0,01 cm hassasiyetinde F. Bosch Fb200 markalı materyal kullanılmıştır. Katılımcıların ölçüm anında çıplak ayak olmasına, ayaklarının bitişik ve başlarının dik bir şekilde olmasına dikkat edilmiştir. Çıkan sonuçlar ise cm cinsinden kaydedilmiştir.

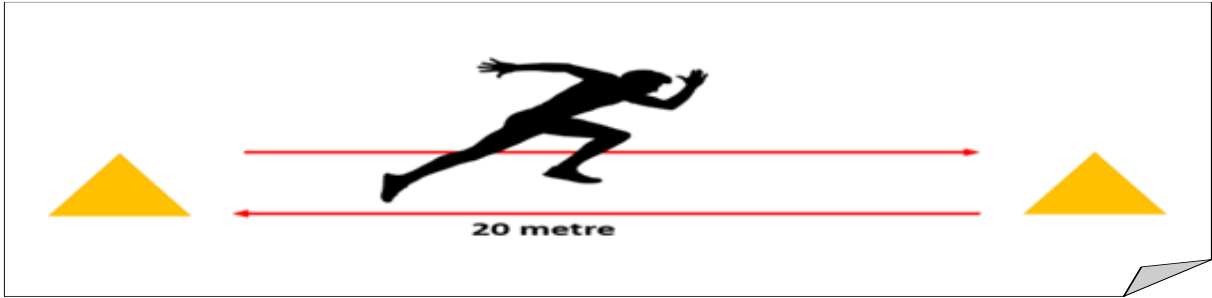
İkinci ölçüm olan vücut ağırlığını tespit etmek için 0,01 hassasiyetinde düz bir zemine yerleştirilen Sony markalı baskül kullanılmıştır. Katılımcıların vücut ağırlıklarını ölçmek için basküle çıplak ayakla çıkmaları istenmiştir. Buaradan elde edilen veriler ise kg cinsinden kaydedilmiştir.

Son olarak katılımcıların bacak boyları hesaplanmıştır ve bu ölçümlerin yapılması için 0,01 hassasiyetinde metre kullanılmıştır. Katılımcılardan ölçüm sırasında dik ve bacaklarının bitişik olması istenmiştir. Bacağın uyluk başından topuklara kadar olan mesafesi dikkate alınarak ölçülmüştür. Çıkan sonuçlar ise cm cinsinden kaydedilmiştir.

2.3.3. Biyomotor Ölçümler

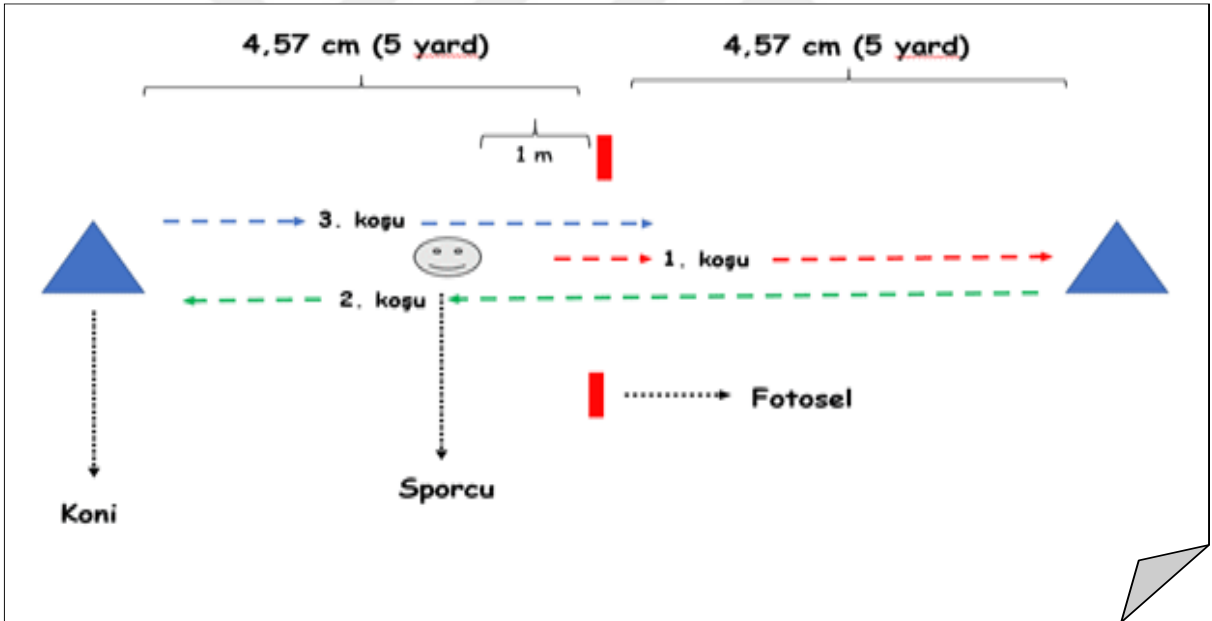
20 Metre Sürat Testi: Düz bir koşu zemininde 20 metrelik bir alan belirlenmiştir. Belirlenen alanlara işaretler yerleştirilerek 0,01 sn. hassasiyetinde Microgate Witty markalı fotosel cihazı kurulmuştur. Katılımcılar bu aşamada ilk olarak ısınmalarını yapmış ve birkaç deneme yapmıştır. Ölçüm başlangıcında ise fotoselin bir metre gerisinden çıkış yapmaları için

alan belirlenmiştir ve katılımcılar kendilerini hazır hissettiklerinde 20 metrelik alanda koşmuşlardır. Daha sonra tam dinlenmelerinin ardından 2. tekrarları yapılmıştır. En iyi dereceleri dikkate alınarak sn. cinsinden kaydedilmiştir (Rinaldo vd., 2020).



Şekil 16: 20 Metre Sürat Testi

Pro Agility (5-10-5 Çeviklik Testi): Pro Agility testi 5-10-5 shuttle olarak da ifade edilmektedir ve etkili bir yön değişme testidir. Katılımcılar işaretli alanda istenilen şekilde yan koşuyla testi tamamlamışlardır. 2 kez tekrar eden test sonunda en iyi derece sn. olarak kaydedildi (Harman vd., 2000).



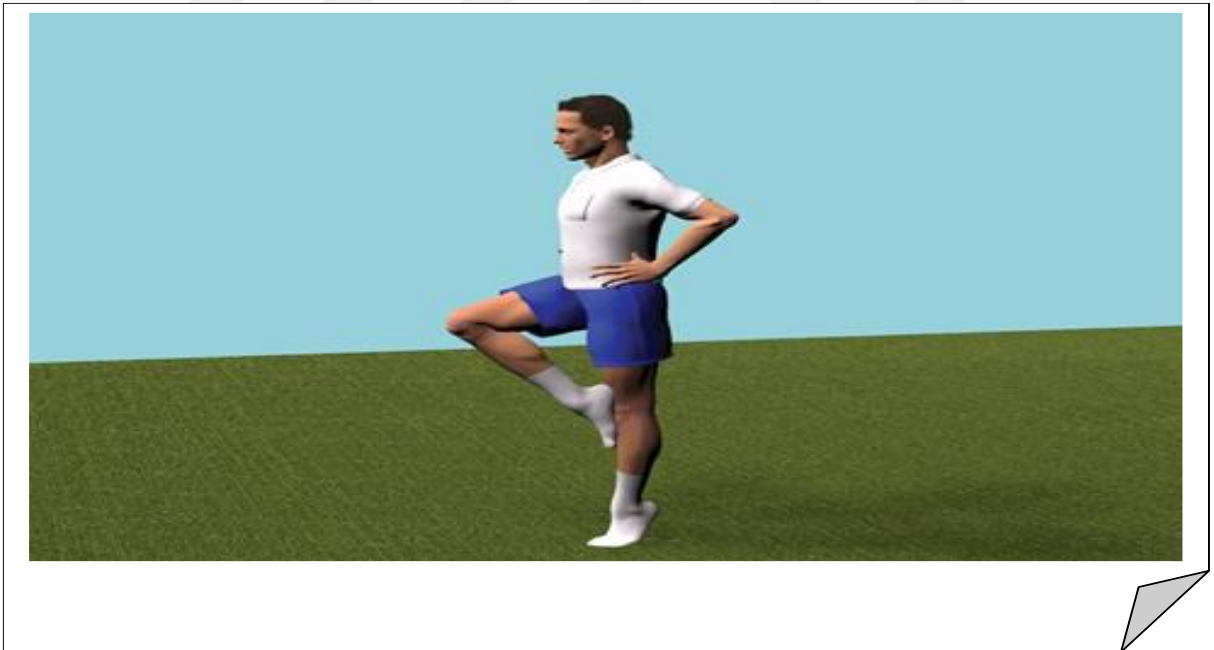
Şekil 17: Pro Agility Çeviklik Testi

Dikey Sıçrama: Test daha önce geçerlik ve güvenilirliği yapılan My Jump uygulamasıyla yapılmıştır (Balsalobre-Fernández vd., 2015). Telefon uygulaması 240 hz ile yaptığı çekimler aracılığıyla havada kalış süresi ve sıçrama mesafesini ölçme özelliğine sahiptir. Katılımcılar test öncesinde ısınmalarını tamamlayıp birkaç tekrar gerçekleştirmiştir. Katılımcılar düz bir zeminde dizlerini yaklaşık 30 derece bükmeyle başladıkları bu hareketi sıçrayarak tamamlamışlardır. Sıçrama anı kamerayla kayıt altına alınmıştır. 2 tekrarla gerçekleştirilen bu bu testin de en iyi derecesi cm cinsinden kaydedilmiştir.



Şekil 18: Dikey Sıçrama Testi

Stork Denge: Katılımcıların denge performansını ölçmek adına stork denge testinden faydalanılmıştır. Deneklerden düz bir zemin üzerinde elleri bel bölgelerine sabitlemeleri istenmiştir. Katılımcılardan hazır hissettiklerinde destek ayağı yerde ve diğer ayağı destek ayağının diz seviyesine kalkacak şekilde parmak ucuna yükselmeleri istenmiştir. Elleri bırakmak, ayağın yere değmesi ya da topuğun yere basması testi bitiren unsurlar olarak bildirilmiştir. Test kronometre ile uygulanmıştır ve sporcular başladığında kronometre çalıştırılmıştır. Aynı zamanda istenmeyen durumlar olduğunda test sonlandırılmıştır. Çıkan sonuçlar sn. cinsinden kaydedilmiştir (Negra vd., 2017).

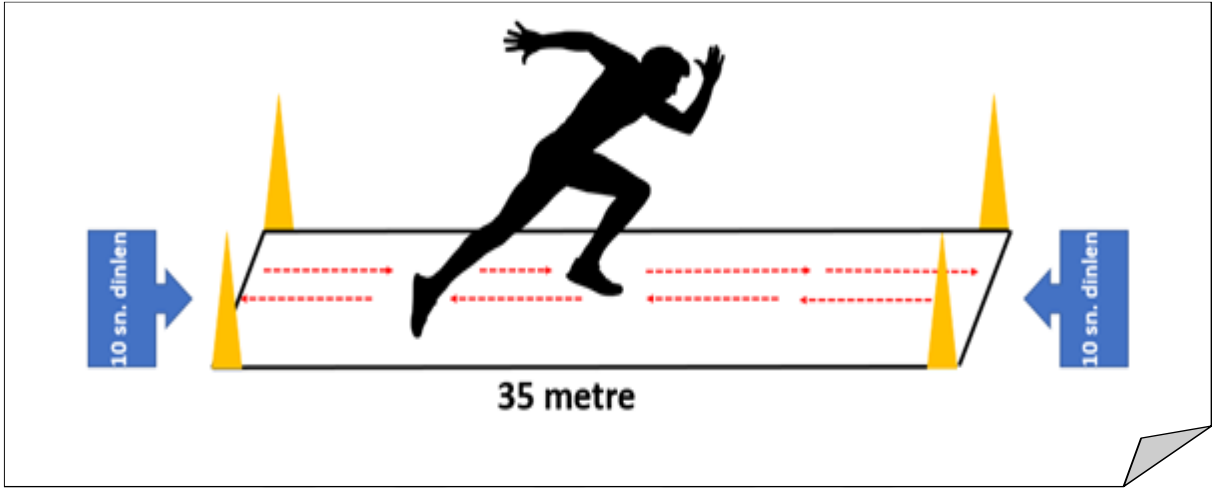


Şekil 19: Stork Denge Testi

2.3.4. Fizyolojik Testler

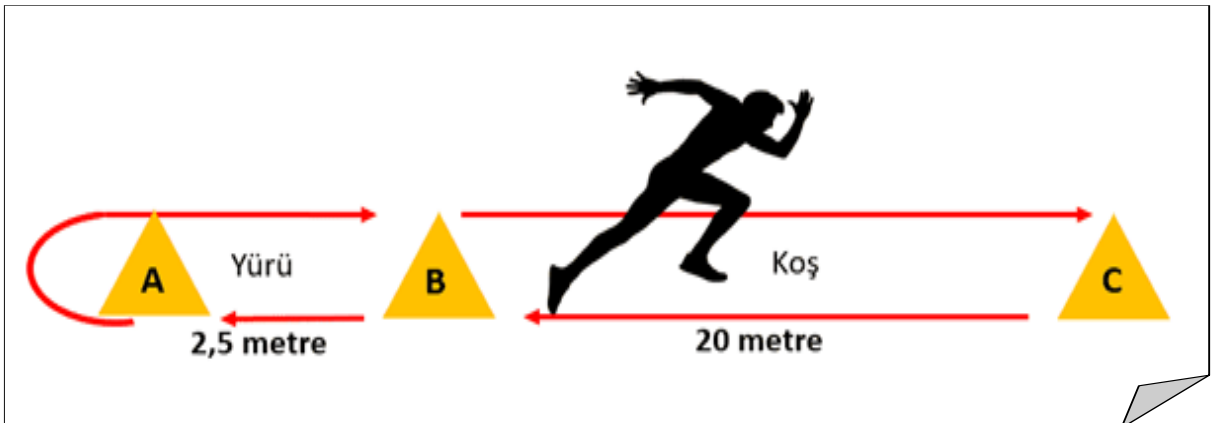
Rast (Anaerobic Based Test): Wingate testi gibi yorgunluk indeksi, anaerobik güç gibi birçok özelliğin tespit edilmesi adına rast kullanılmıştır ve bu testin de güvenilirlik-geçerli çalışmaları yapılmıştır. Bu test için 35 metrelik düz bir koşu alanında çift kapılı bir fotosel

kurulmuştur. Katılımcılar test öncesinde ısınmalarını tamamlamıştır ve testin tanıtımı yapılmıştır. Temel olarak bu test 6 kez tekrarlanan bir koşu protokolünden oluşmaktadır. Katılımcı istediği anda koşuya başlamıştır ve fotoselin olduğu alana gelince 1. koşu süresi kaydedilmiştir. 10 saniye sonra ikinci koşu başlatılırken fotosele ulaşıldığında 2. koşu süresi kaydedilmiştir. Bu şekilde 6 koşu süresi kaydedilmiştir ve test sona erdirilmiştir. Rast testi araştırmacılara anaerobik, maksimum, minimum ve ortalama güç çıktıları, yorgunluk indekslerini ve relative (peak) güç değerlerini vermektedir (Zagatto vd., 2009).



Şekil 20: Rast Test

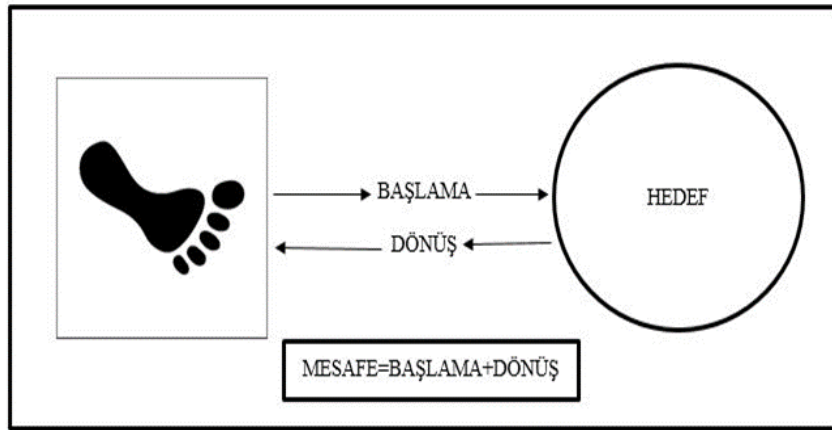
Yoyo (Aerobik Test): Katılımcıların aerobik dayanıklılık performanslarını tespit etmek amacıyla yoyo testi uygulanmıştır. Katılımcılar 20 metrelik bir alan içerisinde belirli sinyallerle testlerini gerçekleştirmişlerdir. 20 metrelik işaretin gerisine 2,5 metrelik bir işaret daha yerleştirilmiştir. Bu alan 40 metrelik mekik koşusundan sonra aktif dinlenilen alan olarak belirlenmiştir. Sporcu sinyal geldiğinde 2. tur için koşuya başlamıştır ve yorulana kadar devam etmiştir. Devam edemeyen ve 2. sinyalde işaretli alanda olmayan katılımcının testi sonlandırılmıştır. Sonuca göre aerobik kapasiteleri tespit edilmiştir (Bangsbo vd., 2008; Karakoç vd., 2012).



Şekil 21: Yoyo Test

2.3.5. Taekwondoya Özgü Testler

Taekwondo Tekme Frekansı Performansı: Katılımcıların tekme frekansını tespit etmek amacıyla uygulanmıştır. Katılımcılar taekwondo malzemesi olan haşado markalı antrenman mankeninin önünde pozisyon aldılar. Bacak boyu mesafesine göre konumlarını belirlediler. Haşado markalı manken üzerinde belirlenen nokta ve bacak boyu açısına göre istenilen mesafede 30 saniye boyunca uygulanabilirliği en kolay teknik olan palding-chagi vuruşu yapılmıştır. 30 saniye boyunca her vuruştan sonra ayak başlangıç noktasına geri dönmesi istenmiştir. İstenilen alan dışına çıkan ayak ve hedef dışına çıkan vuruş geçersiz sayılmıştır. Katılımcıların baskın ayaklarını kullanmalarına izin verilmiştir. 30 saniye sonunda isabetli olan vuruşlar kaydedildi. 30 saniye boyunca vurulan teknikler kamera ile kayıt altına alınmıştır. Daha sonra videolar 5'er saniye zaman dilimine bölünerek vuruş sayıları kaydedilmiştir (Ölmez & Yüksek, 2021).



Şekil 22: Tekme Frekansı Performans Testi

Taekwondo Elektronik Yelek Vuruş Testi: Taekwondo elektronik yelek vuruşları testi çalışmamızın özellikli testlerinden birisidir. Katılımcılar alanında uzman antrenörler tarafından belirlenen teknikleri elektronik yeleklerle gerçekleştirdiler. Teknikler 5'er kez tekrar edilmiştir ve her bir vuruş anında bilgisayarda çıkan barlar kaydedilmiştir ve en iyi skor kaydedilmiştir. Katılımcılar uyguladığı her tekniği sağ ve sol ayakla da uygulamışlardır.



Şekil 23: Taekwondo Elektronik Yelek Vuruş Testi

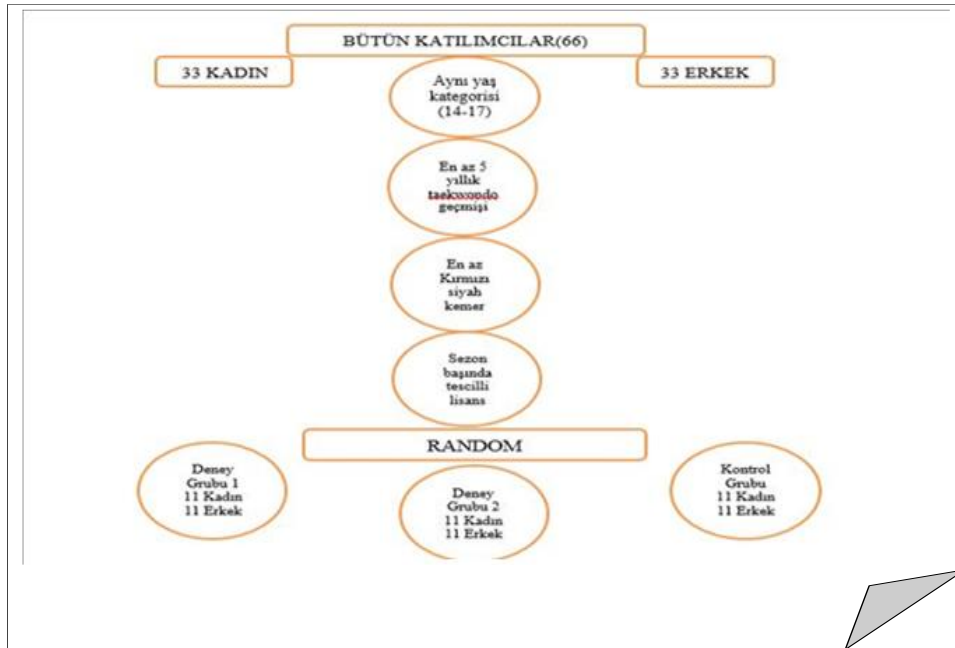
2.4. SÜREÇ/UYGULAMA

Yapılan çalışmaya katılan tüm katılımcılar antrenman programı ve süreç hakkında sözel olarak bilgilendirilmiştir. Çalışmanın gönüllülük esasına dayalı olduğu ve istedikleri anda çalışmayı bırakabilecekleri ifade edilmiştir. Katılımcıların bilgilerinin yer aldığı demografik bilgiler dağıtılıp sporculardan doldurmaları ve veli onam formları ile teslim etmeleri istenmiştir.

Katılımcıları belirlemeden önce araştırmanın doğası gereği benzer özellikler göstermelerine dikkat edilmiştir. Katılımcılar ulusal müsabakalarda yarışabilecek (kırmızı-siyah kemer üzeri) düzeyde ve en az 5 yıllık taekwondo deneyimine sahip sporculardan belirlenmiştir. Ayrıca katılımcıların sezon başında lisanslarının tescilli olmasına dikkat edilmiştir.

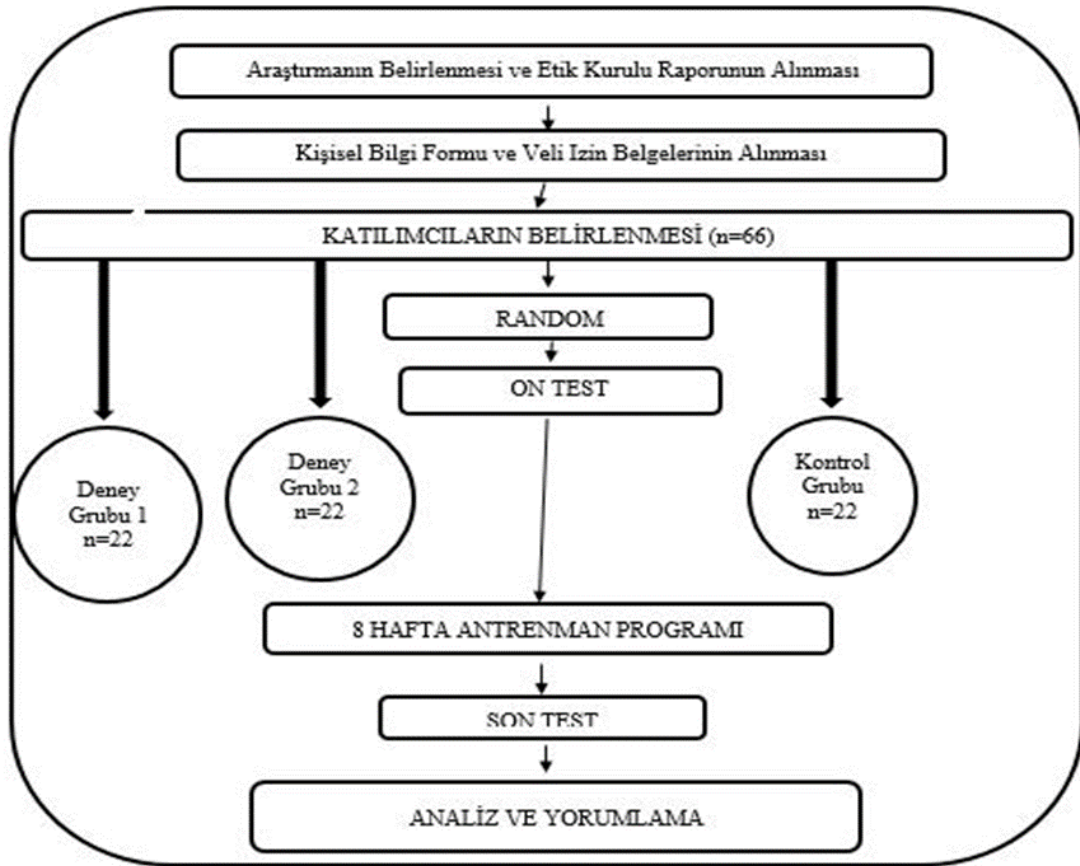
Katılımcıların grupları tüm sporcuların şeffaf bir şekilde görebildiği bir ortamda random yöntem kullanılarak belirlenmiştir. Gruplara ayrılan sporcuların biyomotor ve fizyolojik özelliklerini buna ek olarak tekme hızı ile tekme performansını belirlemek için ön test yapılmıştır. Ön testler neticesinde belirlenen antrenman programları uygulanmıştır.

Antrenman programları 8 hafta boyunca sürdürülmüştür. Antrenman programı sonunda kazanımların kaybolmaması için son testler uygulanmıştır. Katılımcıların performanslarının belirlenmesi amacıyla ön test ve son test desenli biyomotor ve fizyolojik testler yapılmıştır. Ayrıca sporcuların tekme hızı ve tekme performansının belirlenmesi için de ön test ve son testler uygulanmıştır. Çalışmanın kapsamında katılımcıların oluşturulma aşaması aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Şekil 24: Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması

Deney Grubu 1 katılımcıları 11 erkek ve 11 kadın sporcudan oluşmaktadır. Bu gruba haftanın 3 günü taekwondo antrenmanlarının yanı sıra 3 gün de planlanmış pliometrik antrenman programı uygulanmıştır. Haftanın 6 günü (3 gün pliometrik, 3 gün taekwondo), 2 saat olarak planlanan antrenman program 8 hafta uygulanmıştır. Aynı özelliklere sahip Deney Grubu 2 katılımcıları da 11 erkek ve 11 kadın sporcudan oluşmaktadır. Deney grubu 2 sporcularına haftanın 3 günü taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanlarının yanı sıra 3 gün taekwondo antrenmanı uygulanmıştır. Haftanın 6 günü 2 saat olarak planlanan antrenman programı 8 hafta uygulanmıştır. Son olarak kontrol grubu sporcuları da Deney Grubu 1 ve Deney Grubu 2 sporcuları gibi aynı kriterlere sahip katılımcılardan oluşturulmuştur. Kontrol Grubu sporcuları 8 hafta boyunca haftanın 6 günü 2 saat olarak planlanan taekwondo antrenmanlarına devam etmişlerdir. Tüm bu katılımcılara uygulanan 8 haftalık antrenman programlarının sonunda bazı biyomotor ve fizyolojik özelliklere etkisini incelemek amacıyla performans testleri uygulanmıştır.



Şekil 25: Çalışmanın Tasarlanması ve Prosedürü

Antrenman programları hazırlanırken aşağıdaki yöntemler uygulanmıştır;

- Sporcuların antrenman seviyesi gözden geçirilmiştir.
- Taekwondo müsabaka programına göre antrenman programı hazırlanmıştır.

- Sporcuların okul dışı saatlerine göre program hazırlıkları yapılmıştır.
- Antrenman programının aynı kazanımları sağlaması açısından zaman, mekan ve malzeme olanakları göz önünde bulundurulmuştur.
- Sporcuların programları aynı antrenörler tarafından oluşturuldu ve takip edilmiştir.

2.5. VERİLERİN ANALİZİ

Veriler elektronik ortama aktarıldıktan sonra öncelikle uç değerler analizine tabi tutulmuştur. Daha sonra verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri yapılmıştır. Veri sayısı 30'dan az olduğunda Shapiro-Wilk, 30 ve üzeri olduğunda ise Kolmogorov-Smirnov test sonuçları kullanılmaktadır. (Kalaycı, 2018). Bu araştırmada 30'un üzerinde veri olduğu için verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov test sonuçlarıyla belirlenmiştir. Verilerin normal dağılım göstermemesi sebebiyle analizlerde nonparametrik test teknikleri kullanılmıştır. Araştırmada yer alan pliometrik, direnç ve kontrol gruplarının biyomotor ve fizyolojik gelişimlerinin grup içi (ön test-son test) karşılaştırmalarında Wilcoxon testi, grupların ön ve son testlerinin gruplararası karşılaştırmalarında ise Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Kruskal Wallis testi sonucunun anlamlı çıktığı durumlarda farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Posthoc çoklu karşılaştırma testlerinden düzeltilmiş bonferroni kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 25.0 istatistik programı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarını değerlendirmede anlamlılık düzeyi " $p < 0,05$ " olarak belirlenmiştir.

2.6. ARAŞTIRMACININ ROLÜ

Araştırmacı araştırmanın her aşamasında aktif rol oynamıştır. Araştırmacı çalışma öncesinde tüm katılımcıları bilgilendirmiş, gönüllü katılım formu ve demografik bilgileri almıştır. Ayrıca katılımcıların grularını belirlemiş ve tüm ön ve son testleri alarak verileri kaydetmiştir. Katılımcılara uygulanan antrenman programını takip ederek her an katılımcılarla aktif bir rol almıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

2. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde istatistiksel veri analizi neticesinde elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 2: Katılımcıların Fiziksel Ölçümlerinin Gruplar arası (Ön Test) Karşılaştırılması (Kruskal Wallis)

Değişkenler	Araştırma Grubu	n	Sıra Ortalaması	X^2/ KW	p
Boy (cm)	Pliometrik (1)	22	30,86	,738	,691
	Direnç (2)	22	33,84		
	Kontrol (3)	22	35,80		
Kilo (kg)	Pliometrik (1)	22	36,20	,656	,720
	Direnç (2)	22	32,09		
	Kontrol (3)	22	32,20		
Bacak Boyu (cm)	Pliometrik (1)	22	32,64	,228	,892
	Direnç (2)	22	32,77		
	Kontrol (3)	22	35,09		

Sporcuların uygulanan antrenman metoduna göre boy, kilo ve bacak boyu uzunluklarının ön test ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla Kruskal Wallis Testi uygulanmıştır. Boy, kilo ve bacak boyu ön test sıra ortalamalarında yapılan antrenman türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 3: Katılımcıların Fiziksel Ölçümlerinin Grup İçi (Ön Test-Son Test) Karşılaştırılması (Wilcoxon)

Değişkenler	Ölçüm	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
PLİOMETRİK	Boy (cm)	Negatif Sıra	0	,00	-3,217	,000**
		Pozitif Sıra	12	6,50		
		Eşit	10			
	Kilo (kg)	Negatif Sıra	21	11,52	-3,760	,001**
		Pozitif Sıra	1	11,00		
		Eşit	0			
	Bacak Boyu (cm)	Negatif Sıra	0	,00	-2,070	,038*
		Pozitif Sıra	5	3,00		
		Eşit	17			
DİRENÇ	Boy (cm)	Negatif Sıra	0	,00	-3,000	,003**
		Pozitif Sıra	9	5,00		
		Eşit	13			
	Kilo (kg)	Negatif Sıra	18	10,50	-3,137	,002**
		Pozitif Sıra	2	10,50		
		Eşit	2			
	Bacak Boyu (cm)	Negatif Sıra	0	,00	-2,000	,046*
		Pozitif Sıra	9	5,00		
		Eşit	13			

KONTROL	Boy (cm)	Negatif Sıra	1	6,00	6,00	-1,000	,317
		Pozitif Sıra	5	3,00	15,00		
		Eşit	16				
	Kilo (kg)	Negatif Sıra	0	,00	,00	-1,200	,230
		Pozitif Sıra	9	5,00	45,00		
		Eşit	13				
	Bacak Boyu(cm)	Negatif Sıra	1	3,00	3,00	,000	1,000
		Pozitif Sıra	2	1,50	3,00		
		Eşit	19				

***p<0,05**

Pliometrik, direnç ve kontrol gruplarında yer alan sporcuların boy, kilo ile bacak boyu ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır.

Pliometrik grubu boy ($z=-3.217$; $p<0,05$), kilo ($z=-3,760$; $p<0,05$) ve bacak boyu ($z=-2.070$; $p<0,05$) ile direnç grubunun ($z=-3.000$; $p<0,05$), kilo ($z=-3.137$; $p<0,05$) ve bacak boyu ($z=-2.000$; $p<0,05$) ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Sıra ortalamaları ve toplamaları incelendiğinde gözlenen bu farklılığın boy ve bacak boyunda pozitif sıralar lehine olduğu yani son test lehine olduğu anlaşılmaktadır. Fakat kilo da ise negatif sıralar lehine olduğu belirlenmiştir. Buna göre pliometrik ve direnç antrenmanları yapan grupların boy ve bacak gelişiminin arttığı fakat kilonun azaldığı söylenebilir.

Kontrol grubunun boy ($z=-1.000$; $p>0,05$), kilo ($z=-1.200$; $p>0,05$) ve bacak boyu ($z=.00$; $p>0,05$) ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4: Katılımcıların Fiziksel Ölçümlerinin Gruplar arası (Son Test) Karşılaştırılması (Kruskal Wallis)

Değişkenler	Araştırma Grubu	n	Sıra Ortalaması	X^2/ KW	p
Boy (cm)	Pliometrik (1)	22	31,75	,738	,697
	Direnç (2)	22	33,89		
	Kontrol (3)	22	34,86		
Kilo (kg)	Pliometrik (1)	22	34,34	,089	,956
	Direnç (2)	22	32,61		
	Kontrol (3)	22	33,55		
Bacak Boyu (cm)	Pliometrik (1)	22	33,02	,094	,954
	Direnç (2)	22	32,95		
	Kontrol (3)	22	34,52		

Sporcuların uygulanan antrenman metoduna göre boy, kilo ve bacak boyu uzunluklarının son test ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla Kruskal Wallis testi

uygulanmıştır. Boy, kilo ve bacak boyu sıra ortalamalarında yapılan antrenman türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 5: Katılımcıların Biyomotor Ölçümlerinin Gruplar Arası (Ön Test) Karşılaştırılması (Kruskal Wallis)

Değişkenler	Araştırma Grubu	n	Sıra Ortalaması	X^2/KW	p	Bonferroni
Sürat (20 m. Sürat) (sn)	Pliometrik (1)	22	35,34	2,057	,358	-
	Direnç (2)	22	33,75			
	Kontrol (3)	22	36,41			
Çeviklik (Pro-Agility) (sn)	Pliometrik (1)	22	33,68	4,196	,074	-
	Direnç (2)	22	34,00			
	Kontrol (3)	22	31,82			
Dikey Sıçrama (cm)	Pliometrik (1)	22	32,48	4,739	,061	-
	Direnç (2)	22	30,57			
	Kontrol (3)	22	29,45			
Esneklik (Otur Eriş) (cm)	Pliometrik (1)	22	29,70	4,251	,036*	2>3
	Direnç (2)	22	31,02			
	Kontrol (3)	22	27,77			
Denge (Stork Denge) (sn)	Pliometrik (1)	22	31,43	2,605	,272	-
	Direnç (2)	22	32,20			
	Kontrol (3)	22	30,86			

*** $p<0,05$; ** $p<0,01$**

Sporcuların uygulanan antrenman metoduna göre 20 m. sürat, pro-agility, dikey sıçrama, otur eriş ve stork denge değişkenleri ön test ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre katılımcıların yapılan antrenman türüne göre 20 m. sürat, pro-agility, dikey sıçrama, stork dengeye otur eriş ön test sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 6: Araştırma Gruplarının Biyomotor Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	195,71	4	48,928	,745	,621
Hata	196,98	3	65,663		
Toplam	21459,00	22			

Tablo 6’da araştırma gruplarının biyomotor ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılması ön test ölçümlerine ilişkin ANCOVA sonuçları yer almaktadır. Katılımcıların ön test değerleri kontrol altına alındığında son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$; $F=,745$).

Tablo 7: Katılımcıların Biyomotor Ölçümlerinin Grup İçi (Ön Test-Son Test) Karşılaştırılması (Wilcoxon)

Değişkenler		Ölçüm	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
PLİOMETRİK	Sürat (20 m. Sürat) (sn)	Negatif Sıra	21	12,00	252,00	-4,077	,000**
		Pozitif Sıra	1	1,00	1,00		
		Eşit	0				
	Çeviklik (Pro-Agility) (sn)	Negatif Sıra	22	11,50	253,00	-4,110	,000**
		Pozitif Sıra	0	,00	,00		
		Eşit	0				
	Dikey Sıçrama (cm)	Negatif Sıra	1	14,50	14,50	-2,620	,009**
		Pozitif Sıra	14	7,54	105,50		
		Eşit	7				
	Esneklik (Otur Eriş) (cm)	Negatif Sıra	0	,00	,00	-3,637	,000**
		Pozitif Sıra	17	9,00	153,00		
		Eşit	5				
	Denge (Stork Denge) (sn)	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,107	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
DİRENÇ	Sürat (20 m. Sürat) (sn)	Negatif Sıra	22	11,50	253,00	-4,110	,000**
		Pozitif Sıra	0	,00	,00		
		Eşit	0				
	Çeviklik (Pro-Agility) (sn)	Negatif Sıra	22	11,50	253,00	-4,110	,000**
		Pozitif Sıra	0	,00	,00		
		Eşit	0				
	Dikey Sıçrama (cm)	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,179	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
	Esneklik (Otur Eriş) (cm)	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,127	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
	Denge (Stork Denge) (sn)	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,107	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
KONTROL	Sürat (20 m. Sürat) (sn)	Negatif Sıra	17	11,26	191,50	-3,233	,001**
		Pozitif Sıra	3	6,17	18,50		
		Eşit	2				
	Çeviklik (Pro-Agility) (sn)	Negatif Sıra	19	11,00	209,00	-3,896	,000**
		Pozitif Sıra	1	1,00	1,00		
		Eşit	2				
	Dikey Sıçrama (cm)	Negatif Sıra	2	3,00	12,00	-2,111	,035*
		Pozitif Sıra	11	6,00	54,00		
		Eşit	10				
	Esneklik (Otur Eriş) (cm)	Negatif Sıra	0	,00	,00	-3,838	,000**
		Pozitif Sıra	19	10,00	190,00		
		Eşit	3				
	Denge (Stork Denge) (sn)	Negatif Sıra	6	5,25	31,50	-3,085	,002**
		Pozitif Sıra	16	13,84	221,50		
		Eşit	0				

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Pliometrik, direnç ve kontrol gruplarında yer alan sporcuların 20 m. sürat, pro-agility, dikey sıçrama, otur eriş ve stork denge ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır.

Analiz sonucunda tüm grupların sıra ortalama ve sıra toplamaları incelendiğinde 20 m. sürat ve pro-agility ölçümlerinde ön testlerin son testlerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Dikey sıçrama, otur eriş ve stork denge testlerinde ise son testlerin ön testlerden istatistiksel olarak yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 8: Katılımcıların Biyomotor Ölçümlerinin Gruplar Arası (Son Test) Karşılaştırılması (Kruskal Wallis)

Değişkenler	Araştırma Grubu	n	Sıra Ortalaması	X^2/KW	p	Bonferroni
Sürat (20 m. Sürat) (sn)	Pliometrik (1)	22	39,70	2,973	,226	-
	Direnç (2)	22	36,66			
	Kontrol (3)	22	33,14			
Çeviklik (Pro-Agility) (sn)	Pliometrik (1)	22	34,27	4,289	,117	-
	Direnç (2)	22	40,41			
	Kontrol (3)	22	32,82			
Dikey Sıçrama (cm)	Pliometrik (1)	22	40,61	5,287	,071	-
	Direnç (2)	22	38,41			
	Kontrol (3)	22	35,48			
Esneklik (Otur Eriş) (cm)	Pliometrik (1)	22	26,23	17,386	,000**	2>1
	Direnç (2)	22	47,41			
	Kontrol (3)	22	26,86			
Denge (Stork Denge) (sn)	Pliometrik (1)	22	35,07	8,427	,015*	2>3
	Direnç (2)	22	41,00			
	Kontrol (3)	22	24,43			

* $p<0,05$; ** $p<0,01$

Sporcuların uygulanan antrenman metoduna göre 20 m. sürat, pro-agility, dikey sıçrama, otur eriş ve stork denge değişkenleri son test ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

Araştırmaya katılan sporcuların uygulanan antrenman türüne göre 20 m. sürat, pro-agility, dikey sıçrama, otur eriş ve stork denge son test sıra ortalamalarını karşılaştırmak için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre katılımcıların yapılan antrenman türüne göre 20 m. sürat, pro-agility ve dikey sıçrama sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Fakat yapılan antrenman türüne göre otur eriş ve stork denge son test sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Fark yaratan grubu bulmak için düzeltilmiş Bonferroni kullanılmıştır. Bunun sonucunda otur eriş son test ölçümlerinde direnç antrenmanı yapan grubun sıra ortalamalarının hem pliometrik hem de kontrol grubunun sıra ortalamasından daha fazla olduğu görülmektedir. Stork denge son test

ölçümlerinde ise direnç antrenmanı yapan grubun sıra ortalamalarının kontrol grubunun sıra ortalamasından daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 9: Katılımcıların Anaerobik (Running Based Test) ve Aerobik (Yo-Yo Test) Dayanıklılık Ölçümlerinin Gruplar arası (Ön Test) Karşılaştırılması (Kruskal Wallis)

Değişkenler	Araştırma Grubu	n	Sıra Ortalaması	X ² / KW	p
Max. Güç	Pliometrik (1)	22	35,05	2,756	,252
	Direnç (2)	22	33,11		
	Kontrol (3)	22	32,34		
Min. Güç	Pliometrik (1)	22	37,73	3,563	,214
	Direnç (2)	22	35,75		
	Kontrol (3)	22	39,02		
Ortalama Güç	Pliometrik (1)	22	35,55	3,609	,165
	Direnç (2)	22	30,27		
	Kontrol (3)	22	37,68		
Yorgunluk İndeksi	Pliometrik (1)	22	32,05	,219	,896
	Direnç (2)	22	34,73		
	Kontrol (3)	22	33,73		
Relative Güç	Pliometrik (1)	22	33,57	3,162	,246
	Direnç (2)	22	28,30		
	Kontrol (3)	22	37,64		
MaxVO2	Pliometrik (1)	22	37,18	2,876	,284
	Direnç (2)	22	39,25		
	Kontrol (3)	22	36,05		

Araştırmaya katılan sporcuların uygulanan antrenman türüne göre max. güç, min. güç ortalama güç, yorgunluk indeksi ve relative güç ön test sıra ortalamalarını karşılaştırmak için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre katılımcıların yapılan antrenman türüne göre max. güç, min. güç, ortalama güç, yorgunluk indeksi, relative güç ve maxVo2 sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (p>0,05).

Tablo 10: Katılımcıların Anaerobik (Running Based Test) ve Aerobik (Yo-Yo Test) Dayanıklılık Grup İçi (Ön Test- Son Test) Karşılaştırılması (Wilcoxon)

	Ölçüm	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
PLİOMETRİK	Max. Güç	Negatif Sıra	3	7,00	-3,425	,001**
		Pozitif Sıra	19	12,21		
		Eşit	0			
	Min. Güç	Negatif Sıra	1	1,00	-4,074	,000**
		Pozitif Sıra	21	12,00		
		Eşit	0			
	Ortalama Güç	Negatif Sıra	0	,00	-4,107	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50		
		Eşit	0			
	Yorgunluk İndeksi	Negatif Sıra	7	12,57	-1,250	,211
		Pozitif Sıra	15	11,00		

DİRENÇ DİRENÇ	Relative Güç	Eşit	0				
		Negatif Sıra	1	7,50	10,50		
		Pozitif Sıra	21	12,00	242,50	-3,767	,001**
	MaxVO2	Eşit	0				
		Negatif Sıra	0	,00	,00		
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00	-4,109	,000*
	Max. Güç	Eşit	0				
		Negatif Sıra	0	,00	,00		
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00	-4,107	,000**
	Min. Güç	Eşit	0				
		Negatif Sıra	0	,00	,00		
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00	-4,107	,000**
	Ortalama Güç	Eşit	0				
		Negatif Sıra	0	,00	,00		
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00	-4,107	,000**
	Yorgunluk İndeksi	Eşit	0				
		Negatif Sıra	7	7,00	49,00		
		Pozitif Sıra	15	12,60	204,00	-2,516	,012**
	Relative Güç	Eşit	0				
		Negatif Sıra	0	,00	,00		
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00	-4,107	,000**
	MaxVO2	Eşit	0				
		Negatif Sıra	0	,00	,00		
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00	-4,108	,000*
	Max. Güç	Eşit	0				
		Negatif Sıra	3	6,33	19,00		
		Pozitif Sıra	19	12,32	234,00	-3,490	,000**
	Min. Güç	Eşit	0				
		Negatif Sıra	4	3,75	15,00		
		Pozitif Sıra	18	13,22	238,00	-3,620	,000**
KONTROL	Ortalama Güç	Eşit	0				
		Negatif Sıra	2	6,50	13,00		
		Pozitif Sıra	20	12,00	240,00	-3,685	,000*
	Yorgunluk İndeksi	Eşit	0				
		Negatif Sıra	8	6,50	52,00		
		Pozitif Sıra	14	13,00	201,00	-2,419	,016**
	Relative Güç	Eşit	0				
		Negatif Sıra	3	5,00	15,00		
		Pozitif Sıra	18	12,00	216,00	-3,493	,000**
	MaxVO2	Eşit	1				
		Negatif Sıra	0	,00	,00		
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00	-4,114	,000*

* $p<0,05$; ** $p<0,01$

Pliometrik, direnç ve kontrol gruplarında yer alan sporcuların max. güç, mini. güç, ve ortalama güç, yorgunluk indeksi, relative güç ve maxVo2 ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır.

Analiz sonucunda pliometrik grubunda yer alan sporcuların yorgunluk indeksi değişkeni hariç ($p>0,05$) tüm gruplarda ve testlerde sıra ortalama ve sıra toplamaları incelendiğinde son testlerin ön testlerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu

belirlenmiştir ($p<0,05$). Buna göre grupların yaptıkları antrenmanların son testlerini artırdığı söylenebilir.

Tablo 11: Katılımcıların Anaerobik (Running Based Test) ve Aerobik (Yo-yo Test) Dayanıklılık Ölçümlerinin Gruplar arası (son test) Karşılaştırılması (Kruskal Wallis)

Değişkenler	Araştırma Grubu	n	Sıra Ortalaması	X^2/ KW	p	Bonferroni
Max. Güç	Pliometrik (1)	22	39,11	,382	,016**	1>3
	Direnç (2)	22	30,66			
	Kontrol (3)	22	23,20			
Min. Güç	Pliometrik (1)	22	31,09	,145	,930	-
	Direnç (2)	22	30,18			
	Kontrol (3)	22	40,23			
Ortalama Güç	Pliometrik (1)	22	32,18	,183	,913	-
	Direnç (2)	22	34,64			
	Kontrol (3)	22	33,68			
Yorgunluk İndeksi	Pliometrik (1)	22	44,50	1,701	,001**	1>3
	Direnç (2)	22	34,00			
	Kontrol (3)	22	27,00			
Relative Güç	Pliometrik (1)	22	44,77	,803	,000*	1>3
	Direnç (2)	22	35,25			
	Kontrol (3)	22	28,48			
MaxVO2	Pliometrik (1)	22	44,39	,882	,000*	1>3
	Direnç (2)	22	36,27			
	Kontrol (3)	22	28,84			

* $p<0,05$; ** $p<0,01$

Araştırmaya katılan sporcuların uygulanan antrenman türüne göre max. güç, min. güç, ortalama güç, yorgunluk indeksi, relative güç ve maxVo2 son test sıra ortalamalarını karşılaştırmak için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre min. güç ve ortalama güç, sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Yapılan antrenman türüne göre max güç, yorgunluk indeksi, relative güç ve maxVo2 son test sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Fark yaratan grubu bulmak için düzeltilmiş Bonferroni kullanılmıştır. Bunun sonucunda pliometrik antrenmanı yapan grubun sıra ortalamalarının hem direnç hem de kontrol grubunun sıra ortalamasından daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 12: Katılımcıların Taekwondo Tekme Frekansı Performans Test Protokolü Test Ölçümlerinin Gruplararası (Ön Test) Karşılaştırılması (Kruskal Wallis)

Değişkenler	Araştırma Grubu	n	Sıra Ortalaması	X^2/ KW	p
0-5 sn.	Pliometrik (1)	22	32,98	,026	,987
	Direnç (2)	22	33,68		
	Kontrol (3)	22	33,84		
5-10 sn.	Pliometrik (1)	22	31,73	,330	,848
	Direnç (2)	22	34,98		
	Kontrol (3)	22	33,91		
5-15 sn.	Pliometrik (1)	22	33,43	,018	,991

	Direnç (2)	22	33,16		
	Kontrol (3)	22	33,91		
	Pliometrik (1)	22	33,00		
15-20 sn.	Direnç (2)	22	31,84	,473	,790
	Kontrol (3)	22	35,66		
	Pliometrik (1)	22	29,30		
20-25 sn.	Direnç (2)	22	35,73	1,662	,436
	Kontrol (3)	22	35,48		
	Pliometrik (1)	22	33,66		
25-30 sn.	Direnç (2)	22	32,91	,035	,982
	Kontrol (3)	22	33,93		
	Pliometrik (1)	22	32,23		
Toplam Teknik	Direnç (2)	22	33,61	,178	,915
	Kontrol (3)	22	34,66		

Araştırmaya katılan sporcuların uygulanan antrenman türüne göre 0-5 sn., 5-10 sn., 5-15 sn., 15-20 sn., 20-25 sn., 25-30 sn. ve toplam teknik ön test sıra ortalamalarını karşılaştırmak için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre katılımcıların yapılan antrenman türüne göre 0-5 sn., 5-10 sn., 5-15 sn., 15-20 sn., 20-25 sn., 25-30 sn. ve toplam teknik ön tes sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 13: Katılımcıların Taekwondo Tekme Frekansı Performans Test Protokolü Grup İçi (Ön Test-Son Test) Karşılaştırılması (Wilcoxon)

	Ölçüm	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
PLIOMETRİK	0-5 sn. Negatif Sıra	0	,00	,00	-3,987	,000**
	0-5 sn. Pozitif Sıra	19	10,00	190,00		
	0-5 sn. Eşit	3				
	5-10 sn. Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,185	,000**
	5-10 sn. Pozitif Sıra	19	10,00	190,00		
	5-10 sn. Eşit	3				
	5-15 sn. Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,066	,000**
	5-15 sn. Pozitif Sıra	18	9,50	171,00		
	5-15 sn. Eşit	4				
	15-20 sn. Negatif Sıra	0	,00	,00	-3,286	,001**
	15-20 sn. Pozitif Sıra	13	7,00	91,00		
	15-20 sn. Eşit	9				
	20-25 sn. Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,001	,000**
	20-25 sn. Pozitif Sıra	18	9,50	171,00		
	20-25 sn. Eşit	4				
	25-30 sn. Negatif Sıra	0	,00	,00	-3,879	,000**
	25-30 sn. Pozitif Sıra	17	9,00	153,00		
	25-30 sn. Eşit	5				
	Toplam Teknik Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,132	,000**
	Toplam Teknik Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
	Toplam Teknik Eşit	0				
DİRENÇ	0-5 sn. Negatif Sıra	1	7,50	7,50	-3,300	,001**
	0-5 sn. Pozitif Sıra	14	8,04	112,50		
	0-5 sn. Eşit	7				
	5-10 sn. Negatif Sıra	2	6,00	12,00	-2,862	,004**

KONTROL	5-15 sn.	Pozitif Sıra	13	8,31	108,00	-2,737	,001**
		Eşit	7				
		Negatif Sıra	3	7,50	22,50		
	15-20 sn.	Pozitif Sıra	14	9,32	130,50	-3,478	,001**
		Eşit	5				
		Negatif Sıra	1	4,50	4,50		
	20-25 sn.	Pozitif Sıra	16	9,28	148,50	-3,359	,001**
		Eşit	5				
		Negatif Sıra	2	5,00	10,00		
	25-30 sn.	Pozitif Sıra	16	10,06	161,00	-3,678	,000**
		Eşit	4				
		Negatif Sıra	1	5,50	5,50		
	Toplam Teknik	Pozitif Sıra	18	10,25	184,50	-3,749	,000**
		Eşit	3				
		Negatif Sıra	1	2,00	2,00		
	0-5 sn.	Pozitif Sıra	18	10,44	188,00	-,577	,564
		Eşit	3				
		Negatif Sıra	7	6,50	45,50		
	5-10 sn.	Pozitif Sıra	5	6,50	32,50	-1,968	,049*
		Eşit	10				
		Negatif Sıra	4	7,00	28,00		
	5-15 sn.	Pozitif Sıra	11	8,36	92,00	-1,597	,110
		Eşit	7				
		Negatif Sıra	6	7,50	45,00		
	15-20 sn.	Pozitif Sıra	11	9,82	108,00	-2,294	,022*
		Eşit	5				
		Negatif Sıra	3	6,00	18,00		
	20-25 sn.	Pozitif Sıra	11	7,91	87,00	-1,826	,068
		Eşit	8				
		Negatif Sıra	4	7,25	29,00		
	25-30 sn.	Pozitif Sıra	11	8,27	91,00	-1,999	,046*
		Eşit	7				
		Negatif Sıra	2	4,50	9,00		
	Toplam Teknik	Pozitif Sıra	8	5,75	46,00	-2,616	,009**
		Eşit	12				
		Negatif Sıra	4	8,88	35,50		

* $p<0,05$; ** $p<0,01$

Pliometrik, direnç ve kontrol gruplarında yer alan sporcuların 0-5 sn., 5-10 sn., 5-15 sn., 15-20 sn., 20-25 sn., 25-30 sn. ve toplam teknik ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır.

Analiz sonucunda kontrol grubunun 0-5 sn., 5-15 sn. ve 20-25 sn. ölçümleri hariç ($p>0,05$), tüm grupların sıra ortalamaları ve sıra toplamaları incelendiğinde son testlerin ön testlerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Buna göre grupların yaptıkları antrenmanların son test puan ortalamalarını artırdığını söylemek mümkündür.

Tablo 14: Katılımcıların Taekwondo Tekme Frekansı Performans Test Protokolü Test Ölçümlerinin Gruplar arası (Son Test) Karşılaştırılması (Kruskal Wallis)

Değişkenler	Araştırma Grubu	n	Sıra Ortalaması	X ² / KW	p
0-5 sn.	Pliometrik (1)	22	34,77	1,881	,390
	Direnç (2)	22	37,59		
	Kontrol (3)	22	30,14		
5-10 sn.	Pliometrik (1)	22	34,52	,719	,700
	Direnç (2)	22	35,23		
	Kontrol (3)	22	30,75		
5-15 sn.	Pliometrik (1)	22	36,50	1,530	,465
	Direnç (2)	22	36,34		
	Kontrol (3)	22	29,66		
15-20 sn.	Pliometrik (1)	22	37,09	,919	,632
	Direnç (2)	22	36,64		
	Kontrol (3)	22	31,77		
20-25 sn.	Pliometrik (1)	22	36,05	4,317	,115
	Direnç (2)	22	34,30		
	Kontrol (3)	22	30,16		
25-30 sn.	Pliometrik (1)	22	37,70	4,564	,102
	Direnç (2)	22	33,34		
	Kontrol (3)	22	27,45		
Toplam Teknik	Pliometrik (1)	22	38,93	1,398	,497
	Direnç (2)	22	36,68		
	Kontrol (3)	22	29,89		

Araştırmaya katılan sporcuların uygulanan antrenman türüne göre 0-5 sn., 5-10 sn., 5-15 sn., 15-20 sn., 20-25 sn., 25-30 sn. ve toplam teknik son test sıra ortalamalarını karşılaştırmak için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre katılımcıların yapılan antrenman türüne göre 0-5 sn., 5-10 sn., 5-15 sn., 15-20 sn., 20-25 sn., 25-30 sn. ve toplam teknik sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (p>0,05).

Tablo 15: Katılımcıların Taekwondo Teknik Performans Testleri Ölçümlerinin Gruplar arası (Ön Test) Karşılaştırılması (Kruskal Wallis)

Değişkenler	Araştırma Grubu	n	Sıra Ortalaması	X ² / KW	p
Palding-Chagi Sağ	Pliometrik (1)	22	28,05	3,409	,182
	Direnç (2)	22	33,75		
	Kontrol (3)	22	38,70		
Palding-Chagi Sol	Pliometrik (1)	22	26,98	3,857	,145
	Direnç (2)	22	36,18		
	Kontrol (3)	22	37,34		
Yop-Chagi Sağ	Pliometrik (1)	22	35,91	,528	,768
	Direnç (2)	22	32,52		
	Kontrol (3)	22	32,07		
Yop-Chagi Sol	Pliometrik (1)	22	34,32	,306	,858
	Direnç (2)	22	31,66		

	Kontrol (3)	22	34,52		
Burgu Palding-Chagi Sağ	Pliometrik (1)	22	27,89	3,966	,138
	Direnç (2)	22	33,23		
	Kontrol (3)	22	39,39		
Burgu Palding-Chagi Sol	Pliometrik (1)	22	29,82	1,617	,446
	Direnç (2)	22	33,52		
	Kontrol (3)	22	37,16		

Araştırmaya katılan sporcuların uygulanan antrenman türüne göre palding sağ, palding sol, yopchagi sağ, yopchagi sol, burgu sağ ve burgu sol ön test sıra ortalamalarını karşılaştırmak için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre katılımcıların yapılan antrenman türüne göre palding sağ, palding sol, yopchagi sağ, yopchagi sol, burgu sağ ve burgu sol ön test sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 16: Katılımcıların Taekwondo Teknik Performans Testleri Grup İçeriği (Ön Test-Son Test) Karşılaştırılması (Wilcoxon)

	Değişkenler	Ölçüm	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
PLİOMETRİK	Palding-Chagi Sağ	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,122	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
	Palding-Chagi Sol	Negatif Sıra	1	22,00	22,00	-3,421	,001**
		Pozitif Sıra	21	11,00	231,00		
		Eşit	0				
	Yop-Chagi Sağ	Negatif Sıra	1	19,50	19,50	-3,483	,000**
		Pozitif Sıra	21	11,12	233,50		
		Eşit	0				
	Yop-Chagi Sol	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,052	,000**
		Pozitif Sıra	21	11,00	231,00		
		Eşit	1				
	Burgu Palding-Chagi Sağ	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,118	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
	Burgu Palding-Chagi Sol	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,132	,000*
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
	Palding-Chagi Sağ	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,136	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
DİRENÇ	Palding-Chagi Sol	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,121	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
	Yop-Chagi Sağ	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,159	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
	Yop-Chagi Sol	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,123	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
	Burgu Palding-Chagi Sağ	Negatif Sıra	0	,00	,00	-4,119	,000**
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				

KONTROL	Burgu Palding-Chagi Sol	Negatif Sıra	0	.00	.00	-4,128	,000*
		Pozitif Sıra	22	11,50	253,00		
		Eşit	0				
	Palding-Chagi Sağ	Negatif Sıra	3	4,50	13,50	-2,864	,004**
		Pozitif Sıra	13	9,42	122,50		
		Eşit	6				
	Palding-Chagi Sol	Negatif Sıra	1	7,00	7,00	-2,636	,008**
		Pozitif Sıra	11	6,45	71,00		
		Eşit	10				
	Yop-Chagi Sağ	Negatif Sıra	2	8,50	17,00	-3,035	,002**
		Pozitif Sıra	16	9,63	154,00		
		Eşit	4				
	Yop-Chagi Sol	Negatif Sıra	6	8,08	48,50	-,216	,829
		Pozitif Sıra	7	6,07	42,50		
		Eşit	9				
	Burgu Palding-Chagi Sağ	Negatif Sıra	3	10,83	32,50	-2,568	,010**
		Pozitif Sıra	16	9,84	157,50		
		Eşit	3				
	Burgu Palding-Chagi Sol	Negatif Sıra	4	4,13	16,50	-2,046	,041*
		Pozitif Sıra	11	8,28	74,50		
		Eşit	7				

* $p<0,05$; ** $p<0,01$

Pliometrik, direnç ve kontrol gruplarında yer alan sporcuların palding sağ, palding sol, yopchagi sağ, yopchagi sol, burgu sağ ve burgu sol ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır.

Analiz sonucunda kontrol grubunda yopchagi sol testi hariç ($p>0,05$) tüm gruplarda ve testlerde sıra ortalama ve sıra toplamaları incelendiğinde son testlerin ön testlerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Buna göre grupların yaptıkları antrenmanların son testlerini artırdığı söylenebilir.

Tablo 17: Katılımcıların Taekwondo Teknik Performans Testleri Ölçümlerinin Gruplar arası (Son Test) Karşılaştırılması (Kruskal Wallis)

Değişken	Araştırma Grubu	n	Sıra Ortalaması	X^2/ KW	p	Bonferroni
Palding-Chagi Sağ	Pliometrik (1)	22	30,16	1,214	,008**	2>1
	Direnç (2)	22	42,50			
	Kontrol (3)	22	25,84			
Palding-Chagi Sol	Pliometrik (1)	22	30,05	4,516	,007**	2>1
	Direnç (2)	22	39,27			
	Kontrol (3)	22	22,18			
Yop-Chagi Sağ	Pliometrik (1)	22	31,75	3,610	,004**	2>1
	Direnç (2)	22	42,59			
	Kontrol (3)	22	27,16			
Yop-Chagi Sol	Pliometrik (1)	22	33,98	1,768	,413	-
	Direnç (2)	22	33,39			
	Kontrol (3)	22	29,14			
Burgu Palding-Chagi Sağ	Pliometrik (1)	22	44,66	3,266	,041*	1>2
	Direnç (2)	22	37,73			
	Kontrol (3)	22	25,11			

Burgu Palding- Chagi Sol	Pliometrik (1)	22	34,82	2,811	,245	-
	Direnç (2)	22	33,50			
	Kontrol (3)	22	33,18			

*** $p<0,05$; ** $p<0,01$**

Araştırmaya katılan sporcuların uygulanan antrenman türüne göre palding sağ, palding sol, yopchagi sağ, yopchagi sol, burgu sağ ve burgu sol son test sıra ortalamalarını karşılaştırmak için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Yopchagi Sol ve Burgu Sol sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Yapılan antrenman türüne göre paldingchagi sağ ve sol, yopchagi sağ ve burgu sağ son test sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Fark yaratan grubu bulmak için düzeltilmiş Bonferroni kullanılmıştır. Bunun sonucunda paldingcahi sağ ve sol ile yopchagi sağ tekniklerinin direnç lastiği antrenmanı yapan grubun sıra ortalamalarının hem pliometrik hem de kontrol grubunun sıra ortalamasından daha fazla olduğu görülmektedir. Burgu paldingchagi tekniğinin ise pliometrik antrenman yapan grubun direnç ve kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmektedir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sonuç

Çeşitli antrenman metotlarının taekwondoculara bazı biyomotor ve fizyolojik özelliklere etkisi incelenerek literatürdeki eksikliğin giderilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın analizlerine göre çalışmanın sonuçları özetlenmiştir.

Fiziksel özelliklere ilişkin sonuçlar;

Katılımcıların fiziksel özelliklere ilişkin sonuçları incelendiğinde gruplar arası anlamlı bir gelişim bulunmuştur.

Motorik özelliklere ilişkin sonuçlar;

Katılımcıların grup içi 20 m. sürat testi incelendiğinde tüm gruplarda ön test ve son test ölçümleri arasında ön test lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Benzer şekilde katılımcıların çeviklik testi ön test-son test ölçümleri arasında ön testler lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Katılımcıların dikey sıçrama performansları incelendiğinde ise tüm grupların son test lehine anlamlı fark bulunmuştur. Katılımcıların denge performansları incelendiğinde tüm gruplarda son test lehine sonuçlar görülmüştür. Bu sonuçların anlamlı farklar gösterdiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde katılımcıların esneklik performansları tüm gruplarda son test lehine sonuçlar vermiş ve bu sonuçların anlamlılık gösterdiği bulunmuştur.

Katılımcıların gruplar arası esneklik testlerinin sonuçları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılığın direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcılarının lehine olduğu ve diğer gruplara göre daha fazla gelişim gösterdikleri görülmüştür. Benzer şekilde gruplar arası denge performans testi sonuçları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılığın direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcılarının lehine olduğu ve diğer gruplara göre daha fazla gelişim gösterdikleri görülmüştür. 20 m. sürat, çeviklik (pro agility) ve dikey sıçrama performanslarının gruplar arası karşılaştırılması incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

MaxVo2 ve anaerobik güce (running based test) ilişkin sonuçlar

Katılımcıların anaerobik gücü ve MaxVo2 değerlerine ilişkin sonuçlar incelendiğinde;

Katılımcıların grup içi karşılaştırmaları incelendiğinde; pliometrik antrenman yapan katılımcıların Running Based test sonuçlarıyla elde edilen anaerobik güç değerlerinin ön test-son test çıktıları son testler lehine sonuçlar göstermiştir. Bu sonuçların anlamlılık gösterdiği tespit edilmiştir. Pliometrik antrenman yapan katılımcıların yorgunluk indeksleri ve relative güç değerlerinin ön test-son test çıktıları da benzer özellikler göstererek son testler lehine

sonuçlar göstermiştir. Bu sonuçların anlamlılık gösterdiği grlmştir. Katılımcıların maxVo2 değerlerinin n test-son test çıktılarının son test lehine sonuçlar gösterdiği görülmüş ve bu sonuçların anlamlı farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir.

Taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcıların Running Rased test sonuçlarıyla elde edilen anaerobik güç değerlerinin n test-son test ıktıları son testler lehine sonuçlar göstermiştir. Bu sonuçların anlamlılık gösterdiği tespit edilmiştir. Direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların relative g ve yorgunluk indeksi değerlerinin n test- son test ıktıları da benzer özellikler göstermiştir. Katılımcıların son testlerinin lehine sonuçlar göstermiş ve bu sonuçlar anlamlılık göstermiştir. Buna ek olarak direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların MaxVo2 değerlerinin n test-son test ıktıları son testler lehine sonuçlar göstermiştir. Bu sonuçlar anlamlılık göstermiştir.

Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların da diğer gruplarla benzer sonuçlar gösterdiği grlmştir. Katılımcıların anaerobik güç, relative g, yorgunluk indeksi ve MaxVo2 değerlerinin n test-son test ıktıları son test lehine sonuçlar göstermiştir. Bu sonuçların anlamlı farklar gösterdiği tespit edilmiştir.

Katılımcıların gruplar arası karşılaştırmaları incelendiğinde;

Anaerobik güç değerlerinin n test-son test ıktıları anlamlı fark göstermiştir. Gruplar arasında anlamlı farkın pliometrik antrenman yapan katılımcıların lehine olduğu görülmektedir. Taekwondo performansı için önemli bir etken olan anaerobik güç performansının gelişimi için antrenman programlarına pliometrik antrenmanlar dahil edilmesi anaerobik gcn gelişimine katkı sağlayacaktır.

Katılımcıların yorgunluk indeksleri ön test-son test ıktıları anlamlı fark göstermiştir. Gruplar arası anlamlı farkın pliometrik antrenman yapan katılımcıların lehine olduğu görülmektedir. Yorgunluk indeksi azaldıkça anaerobik güç performansı gelişim göstereceği için antrenman programlarına pliometrik antrenman programının dahil edilmesi yorgunluk indeksinin düşmesine dolayısıyla anaerobik gcn artışına katkı sağlayacaktır.

Katılımcıların relative g n test-son test ıktıları anlamlı fark göstermiştir. Gruplar arası anlamlı farkın pliometrik antrenman yapan katılımcıların lehine olduğu görülmektedir. Relative g katılımcıların vct ağırlıklarına göre anaerobik glerinin değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Relative gc yüksek olan sporcuların anaerobik güç değerlerinin yüksek olması beklenmektedir. Dolayısıyla antrenman programlarına pliometrik antrenmanların dahil edilmesi relative glerinin gelişimine katkı sağlayacaktır.

Katılımcıların MaxVo2 n test-son test ıktıları anlamlı fark göstermiştir. Gruplar arası

anlamli farkin pliometrik antrenman yapan katılımcıların lehine olduğunu göstermektedir. Dayanıklılık performansı taekwondo için önemli bir parametredir. MaxVo2 değeri iyi olan sporcuların dayanıklılık performansının daha iyi olacağı, dolayısıyla müsabakalar arasında, raunt aralarında toparlanma hızının daha hızlı olacağı, performansı uzun süre devam ettirebilme gibi özelliklere katkı sağlayacağı bilinmektedir. Bu sebeple çalışmamızda pliometrik antrenman yapan katılımcıların gelişen MaxVo2 değerleri, taekwondo antrenman programlarına pliometrik antrenmanların dahil edilmesinin katkı sağlayacağını göstermiştir.

Taekwondo tekme frekansı performansına ilişkin sonuçlar;

Katılımcıların grup içi karşılaştırılması incelendiğinde;

0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-25, 25-30 sn. olarak 6 aşamada toplam tekme sayısının incelendiği çalışmada pliometrik antrenman, direnç lastiği ile antrenman yapan ve sadece taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların son test lehine sonuçlar gösterdiği ve bu sonuçların anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Pliometrik antrenman ve direnç lastiği ile antrenman yapan grubun gelişimi kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür.

Katılımcıların gruplar arası karşılaştırılması incelendiğinde;

Katılımcıların gruplar arası 0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-25, 25-30 sn. ve toplam tekme sayısında anlamlı bir fark görülmemiştir. Katılımcıların sıra ortalamaları incelendiğinde ilk 10 saniye direnç grubu katılımcılarının daha fazla gelişim gösterdiği görülmüştür. Fakat 10 saniyeden sonra her saniye zaman diliminde ve toplam tekme sayısında pliometrik antrenman yapan grubun daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür.

Taekwondo teknik performansına ilişkin sonuçlar;

Katılımcıların grup içi karşılaştırılması incelendiğinde;

Pliometrik antrenman yapan katılımcıların sağ ve sol palding chagi tekniğinin ön test-son test çıktıları son test lehine sonuçlar göstermiştir. Bu sonuçlar anlamlılık göstermiştir. Buna benzer şekilde yopchagi sağ-sol ve burgu palding chagi sağ-sol tekniklerinin ön test-son test çıktıları son testler lehine sonuçlar göstermiştir. Bu sonuçlar anlamlılık göstermiştir.

Direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların sağ-sol palding chagi, sağ-sol yopchagi, sağ-sol burgu palding chagi tekniklerinin ön test-son test çıktıları son testler lehine sonuçlar göstermiştir. Bu sonuçlar anlamlılık göstermiştir.

Katılımcıların gruplar arası karşılaştırılması incelendiğinde;

Sağ-sol paldingchagi ve sağ yopchagi teknikleri gruplar arası karşılaştırıldığında anlamlılık göstermiştir. Bu anlamlı farkın direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcılar lehine

sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Çalışmamızda direkt vuruşların isabeti ve alınan puanlar göz önüne alındığında bu tarz vuruşları geliştirmek için direnç lastiği antrenmanlarının taekwondo antrenman programlarına dahil edilmesi katkı sağlayacaktır.

Katılımcıların burgu palding chagi tekniğinin ön test-son test ıktıları gruplar arasında anlamlı fark gösterdiği tespit edilmiştir. Bu farkın pliometrik antrenman yapan grubun lehine olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuca göre direkt ve tek vuruşlarda direnç lastiği ile idman yapan katılımcılar daha iyi sonuç gösterirken, daha zor ve atletik bir tekniğin puan yansıması pliometrik grubun lehine olduğunu göstermektedir. Dönmeler, sıçramalar ve birden fazla kombine tekniklerin olduğu taekwondo antrenmanlarına pliometrik antrenman programları dahil edilirse taekwondo performansına katkı sağlayacaktır.

Tartışma

Fiziksel özelliklere ilişkin tartışma;

Taekwondo sporu fiziksel özellikleri ön plana çıkaran bir spor dalıdır. İstenilen sportif performansa ulaşmak için uygun fiziksel özelliklere sahip olması gerekmektedir. Kaynar (2018) spora özgü fiziksel özelliklerin analiz edilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Taekwondocuların önemli parametrelerinden olan boy, kilo ve bacak boyu değişkenlerinin gruplar arası karşılaştırılması incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Yapılan alışma 8 hafta boyunca uygulandığı ve sporcuların benzer özellikler göstermesinden kaynaklı sporcularda anlamlı bir gelişim görülmediği dşnlmektedir.

Motorik özelliklere ilişkin tartışma;

Taekwondo sporu performans açısından tüm motorik özelliklerin (kuvvet, dayanıklılık, sürat, esneklik, çabukluk, koordinasyon) aktif kullanıldığı komplike bir spor dalıdır. Sporcular hem saha içerisinde hem saha dışında tüm gün mücadele ederek çok büyük bir performans sergilerler. Bu durumda hem teknik-taktik olarak, hem zihinsel olarak hem de fiziksel olarak müsabakaya hazır olması gerekmektedir. Bu bağlamda motorik özelliklerin gelişimi ve performansa etkisinin incelendiği çalışmada, pliometrik ve taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan deney grubu sporcuları ile yalnızca taekwondo antrenmanı yapan kontrol grubu sporcularının ön test-son test değerleri analiz edilmiştir.

Katılımcıların motorik özelliklerle ilgili grup içi (n test-son test) karşılaştırılması sonuçları incelendiğinde; Sürat (20 m.), eviklik (Pro Agility), dikey sıçrama, esneklik (Otur Eriş), denge (Stork) test sonuçlarının tüm gruplar için anlamlılık gösterdiği grlmştir.

Katılımcıların motorik özellikler ile ilgili gruplar arası (n test-son test) karşılaştırılması

incelendiğinde; gruplar arası esneklik performansında anlamlı bir gelişme tespit edilmiştir. Taekwondo branşında esneklik önemli parametrelerden biridir. Rakibin kafa seviyesine uygulanan tekniklerin etkinliği, farklı açılarda yapılan vuruşlar, uygulanan tekniğin kuvvete aktrarımı ve kombine yapılan tekniklerde esneklik faktörü öne çıkmaktadır. Literatüdeki çalışmalar incelendiğinde esneklik parametresinin taekwondo sporu için önemi ifade edilmektedir (Mavi Var, 2018; Fong & Tsang, 2012). Hangi grubun daha fazla gelişim gösterdiğini ortaya koymak için kullanılan düzeltilmiş Bonferroni esneklik (otur eriş) test sonuçlarına göre taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan deney grubu, pliometrik ve kontrol gruplarına göre daha fazla gelişim göstermiştir.

Denge performansı birçok spor dalında olduğu gibi taekwondo gibi dinamik spor dallarının temel parametrelerden biridir. Art arda ve yapılan tekniklerde ve ani alan değişimlerinde istenilen vücut kompozisyonunun ve postüral dengenin devamlılığı gerekmektedir. Daha önce yapılmış çalışmalarda da denge performansının taekwondo gibi spor branşlarındaki öneminden bahsedilmektedir (Canbolat, 2017; Tetik, 2013). Denge test sonuçları da esneklik test sonuçlarına benzer bir şekilde taekwondoya özgü direnç grubu katılımcıları lehine sonuçlar göstermektedir. Bu durumda katılımcıların esneklik ve denge son test sonuçları gruplar arası karşılaştırması sonuçları taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların lehine olduğunu göstermektedir. Denge performansı ile ilgili yapılmış çalışmalar incelendiğinde direnç lastiği egzersizlerinin denge performansına ilişkin katkıları görülmektedir (Sevinç vd. 2015; Şirinkan 2011). Direnç lastiği antrenmanlarının kas dayanıklılığı, kas kuvveti ve denge performansını artıracığı alanyazında ifade edilmektedir (Safçı,2018). Araştırmadan elde edilen bulgular ve literatürdeki tanımlardan yola çıkarak denge ve esneklik performans gelişimleri için taekwondo antrenman programlarına taekwondoya özgü direnç lastiği antrenman programları eklenmesi performans gelişimine katkı sağlayacaktır.

Sürat, sıçrama, çeviklik gibi performans etkenleri diğer performans parametreleri gibi kişiden kişiye değişiklik göstermektedir. Çalışmamızın bulguları neticesinde; 20 m. sürat, çeviklik ve dikey sıçrama test sonuçlarının gruplar arası anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir. Çalışma grubunda yer alan katılımcıların aynı antrenman geçmişine sahip olması, benzer özellikler göstermesi ve taekwondo sporunun doğası gereği gruplar arası anlamlı farkın bulunmamasına etki ettiği düşünülmektedir. Çalışmamıza benzer ve farklı çalışmaları incelediğimizde; taekwondoya özgü direnç lastiği çalışmaları ile çeviklik performansı değerleri incelendiğinde Christensen vd. (2020) direnç lastiği antrenmanlarının çeviklik performansına etki etmediğini ifade etmişlerdir. Bu çalışma bizim çalışmamızla benzerlik göstermiştir. Bizim

Çalışmamızda da direnç lastiği antrenmanları yapan katılımcıların gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. 30 erkek taekwondocu ile yapılan ve 6 hafta süren çalışmada pliometrik antrenman yapan katılımcıların çeviklik performansına olumlu etkileri rapor edilmiştir (Singh vd., 2015). Davaran vd. (2014) yaptıkları çalışmada 6 haftalık pliometrik antrenmanın sporcuların çeviklik performansına olumlu etkisini ifade etmişlerdir. Bu alışmalar bizim çalışmamızla farklılık göstermiştir. Bu farklılığın oluşmasında katılımcıların aynı antrenman geçmişine sahip olmaları ve yarışmacı sporcu olmaları sebebiyle bütün grupların antrenman devamlılığının olmasından kaynaklandığı düşünölmektedir.

Yaptığımız çalışmada gruplar arası karşılaştırmada katılımcıların sürat performansı gelişiminde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Literatür incelendiğinde, Saygın vd. (2005), yaptıkları çalışmada 12 hafta süren pliometrik çalışmada gruplar arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Benzer şekilde Christensen vd. (2020), yaptıkları çalışmada direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların sürat performansında gruplar arası karşılaştırmalarda anlamlı farklar bulamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu alışmalar bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. alışmalarımızdan farklı Davaran vd. (2014), yaptıkları çalışmada pliometrik antrenman yapan sporcuların sürat performansındaki olumlu gelişmeleri rapor etmişlerdir. Benzer şekilde Anıl (1997), yaptığı çalışmada 8 hafta pliometrik egzersiz yapan sporcuların performansında olumlu gelişmelerin olduğunu ifade etmiştir. Çalışmaların bizim çalışmamızdan farklılık gösterdiği görölmektedir. Bu farklılıkların sebebinin bütün gruplarda yer alan sporcuların denk özellikler göstermesi ve antrenman geçmişlerinin aynı olmasından kaynaklı olduğu düşünölmektedir.

Çalışmamızda dikey sıçrama performansının gruplar arası karşılaştırılmaları incelendiğinde; guruplar arası anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Dikey sıçrama performansına yönelik çalışmalar incelendiğinde 20 kadın voleybolcu üzerine yapılan çalışmada direnç lastiği antrenmanlarının dikey sıçrama performansına etki etmediği ifade edilmiştir (Durukan & Göktepe, 2020). Benzer şekilde Atan (2019), yaptığı çalışmada 30 basketbol oyuncusunun direnç lastiği antrenmanlarının dikey sıçrama üzerine herhangi bir etkisinin olmadığını ifade etmiştir. Bu çalışmalarla araştırma bulgularımız paralellik göstermektedir. Alandaki diğer çalışmalar incelendiğinde Singh vd. (2015), yılında yaptıkları deneysel çalışmada uyguladıkları 8 haftalık antrenman programı sonucunda dikey sıçrama performansının deney grubu lehine olduklarını ifade etmişlerdir. Cheng vd.(2003), yaptıkları çalışmada pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansına olumlu etkileri olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Lara-Sanchez vd. (2011), yaptığı çalışmada pliometrik egzersizlerin dikey sıçrama performansına etkisini ifade etmişlerdir. Bu çalışmaların bizim

çalışmamızla farklılık gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızın grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları yapılmıştır. Yapılan analizler sonucu gelişmeler rapor edilmiştir. Bu rapor doğrultusunda literatür incelenmiş, benzer ve farklı sonuçlar bulunmuştur. Pliometrik ve direnç lastiği ile antrenman yapan deney grubu katılımcıları ile sadece taekwondo antrenmanı yapan kontrol grubu katılımcılarının grup içi gelişimleri ifade edilmiştir. Bu doğrultuda her grubun antrenman programı sonunda ortaya çıkan ve anlamlılık gösteren değerler doğru çalışmaların göstergesi olduğunu göstermektedir. Yani taekwondo sporcuları için uygulanan antrenman programlarında; pliometrik antrenman yapan, taekwondoya direnç lastiği antrenmanı yapan ya da taekwondo antrenmanı yapan tüm gruplarda da gelişim görülmüştür. Motorik performans gelişimi için taekwondo antrenmanı, direnç lastiği antrenmanı ve pliometrik antrenmanın uygulanabilir antrenmanlardan olduğu düşünülmektedir. Hangi antrenmanın daha fazla etki ettiğini görmek için incelenen gruplar arası karşılaştırmalarda ise hemen hemen birbirine benzer sonuçlar çıkmaktadır. Yalnızca esneklik ve denge performansında direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcıların lehine sonuçlar görülmüştür. Ayrıca taekwondo komplike bir spor dalı olması sebebiyle taekwondo antrenmanı anında sıçramalar, patlayıcı teknikler, ani yön değişimleri vb. özelliklerin olması, sporcuların benzer özelliklerde ve aynı yaş grubu sporculardan oluşması, aynı taekwondo geçmişine sahip olması ve aynı antrenman ortamında yetişmelerinden kaynaklı durumlar görülmektedir. Bu durumun katılımcılar arasında da farklılıkların ortaya çıkmasını engelleyebileceği düşünülmektedir.

MaxVo2 ve anaerobik güç (rast) sonuçlarına ilişkin tartışma;

Taekwondo sporu açısından dayanıklılık performansı oldukça önemli bir parametre olarak bilinmektedir. Bir sporcu gerek antrenman gerekse müsabaka anında ciddi bir çaba harcamaktadır. Bir müsabaka 2 dakika üzerinden 3 raunt şeklinde oynanır ve sporcular bir günde bütün maçlarını tamamlar. Bu vesile ile taekwondo sporu dayanıklılık performansı ile doğrudan ilişkilidir. Literatür incelendiğinde de taekwondo sporu ile dayanıklılık performansının ilişkisini ifade eden çalışmalar yer almaktadır (Aydemir vd., 2021; Ouergui vd., 2020; Ölmez, 2017; Song vd., 2015; Bridge vd., 2014; Fong & Ng, 2011). Katılımcıların anaerobik güç ve aerobik dayanıklılık seviyelerini ölçmek amacıyla yapılan testler sonrasında uygulanan antrenman programlarının ardından gelişimler analiz edilmiştir. Bu analizler sonucunda katılımcıların grup içi değerleri incelenmiştir.

Pliometrik antrenman yapan katılımcıların anaerobik güç çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim görülmüştür (12,21). Bu gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Pliometrik antrenman yapan katılımcıların yorgunluk indeksi çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim göstermiştir fakat ön test ve son test arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir.

Pliometrik antrenman yapan katılımcıların relative güç çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim görülmüştür (12,00). Bu gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Pliometrik antrenman yapan katılımcıların MaxVo2 çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim göstermiştir (11,50). Bu gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcıların anaerobik güç çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim göstermiştir. (11,50). Bu gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcıların yorgunluk indeksi çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim göstermiştir. (12,60). Bu gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcıların relative güç çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim göstermiştir (11,50). Bu gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcıların MaxVo2 çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim göstermiştir (11,50). Bu gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların anaerobik güç çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim göstermiştir (12,32). Bu gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların yorgunluk indeksi çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim göstermiştir (13,00). Bu gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların relative güç çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim göstermiştir (12,00). Bu gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların MaxVo2 çıktıları yapılan antrenman programı sonrasında son test değerleri lehine gelişim göstermiştir (11,50). Bu

gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcıların gruplar arası karşılaştırmaları yapılarak hangi antrenman programının daha etkili olduğu incelenmiştir.

Pliometrik antrenman, taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı ve yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların anaerobik güç değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Hangi grubun daha fazla gelişim gösterdiği incelendiğinde pliometrik antrenman yapan katılımcıların lehine sonuç gösterdiği görülmektedir. Pliometrik antrenman yapan katılımcılardan sonra en fazla gelişim taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcılar lehine olduğu tespit edilmiştir. Taekwondo sporu için çok önemli bir etken olan anaerobik güç performansının gelişimi için antrenman programlarına pliometrik antrenman eklendiğinde anaerobik performansın gelişimine katkı sağlayacağı görülmektedir. Literatürde de pliometrik antrenmanların anaerobik güce olumlu etkileri ifade edilmiştir (Eyüboğlu vd., 2016; Savaş & Uğraş, 2004; Döğüşcü, 1996).

Pliometrik antrenman, taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı ve yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların yorgunluk indeksi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Hangi grubun daha fazla gelişim gösterdiği incelendiğinde pliometrik antrenman yapan katılımcıların lehine sonuç gösterdiği görülmektedir. Pliometrik antrenman yapan katılımcılardan sonra en fazla gelişim direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcılar lehine olduğu tespit edilmiştir. Yorgunluk indeksi katılımcıların süreleri arasındaki farkı ifade etmektedir. Skor büyüdükçe yorgunluğun arttığı ifade edilir. Literatürde yorgunluk indeksi değerleri büyük olan katılımcıların anaerobik güç değerlerinin düşük olduğu ifade edilmektedir (Zagatto, 2009). Bu durumda pliometrik antrenman yapan katılımcıların yorgunluk indekslerinde görülen gelişim aynı zamanda anaerobik gücün de geliştiğine işaretler. Bu sebeple Taekwondo sporcularının antrenman programlarında, pliometrik antrenmanlara yer verilmesi yorgunluk indeksinde düşüşe neden olacaktır. Bu durum da anaerobik güç performanslarına katkı sağlayacaktır.

Pliometrik antrenman, taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı ve yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların relative güç değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Hangi grubun daha fazla gelişim gösterdiği incelendiğinde pliometrik antrenman yapan katılımcıların lehine sonuç gösterdiği görülmektedir. Pliometrik antrenman yapan katılımcılardan sonra en fazla gelişim direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcılar lehine olduğu tespit edilmiştir.

Pliometrik antrenman, taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanı ve yalnızca

taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların MaxVo2 değerlerinin gruplararası karşılaştırılmasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Gruplar arası gelişim incelendiği analiz sonuçlarına göre pliometrik antrenman yapan deney grubu sporcularının lehine sonuçlar tespit edilmiştir. Literatürde Pliometrik egzersizlerin MaxVo2 değerlerine olumlu etkileri ifade edilmektedir (Türkmen vd., 2010; Saygın vd., 2005).

MAXVo2 değeri aerobik dayanıklılık performansı hakkında bilgi vermektedir. Taekwondo sporunda müsabaka anında, raund aralarında ve bir sonraki yapılacak maçlarda yüksek enerji ile devam edebilmek için hızlı toparlanma oldukça önemlidir. Hızlı toparlanma aerobik gücün etkisini ortaya çıkarmaktadır. Barnett (2006), yaptığı çalışmada, yüksek yoğunluktaki egzersizler ardından hızlı toparlanmanın ve bir sonraki yüklenmenin gerçekleşmesi olarak tanımladığı MaxVo2 kapasitesi dayanıklılık performansı için önemli bir veri ortaya koymaktadır.

Tekme performansına ilişkin tartışma;

Günümüzde teknolojik gelişimler ile birlikte yeni antrenman modelleri ve teknikleri de gelişmiştir. Bu değişim ve gelişime uyum sağlanmak zorunudur. Taekwondo sporu da gelişen bu sisteme ayak uydurmuş ve yeniliklere açık hale gelmiştir. Özellikle branşa özgü çalışmalar ve test protokolleri ortaya çıkmıştır. Taekwondo sporunda uygulanan tekniklerin hızlı ve çabuk olması gerekmektedir. Gelişen teknoloji ve yeni test metodlarına göre bu parametleri ortaya çıkarmak ve bunu değerlendirmek için çalışmalar yer almaktadır (Ölmez &Yüksek, 2021; Santos vd., 2018; Araujo, 2017; Sant'Ana vd., 2014). Ayrıca taekwondo tekme performansının müsabaka anında istenilen başarıya ulaşabilmedeki önemli bir etken olduğu ifade edilmiştir (Santos & Franchini, 2016). Taekwondo antrenmanları ve müsabakaları tekme performansının önemli olduğu anlardır. Özellikle çabukluk ve hareket frekansı açısından incelendiğinde, bir sporcunun attığı teknikten sonra diğer tekniğe hazır hale gelmesi ve olabildiğince en kısa sürede vuruş yapması gerekmektedir. Çalışmamızın önemini ve taekwondoya özgü niteliğini ortaya koyan analiz sonuçlarından biri olan tekme performansı analizleri incelenmiştir.

Pliometrik antrenman yapan deney grubu katılımcılarının grup içi ön test ve son test sonuçları incelendiğinde; 0-5 sn., 5-10 sn., 10-15 sn., 15-20 sn., 20-25 sn., 25-30 sn. ve toplam teknik ölçümleri son test lehine sonuçlar göstermektedir. Katılımcıların ön test ve son test değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmaktadır.

Direnç lastiği antrenmanı yapan deney grubu katılımcılarının grup içi ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, 0-5 sn., 5-10 sn., 10-15 sn., 15-20 sn., 20-25 sn., 25-30 sn. ve toplam teknik ölçümleri son test lehine sonuçlar göstermektedir. Katılımcıların ön test ve son test değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmaktadır.

Taekwondo antrenmanı yapan kontrol grubu katılımcılarının grup içi ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, 0-5 sn., 5-10 sn., 10-15 sn., 15-20 sn., 20-25 sn., 25-30 sn. ve toplam teknik ölçümleri incelendiğinde; 0-5 sn., 5-15 sn., 20-25 sn. aralığında ön test lehine sonuçlar göstermektedir. Bu sonuç anlamlı bir fark göstermemektedir. Fakat 5-10 sn., 15-20 sn., 25-30 sn. ve toplam teknik ölçümleri incelendiğinde son test lehine sonuçlar göstermektedir. Katılımcıların ön test ve son test değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmaktadır.

Katılımcıların gruplar arası ön test-son test değerleri arasındaki fark incelendiğinde, 0-5 sn., 5-10 sn., 10-15 sn., 15-20 sn., 20-25 sn., 25-30 sn. ve toplam teknik ölçümleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bütün gruplar incelendiğinde birbirlerine yakın değerler olduğu görülmektedir.

Taekwondo sporu sinir-kas sisteminin, kas kasılma döngüsünün aktif bir şekilde olduğu, kuvvet, sürat, çabukluk, esneklik ve dayanıklılık parametrelerinin aktif olduğu bir spor dalıdır. Bu durum taekwondo sporcusunun en iyi şekilde tüm motorik özelliklerin antrene edilmesi gerektiği düşüncesini öne çıkarmaktadır. Taekwondo antrenmanları bu doğrultuda planlanmakta ve uygulanmaktadır (Ouerghi vd., 2020; Ölmez vd., 2019; Ölmez, 2017; Song vd., 2015; Seo vd., 2015; Şahin vd., 2012; Fong & Ng, 2011). Bütün bu bilgilerden yola çıkarak kontrol grubunda yer alan ve yalnızca taekwondo antrenmanı yapan sporcuların, taekwondonun doğasında yer alan sıçramalar, patlayıcı kuvvet gerektiren teknikler, ani yön değişimleri, hızlı hareket frekanslarının gerçekleştiği teknikleri uygulamaktadır. Bu durumun, onların deney grubunda yer alan sporculara yakın sonuçlar almasına sebep olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda elde edilen analiz sonuçlarına göre taekwondo antrenmanlarına pliometrik ve taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanları ilave edilmesinin tekme performansına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Elektronik yelek vuruşlarına ilişkin tartışma;

Elektronik yelek vuruş performans testi çalışmamızı öne çıkaran spesifik sonuçlardan biridir. Müsabakalarda en sık kullanılan teknikler alanında uzman antrenörler tarafından belirlenmiştir. Müsabaka anında atılan teknikler ve bu tekniklerin puana yansımalarının oldukça önemli olduğu bilinmektedir. Bu doğrultuda yapılan test sonuçlarına göre katılımcıların grup içi ön test ve son test sonuçları ve gruplar arası sonuçları incelenmiştir.

Pliometrik antrenman yapan katılımcıların sağ ve sol palding chagi vuruş sonuçları son test lehine anlamlılık göstermiştir. Pliometrik antrenmanların palding chagi tekniğinin puan ortalamasının antrenman sonunda gelişim gösterdiği görülmektedir.

Pliometrik antrenman yapan katılımcıların sağ ve sol yopchagi vuruş sonuçları son test

lehine anlamlılık göstermiştir. Pliometrik antrenman yapan katılımcıların yopchagi tekniğinin puan ortalamasının antrenman sonunda gelişim gösterdiği görülmektedir.

Pliometrik antrenman yapan katılımcıların sağ ve sol burgu paldingchagi vuruşları benzer şekilde son test lehine anlamlılık göstermiştir. Pliometrik antrenman yapan katılımcıların burgu paldingchagi tekniğinin puan ortalamasının antrenman sonunda gelişim gösterdiği görülmektedir.

Taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların sağ ve sol palding chagi vuruşları sonuçları son test lehine anlamlılık göstermiştir. Direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların palding chagi tekniğinin puan ortalamasının antrenman sonunda gelişim gösterdiği görülmektedir.

Taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların sağ ve sol yopchagi vuruşları sonuçları son test lehine anlamlılık göstermiştir. Direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların yopchagi tekniğinin puan ortalamasının antrenman sonunda gelişim gösterdiği görülmektedir.

Taekwondoya özgü direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların sağ ve sol burgu paldingchagi vuruşları benzer şekilde son test lehine anlamlılık göstermiştir. Direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların burgu paldingchagi tekniğinin puan ortalamasının antrenman sonunda gelişim gösterdiği görülmektedir.

Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların sağ ve sol palding chagi vuruşları sonuçları son test lehine anlamlılık göstermiştir. Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların palding chagi tekniğinin puan ortalamasının antrenman sonunda gelişim gösterdiği görülmektedir.

Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların Sağ yopchagi vuruşları sonuçları son test lehine anlamlılık göstermiştir. Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların yopchagi tekniğinin puan ortalamasının antrenman sonunda gelişim gösterdiği görülmektedir.

Yalnızca taekwondo antrenman yapan katılımcıların sol yopcgai vuruşları son test lehine sonuçlar vermiş fakat bu sonuçlar anlamlılık göstermemiştir.

Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların sağ ve sol burgu paldingchagi vuruşları benzer şekilde son test lehine anlamlılık göstermiştir. Yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcıların burgu paldingchagi tekniğinin puan ortalamasının antrenman sonunda gelişim gösterdiği görülmektedir.

Katılımcıların gruplar arası karşılaştırmaları ve hangi grubun daha fazla gelişim

gösterdiğinin analiz sonuçları incelenmiştir. Katılımcıların teknik performansına hangi antrenmanın daha fazla etki ettiğini analiz sonuçları incelendiğinde;

Sağ ve sol paldingchagi tekniğinin gruplar arası anlamlı fark gösterdiği tespit edilmiştir. Direnç lastiği ile antrenman yapan grubun sıra ortalaması (42,50), pliometrik antrenman yapan grubun sıra ortalaması (30,16), taekwondo antrenmanı yapan grubun sıra ortalaması (25,84) olarak bulunmuştur. Buna göre direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların, pliometrik ve yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcılara göre daha fazla gelişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Benzer şekilde sağ yopchagi tekniğinin gruplar arası anlamlı fark gösterdiği tespit edilmiştir. Direnç lastiği ile antrenman yapan grubun sıra ortalaması (42,59), pliometrik antrenman yapan grubun sıra ortalaması (31,75), taekwondo antrenmanı yapan grubun sıra ortalaması (27,16) olarak bulunmuştur. Buna göre direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların, pliometrik ve yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcılara göre daha fazla gelişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Sol yopchagi tekniği incelendiğinde gruplar arası anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Fakat sıra ortalaması göz önüne alındığında pliometrik antrenman yapan katılımcılar ile direnç lastiği antrenmanı yapan katılımcıların gelişimi yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcılara göre daha fazla gelişim gösterdiği görülmektedir.

Sağ burgu palding chagi tekniği incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Pliometrik antrenman yapan grubun sıra ortalaması (44,66), direnç lastiği ile antrenman yapan katılımcıların sıra ortalaması (37,73), yalnızca taekwondo antrenmanı yapan grubun sıra ortalaması ise (25,11) olarak tespit edilmiştir. Pliometrik antrenman yapan katılımcıların gelişimi direnç lastiği ve yalnızca taekwondo antrenmanı yapan katılımcılara göre daha fazla gelişim gösterdiği görülmüştür.

Sol burgu palding chagi tekniğinin gruplar arası anlamlı bir fark göstermediği tespit edilmiştir. Fakat sıra ortalamaları incelendiğinde pliometrik grubun diğer gruplara göre daha fazla gelişim gösterdiği görülmektedir.

Elde edilen analiz sonuçlarına göre elektronik yelek vuruşları performans gelişimi incelenmiştir. Bu doğrultuda uygulanan antrenman programları öncesi ve sonrasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Palding ve yopchagi gibi düz tekniklerin direnç lastiği ile antrenman yapan grupların lehine sonuçlar gösterdiği görülmektedir. Fakat burgu paldingchagi gibi atletik özelliklerin ön planda olduğu zor tekniklerin pliometrik antrenmanlar lehine sonuçlar verdiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre direkt ve tek atışların olduğu teknikler

çalışırken direnç lastiği antrenman programları, atletik, sıçrayarak ve dönerek tekniklerin olduğu vuruşlar için pliometrik antrenman programları uygulanması teknik performansına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde bu alanda gerçekleştirilen çalışma sayısı oldukça azdır. Bizim çalışmamızı spesifik hale getiren özelliğin bu olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın bu boyutuyla literatüre katkı sağlayacağı ve taekwondo performansı açısından önemli bir çalışma olacağı düşünülmektedir.

Öneriler

- Araştırma gruplarında en fazla katkı sağlayan antrenman metotlarının pliometrik ve taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanlarının olması, ilgili yaş grubundaki taekwondocuların taekwondo antrenmanlarına ek olarak bu antrenmanları yapılması önerilmektedir.
- Taekwondo sporcularının biyomotor ve fizyolojik özelliklerine katkı sağlaması, taekwondoya özgü direnç lastiği ve pliometrik antrenmanların hazırlık döneminde antrenman programlarına ilave edilmesi önerilmektedir.
- İlgili branşın federasyonu tarafından düzenlenen gelişim kampları ve spor kulüplerinin alt yapı hazırlık gruplarında yer alan sporcuların antrenmanlarına da bu antrenman metodlarının biyomotor ve fizyolojik performansa katkı sağlaması açısından dâhil edilmesi önerilmektedir.
- Gençler kategorisindeki müsabık taekwondocularla gerçekleştirilen bu araştırma protokolünün, farklı yaş gruplarına uygulanması neticesinde elde edilebilecek bulguların hem konu ile ilgili literatüre hem de ilgili taraflara (sporcu, antrenör vb.) fikir sunabileceği için yinelenmesi önerilmektedir.
- Taekwondo gibi mücadele sporların biyomotor ve fizyolojik özelliklerinin ön planda olduğu branşlardan (judo, karate vb.) sporcularla gerçekleştirilebilecek çalışmalar ile bizim çalışmamızın karşılaştırılması önerilmektedir.
- Çalışmayı müsabaka ortamında görmek için müsabaka sonuçlarıyla ilişkilendirilmesi önerilmektedir.
- Zorlu ve atletik teknikler için taekwondo antrenmanlarına ek olarak pliometrik antrenmanlar, direk ve patlatıcı vuruşlar için ise taekwondo antrenmanlarına ek olarak taekwondoya özgü direnç lastiği antrenmanları ilave edilmesi önerilmektedir.
- Son olarak bu çalışmalara geciktirilmiş son test ölçümlerinin eklenmesiyle elde edilen sonuçların uzun vadede takip edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aboodarda, S. J., Page, P. A., & Behm, D. G. (2016). Muscle activation comparisons between elastic and isoinertial resistance: A meta-analysis. *Clinical Biomechanics*, 39, 52–61.
- Agopyan, A., Ozbar, N., & Özdemir, S. N. (2018). Effects of 8-week thera-band training on spike speed, jump height and speed of upper limb performance of young female volleyball players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 7(1), 63–76.
- Allerheiligen, B., & Rogers, R. (1995). Plyometrics program design. *Strength & Conditioning Journal*, 17(4), 26-31.
- Anıl, F. (1997). *Pliometrik çalışmaların 14-16 yaş grubu bayan basketbolcuların bazı fiziksek ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 59909).
- Araujo, M. P., Nóbrega, A. C. L., Espinosa, G., Hausen, M. R., Castro, R. R. T., Soares, P. P., & Gurgel, J. L. (2017). Proposal of a new specific cardiopulmonary exercise test for taekwondo athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(6), 1525–1535.
- Armstrong, N. (2013). *Taekwondo: The unity of body, mind and spirit*. Korea: Korea Foundation.
- Atan, T., & Ünver, Ş. (2019). Amatör basketbolcularda dominant ve non-dominant el top sürme sürelerinin karşılaştırılması. *Sport Sciences*, 14(4), 33-39.
- Aydemir, B., Yüksek, S., Ölmez, C., & Şar, H. (2021). Taekwondo temalı pliometrik antrenmanların 12-14 yaş taekwondo sporcularının motorik özellikleri üzerine etkisi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 335-351.
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2008). *Essentials of strength training and conditioning*. (3. Edition). Human Kinetics.
- Balsalobre-Fernández, C., Glaister, M., & Lockey, R. A. (2015). The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *Journal of Sports Sciences*, 33(15), 1574–1579.
- Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2008). The yo-yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports medicine* 38(1), 37–51.
- Barnett, A. (2006). Using recovery modalities between training sessions in elite athletes. *Sports Medicine*, 36(9), 781-796.
- Baykan, E. (2022). *Dünya taekwondo şampiyonası müsabaka analizi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Bayraktar, I. (2006). *Farklı spor branşlarında pliometrik*. Ankara: Ata Ofset Matbaacılık.
- Bayraktar, I., & Çilli, M. (2017). *Pliometrik antrenmanlar kuramsal ve uygulama yönleriyle*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Biçer, M., Özdal, M., Akcan, F., Mendeş, B., & Patlar, S. (2015). Effect of strength training program with elastic band on strength parameters. *Journal of Biology of Exercise*, 11(2), 111-122
- Bridge, C. A., Ferreira Da Silva Santos, J., Chaabène, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44(6), 713–733.
- Büyüköztürk, Ş. (2007), *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Canbolat, B. (2017). *Taekwondocularıda dengeyi etkileyen bazı performans değişkenlerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 481247).
- Cheng, C. F., Lin, L. C. & Lin, J. (2003). Effects of plyometric training on power and power-endurance in high school basketball players. *Annual Journal of Physical Education and Sports Science*, 3(1), 41-52.
- Chmielewski, T. L., Myer, G. D., Kauffman, D., & Tillman, S. M. (2006). Plyometric exercise in the rehabilitation of athletes: physiological responses and clinical application. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 36(5), 308–319.
- Christensen, B., Bond, C. W., Napoli, R., Lopez, K., Miller, J., & Hackney, K. J. (2020). The effect of static stretching, mini-band warm-ups, medicine-ball warm-ups, and a light jogging warm-up on common athletic ability tests. *International Journal of Exercise Science*, 13(4), 298–311.
- Chu, D. A., & Myer, G. D. (2013). *Plyometrics*. Human Kinetics
- Chun, R. (2006). *Advancing in taekwondo*. Boston: YMAA Publication Center.
- Davaran, M., Elmieh, A. & Arazi, H. (2014). The effect of a combined (plyometric-sprint) training program on strength, speed, power and agility of karate-ka male athletes. *Research Journal of Sport Sciences*, 2(2), 38-44.
- Davies, G., Riemann, B.L., & Manske, R. (2015). Current concepts of plyometric exercise. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(6), 760.
- De Villarreal, E. S., Kellis, E., Kraemer, W. J., & Izquierdo, M. (2009). Determining variables of plyometric training for improving vertical jump height performance: a meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(2), 495–506.
- Döğüşçü, M. (1999). *Bayan voleybolcularıda kombine kuvvet antrenmanı ile pliometrik antrenman programlarının dikey sıçrama kuvvetine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 79452).
- Durukan, E., & Göktepe, M. (2020). Kadın voleybolcularıda dikey sıçrama performansına, akut uygulanan farklı germe egzersizlerinin etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 148-157.
- Dündar, U., Tetik, S., Dündar, K., Gönülateş, S., & Yaan, T. (2019). Dayanıklılık antrenmanları sonucu plazma hacim değişiklikleri ve performans ilişkisi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 1345-1352.
- Eniseler, N. (2010). *Bilimin ışığında futbol antrenmanı*. İzmir: Birleşik Matbaacılık.
- Eyüboğlu, E., Dalkıran, O., & Aslan, C. S. (2016). 7 haftalık hazırlık periyodunun bir kadın voleybol takımının vücut kompozisyonu, kuvvet, esneklik ve aerobik dayanıklılık özelliklerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 6071-6079.
- Farley, J. B., Barrett, L. M., Keogh, J. W. L., Woods, C. T., & Milne, N. (2020). The relationship between physical fitness attributes and sports injury in female, team ball sport players: A systematic review. *Sports Medicine - Open*, 6(1), 45.
- Fong, S. S., Fu, S. N., & Ng, G. Y. (2012). Taekwondo training speeds up the development of balance and sensory functions in young adolescents. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(1), 64–68.
- Fong, S. S., & Ng, G. Y. (2011). Does taekwondo training improve physical fitness? *Physical Therapy in Sport*, 12(2), 100–106.

- Fong, S.S., & Tsang, W.W. (2012). Relationship between the duration of taekwondo training and lower limb muscle strength in adolescents. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 30, 25-28.
- Gençoğlu, C. (2008). *Hentbolcularda üst ekstremiteye uygulanan plyometrik egzersizin atış hızı ve izokinetik kas kuvvetine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 224933).
- Granacher, U., & Borde, R. (2017). Effects of sport-specific training during the early stages of long-term athlete development on physical fitness, body composition, cognitive, and academic performances. *Frontiers in Physiology*, 8(10), 1–11.
- Grgic, J., Schoenfeld, B. J., & Mikulic, P. (2021). Effects of plyometric vs. resistance training on skeletal muscle hypertrophy: A review. *Journal of Sport and Health Science*, 10(5), 530–536.
- Guo, Z., Huang, Y., Zhou, Z., Leng, B., Gong, W., Cui, Y., & Bao, D. (2021). The Effect of 6-Week Combined Balance and Plyometric Training on Change of Direction Performance of Elite Badminton Players. *Frontiers in Psychology*, 12, 684-694.
- Güder, F., Canbolat, B., & Günay, M. (2022). 12-14 yaş taekwondocuları vücut kompozisyonu kuvvet ve esneklik ilişkisinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 166-175.
- Hansen, D., & Kennelly, S. (2017). *Plyometric anatomy*. Human Kinetics.
- Harman, E., Garhammer, J., & Pandorf, C. (2000). *Administration, scoring, and interpretation of selected tests*. In T. R. Baechle, & R. W. Earle (Eds.), *Essentials of strength training and conditioning* (pp. 287-317). Champaign: Human Kinetics.
- Hedelin, R., Kenttä, G., Wiklund, U., Bjerle, P., & Henriksson-Larsén, K. (2000). Short-term overtraining: effects on performance, circulatory responses, and heart rate variability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(8), 1480–1484.
- Hekim, M., & Hekim, H. (2015). Çocuklarda kuvvet gelişimi ve kuvvet antrenmanlarına genel bakış. *Güncel Pediatri*, 13(2).
- Ishikawa, M., Niemelä, E., & Komi, P. V. (2005). Interaction between fascicle and tendinous tissues in short-contact stretch-shortening cycle exercise with varying eccentric intensities. *Journal of Applied Physiology*, 99(1), 217–223.
- Jakobsen, M. D., Sundstrup, E., Andersen, C. H., Aagaard, P., & Andersen, L. L. (2013). Muscle activity during leg strengthening exercise using free weights and elastic resistance: Effects of ballistic vs controlled contractions. *Human Movement Science*, 32(1), 65–78.
- Joyce, D., & Lewindon, D. (Eds.). (2014). *High-performance training for sports*. Human Kinetics.
- Kalaycı, Ş. (2018). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (8. baskı). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kanbur, M. (2010). *Türkiye'deki elit bayan voleybolcular ile elit bayan futbolcuların sosyo-ekonomik düzeylerinin karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 267546).
- Karakoç, B., Akalan, C., Alemdaroğlu, U., & Arslan, E. (2012). The relationship between the yo-yo tests, anaerobic performance and aerobic performance in young soccer players. *Journal of human kinetics*, 35, 81–88.
- Kim, M. (2011). *Taekwondo defense against weapons*. Boston: Ymaa Publication Center

- Koku, F. E. (2015). Sportif performansın genetik ile ilişkisi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 50(1), 21-30.
- Kubo, K., Kanehisa, H., Kawakami, Y., & Fukunaga, T. (2001). Influence of static stretching on viscoelastic properties of human tendon structures in vivo. *Journal of Applied Physiology*, 90(2), 520–527.
- Labat, G., & Hey, W. (2017). Can an elastic band resistance training program increase muscular strength. *Kahperd Journal*, 55(1), 33-38.
- Lara-Sánchez, A. J., Zagalaz, M. L., Berdejo-Del-Fresno, D., & Martínez-López, E. J. (2011). Jump peak power assessment through power prediction equations in different samples. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(7), 1957–1962.
- Lodder, J. (2012). *Sekwondo: World taekwondo federation taekwondo initiation for novices over*. Houston: Strategic Book Publishing and Rights Co.
- Luebbers, P. E., Jeffrey A. Potteiger, Mathew, W. Hulver, John P. Thyfault, & Michael J. Lundin, P. E. (1985). A review of plyometric training. *Nat StrengthCondition Assoc Journal*, 73, 65–70.
- Mavi Var, S. (2018). Tekvandoda fiziksel ve motorik özellikler. *Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-15
- Mertens, D. (2015). *Research and evaluation in education and psychology: integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve spor*. Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., & Şahin, G. (2007). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası.
- Negra, Y., Chaabene, H., Sammoud, S., Bouguezzi, R., Abbes, M. A., Hachana, Y., & Granacher, U. (2017). Effects of plyometric training on physical fitness in prepuberal soccer athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 38(5), 370–377.
- Nikolaidis, P. T., Torres-Luque, G., Chtourou, H., Clemente-Suarez, V. J., Ramírez-Vélez, R., & Heller, J. (2016). Comparison between jumping vs. cycling tests of short-term power in elite male handball players: The effect of age. *Movement and Sports Sciences - Science et Motricite*, 29(91), 93-101.
- Ouergui, I., Messaoudi, H., Chtourou, H., Wagner, M. O., Bouassida, A., Bouhlel, E., Franchini, E., & Engel, F. A. (2020). Repeated sprint training vs. repeated high-intensity technique training in adolescent taekwondo athletes- a randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4506.
- Ölmez, C. (2017). *Müzikli ritim çalışmaları ile yapılan taekwondo eğitiminin çocukların teknik ve motorik gelişimlerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 471995).
- Ölmez, C., Ayan, V., Yüksek, S., Öztaş, M., & Civil, T. (2019). 11-13 yaş erkek taekwondo sporcularının somatotip yapıları ve performans özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-13.
- Ölmez, C., Yüksek, S., & Ayan, V., (2018). *Çocuklarda Taekwondo Eğitiminin Motorik Performans Özelliklerine Etkisi "The Effect Of Taekwondo Trainings On Motoric Performance Characteristics Of Children"*. 16. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. Antalya, Turkey.

- Ölmez, C., & Yüksek, S. (2021). Development of the taekwondo performance protocol to determine technical speed and quickness specific to taekwondo. *International Aegean Symposiums on Social Sciences & Humanities-III*, 204– 216.
- Page, P., & Ellenbecker, T. (2011). *Strength band training*. USA, Human Kinetics.
- Pedley, J. S., Lloyd, R. S., Read, P. J., Moore, I. S., & Oliver, J. L. (2017). Drop jump: A technical model for scientific application. *Strength and Conditioning Journal*, 39, 36-44.
- Pieter, W. (2009). *Taekwondo in combat sports medicine*. London: Springer.
- Pion, J., Fransen, J., Lenoir, M., & Segers, V. (2014). The value of non-sport-specific characteristics for talent orientation in young male judo, karate and taekwondo athletes. *Archives of Budo*, 10(1), 147-154.
- Radcliffe, J., & Farentinos, R. (2015). *High-powered plyometrics*, 2E. Human Kinetics.
- Rassier, D. E., & Herzog, W. (2005). Force enhancement and relaxation rates after stretch of activated muscle fibres. *Proceedings. Biological Sciences*, 272(1562), 475–480.
- Rinaldo, N., Toselli, S., Gualdi-Russo, E., Zedda, N., & Zaccagni, L. (2020). Effects of anthropometric growth and basketball experience on physical performance in pre-adolescent male players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2196.
- Safçı, M. K. (2018). *14-16 yaş grubu erkek basketbolcularda uygulanan 8 haftalık direnç antrenmanlarının bazı kuvvet parametrelerine etkisi* (Yüksek lisanas tezi) (Tez No. 519375). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Sánchez-Medina, L., & González-Badillo, J. J. (2011). Velocity loss as an indicator of neuromuscular fatigue during resistance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(9), 1725–1734.
- Sant'Ana, J., Diefenthaler, F., Dal Pupo, J., Detanico, D., Guglielmo, L. G. A., & Santos, S. G. (2014). Anaerobic evaluation of taekwondo athletes. *International Sport Med. Journal*, 15(4), 492–499.
- Santos, J. F. da S., Loturco, I., & Franchini, E. (2018). Relationship between frequency speed of kick test performance, optimal load, and anthropometric variables in black-belt taekwondo athletes. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 18(1), 39–44.
- Santos, J. F., & Franchini, E. (2016). Is frequency speed of kick test responsive to training? A study with taekwondo athletes. *Sport Sciences for Health*, 12(3), 377–382.
- Savaş, S., & Uğraş, A. (2004). Sekiz haftalık sezon öncesi antrenman programının üniversiteli erkek boks, taekwondo ve karate sporcularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine olan etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 257-274.
- Savoie, G. (2010). *Taekwondo: A technical manual*. California: Blue Snake Books.
- Saygın, Ö., Polat, Y. & Karacabey, K. (2005). Çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 19(3), 205-212.
- Seo, M. W., Jung, H. C., Song, J. K., & Kim, H. B. (2015). Effect of 8 weeks of pre-season training on body composition, physical fitness, anaerobic capacity, and isokinetic muscle strength in male and female collegiate taekwondo athletes. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 11(2), 101–107.
- Sevim, Y. (2003). *Basketbolda dayanıklılık antrenman metotları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Singh, A., Boyat, A.V., & Sandhu, J. S., (2015). Effect of a 6 week plyometric training program on agility, vertical jump height and peak torque ratio of Indian Taekwondo players. *Sport Exerc Med Open J.*, 1(2), 42-46.
- Song, J. K., Han, D. J., Jung, H. C., Kang, H. J., Seo, M. W., Clarke, J. A., & Kim, H. B. (2015). Does pre-season training improve body composition, physical fitness, and isokinetic muscle strength in female taekwondo athletes? *Acta Taekwondo et Martialis Artium Journal (JIATR)*, 2(1), 6–15.
- Şahin, M., Saraç, H., Çoban, O., & Coşkun, Z. (2012). Taekwondo antrenmanlarının çocukların motor gelişim düzeylerine etkisinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 5-14.
- Şimşek, A. (2012). *Evren ve örneklem, içinde: sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (Ed.: A. Şimşek). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını no:1619.
- Tedeschi, M. (2004). *Taekwondo: Complete WTF forms*. Trumbull, Connecticut: Weatherhill.
- Tetik S., Koç M. C., Atar Ö., & Koç H. (2013). Basketbolcularda statik denge performansı ile oyun değer skalası arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Kickboks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi* 6(1), 1309-1336.
- Tsai, M. C., & Chiu, P. K. (2016). Case study in technical patterns for an elite female taekwondo. *Journal of Taekwondo Sports*, 3, 1–9.
- Türkeri, C., Öztürk, B., Büyüktaş, B., & Öztürk, D. (2019). Farklı branşlardaki sporcuların statik denge, alt-üst ekstremiteler dinamik denge ve reaksiyon zamanlarının incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 480-490.
- Türkiye Taekwondo Federasyonu [TTF]. (2023a). *Taekwondo ve oyun kuralları talimatı*. Url-1. <https://www.turkiyetaekwondofed.gov.tr/haber.asp?ID=2653> adresinden 14 Kasım 2023 tarihinde erişilmiştir.
- Türkiye Taekwondo Federasyonu [TTF]. (2023b). *Taekwondo ve tarihçe*. <https://www.turkiyetaekwondofed.gov.tr/default.asp?SayfaID=10> adresinden 14 Kasım 2023 tarihinde erişilmiştir.
- Türkiye Taekwondo Federasyonu [TTF]. (2023c). *Müsabaka talimatı*. <https://turkiyetaekwondofed.gov.tr/KyorugiMusabakaTalimati.pdf> adresinden 14 Kasım 2023 tarihinde erişilmiştir.
- Türkmen, S., Çelik, A., Tunar, M., Tok, İ., Tatlıbal, P. ve Ada, E. N. (2010). Paramedik program öğrencilerinde beden eğitimi ve güç geliştirme dersinin vücut kompozisyonu ve fiziksel performans üzerine etkileri. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 125-130.
- Van Hooren, B., & Zolotarjova, J. (2017). The difference between countermovement and squat jump performances: a review of underlying mechanisms with practical applications. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(7), 2011–2020.
- Voight, M. L., & Wieder, D. L. (1991). Comparative reflex response times of vastus medialis obliquus and vastus lateralis in normal subjects and subjects with extensor mechanism dysfunction. An electromyographic study. *The American Journal of Sports Medicine*, 19(2), 131–137.
- Wilk, K. E., Voight, M. L., Keirns, M. A., Gambetta, V., Andrews, J. R., & Dillman, C. J. (1993). Stretch-shortening drills for the upper extremities: theory and clinical application. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 17(5), 225–239.
- Wilt, F. (1978). *Plyometrics-What it is and how it works*. Modern Athlete and Coach, 16, 9-12.

- Xiang-Jun, L. I. (2012). Score skills of the 16th asian games of taekwondo competition in new rules. *Journal of Shenyang Sport University*, 2, 34.
- Xiang-jun, L. I. (2014). Study on development trend of taekwondo tactical from the 16th asian games of taekwondo competition. *Journal of Lanzhou University of Arts and Science*, 5, 20.
- Yibo, L., & Minghong, W. (2012). On the influence of new rules upon techniques application of China tae kwon do players. *Wushu Science*, 5, 31.
- Yüksek, S., Akpınar, E., Ayan, V., & Ölmez, C. (2017). 14-16 yaş yüzücülerde antropometrik özellikler ile 50 metre sırtüstü stil yüzme performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 13-26.
- Zagatto, A. M., Beck, W. R., & Gobatto, C. A. (2009). Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. *Journal of strength and conditioning research*, 23(6), 1820–1827.



EKLER

Ek 1: Antrenman Programları

TAEKWONDO ANTRENMAN PROGRAMI						
	PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ
1.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -20 dk. Core çalışması -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -20 dk. Koordinasyon çalışması -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -3x5 ip atlama -10 dk. Soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -20 dk. Core çalışması -10 dk. Soğuma
2.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -20 dk. Koordinasyon çalışması -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -20 dk. Core çalışması -10 dk. Soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -20 dk. Koordinasyon çalışması -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -10 dk. Soğuma
1.AY						
3.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -20 dk. Core çalışması -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -20 dk. Koordinasyon çalışması -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -10 dk. Soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -20 dk. Core çalışması -10 dk. Soğuma
4. HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -20 dk. Koordinasyon çalışması -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -20 dk. Core çalışması -10 dk. Soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-20 dk. Özel ısınma -10 dk. Açma-germe -20 dk. Koordinasyon çalışması -40 dk. Teknik çalışma -2x5 eldiven müsabakası -2x5 ip atlama -10 dk. Soğuma
	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma

1.HAFTA	-20 dk. Step çalışması -2x5 Savunma çalışması 2x5 Hücum çalışması -30 dk. Teknik çalışma -20 dk. Soğuma	-40 dk. Teknik Çalışma -5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma	-30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma		-5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma
2.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışması -2x5 Savunma çalışması 2x5 Hücum çalışması -30 dk. Teknik çalışma -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma -5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışması -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma -5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma -5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma
2.AY						
3.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışması -2x5 Savunma çalışması 2x5 Hücum çalışması -30 dk. Teknik çalışma -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma -5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışması -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma -5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma -5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma
4.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışması -2x5 Savunma çalışması 2x5 Hücum çalışması -30 dk. Teknik çalışma -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma -5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışması -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma -5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -40 dk. Teknik Çalışma -5x5 eldiven müsabakası -15 dk. Soğuma

TAEKWONDO ANTRENMAN PROGRAMI (DİRENÇ LASTİĞİ DENEY GRUBU)

	PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ
1. HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -40 dk. Direnç lastikli diz çekme çalışmaları 20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -40 dk. Direnç lastikli diz çekme çalışmaları 20 dk. Soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -40 dk. Direnç lastikli diz çekme çalışmaları 20 dk. Soğuma
2. HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -40 dk. Direnç lastikli diz çekme çalışmaları 20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -40 dk. Direnç lastikli diz çekme çalışmaları 20 dk. Soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -40 dk. Direnç lastikli diz çekme çalışmaları 20 dk. Soğuma
1.AY 3. HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma 12x5 yerde makas hareketi 12x5 ayakta makas hareketi	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma 12x5 yerde makas hareketi 12x5 ayakta makas hareketi	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma 12x5 yerde makas hareketi 12x5 ayakta makas hareketi

4.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -2x3 Palding chagi vuruş -2x3 yopchagi vuruş -2x3 ön ayak palding chagi vuruş -2x3 tolyo chagi vuruş -2x3 ön ayak neryo chagi vuruş	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -2x3 Palding chagi vuruş -2x3 yopchagi vuruş -2x3 ön ayak palding chagi vuruş -2x3 tolyo chagi vuruş -2x3 ön ayak neryo chagi vuruş	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -2x3 Palding chagi vuruş -2x3 yopchagi vuruş -2x3 ön ayak palding chagi vuruş -2x3 tolyo chagi vuruş -2x3 ön ayak neryo chagi vuruş	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -2x3 Palding chagi vuruş -2x3 yopchagi vuruş -2x3 ön ayak palding chagi vuruş -2x3 tolyo chagi vuruş -2x3 ön ayak neryo chagi vuruş
1.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışması -2x5 Savunma çalışması 2x5 Hücum çalışması -30 dk. Teknik çalışma -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -2x3 Palding chagi vuruş -2x3 yopchagi vuruş -2x3 ön ayak palding chagi vuruş -2x3 tolyo chagi vuruş -2x3 ön ayak neryo chagi vuruş	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-16 (sağ-sol) yopchagi -10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -2x3 Palding chagi vuruş -2x3 yopchagi vuruş -2x3 ön ayak palding chagi vuruş -2x3 tolyo chagi vuruş -2x3 ön ayak neryo chagi vuruş	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -2x3 Palding chagi vuruş -2x3 yopchagi vuruş -2x3 ön ayak palding chagi vuruş -2x3 tolyo chagi vuruş -2x3 ön ayak neryo chagi vuruş

2.HAFTA	2.AY	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -16x3 Yopchagi-Ön ayak Palding chagi (sağ-sol) -16x3 Yopchagi-Ön ayak Neryochagi (sağ-sol) -16x3Yopchagi-arka ayak palding chagi -16x3 Savunmada Yopchagi 16x3 Savunmada yopchagi-arka ayak palding chagi -16x3 arka ayak hücum tolyochagi	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -16x3 Yopchagi-Ön ayak Palding chagi (sağ-sol) -16x3 Yopchagi-Ön ayak Neryochagi (sağ-sol) -16x3Yopchagi-arka ayak palding chagi -16x3 Savunmada Yopchagi 16x3 Savunmada yopchagi-arka ayak palding chagi -16x3 arka ayak hücum tolyochagi	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -16x3 Yopchagi-Ön ayak Palding chagi (sağ-sol) -16x3 Yopchagi-Ön ayak Neryochagi (sağ-sol) -16x3Yopchagi-arka ayak palding chagi -16x3 Savunmada Yopchagi 16x3 Savunmada yopchagi-arka ayak palding chagi -16x3 arka ayak hücum tolyochagi
		-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -2x3 Palding chagi vuruş -2x3 yopchagi vuruş -2x3 ön ayak palding chagi vuruş -2x3 tolyo chagi vuruş -2x3 ön ayak neryo chagi vuruş	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -2x3 Palding chagi vuruş -2x3 yopchagi vuruş -2x3 ön ayak palding chagi vuruş -2x3 tolyo chagi vuruş -2x3 ön ayak neryo chagi vuruş	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -2x3 Palding chagi vuruş -2x3 yopchagi vuruş -2x3 ön ayak palding chagi vuruş -2x3 tolyo chagi vuruş -2x3 ön ayak neryo chagi vuruş
		-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme -16 (sağ-sol) yana doğru çekme	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe 20 dk. Direnç lastikli stepler ve adımlamalar -16 (sağ-sol) öne doğru çekme

4.HAFTA	-2x5 Savunma çalışması 2x5 Hücum çalışması -30 dk. Teknik çalışma -20 dk. Soğuma	-16 (sağ-sol) yana doğdu çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -16x3 Yopchagi-Ön ayak Palding chagi (sağ-sol) -16x3 Yopchagi-Ön ayak Neryochagi (sağ-sol) -16x3Yopchagi- arka ayak palding chagi -16x3 Savunmada Yopchagi 16x3 Savunmada yopchagi-arka ayak palding chagi -16x3 arka ayak hücum tolyochagi	-30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -16x3 Yopchagi-Ön ayak Palding chagi (sağ-sol) -16x3 Yopchagi-Ön ayak Neryochagi (sağ-sol) -16x3Yopchagi-arka ayak palding chagi -16x3 Savunmada Yopchagi 16x3 Savunmada yopchagi-arka ayak palding chagi -16x3 arka ayak hücum tolyochagi	-16 (sağ-sol) yana doğdu çekme -16 (sağ-sol) geriye doğru çekme -16 (sağ-sol) yopchagi kaldırma -16x3 Yopchagi-Ön ayak Palding chagi (sağ-sol) -16x3 Yopchagi-Ön ayak Neryochagi (sağ-sol) -16x3Yopchagi- arka ayak palding chagi -16x3 Savunmada Yopchagi 16x3 Savunmada yopchagi-arka ayak palding chagi -16x3 arka ayak hücum tolyochagi
---------	--	--	---	---	--

TAEKWONDO ANTRENMAN PROGRAMI (PLİOMETRİK DENEY GRUBU)						
	PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ
1.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) Yer merdiveni (Run out in) -Yer merdiveni (Step out in) -3Yer merdiveni (Helicopter) -15 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) -3x3 Yer merdiveni (Run out in) -Yer merdiveni (Step out in) -3Yer merdiveni (Helicopter) -15 dk. Soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) -3x3 Yer merdiveni (Run out in) -Yer merdiveni (Step out in) -3Yer merdiveni (Helicopter) -15 dk. Soğuma
	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3 dk.x5 ip alama -12x3 Squat Jump -12x3 Mountain climbers -12x3Burpee -12x3 Box jump -12x3 Tek ayak jump (sağ) -12x3 Tek ayak jump (sol)	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3 dk.x5 ip alama -12x3 Squat Jump -12x3 Mountain climbers -12x3Burpee -12x3 Box jump -12x3 Tek ayak jump (sağ) -12x3 Tek ayak jump (sol)	-	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3 dk.x5 ip alama -12x3 Squat Jump -12x3 Mountain climbers -12x3Burpee -12x3 Box jump -12x3 Tek ayak jump (sağ) -12x3 Tek ayak jump (sol)
2.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3 dk.x5 ip alama -12x3 Squat Jump -12x3 Mountain climbers -12x3Burpee -12x3 Box jump -12x3 Tek ayak jump (sağ) -12x3 Tek ayak jump (sol)	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3 dk.x5 ip alama -12x3 Squat Jump -12x3 Mountain climbers -12x3Burpee -12x3 Box jump -12x3 Tek ayak jump (sağ) -12x3 Tek ayak jump (sol)	-	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3 dk.x5 ip alama -12x3 Squat Jump -12x3 Mountain climbers -12x3Burpee -12x3 Box jump -12x3 Tek ayak jump (sağ) -12x3 Tek ayak jump (sol)

1.AY	3.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) -3x3 Yer merdiveni (Run out in) -Yer merdiveni (Step out in) -3Yer merdiveni (Helicopter) -15 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) -3x3 Yer merdiveni (Run out in) -Yer merdiveni (Step out in) -3Yer merdiveni (Helicopter) -15 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) -3x3 Yer merdiveni (Run out in) -Yer merdiveni (Step out in) -3Yer merdiveni (Helicopter) -15 dk. Soğuma
		-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışmaları -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Teknik çalışması -10 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3 dk.x5 ip alama -12x3 Squat Jump -12x3 Mountain climbers -12x3Burpee -12x3 Box jump -12x3 Tek ayak jump (sağ) -12x3 Tek ayak jump (sol)	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3 dk.x5 ip alama -12x3 Squat Jump -12x3 Mountain climbers -12x3Burpee -12x3 Box jump -12x3 Tek ayak jump (sağ) -12x3 Tek ayak jump (sol)	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3 dk.x5 ip alama -12x3 Squat Jump -12x3 Mountain climbers -12x3Burpee -12x3 Box jump -12x3 Tek ayak jump (sağ) -12x3 Tek ayak jump (sol)
		-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe		10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -12x3 Box front jump(çift ayak)

1.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışması -2x5 Savunma çalışması 2x5 Hücum çalışması -30 dk. Teknik çalışma -20 dk. Soğuma	-12x3 Box Front jump (çift ayak) -12x3 Box Lateral Jump (çift ayak) -12x3 Tek ayak box front jump (sağ-sol) -12x3 Tek ayak box lateral jump (sağ-sol) -20x3 Front Hops (çift ayak) -20x3 Lateral Hops(çift ayak) - Tek ayak Front Hops (sağ-sol) -12x3 Tek ayak Lateral hops(sağ-sol) -10 dk soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-12x3 Box front jump(çift ayak) -12x3 Box Lateral Jump(çift ayak) -12x3 Tek ayak front jump (sağ-sol) -20x3 Front Hops(çift ayak) -20x3 Lateral Hops(çift ayak) - Tek ayak Front Hops(sağ-sol) -12x3 Tek ayak Lateral hops(sağ-sol) -10 dk soğuma	Isınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-12x3 Box Lateral Jump(çift ayak) -12x3 Tek ayak front jump (sağ-sol) -20x3 Front Hops(çift ayak) -20x3 Lateral Hops(çift ayak) - Tek ayak Front Hops(sağ-sol) -12x3 Tek ayak Lateral hops(sağ-sol) -10 dk soğuma
2.AY	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışması -2x5 Savunma çalışması 2x5 Hücum çalışması -30 dk. Teknik çalışma -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe --3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) -12x3 Box Front jump (çift ayak) -12x3 Box Lateral Jump (çift ayak) -5 tekrar Broad Jumps -5 tekrar Skater Jumps -5 tekrar Scissor Jumps -10 dk soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe --3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) -12x3 Box Front jump (çift ayak) -12x3 Box Lateral Jump (çift ayak) -5 tekrar Broad Jumps -5 tekrar Skater Jumps -5 tekrar Scissor Jumps -10 dk soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe --3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) -12x3 Box Front jump (çift ayak) -12x3 Box Lateral Jump (çift ayak) -5 tekrar Broad Jumps -5 tekrar Skater Jumps -5 tekrar Scissor Jumps -10 dk soğuma	30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe --3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) -12x3 Box Front jump (çift ayak) -12x3 Box Lateral Jump (çift ayak) -5 tekrar Broad Jumps -5 tekrar Skater Jumps -5 tekrar Scissor Jumps -10 dk soğuma
2.HAFTA						

3.HAFTA	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışması -2x5 Savunma çalışması 2x5 Hücum çalışması -30 dk. Teknik çalışma -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20x3 Box Front Hops 20x3Lateral Box Shuffles -12x3BOSU Ball Burpes -Derinlik sıçramaları -12x3 Engeller üzerinden sıçarma -5 tekrar Broad Jumps -5 tekrar Skater Jumps -5 tekrar Scissor Jumps -10 dk soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20x3 Box Front Hops 20x3Lateral Box Shuffles -12x3BOSU Ball Burpes -Derinlik sıçramaları -12x3 Engeller üzerinden sıçarma -5 tekrar Broad Jumps -5 tekrar Skater Jumps -5 tekrar Scissor Jumps -10 dk soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20x3 Box Front Hops 20x3Lateral Box Shuffles -12x3BOSU Ball Burpes -Derinlik sıçramaları -12x3 Engeller üzerinden sıçarma -5 tekrar Broad Jumps -5 tekrar Skater Jumps -5 tekrar Scissor Jumps -10 dk soğuma
	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20 dk. Step çalışması -2x5 Savunma çalışması 2x5 Hücum çalışması -30 dk. Teknik çalışma -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -3x3 Yer merdiveni (Easy Run) -Yer merdiveni (Double Step) -Yer merdiveni (Double In to) -Yer merdiveni (Steper) -12x3 Box Front jump (çift ayak) -12x3 Box Lateral Jump (çift ayak) -5 tekrar Broad Jumps -5 tekrar Skater Jumps -5 tekrar Scissor Jumps -10 dk soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -30 dk. E. Yelek çalışma -30 dk. Taktik çalışması -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20x3 Box Front Hops 20x3Lateral Box Shuffles -12x3BOSU Ball Burpes -Derinlik sıçramaları -12x3 Engeller üzerinden sıçarma -5 tekrar Broad Jumps -5 tekrar Skater Jumps -5 tekrar Scissor Jumps -10 dk soğuma	-30 dk. Özel ısınma ve açma germe -70 dk. Müsabaka -20 dk. Soğuma	-10 dk. Genel ısınma -20 dk. Özel ısınma -10 dk. Dinamik germe -20x3 Box Front Hops 20x3Lateral Box Shuffles -12x3BOSU Ball Burpes -Derinlik sıçramaları -12x3 Engeller üzerinden sıçarma -5 tekrar Broad Jumps -5 tekrar Skater Jumps -5 tekrar Scissor Jumps -10 dk soğuma

Ek 2: Demografik Bilgiler

AD:

SOYAD:

YAŞ:

KATEGORİ:

SİKLET:

MİLLİ SPORCU DURUMU:

LİSANS TESCİL YILI:

SPOR YILI:

KUŞAK SEVİYESİ:



Ek 3: Veli İzin Formu

Sporcuların performanslarını tespit etmek ve onlara uygun antrenman programlarını uygulayabilmek için çeşitli antrenman programlarının biyomotor ve fizyolojik özelliklere etkisi adlı bir çalışma yapmaktayız. Bu çalışmada yer almanızı önemle rica ediyorum. Çalışmamız tamamen gönüllülük esasına dayalı olduğunu istediğiniz zaman çalışmayı bırakabileceğinizi bildirmek isterim.

NOT: Çalışmada yer alacak sporcular 18 yaşından küçük olduğu için gerekli ebeveyn onaylarının alınması gerekmektedir.

Yapılacak olan bilimsel çalışmada çocuğum’nın
gönüllü olarak katılımını onaylıyorum.

İmza
Veli Ad-Soya

Ek 4: Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 19.12.2022-108617



T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
ETİK KURULU
KARARI



Karar Tarihi
16.12.2022

Karar Sayısı
312

Oturum Sayısı
13

Üniversitemiz Etik Kurulu tarafından, Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'nün 05.12.2022 tarihli ve E-83542712-050.99-106065 sayılı yazısı gereği, Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı 212230008 numaralı öğrenci Burakhan AYDEMİR'in yürüttüğü "Çeşitli Antrenman Metotlarının Taekwondocularda Bazı Biyomotor ve Fizyolojik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi" başlıklı doktora tezi araştırma önerisi üniversitemiz etik kurulu tarafından incelenmiş olup, araştırma önerisinin etik ilkelere uygun olduğuna toplantıya katılan üyelerin oy birliğiyle karar verilmiştir.

Prof.Dr. Ali Savaş BÜLBÜL
Başkan
BELGENİN ASLI ELEKTRONİK İMZALIDIR

Mevcut Elektronik İmzalar

Prof.Dr. ALİ SAVAŞ BÜLBÜL (Etik Kurulu - Başkan) 19.12.2022 11:23

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Nuri TURAN



Tel :

E-Posta :

Faks:

Elektronik ađ:

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ÖZ GEÇMİŞ

İsmim Burakhan AYDEMİR ... doğdum. İlk ve orta öğretim eğitimimi Trabzon'da tamamladım. Ardından Karadeniz Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümünü bitirdim. Yüksek Lisans eğitimimi Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında tamamladım. Ardından Doktora eğitimimi Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında tamamladım. Karadeniz Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi Bölümünde Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktayım. Yine Beden Eğitimi Bölümünün Bölüm Başkanlığını yürütmekteyim. Profesyonel olarak taekwondo sporu yaptım. Ülkemi milli takımla birlikte temsil etme gururunu yaşadım. Sporculuk kariyerimin ardından antrenörlük görevime başladım. Şu an 3. kademe milli takım antrenörü olarak görev yapmaktam. Ayrıca 1. Kademe Genel Jimnastik ve Hareket Eğitimi ve Voleybol antrenörlük belgelerine de sahibim.