



**T. C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI**

**ELİT GENÇ ERKEK BOKS VE TEKVANDO SPORCULARININ FİZİKSEL
PERFORMANS VE SOMOTATİP ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VOLKAN KAYA

**DANIŞMAN
Doç. Dr. MUSTAFA KARAHAN**

AKSARAY

2020

**T. C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI**

**ELİT GENÇ ERKEK BOKS VE TEKVANDO SPORCULARININ FİZİKSEL
PERFORMANS VE SOMOTATİP ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN
İNCELENMESİ**

**VOLKAN KAYA
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. MUSTAFA KARAHAN**

**AKSARAY
2020**

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 36 (otuzaltı) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Volkan

Soyadı : KAYA

Bölümü : Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Elit Genç Erkek Boks ve Tekvando Sporcularının Fiziksel Performans
ve Somotatip Özellikleri Bakımından İncelenmesi

İngilizce Adı: Examination of Elite Young Male Boxing and Taekwondo Athletes
InTerms of Physical Performance and Somotatip

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Volkan KAYA

İmza:

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
JÜRİ ONAY SAYFASI

Volkan KAYA tarafından hazırlanan “Elit Genç Erkek Boks ve Tekvando Sporcularının Fiziksel Performans ve Somotatip Özellikleri Bakımından İncelenmesi” başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Aksaray Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İMZA

Danışman: Doç.DR. Mustafa KARAHAN

Sporcu Salığı, Hareket ve Antrenman Bilimleri/ Aksaray Üniversitesi

Üye: Prof.Dr. Hüseyin ÜNLÜ

Beden Eğitimi ve Spor/ Aksaray Üniversitesi

Üye: Dr.Öğr.Üyesi Emire ÖZKATAR KAYA

Rekrasyon Anabilim Dalı/ Erciyes Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 31/08/2020

Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu’nuntarih
ve..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Öğrencinin
Volkan KAYA
İmza

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü
Doç. Dr. Sevilay USLU DİVANOĞLU
İmza

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimin ders ve tez dönemi süresince, tüm deneyim, tecrübe ve bilgilerini paylaşarak; katkılarını hiçbir zaman esirgemeyen danışmanım Doç. Dr. Mustafa KARAHAN' a, önerileri ile bana yardımcı olan Prof. Dr. Hüseyin ÜNLÜ' ye teşekkürlerimi sunarım.

Ölçümleri almamda yardım eden boks ve tekvando sporcularına ve antrenörlerine teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitimimin başından sonuna kadar beni bu yolda yalnız bırakmayan maddi ve manevi en büyük destekçim olan aileme, eşim Çiğdem KAYA' ya teşekkürü bir borç bilirim.

Volkan KAYA

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI
ELİT GENÇ ERKEK BOKS VE TEKVANDO SPORCULARININ
FİZİKSEL PERFORMANS VE SOMOTATİP ÖZELLİKLERİ
BAKIMINDAN İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Volkan Kaya, Aksaray 2020

ÖZET

Bu güne kadar dövüş sporu olarak nitelendirilen boksör ve tekvandocularla ilgili spesifik birçok çalışma olmasına rağmen, her iki grup üst düzey genç sporcuların fiziksel performans ve vücut kompozisyonu özellikleri arasında farklılık olup olmadığına yönelik kıyaslamalı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmada üst düzey genç erkek boksör ve tekvandocuların fiziksel performans ve vücut kompozisyonları arasında farklılık olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmaya Türkiye milli takım aday kadrosunda yer alan yaş, yarışma tecrübesi ve vücut ağırlığı ortalamaları sırasıyla 17.6 ve 17.4 yıl, 71.3 ve 73.3 kg, 6.4 ve 6.1 yıl olan 19 boks ve 21 tekvando sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda Sporcular, spor federasyonları tarafından düzenlenen milli takım kamplarının ikincisinde T-koşusu, mekik koşusu, otur ve uzan, anaerobik sprint koşu (RAST), dikey sıçrama, görsel ve işitsel reaksiyon da dahil olmak üzere bir dizi test protokolüne katıldı. Verilerin normallik durumları Shapiro-Wilk testi ile belirlendi. Analiz edilen her değişken için varyansların homojenliğini doğrulamak için Levene testi kullanıldı. Homojen olmayan veriler Kruskal-Wallis testi ve homojenliği onaylanan veriler ise bağımsız gruplar için t testi ile analiz edildi. Her grubun vücut kompozisyonu özellikler arasında farklılıkların seviyesi varyans (ANOVA) analizi ve Post-Hoc testlerinden Tukey testi ile gerçekleştirildi.

Tekvando oyuncularının anaerobik gücü (% 9), esnekliği (% 7) ve hız değerleri (% 3.3) boksörlerden daha yüksekti ve boksörlerin bacak patlayıcı gücü (% 9.8), işitsel reaksiyon süresi (% 9.5), çeviklik (% 1.8)) ve maks. VO₂ değerleri tekvandoculardan daha yüksekti,

ancak bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildi. Benzer şekilde, boks ve tekvando sporcuları arasında vücut kompozisyonu özellikleri arasında anlamlı bir fark yoktu, ancak mezomorfik değerler her iki grupta kendi ektomorf ve endomorflarından önemli oranda yüksekti. Buna karşın boksörlerin dikey sıçrama %11.6 ve görsel reaksiyon yetenekleri %9.1 oranlarında tekvandoculardan anlamlı şekilde daha iyi bulundu ($p<0.05$).

Sonuç olarak bu çalışma göstermiştir ki dikey sıçrama ve görsel reaksiyon hariç, fiziksel performans ve vücut kompozisyonu bakımından üst düzey genç erkek boks ve tekvando sporcuları arasında önemli farklılıklar yoktu. Buna ilave olarak, hem boksör hem de tekvando sporcuları, iyi gelişmiş bir kas kütlesi ve düşük vücut yağını gösteren daha yüksek bir mezomorfik oranı ile karakterize edilen bir vücut kompozisyonuna sahipti. Bu sonuçlar gelecekteki araştırmalara fiziksel performans ve vücut kompozisyonu ölçütü olarak katkıda bulunmak ve antrenörlerin sporcularının vücut kompozisyonu ve fiziksel performans özelliklerini etkili bir şekilde değerlendirmelerine yardımcı olmak için önemli olabilir. Bu özellikleri etkili bir şekilde tanımlamak ve değerlendirmek, eğitim müdahalelerini, yetenek tanımlamayı bilgilendirmek ve boks ve tekvando sporcuları için en uygun rekabet stratejilerini tasarlamak için gerekli olabilir.

Bilim Kodu : 130104

Anahtar Kelimeler : Aerobik Performans, Anaerobik Performans, Fiziksel Uygunluk,
Antropometri, Çeviklik

Sayfa Adedi : 47

Danışman : Doç. Dr. Mustafa KARAHAN

**AKSARAY UNIVERSITY
SOCIAL SCIENCES INSTITUTE
PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS MAIN SCIENCE**

**EXAMINATION OF ELITE YOUNG MALE BOXING AND
TAEKWONDO ATHLETES IN TERMS OF PHYSICAL
PERFORMANCE AND SOMOTATIP**

(Master Thesis)

Volkan Kaya, Aksaray 2020

ABSTRACT

Although there are many specific studies concerning physical performance and body composition characteristics in boxing and taekwondo sports, which have been described as combat sports, to date, no comparative study has been found on whether there is a difference between elite young male athletes of both groups. Therefore, in this study, it was aimed to determine whether there is a difference between physical performance and body composition of elite young male boxing and taekwondo athletes. Nineteen boxing (mean age= 17.6 years, competition experience= 6.4 years and body mass= 71.3 kg) and twenty-one taekwondo (mean age= 17.4 years, competition experience= 6.1 years and body mass= 73.3 kg) athletes, who have formed the national candidate team of their own sports federations, voluntarily participated in this study. Athletes were involved in a series of test protocols including the T-run, shuttle-run, sit and reach, running anaerobic sprint (RAST) and countermovement jump, the visual and auditory reaction in the second of national team camps which was organised by their own sports federations.

Results indicated that taekwondo players' anaerobic power (9%), flexibility (7%) and speed values (3.3%) were higher than boxers, and boxers' leg explosive power (9.8%), auditory reaction time (9.5%), agility (1.8%) and $VO_{2\text{ max}}$ values were higher than taekwondo athletes, but these differences were not statistically significant. Similarly, there was no significant difference in body composition characteristics between boxing and taekwondo athletes, but mesomorphic values were higher in both groups than their ectomorphs and endomorphs ($p < 0.05$). On the other hand, the vertical jump of 11.6% and visual reaction abilities of boxers were significantly better than taekwondo players at a rate of 9.1% ($p < 0.05$).

In conclusion, this study showed that there were no significant differences between senior young male boxing and taekwondo athletes in terms of physical performance and body composition, except vertical jump and visual reaction time. In addition, both boxer and taekwondo athletes had a body composition, which was characterized by a well-developed muscle mass and a higher rate of mesomorphy, indicating low body fat. These results could be important to contribute to future research as physical performance and body composition metric and to help coaches evaluate their athletes' physical performance characteristics effectively. Effectively identifying and evaluating such characteristics could essential to inform training interventions, talent identification, and design the optimal competition strategies for boxing and taekwondo athletes.

Science Code : 130104

Key Words : Aerobic Performance, Anaerobic Performance, Physical Fitness,
Anthropometry, Agility

Number of Pages : 47

Supervisor : Assoc. Prof. Mustafa KARAHAN

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ	xii
RESİMLER LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR	xv
BÖLÜM I:	1
GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Cümlesi.....	6
1.1.1 Alt Problemler.....	6
1.1.2 Hipotezler.....	6
1.1.3 Araştırmanın Amacı.....	6
1.1.4 Araştırmanın Önemi	7
1.1.5 Araştırmanın Varsayımları.....	7
1.1.6 Araştırmanın sınırlılıkları.....	7
BÖLÜM II	8
GENEL BİLGİLER.....	8
2.1 Fiziksel Performans	8

2.1.1	Çeviklik.....	9
2.1.2	Esneklik	9
2.1.3	Reaksiyon.....	10
2.1.4	Sürat	10
2.1.5	Aerobik Güç.....	11
2.1.6	Anaerobik Güç	11
2.2	Somatotip Özellikler.....	12
2.2.1.	Endomorf	12
2.2.2.	Mezomorf.....	13
2.2.3.	Ektomorf	13
2.3	Somatotip Özellikleri Belirleme Yöntemleri	13
2.3.1	Kretschmer Sınıflaması.....	13
2.3.2	Sheldon Sınıflandırması.....	14
2.3.3	Martini Sınıflandırması.....	17
2.3.4	Heath Carter Sınıflandırması	17
2.3.4.1	Heath Carter Tekniğinde Kullanılan Antropometrik Ölçümler	18
2.3.4.1.1	Boy Ölçümü.....	18
2.3.4.1.2	Vücut Ağırlık Ölçümü	19
2.3.4.1.3	Deri Kıvrım Kalınlığı.....	19
2.3.4.1.4	Triceps Deri Kıvrımı Kalınlığı.....	19
2.3.4.1.5	Biceps Deri Kıvrımı Kalınlığı.....	19
2.3.4.1.6	Subscapula (Kürek kemiği) Deri Kıvrımı Kalınlığı.....	20
2.3.4.1.7	Supraspinal Deri Kıvrımı Kalınlığı.....	20
2.3.4.1.8	Baldır Deri Kıvrımı Kalınlığı	20
2.3.4.1.9	Dirsek Genişliği	20
2.3.4.1.10	Diz Genişliği.....	20
2.3.4.1.11	Üst kol Çevresi Ölçümü	21
2.3.4.1.12	Baldır Çevresi Ölçümü	21
2.3.4.2	Heath Carter Tekniğinde Somatotipin Formülle Hesaplanması	21
BÖLÜM III.....	YÖNTEM	23
3.1	Araştırma Modeli.....	23
3.2	Evren ve Örneklem.....	23
3.3	Veri Toplama Araçları.....	24

3.4 Verilerin Analizi	32
BÖLÜM IV.....	33
BULGULAR.....	33
BÖLÜM V	38
TARTIŞMA ve SONUÇ	38
KAYNAKÇA.....	47
EKLER	58
Ek 1: Türkiye Boks Federasyonu İzin Dilekçesi.....	58
Ek 2: Türkiye Tekvando Federasyonu İzin Dilekçesi	59
Ek 3: Sporcu Bilgi ve Ölçüm Formu	60
Ek 4: Mekik Koşusu Kayıt Çizelgesi	61
Ek 5: Etik Kurul Raporu	62
EK 6: Tez Değerlendirme Formu	63



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 : 16 Somatotip Karakter Puanları ve İsimleri	18
Tablo 2 : Boks ve Tekvando Sporcularının Demografik Özellikleri	33
Tablo 3 : Boks ve Tekvando Sporcularının Fiziksel Performans Özellikleri	34
Tablo 4 : Vücut Kompozisyonu Özelliklerinin Grup İçi Karşılaştırılması.....	36
Tablo 5 : Boks ve Tekvando Sporcularının Vücut Kompozisyonu Özellikleri	37

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1 : Triceps Ölçümü	25
Resim 2 : Biceps Ölçümü	25
Resim 3 : Supscapula Ölçümü	26
Resim 4 : Supraspinal Ölçümü	26
Resim 5 : Baldır (Calf) Ölçüm.....	27
Resim 6 : Diz Çap Ölçümü	27
Resim 7 : Dirsek Çap Ölçümü	28
Resim 8 : Üstkol Çevre Ölçümü	28
Resim 9 : Baldır Çevre Ölçümü.....	29

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 : Kretchmer' in Tip Sınıflaması	14
Şekil 2 : Sheldon fiziksel özellikleri	16
Şekil 3 : Çevikli T Testi	30
Şekil 4 : 6x35 m Sprint Koşusu (RAST)	32
Şekil 5 : Tekvando ve Boksörlerin Fiziksel Performans Değerleri Arasındaki Farkların Yüzde Değerleri	35
Şekil 6 : Tekvando ve Boksörlerin vücut Kompozisyonu Ortalamaları Arasındaki Farkların Yüzde Değeri	37

SİMGELER VE KISALTMALAR

ATP	: Adenosin Trifosfat
Maks.VO ₂	: Maksimal Oksijen Tüketimi
PC	: Fosfokreatin
Sn	: Saniye
VKI	: Vücut Kitle İndeksi
PI	: Ponderal İndeks
DKK	: Deri Kıvrım Kalınlığı
Ss	: Standart Sapma
Ort.	: Ortalama



BÖLÜM I:

GİRİŞ

Sportif performans, sportif bir yarışma esnasında gerçekleştirilen takım veya bireysel hareket davranışlarının bir yansıması olarak tanımlanır ve bu yansımalar sübjektif olarak gözlemsel veya bilimsel yaklaşımla belirlenen veriler üzerinden yüksek, orta, düşük ve bunun gibi ifadelerle değerlendirilir. Sportif performansın seviyesi, performansı belirleyen bir takım iç (psiko-sosyal, fiziksel, fizyolojik, teknik vb. özellikler) ve etkileyen dış (yarışma ortamı, çalıştırıcı, antrenman, tesis, malzeme, yönetim, seyirci, sosyal yaşantı vb.) faktörlerin belirlenmesi ile gerçekleşir (Durand-Bush ve Salmela, 2002, Karahan ve Gökdemir 2002). Hemen hemen çoğu sporlarda kuvvet, sürat, dayanıklılık gibi fiziksel performans ve boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve tipi gibi vücut kompozisyonu bileşenleri yarışma performansını belirleyen önemli özellikler olarak kabul edilir (Açıkada ve Ergen 1990). Özellikle boks ve tekvando gibi yarışların vücut ağırlığına göre sınıflandırmaya dayalı olduğu bireysel mücadele sporlarında bu özellikler rakibe üstünlük sağlamada daha da önem kazanmaktadır (Singh vd., 2015).

Boks sporu dinamik ve statik özelliklerden dolayı kompleks bir yapıya sahip olup yüksek derecede güç gerektiren mücadele sporları arasına girmektedir (Çakmakçı vd. 2005) Modern boks İngiltere kökenli olup dünyanın en popüler mücadele sporlarından biri olarak bilinmektedir (Ohhashi vd. 2002). Resmi veya özel ulusal ve uluslararası boks müsabakaları yıl esasına dayalı Minikler (11-12 ve 13-14), Yıldızlar (15-16), Gençler (17-18) ve Büyükler (17-34) olmak üzere dört yaş sınıflaması çerçevesinde yapılır (TBF, 2020). Boks sporu iki boksörün belirli boyutlardaki ring üzerinde, araç kullanılmaksızın kurallara uygun biçimde teknik, beceri, kuvvet ve zekâlarını kullanmak suretiyle birbirlerine üstünlük kurma mücadelesi olarak tanımlanır. Bu mücadele esnasında artan enerji ihtiyacının karşılanması ve meydana gelen yorgunluğa karşı konulabilmesi için

maksimum oranda vücut sistemlerinin çalışmasına ihtiyaç duyulur. Böylece yapısal (antropometrik) ve fonksiyonel (fizyolojik) özellikler boksta performansın önemli belirleyicileri olarak ifade edilmektedir (Beyleroğlu, 1998). Her spor branşında olduğu gibi boksta (Chaabène vd., 2015) ve tekvandoda (Singh vd., 2015) teknik, taktik, zihinsel becerilerin yanında motorik özelliklerin de önemi vurgulamaktadır. Müsabaka sırasında sporcunun hareketleri gözlemlendiğinde manevra yeteneği, vuruş pozisyonlarındaki çabukluğu ve koordinasyonu, göz ve el reaksiyonu, zihinsel yapı ile uyum içinde olması gerekmektedir. Bir müsabaka esnasında yaklaşık olarak 600 ün üzerinde yumruk atıldığını düşünülürse, vücutla birlikte vücudun bir parçası olan kol, el, bacak ve kafanın uyum içinde çalışması ve her an harekete hazır ve dikkatli olunması gerekmektedir.

Bir dövüş sanatı olan tekvando sporunun kökeni 120 asır öncesine Kore'ye dayanmaktadır. Tekvandonun anlamı 'tae' ayağı kullanarak vurmak, 'kwon' kelimesinin anlamı el ya da yumruğu kullanarak vurmak ve 'do' ise sanatla ilgili anlamına gelmektedir. Yani tekvandonun anlamı tekme ve yumruk sanatı olarak ifade edilmektedir (Lee ve Kim, 2007). Tekvando bir savunma sanatı ve sporu olduğu kadar beden sağlığını, fiziksel direnç ve yeteneği geliştirmeyi de amaçlar. Başlıca özelliği, çıplak el ve ayaklarla rakibe karşı yapılan savunma tekniklerini içermesidir. Saygı, sevgi, alçakgönüllülük, sabır tekvando'nun özellikleri arasında yer alır. Tekvandonun tüm hareketleri, bu sporun düşmana karşı savunma amacıyla geliştirildiği günlerden bu yana savunma ruhunun egemen olduğu bir temel üzerine kurulmuştur (Kim, 1986).

Tekvando, günümüz Olimpiyat dövüş sporudur. Tekvando maçları, çoğu dövüş sporundakine benzer şekilde, belirli ağırlık bölümlerine göre yapılandırılmıştır. Ulusal, bölgesel ve uluslararası etkinliklerde kadın ve erkek olmak üzere farklı yaş sınıflamasında yarışmalar yapılmaktadır. Bu sınıflamadaki genç erkekler, 45-48-51-55-59-63-68-73-78+78 kg olmak üzere (TTF, 2020) farklı ağırlık bölümlerinde yarışırlar.

Günümüz tekvando yarışmasının fiziksel ve fizyolojik talepleri, sporcuların etkinlik açısından çeşitli yeteneklere sahip olmalarını gerektirmektedir. Uluslararası tekvando sporcuları düşük vücut yağı seviyelerine ve orta kas iskelet dokusu ve bağıl vücut

doğrusallığının bir karışımını karakterize eden bir somatotip içerir. Tekvando'nun maksimum oksijen alımında bazı farklılıklar olsa da sporcuların, orta ve yüksek seviyelerde kardiyovasküler solunum sıklığı metabolizma gereksinimlerini desteklemek ve ardışık eşleşmeler arasında iyileşmeyi kolaylaştırmak için gereklidir. Tekvando sporcuları alt ekstremitelerin yüksek pik anaerobik güç özelliklerini gösterir ve bu özellik uluslararası rekabette başarıya ulaşmaya elverişli görünmektedir. Alt ekstremitelerin hem eş merkezli hem de 'gerginlik kısaltma döngüsü' kas hareketlerini kullanarak güç çıkışı üretme ve sürdürme yeteneği, yarışmadaki teknik ve taktik eylemleri desteklemek için önemli olabilir. Tekvando yarışmacıları ayrıca alt ve üst ekstremitelerin orta-yüksek maksimum dinamik mukavemet özelliklerini ve gövde ve kalça-flektor kaslarının orta dayanıklılık özelliklerini sergilerler. Spordaki teknik ve taktik eylemlerin dinamik doğası, alt ekstremitelerin yüksek esnekliğini gerektirir (Tutal, 2005).

Boks ve tekvando kendilerine özgü teknik hareketlerle rakibe vuruş ile puan kazanma veya nakavt (rakibin yarışmaya devam edememe hali veya kararı) esasına dayalı olarak yarışma sonucunun belirlendiği günümüz olimpik sporlarıdır. Her ne kadar tekvandoda ayak vuruş hareketleri yoğun olsa da yumruk vuruş hareketleri de sayı veya yarış kazanmak için bu sporun önemli bir tekniğidir. El ile vuruş hareketlerinin üst düzeyde gerçekleştirilmesi için teknik özelliklerin yanı sıra sporcuların patlayıcı güç, sürat, vücut esnekliği, reaksiyon ve vücut çevikliği gibi özelliklerin gelişmiş olması önemlidir (Pala ve Savucu, 2011). Bunun yanı sıra bu hareketlerin gerçekleşmesi ve sürekliliği için gerekli olan aerobik ve anaerobik enerji metabolizmalarının kapasitesi ve kullanım yeteneği yarış performansını önemli derecede etkilemektedir.

Olimpik boks ve tekvando müsabakaları birer dakika dinlenme aralıklarıyla, her biri sırasıyla üç ve iki dakika olmak üzere üç devre üzerinden gerçekleşir. Rakiplerine üstünlük sağlamak için yarışma süresince boksörler elleriyle, tekvandocular ise el ve ayaklar ile olmak üzere yüksek yoğunluklu vuruş hareketi gerçekleştirmek zorundadırlar. Şampiyona mücadelelerinde, tekvandocular 1:2 ve 1:7 oranlarında yüksek-düşük yoğunluk ile 1-5 saniye arasında değişen kısa süreli dövüş faaliyeti saldırıları gerçekleştirirken (Bridge vd., 2014), boksörlerde bu oran 1:2 ve 1:6 oranlarında değişmektedir (Franchini, 2019). Buna ilave olarak, tekvando (da Silva Santos vd.,2020) ve boks (Davis vd., 2014)

müسابakalarındaki yüklenme ve duraksama oranları 6:2 veya 9:2 olmak üzere benzerlik göstermektedir. Bu özelliklerinden dolayı Boks (Smith ve Draper 2006) ve tekvando (Matsushigue, 2009) anaerobik (% 70-% 80) ve aerobik (% 20-% 30) enerji sistemlerinin etkileşimi ile kısa süreli, yüksek yoğunluklu aktiviteleri içeren aralıklı sporlar olarak tanımlanır. Bu aktiviteler çeviklik, sürat, patlayıcı ve anaerobik güç uygulamalarını içerir ve çoğu sporlarda müsabaka performansının önemli belirleyicileri olarak kabul edilir. Bu tür aktivitelerin enerji gereksinimini uygun şekilde karşılanması, iyi geliştirilmiş bir anaerobik kondisyon düzeyini gerektirir Bu kısa süreli mücadele, yüksek düzeyde ATP-PC kullanımına ve orta derecede anaerobik glikoliz aktivasyonuna ihtiyaç duyar. Bu nedenle, boksörler ve tekvando sporcuları enerji gereksinimlerini karşılayabilmek için yüksek anaerobik güç kapasitesine ihtiyaç duyarlar (Franchini, 2019, Swiecicki vd., 2013).

Fiziksel özelliklerin sportif performansı etkilediği düşüncesi çok sayıda araştırmanın konusu olmuştur ve her branş, yaş ve cinsiyet için incelenmeye değer görülmüştür. Örneğin yapılan çalışmalar, elit tekvandocuların diğer dövüş sporlarına nazaran daha ince ve uzun bir fiziksel yapıya, daha az yağ oranında ve dengeli mezomorf bir yapıya sahip olduklarını göstermiştir (Var, 2018). Pieter, (2008), elit tekvando sporcularının mezomorf bir yapıda olması gerektiğini rapor etmiştir. Boksörler üzerinde yapılan çalışmalarda ise, Blazevic vd., (2009) elit boksörlerin daha kaslı ve tam bir mezomorf yapıya sahip olduklarını uzun boylu olan boksörlerin daha avantajlı olduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde Beyleroğlu, (1998) atletik yapıları ile birlikte kol ve bacak uzunlukları yüksek olan boksörlerin daha başarılı olduğunu bildirmiştir. Boks sporunun diğer branşlardan ayıran en önemli özelliği aktivite sırasında vücudu komple çalıştırması, kendini kontrol edebilme ve kendine güven duygusunu geliştirebilme özelliğidir (Cavala, 1993).

Mevcut spor dallarının talep ettikleri fiziksel ve fizyolojik özelliklerin, her yaş ve kategori için bilimsel metotların kullanılarak, ayrıntılarla analiz edilmesi (Kaynar vd., 2018) spor dallarının her yaş, cinsiyet ve kategoriye göre somatotip özellikleri ile motorik özellik talepleri arasındaki ilişkiler net olarak bilinmeli, araştırılmalı ve rapor edilmelidir. Böylelikle ilgili spor dalının gerektirdiği özelliklere uygun performans ve fiziksel özellik normları oluşturulabilir, doğru antrenman programları hazırlanabilir ve fiziksel özelliklerden kaynaklı sportif performans sorunları için çözümler uygulanabilir (Ölmez

vd., 2018). Sportif yarışmanın fiziksel aktivitesi ve fizyolojik gereksinimleri, sporcuların aerobik ve anaerobik güç, kas gücü, esneklik, hız ve çeviklik gibi fiziksel performans özelliklerinde yetkin olmalarını gerektirir. Bu nedenle antrenörlerin ve spor bilimcilerinin antrenman hedeflerini doğrulamak, kısa ve uzun vadeli antrenman programları oluşturmak, objektif geri bildirim sağlamak ve antrenman sırasında sporcuları motive etmek için oyuncularının fiziksel performans yetenekleri hakkında objektif bilgi toplaması önemlidir. Bu bağlamda, fiziksel performans testlerinden elde edilen bilgiler, bir bireyin fiziksel özelliklerindeki güçlü ve zayıf yanları belirlemek, zaman içindeki fiziksel uygunluk durumunu izlemek ve özel antrenman müdahalelerinin etkinliğini doğrulamak için kullanılabilir. Bu tür bilgiler, rekabetçi başarı için elverişli olan ve belirli seviyelerde rekabet etmek için gereken minimum standartların bir göstergesi olarak işlev gören fiziksel özellikleri tanımlamak için de yararlı olabilir.

Boks ve tekvando sporlarının hem yarışma hem de sporcuların yarışma esnasındaki sporcuların ihtiyacı olan fiziksel performans ve vücut kompozisyonu özellikleri bakımından, yukarıda belirtilen literatür bilgileri doğrultusunda benzerlik gösterdiği yargısına varılabilir. Bu güne kadar hem boks (Slimani vd., 2017) hem de tekvandocuların (Bridge vd., 2014) fiziksel performans ve vücut kompozisyonu üzerinde yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak bugüne kadar elit seviyede yarışan genç erkek boks ve tekvandocuların fiziksel performans ve vücut kompozisyonu özellikleri bakımından kıyaslamalı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle sporcu seçimindeki ölçütlerin belirlenmesinde, antrenman programlarının düzenlenmesinde ve daha sonraki çalışmalara yön vermesi bakımından boks ve tekvando sporcularının benzer veya farklılık gösteren fiziksel performans ve vücut kompozisyonu özelliklerinin belirlenmesi önemli bir gereklilik oluşturmaktadır.

1.1 Problem Cümlesi

Elit genç erkek boks ve tekvando sporcularının vücut kompozisyonu ve fiziksel performans özellikleri arasında farklılık var mıdır?

1.1.1 Alt Problemler

1. Elit genç erkek boks ve tekvando sporcularının çeviklik, esneklik, reaksiyon, sürat, aerobik güç ve anaerobik güç gibi fiziksel performans özellikleri arasında fark var mıdır?
2. Elit genç erkek boks ve tekvando sporcularının vücut yağ yüzde oranları ve somotatip (Endomorf, Mezomorf ve Ektomorf) özellikleri arasında fark var mıdır?

1.1.2 Hipotezler

H_1 : Elit genç erkek boks ve tekvando sporcularının çeviklik, esneklik, reaksiyon, sürat, aerobik güç ve anaerobik güç gibi fiziksel performans özellikleri arasında fark vardır.

H_0 : Elit genç erkek boks ve tekvando sporcularının çeviklik, esneklik, reaksiyon, sürat, aerobik güç ve anaerobik güç gibi fiziksel performans özellikleri arasında fark yoktur.

H_1 : Elit genç erkek boks ve tekvando sporcularının vücut kütle indeksi ve somotatip (Endomorf, Mezomorf ve Ektomorf) özellikleri arasında fark vardır.

H_0 : Elit genç erkek boks ve tekvando sporcularının vücut kütle indeksi ve somotatip (Endomorf, Mezomorf ve Ektomorf) özellikleri arasında fark yoktur.

1.1.3 Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, elit genç erkek boks ve tekvando sporcularının fiziksel performans ve somotatip özellikleri arasında farklılıkların olup olmadığının belirlenmesi üzerine kurgulanmıştır.

1.1.4 Araştırmanın Önemi

Sporda belli bir performansa ulaşabilmek için; vücut kompozisyonu aerobik ve anaerobik güç, kuvvet, sürat, esneklik gibi özelliklere gereksinim duyulmaktadır. Bu araştırmada elit düzeydeki genç erkek tekvando ve boks sporcularının fiziksel performans ve somatotip özelliklerinin belirlenmesi ve bu özelliklerin kıyaslanması sonucunda belirlenecek sonuçların;

- Savunma sporları üzerine yapılacak araştırmalara ve sporcuların ileriki yıllarda tekrar test edilmesi neticesinde elde edilecek verilerle kıyas oluşturmaya yardımcı olması,
- Boks ve tekvando antrenörlerine sporcu seçiminde, antrenman planlamasında ve sporcu yetiştirmede katkı sağlaması,
- Sporcuların fiziksel performans bakımından daha önceki yapılmış benzer çalışmalardaki verilere göre kendi durumlarını hakkında bilgi sahibi olmaları,
- Bu alanda daha sonraki yapılacak araştırmalara kaynak oluşturması bakımından önemli olacağı düşünülmektedir.

1.1.5 Araştırmanın Varsayımları

- ❖ Motorik ölçümlerde katılımcıların maksimum performans sergiledikleri varsayıldı.
- ❖ Katılımcıların ölçümlerden 2 saat önce yemek yedikleri varsayıldı.
- ❖ Katılımcıların ölçümler esnasında iç ve dış faktörlerden olumsuz yönde etkilenmedikleri varsayıldı.
- ❖ Testlerde kullanılan tüm aletlerin doğru çalıştığı varsayıldı.

1.1.6 Araştırmanın sınırlılıkları

Bu araştırma, Türkiye şampiyonalarında dereceye girmiş, üst düzeyde yarışan genç erkek boks ve tekvando sporcuları ile sınırlıdır.

Bu araştırma, 19 boks, 21 tekvando toplam 40 elit genç erkek sporcu ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

2.1 Fiziksel Performans

Organizmanın maruz kaldığı bir yüke, istenilen sürede karşı koyabilmesi ve devam ettirebilmesi, sportif performans açısından en üst düzeyde verim gösterebilmesidir. Bir başka tanımla; Dayanıklılık, vücudun tamamının bir bütün olarak, uzun süren sportif faaliyetlerde yorgunluğa karşı koyabilme ya da oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri taşıyabilme gücüdür. Buna göre dayanıklılık, genel olarak sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücüdür. Sonuç olarak bir dinamik çalışma sırasında sabit çalışma şiddetiyle laktik asit düzeyinde yükselme olmadan yapılabilen bir çalışmanın, tüm organizmanın yorgunluğuna karşı çalışabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Dündar, 2000).

Fiziksel uygunluk; hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılık ile ilgili olarak vücut kondisyon durumunu ifade eder. Bu tanıma göre fiziksel uygunluğu en yüksek olan kişi yorulmaksızın en uzun süre hareket edebilen kişidir (Beyleroğlu,1998). Fiziksel uygunluk kişinin çalışma kapasitesidir. Bu kapasite kişinin kuvvetine, dayanıklılığına, koordinasyonuna, çabukluğuna ve bu unsurların birlikte çalışmasına bağlıdır (Zorba, 1999).

Sporcunun fiziksel özelliklerinin betimlenmesinde ve sporcunun fiziksel özelliklerine en yakın uygun spor branşında verimin artması konusunda önem kazanan fiziksel uygunluk kavramını denge, güç, çeviklik, reaksiyon süratı, sürat, koordinasyon, kardiyovasküler dayanıklılık, esneklik, kuvvet, kassal dayanıklılık, vücut kompozisyonu özelliklerini içerir (Corbin ve Lindsey, 1997).

2.1.1 Çeviklik

Çeviklik, kuvvet ve kondisyonda kullanılan bir terim olup, birçok sporun ve etkinliğin önemli bir unsuru olarak düşünülmektedir. Yumruktan kurtulan bir boksör, ayakuçlarında dönüşünü tamamlayan bir bale dansçısı ve rakibini yere indirmeyi bitiren bir güreşçi hepsi çeviklik örnekleri olarak düşünülebilir. Bununla beraber, performans gelişimine katılan sporcular çevikliği, sporcunun yön değiştirmesini sağlayan lokomotor bir beceri olarak bakarlar. Bu tip hareketler çoğunlukla, basketbol, futbol, tenis ve lacrosse (hokey benzeri top oyunu) gibi saha pist sporlarında sıklıkla gözlenir. Bunun ışığında çeviklik, yaygın olarak, ya dikey ya da yatay yöndeki motor kontrolü korurken, aniden durma, yön değiştirme ve hızlanmanın etkili bir şekilde birleştirilmesi olarak tanımlanır (Verstegen ve Marcello, 2001).

Çeviklik üzerine yapılan araştırmalarda sprint, yön değiştirme, çabukluk, ivmelenme ve durma gibi bazı kavramlar çeviklik yerine kullanılmıştır. Ancak bu kavramlar, çevikliği oluşturan bileşenler ile ortak özelliklere sahip olsa da, tek başına çeviklik hakkında fikir vermesi beklenemez. Bir hareketin çeviklik olarak değerlendirilebilmesi için zamansal ya da uzaysal belirsizlikler içermesi ve bir uyarana yanıt olarak bilişsel faktörlerin de bu performansa dahil edilmesi gerekmektedir (Sheppard ve Young, 2006).

2.1.2 Esneklik

Esneklik, eklemlerin en geniş açıdan maksimal hareket edebilme sınırı ve kasların en uygun ve ekonomik şekilde kullanabilme yeteneğidir. Esnekliğin vücut eklemlerinin hareketlerindeki genişlikle ilgilidir ve kişiye daha kolay hareket imkanı sağlar. Eklem ya da eklem serilerinin, mümkün olan en geniş açıdan hareket edebilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Ghorbanzadehkoshki ,2009).

Eklemlerde hareket, eklem oynaklığı ile esnekliğin işbirliği sayesinde gerçekleşmektedir. Eklem oynaklığı eklemi meydana getiren kemiklerin yapısı ve eklem yüzeyleri (kaslar ve kirişler) ile ilgili olmaları nedeni ile kişiden kişiye değişiklik göstermektedir (Yamaner, 1990). Kalıtsal olarak eklem yapılarında görülen farklılıklar, konnektif dokunun elastikiyeti, kas viskozitesi, resiprokal kas koordinasyonu, yaş, cinsiyet ve vücut tipi gibi çeşitli faktörler esnekliği etkilemektedir (Otman vd.. 1995).

2.1.3 Reaksiyon

Birçok spor dalları için reaksiyon hızı çok önemlidir. Uyarının mümkün olduğu kadar çabuk cevaplanması uyarının iletim hızına bağlıdır. Uzun yıllardan beri yapıla gelen çalışmalar, fiziksel antrenman ile reaksiyon zamanının kısaltılabileceğini ortaya koymuştur (Polat vd., 2002).

Reaksiyon kasa gelen bir uyarının sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ulaşması, burada karar oluşturarak tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emirler doğrultusunda harekete geçmesidir (Gündüz, 1998).

Reaksiyon sürati antrenmanlarla 0.12 sn. kadar geliştirilebilir. Bu değişme uyarının beyine gidiş ve beyinden organlara geliş hızındaki gelişmeden olmadığı, mevcut reaksiyon süratinin korunması, geliştirilmesi teknik beceri düzeyi ile hareketin daha ekonomik bir hale getirilmesi ile gerçekleştirilebilir. Uygulamalarda konsantrasyon, dikkat, ısınma ve kasın ön gerilimi reaksiyon süratini pozitif etkilerken, gürültü, yetersiz konsantrasyon, alışılmamış uyarı aralığı ve yorgunluk negatif bir etki yapmaktadır (Dündar, 2012).

2.1.4 Sürat

Sürat, hareketin mümkün olan en yüksek hızda ve her şartta en az zaman gerilimi oluşturacak biçimde sunulmasıdır. Çabukluk ve çabuk kuvvet ile yakından ilişkisi vardır. Vücudun belirli durumlarında çok kısa zamanda hareket etme yeteneği olarak da tanımlanabilir (Muratlı,1990).

Sürat biyokimyasal olarak acil enerji kaynağını oluşturan ATP-CP miktarı, sinirden gelen uyarılmaların etkisi ile yeniden oluşum hızına bağlıdır (Yaman ve Coskuntürk, 1992). Sürat bedeni ya da bedenin belli bir kısmını, belli bir hareket açısında yüksek koordinasyonla minimum sürede hareket ettirebilme kabiliyetidir. Sürat, maksimal hızda koşmak ya da maksimum sinir, adale sistemi aktivasyonudur (Göksu ve Yüksek, 2003). Sürat, gelişimi daha az olan bir kabiliyettir. Sürate olan ihtiyaç, oyuncunun biyolojik yapısına ve oyunda uygulanan tekniğe bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bunun neticesi olarak, farklı branşlarda olduğu kadar, aynı branşta da sporcuların gerçekleştirdikleri sürat egzersizleri, farklılaşabilmektedir.

2.1.5 Aerobik Güç

Maksimal aerobik güç, maks.VO₂' nin %100' ündeki bir efora denk gelen güçtür. Watts olarak ölçülür. Enerji aerobik ve anaerobik süreçlerden kaynaklanmaktadır. Bu durumda egzersizin süresi, asidoz ve glikojen oranının düşmesi sonucu, sınırlı olmaktadır (Çakıroğlu ve Tuncel 2006). Reilly vd., (2000). Aerobik güç, yüksek şiddetli egzersizde aerobik enerji üretebilme yeteneğidir ve maksimum oksijen tüketimi (Maks.VO₂) ile tanımlanır. Aerobik kapasite ise dayanıklılık kelimesi ile eşanlamlı olarak kullanılır ve bir egzersizi uzun süre sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanır. Aerobik güç ve kapasitesi yüksek olan oyuncuların aerobik güç ve kapasitesi daha zayıf oyunculara oranla oyunun sonlarına kadar kendi çalışma şiddetlerini koruyabilme özellikleri daha yüksektir ve yüksek şiddetli egzersizlerin hemen arkasına verilen aktif dinlenme süresi içerisinde de kısa sürede toparlanabilmektedirler. Kişinin aerobik kapasitesini arttırmada esas prensip, solunum ve dolaşım sistemlerine yüklenmeyi giderek artırma, bu sistemin bir birim zamanda yaptığı isı artırmaktır (Zorba, 2001). Aerobik antrenmanlar sonucunda iskelet kasının yağları kullanma kapasitesi de artar. Bu da kas ve karaciğer glikojeninin daha yavaş kullanılmasını, laktik asit oluşumunun daha yavaş olmasını ve dolayısıyla yorgunluğun daha geç olmasını sağlar (Sönmez, 2002).

2.1.6 Anaerobik Güç

Genel anaerobik dayanıklılıkta maksimum 180 sn'lik bir yüklenme söz konusudur. Anaerobik enerji ihtiyacı gerektiren dallarda bu tür dayanıklılığa ihtiyaç vardır. Anaerobik dayanıklılıkta sporsal verimi belirleyici ve sınırlayıcı olarak şu faktörler etkilidir. Kas kuvveti, koordinasyon, kasılma hızı, vizkosite, antropometrik özellikler, eklem hareketliliği, belirli bir sürede büyük bir enerji açığa çıkarabilme büyük bir oksijen borcu oluşmasına rağmen verim yetisini koruyabilme yetisi sağlar (Dündar, 2000). Anaerobik güç organizmanın yeterli oksijen alamadığı fakat çalışmaya devam edebildiği oksijensiz çalışabilme kapasitesidir. 30–40 saniye gibi kısa bir sürede yapılabilen çalışmalardır (Karatosun, 2006).

Anaerobik güç, çeşitli spor dallarında kullanılan bir güçtür ve sportif performansta önemlidir. Örneğin durarak sıçramada, yüksek atlamada, gülle atmada, cirit atmada, disk atmada, süratli çıkışlarda anaerobik güce sık sık başvurulur. Anaerobik gücün

ölçülmesinde bireyin ağırlığı önemli bir faktördür ve güç testlerinde göz önünde tutulur (Akgün 1989). Sahip olunan fiziksel yapının özelliği yapılan spor dalına uygun olmadıkça istenilen performans düzeyine ulaşmak pek mümkün değildir. Bunun yanı sıra kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk gibi diğer performans göstergeleriyle birleşerek sporcunun performansını olumlu yönde etkilemektedir (Özkan vd., 2005).

2.2 Somatotip Özellikler

Somatotip, insan bedeninin vücut şekli ve kompozisyonu açısından bir dizi ölçüm ile tanımlamasında kullanılan bir metottur. Bu tip metotların oluşturulmasındaki çabalar ve girişimler Hipokrat döneminden günümüze kadar devam etmekte ve sık bir şekilde uygulanmaktadır. Bugün yaygın bir şekilde kullanılan metodun ortaya çıkmasına sebep olan yaklaşım 1940 yılında Sheldon ve çalışma arkadaşları tarafından bulunmuştur. Sheldon' ın bu alana en önemli katkısı ise biri Kretschmer' in (1921) ve diğeri de Viola' nın (1933) iki temel sınıflandırma düşüncesini birleştirmesinde yatmaktadır. Somatotip belirleme alanına katkı sağlayan bu üç düşünceye ek olarak Heath ve Carter' ın (1963) girişimleriyle yeni bir metot ortaya çıkmıştır. Heath-Carter metodu bugün evrensel bir şekilde kabul görmektedir. Bunlara ek olarak iki orijinal metot daha Lindegard (1953) ve Conrad (1963) tarafından bulunmuş ancak Heath-Carter metodundan daha az kullanılmıştır (Eston ve Reilly,2009).

2.2.1. Endomorf

Kollar ve parmaklar kısa, genellikle büyük ve yuvarlak bir kafaya sahip olup, sindirim sistemi gelişmemiş tiplerdir. Bacaklar kısa ve bacak çevresi büyüktür. Karın geniş ve sarkık bir yapı gösterir ve bunu gelişmiş bir karın çıkıntısı tamamlar. Bu özelliklerden de anlaşılacağı gibi bu bileşen bireyin şişmanlık ve yağlılık durumunu ifade eder (Carter ve Heath, 1990).

2.2.2. Mezomorf

Uzun ve kuvvetli bir boyun, atletik görünümü, dış hatları köşeli olup; kas ve kemik sistemleri gelişmiştir. Karından ziyade geniş bir göğüs bulunur. Bu yapıya geniş omuzlar eşlik eder. Kollar ve bacaklar kaslı, eklemler ve parmaklar kalın ve iridir (Carter ve Heath, 1990).

2.2.3. Ektomorf

Ektomorfi, ağırlığa göre boy uzunluğunu gösterir. Bu özelliklere sahip bireylerin zayıf ve narin bir vücut yapısı vardır. Bu kişilerin aynı zamanda duyu organları da gelişmiştir. Alın geniş, yüz küçük, çene ve burun sivridir (Carter ve Heath, 1990)

2.3 Somatotip Özellikleri Belirleme Yöntemleri

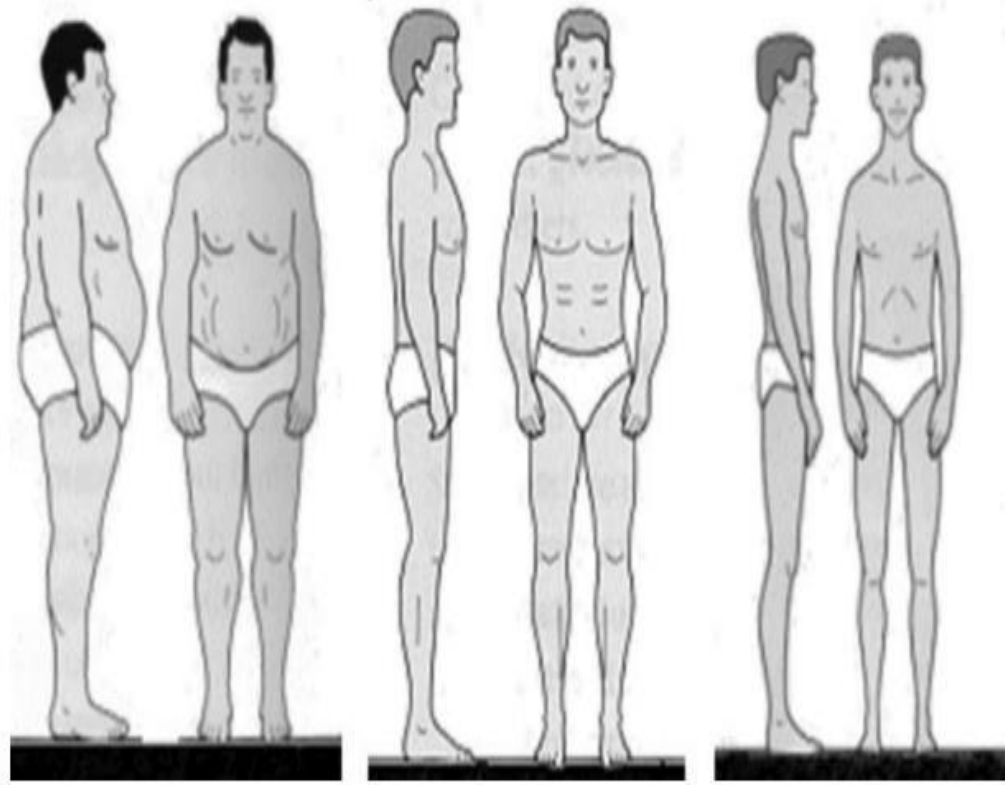
Somatotip insan vücudunun kaslılık, incelik ve kütleli özellikleri ile tanımlanmasıdır. Tanımlanan bu özelliklerinde bilimsel yöntemlerle belirlenmesi ile morfolojik şeklinin tanımlanmasıdır (Özer, 1993).

2.3.1 Kretschmer Sınıflaması

Alman Doktor Ernst Kretschmer 1921 yılında fizik ve psikik tipler arasındaki ilişkiyi oluştururken birtakım kurallara ortaya koymuştur. Kretschmer, manik depresif ve şizofreni ile fiziki karakterler arasında ilişki kurmuştur. Vücut tiplerine göre kişilerin akıl hastalığı vb. vakaları yaşamalarına ilişkin çalışmalar yapmıştır. Araştırmaları neticesinde fiziki unsurları tanımladıktan sonra üç beden tipini oluşturmuştur.

Kretschmer' in oluşturduğu beden tipleri;

- **Astenik;** uzun kemikli ve ince yapılı, kaburgaları sayılabilecek belirginlikte olan tiplerdir.
- **Piknik;** orta boylu, yuvarlak görünümü, yağlı kalça ve üst bacaklara sahip tiplerdir
- **Atletik;** geniş omuzlu ve geniş kabarık göğüslü, kaslı bacak ve kollara sahip tiplerdir (Özer, 2009).



PİKNİK

ATLETİK

ASTENİK

Şekil 1 : Kretchmer' ın Tip Sınıflaması (Özer, 2009).

2.3.2 Sheldon Sınıflandırması

Sheldon, çalışma arkadaşları Stevan ve Tucker ile beraber gerçekleştirdikleri araştırmalar neticesinde bireyin fiziki tiplerine göre sınıflandırılmasının yetersiz olacağı ve sınıflandırma yaparken bireylerin kişilik özelliklerinin de dikkate alınması gerektiği kanısına vardılar (Özer, 2009). Sheldon 4000 erkek üniversite öğrencisinin önden yandan ve arkadan fotoğraflarını çekerek 1940 yılında yayımlanan “İnsanın Atlası (Atlas of Men)” adlı kitabında bu vücut tiplerinden bahsetmiştir. Sheldon somatotip puanları oluştururken boy ve ağırlığın yanı sıra fotoğraflardan alınan 17 transvers ölçüyü de kullanmıştır (Bozlar, 2011)

Sheldon'ın somatotip yaklaşımının temelinde, insanların değişik tipleri değişik oranlarda bulunduracağı düşüncesi yatmaktadır. Ona göre somatotip üç bileşimin farklı oranlarda birleşmesiyle oluşur. Bunlar sırasıyla endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi'dir.

Bu isimler embriyonik tabakalara atfen verilmiştir. Bir de bunlara ek olarak (solunumsal

tipe benzeyen) ortalama tip vardır(Carter ve Heath, 1990).

Endomorf: Sindirim sistemi gelişmiş, yumuşak yapılı, merkeze yakın bölgeleri kitlesel olan tiplerdir. Lateral çaplarda olduğu kadar anterior-posterior çaplarda da özellikle baş, boyun, gövde, kol ve bacaklarda eşitlik eğilimi görülür. Dominant bir endomorfi “7-1-1” değerleri ile gösterilebilir. Bu tipin genel özellikleri;

- ✓ Büyük yuvarlak kafa,
- ✓ Kısa kalın boyun,
- ✓ Yağlı göğüs,
- ✓ Kısa kollar ve bacaklar,
- ✓ Geniş sarkık karın,
- ✓ Yayvan kalın gövde.

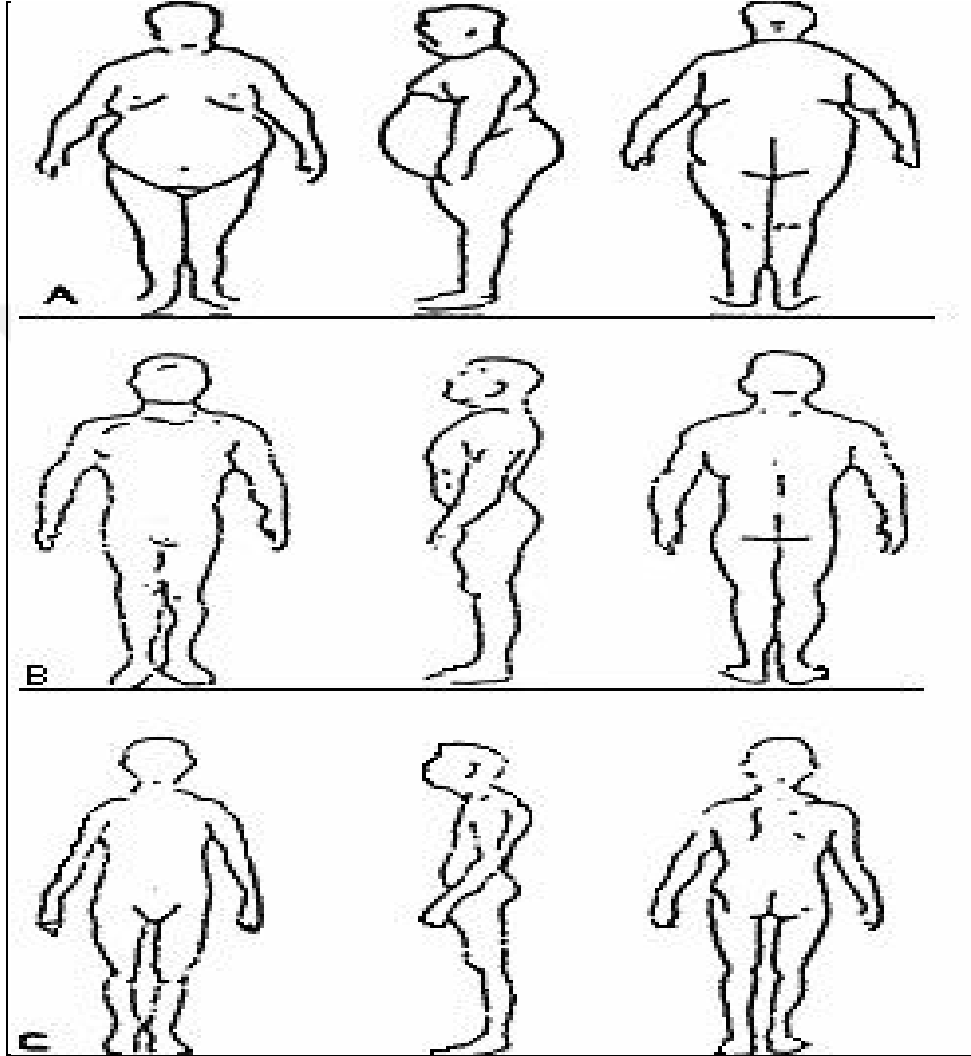
Mezomorf: Kas ve kemik sistemi gelişmiş, dış hatları köşeli tiplerdir. Dominant bir endomorfi “1-7-1” değerleri ile gösterilebilir. Bu tipin genel özellikleri;

- ✓ Sağlam kas kütlesi,
- ✓ Uzun ve kuvvetli boyun,
- ✓ Geniş omuz ve göğüs,
- ✓ İri kemikler,
- ✓ Kalın, eklemler ve parmaklar.

Ektomorf: duyu organları gelişmiş, ince ve narin beden yapısı, ince eklemlere sahiptirler. Dominant bir ektomorfi “1-1-7” değerleri ile gösterilebilir. Bu tipin genel özellikleri;

- ✓ Omuzlar dar ve öne doğru,
- ✓ Uzun yuvarlak boyun ve göğüs,
- ✓ Kollar ve bacaklar uzun ve ince,

- ✓ Düz karın,
- ✓ Belirsiz kalçalar,
- ✓ Küçük yüz, sivri çene, büyük kafa (Özer, 2009).



Şekil 2 : Sheldon fiziksel özellikleri (Uzungörür, 2000).

Sheldon sınıflaması

A: Bir ekstrem endomorfi'yi, **B:** Bir ekstrem mezomorfi'yi ve

C: Bir ekstrem ektomorfi'yi göstermektedir (Uzungörür, 2000).

Sheldon yaptığı çalışmalarla hala yaygın olarak kullanılan Sheldon Atlasını meydana getirmiştir. Atlasa göre her bireyin tipi bu üç bileşenle ifade edilir. Bu bileşenler 1'den 7'ye kadar eşit aralıklı puanlarla değerlendirilerek; endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi puanı olarak adlandırılırlar. Bu puanlar yan yana 3 sayı ile gösterilir. İlk sayı endomorfiyi,

ikinci sayı mezomorfi ve üçüncü sayı ise ektomorfi puanını gösterir. (Gürses ve Olgun, 1991).

2.3.3 Martini Sınıflandırması

Martini tiplemesini Sheldon'un sistemindeki gibi deneklerin gelişmesinden başlayarak elde etmiştir. Martini tipleri endoplazmik, mezoplastik, kordoplastik ve ektoplastik olarak ayırmaktadır (Uzungör, 2000).

2.3.4 Heath Carter Sınıflandırması

Bu yöntem, Sheldon Atlası kullanılarak somatotipi belirlenen kişilere ait bazı ölçümler üzerinde yapılan istatistiksel analizler sonucu hesaplanmış tablolara dayanmaktadır. Bu tablolara göre; endomorfi puanını belirtmek için triceps, supscapula, suprailiac deri kıvrım kalınlıkları ölçülüp, formüle edilmektedir. Mezomorfi puanı için humerus epikondüler çapı, femur epikondüler çapı, flesiyonda biceps çevresi, baldır çevresi, triceps deri kıvrım kalınlığı ile medial baldır deri kıvrım kalınlıkları ölçülüp, formülde yerine konmaktadır. Ektomorfi puanı içinse boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümlerinden yararlanılmaktadır. Bu yöntemle saptanan somatotip profilleri ile Sheldon'un fotoskopik somatotip tayini arasında ileri düzeyde bir tutarlılık vardır. Yalnız Heat-Charter metodunda puanların üst limiti Sheldon metodundaki gibi 7'de kalmamakta 9 değeri ile limitlenmektedir (Gürses ve Olgun, 1991).

Tablo 1 : 16 Somatotip Karakter Puanları ve İsimleri (Bayraktar vd., 2010)

Endo-Mezo-Ekto Puanı	Somatotip Karakter
1-9-1	İleri derecede mezomorf
9-1-1	İleri derecede endomorf
1-1-9	İleri derecede ektomorf
5-2-2	Dengeli endomorfi
6-4-3	Mezomorfik endomorfi
5-5-2	Mezomorfi-endomorfi
3-5-2	Endomorfi-mezomorfi
2-5-2	Dengeli mezomorf
1-6-3	Ektomorfik mezomorfi
2-4-4	Mezomorfi-ekdomorfi
2-2-5	Dengeli ektomorfi
3-2-5	Endomorfik-ektomorfi
5-2-4	Ektomorfik-endomorfi
4-2-4	Endomorfi-ektomorfi
4-3-4	Dengeli somatotip yapı
4-4-3	Dengeli somatotip yapı

2.3.4.1 Heath Carter Tekniğinde Kullanılan Antropometrik Ölçümler

Bu teknikte somatotip belirlenirken bir takım ölçüler alınmalıdır. Bu ölçüler: Boy, ağırlık, beş farklı yerden deri kıvrımı kalınlığı(triceps, biceps, subscapula, supraspinal, baldır), iki farklı bölgeden kemik genişliği(dirsek ve diz), iki çevre ölçüsü (üst kol ve baldır) (Carter ve Heath, 1990).

2.3.4.1.1 Boy Ölçümü

Katılımcı dik olarak ayakta durmalı. Baş Frankfurt düzleminde, omuzlar serbest, sırt düz ve yukarı doğru gergin tutulmalı. Topuklar bitişik, ayak parmakları arasında 45° lik açı bulunmalıdır. Deneğin başı antropometrinin horizontal koluna dik olmalı ve horizontal kol

başın ortasına denk gelmeli ve başın üzerine konmalıdır. Ölçümün günün hangi saatinde yapıldığına dikkat edilmelidir. Ölçüler tercihen sabah saatlerinde alınmalıdır (Akın vd., 2013).

2.3.4.1.2 Vücut Ağırlık Ölçümü

Vücudun toplam ağırlığıdır. Tartı aletinin 100 gr' a duyarlı olması uygundur. Katılımcı mümkün olduğunca az giysiyle tartılır. Katılımcı hareketsiz dik durumda bulunmalı ve karşıya bakar pozisyonda hiçbir yere temas etmeden durmalıdır. Tartı aleti düz ve sert zemine konulmalı ve katılımcı tartı aletine dengeli bir şekilde basmalıdır. Ölçü her gün aynı saatlerde alınmalı ve tercihen sabah saatleri olmalıdır (Akın vd., 2013).

2.3.4.1.3 Deri Kıvrım Kalınlığı

Deri kıvrımı ölçüleri sırasında standart kurallara uyulur. Yani, deri altındaki yağ dokusu başparmak, işaret ve orta parmak yardımıyla kaldırılır. Ölçüm yapılan aletin uçları parmağın yaklaşık 1 cm uzağına gelecek şekilde yerleştirilir. Tüm deri kıvrımı ölçüleri sağ taraftan alınır. Ölçüm sırasında birey gevşek vaziyette ayakta durur, ancak baldır deri kıvrımı ölçümü sırasında birey oturmuş olmalıdır (Carter ve Heath, 1990).

2.3.4.1.4 Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

Katılımcı, ayakta kollarını kasmadan yanlara serbestçe sarktır. Ölçü, üst kolun arkasında triceps kasların üzerinden ve üst kolun tam ortasından alınır. Parmaklar arasında kaldırılan deri yere dik olmalıdır(Akın vd., 2013).

2.3.4.1.5 Biceps Deri Kıvrım Kalınlığı

Üst kolun önünde bulunan biceps kası üzerinden ve üst kolun ortasından alınır. Kaldırılan deri yere dik olmalıdır (Akın vd., 2013).

2.3.4.1.6 Subscapula (Kürek kemiği) Deri Kıvrımı Kalınlığı

Kürek kemiğinin hemen altından, deri kıvrımının doğal yönüne uyarak, sol elin başparmak, işaret ve orta parmakları ile deri kaldırılarak ölçülür. Aşırı şişman kişilerde yardımcı bir kişi tarafından iki eliyle deri kaldırılarak ölçülebilir (Akın vd., 2013).

2.3.4.1.7 Supraspinal Deri Kıvrımı Kalınlığı

İlium'un ön üst dikeninin yaklaşık 5-7 cm yukarısında deri kıvrımı kaldırılır. Deri kıvrımının açısı anteriore eğimli olmak üzere 45 derece olmalıdır. Bazı yazarlar bu ölçüyü suprailiac olarak da tanımlamaktadırlar (Carter ve Heath, 1990)

2.3.4.1.8 Baldır Deri Kıvrımı Kalınlığı

Katılımcı bacağı dizden 90° bükerek sandalye üzerine kasmadan ayağını koyar. Deri kıvrımı, baldır çevresinin maksimal yerinden alınır. Deri kıvrımı üst bacak eksenine paralel kaldırılmalıdır (Akın vd., 2013).

2.3.4.1.9 Dirsek Genişliği

Katılımcının kolu hafif öne çekilir, avuç içi yukarı bakacak şekilde dirsekten 90° bükülür. Ölçü alan kişi Katılımcının ön tarafında humerus'un alt ucunun en dışta kalan kısımları arasındaki genişliği ölçer (Akın vd., 2013).

2.3.4.1.10 Diz Genişliği

Katılımcı ayakları sarkacak şekilde diz 90° olacak şekilde oturur. Ölçü alacak kişi katılımcının ön tarafında durur ve dizin iç ve dış yanlarındaki çıkıntılı kısımlar arasındaki mesafe ölçülür (Akın vd., 2013).

2.3.4.1.11 Üst kol Çevresi Ölçümü

İki şekilde ölçüm alınır, birincisi kol tamamen kasılmış halde biceps kasının en geniş bölümünden alınır. İkincisi ise kol serbest bırakılarak yana sarkıtılır ve biceps kasının en geniş bölümünden baskı uygulanmadan alınır (Akın vd., 2013).

2.3.4.1.12 Baldır Çevresi Ölçümü

Katılımcı, ayakları serbestçe sarkacak şekilde oturur baldırın en geniş bölümünden hafif basınç uygulayarak ölçülür (Akın vd., 2013).

2.3.4.2 Heath Carter Tekniğinde Somatotipin Formülle Hesaplanması

Endomorfi:

Triseps, subskapula ve suprailak DKK mm cinsinden tespit edilip formülde uygulanması ile yapılır.

$$X = (\text{Triceps DKK}) + (\text{Supraspinale DKK}) + (\text{Subscapula DKK})$$

$$\text{Endomorf} = 0.1451 \cdot X - 0.00068 \cdot X^2 + 0.0000014 \cdot X^3 - 0,7182$$

Mezomorfi:

E= Humerus bikondüler çap (cm)

K= Femur bikondüler çap (cm)

A=Düzeltilmiş kol çevresi = Biceps çevresi (cm) – Triseps DKK ÷ 10

C = Düzeltilmiş baldır çevresi = Baldır çevresi (cm) – Medial baldır DKK ÷ 10

H = Boy uzunluğu (cm)

$$\text{Mezomorf} = 0.858 (E) + 0.601 (K) + 0.188 (A) + 0.161 (C) - 0,131 (H) + 4,5$$

Ektomorfi:

Bu hesaplama, öncelikle boy uzunluğu ve vücut ağırlığı arasındaki ilişki ile ulaşılan ponderal indeks (PI) hesaplanarak yapılır.

$$PI = \text{boy (cm)} / \sqrt[3]{\text{ağırlık (kg)}}$$

Bulunan sonuç (PI) 40.75'ten büyük ise aşağıdaki formül kullanılır:

$$\text{Ektomorf} = 0.732 PI - 28.58$$

PI 40.75'e eşit veya küçük ise aşağıdaki formül kullanılır:

$$\text{Ektomorf} = 0.463 \text{ PI} - 17.63$$

PI 38.25'e eşit veya küçük ise sonuca 0.1 eklenerek aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$\text{Ektomorf} = (0.463 \text{ PI} - 17.63) + 0.1$$

Elde edilen değerler ise aşağıdaki formüllere göre somatokart üzerinde ilgili koordinatlara uygun olacak şekilde işaretlenir.

$$X = \text{ektomorf} - \text{endomorf}$$

$$Y = 2 \times \text{mezomorf} - (\text{endomorf} + \text{ektomorf}) (25, 27, 30).$$

Son adımda ise belirlenen X ve Y koordinatları somatokart üzerinde birleştirilir ve bireyin hangi bölgeye ait olduğu tespit edilir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada elit genç erkek boks ve tekvando sporcularının fiziksel performans ve vücut kompozisyon (somatotip) özellikleri bakımından farklı yapıya sahip olup olmadığının belirlenmesi üzerine gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda araştırmaya katılan boksör ve tekvandocuların çeviklik, esneklik, reaksiyon, sürat, aerobik güç ve anaerobik güç gibi fiziksel performans, vücudun yağlılık (endomorf), kaslılık (mezomorf) ve yağsızlık (ektomorf) gibi kompozisyon özellikleri test edilerek iki grup arasında farklılığın olup olmadığı, eğer varsa bu farklılıkların hangi özelliklerde olduğunun belirlenmesi incelenmiştir.

3.2 Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Türkiye şampiyonalarında dereceye girmiş elit seviyedeki boks ve tekvando erkek sporcular oluşturmaktadır. Bu evren içerisinde, verilerin homojen olması bakımından, belirli aralıktaki sıklet sınıflamasında yer alan sporcular olmasına dikkat edilmiş ve Türkiye boks (n=19) ve teakwondo (n=21) federasyonları bünyesinde orta sıklette uluslararası seviyede yarışan gönüllü genç erkek sporcular bu çalışmanın örneklemi oluşturmuştur. Sporcuların demografik özellikleri tablo 2’de sunulmuştur. İlgili federasyonlardan gerekli izinler alındıktan sonra sporculara çalışmanın amaçları, faydaları ve test uygulamaları esnasında oluşabilecek riskler hakkında bilgi verilmiştir.

Çalışmanın ayrıntıları ile ilgili süreç Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Fiziksel performans verileri günün aynı saatlerinde (10:00-12:00) ve ardışık olmayan üç gün içerisinde (Pazartesi, Çarşamba ve Cuma) , vücut kompozisyonu verileri ise Salı günü olmak üzere Avrupa şampiyonası müsabakalarının bir ay öncesinde düzenlenmiş ve her bir spor dalı için belirlenmiş kamp tarihlerinin haftası içerisinde gerçekleştirilmiştir. Test uygulamalarında en yüksek verimin elde edilmesi için sporcular araştırmacı ve kendi antrenörleri tarafından cesaretlendirilerek gerekli motivasyon sağlanmıştır.

Antropometrik Ölçümler:

Sporcuların vücut kompozisyonlarının belirlenmesinde boy, kilo, deri kıvrım kalınlığı, belirlenen vücut bölümlerinin genişlik ve çevre ölçümleri

Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü:

Katılımcıların üzerlerinde sadece şort olduğu halde vücut ağırlığı ölçümleri, 0.01 kg hassaslığındaki dijital tartı aleti ile gerçekleştirilmiş ve sonuçlar kilogram (kg) cinsinden kaydedilmiştir.

Boy uzunluğu ölçümleri için, hassaslığı 0.01 m olan ölçüm aracı kullanılmıştır. Ölçümler yapılırken yalın ayak, baş dik, dizler gergin, topuklar birleşik, ayak tabanları yere tam basar şekilde ölçümler yapıldı ve ölçümler santimetre (cm) cinsinden kaydedildi.

Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri:

Araştırma için önceden belirlenen vücudun sağ tarafındaki triceps, biceps, supscapula, supraspinal, baldır bölgeleri deri kıvrım kalınlıkları Holtain marka Skinfold Kaliper aleti ile ölçülmüş ve değerler mm cinsinden kaydedilmiştir.

Triceps: Ölçü, üst kolun arkasında triceps kasların üzerinden ve üst kolun tam ortasından ve parmaklar arasında kaldırılan deri yere dik olarak alındı.



Resim 1 : Triceps Ölçümü

Biceps: Üst kolun önünde bulunan biceps kası üzerinden ve üst kolun ortasından ve kaldırılan deri yere dik olarak alındı.



Resim 2 : Biceps Ölçümü

Supscapula: Kürek kemiğinin hemen altından, deri kıvrımının doğal yönüne uyarak ölçüm alındı



Resim 3 : Supscapula Ölçümü

Supraspinal: Vücudun yan orta hattında ilium'un hemen üstünden hafif yarım yatay olarak deri tutularak ölçüldü



Resim 4 : Supraspinal Ölçümü

Baldır (calf): Katılımcının bacağı dizden 90° bükmesi sağlandı. Deri kıvrımı, baldır çevresinin maksimal yerinden üst bacak eksenine paralel kaldırılarak alındı ve sonuçlar “mm” cinsinden kaydedildi.



Resim 5 : Baldır (Calf) Ölçüm

Genişlik (çap) Ölçümleri:

Vücut kompozisyonunun belirlenmesi için vücudun sağ tarafındaki diz ve dirsek bölgesinin genişlikleri ölçülerek sonuçlar mm cinsinden kaydedildi,

Diz: Katılımcının ayakları sarkacak ve dizi 90° olacak şekilde oturması sağlanarak katılımcının dizin iç ve dış yanlarındaki çıkıntılı kısımlar arasındaki mesafe ölçüldü.



Resim 6 : Diz Çap Ölçümü

Dirsek: Katılımcının avuç içi yukarı bakacak şekilde dirsekten 90° büküldü humerus'un alt ucunun en dışta kalan kısımları arasındaki genişlik ölçülerek



Resim 7 : Dirsek Çap Ölçümü

Çevre Ölçümleri:

Üst kol: Katılımcının kol serbest bırakılarak yana sarkıtıldı ve biceps kasının en geniş bölümünden baskı uygulanmadan ölçüm alındı. Sonuçlar “cm” cinsinden kaydedildi.



Resim 8 : Üstkol Çevre Ölçümü

Baldır: Katılımcı, ayakları serbestçe sarkacak şekilde oturtulup baldırın en geniş bölümünden hafif basınç uygulayarak ölçüm alındı. Sonuçlar “cm” cinsinden kaydedildi.



Resim 9 : Baldır Çevre Ölçümü

Fiziksel Performans Ölçümleri:

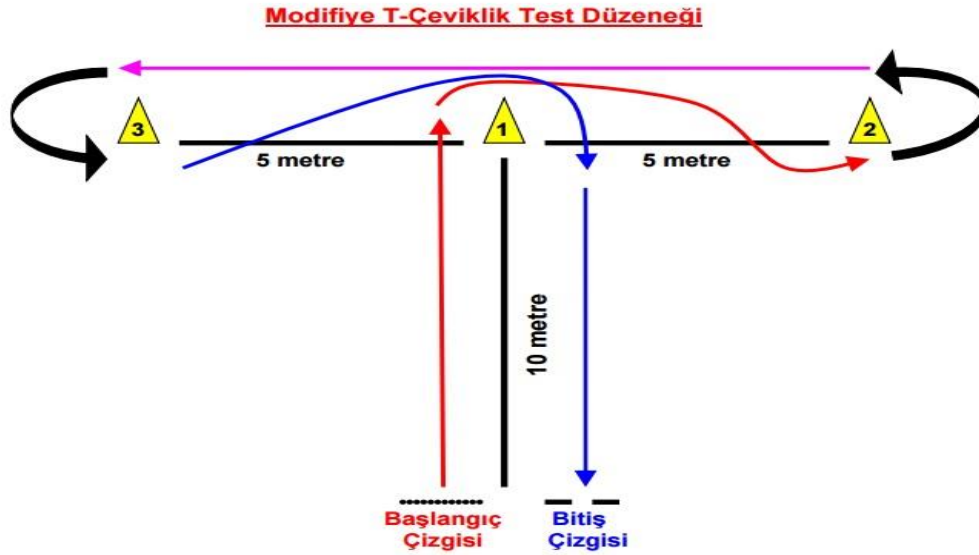
Fiziksel performans için sporcuların görsel ve işitsel reaksiyon, genel vücut esnekliği, çeviklik, sürat, aerobik ve anaerobik güç özellikleri test edilmiştir. Testler zemini sentetik olan kapalı spor salonunda gerçekleştirilmiştir. Pazartesi günleri esneklik, 20m sürat, dikey sıçrama, görsel-işitsel reaksiyon ve çeviklik, Çarşamba günleri anaerobik güç ve Cuma günleri aerobik kapasite belirleme testleri uygulanmıştır. Her bir gün içerisinde uygulanan testlerden önce sporcular kendi antrenörleri gözetiminde 15 dakikalık genel ısınma egzersizlerine alınmışlardır.

Dikey Sıçrama ve Alt Bölge Patlayıcı Güç Testi: Dikey sıçrama yükseklikleri sporcuların ayak bileğine sabitlenen Vertimetrik aleti ile belirlenmiştir. Dikey sıçrama sırasında katılımcılardan yaylanma hareketi ve kolların savurma hareketinin dikey sıçrama yüksekliğine etkisini ortadan kaldırmak için ellerini bel bölgesinde tutmaları istendi. Sporcular, denemeler arasında 30 saniyelik toparlanma aralıklarıyla üç deneme gerçekleştirdiler. Vertimetrik aletin dijital göstergesinde cm cinsinden okunan değerlerin en iyi iki denemenin ortalaması dikey sıçrama yüksekliği olarak kaydedildi. Bu veriler, boy ve vücut ağırlığını da içeren bir hesaplama yöntemi ile formüle edilerek sporcuların alt bölge patlayıcı güçleri watt cinsinden belirlendi (Johnson ve Bahamonde, 1996).

Reaksiyon Zamanı Ölçümleri: Reaksiyon zamanı ölçümleri görsel ve işitsel olarak yapılmıştır. Ölçümlerde Reaksiyon Timer isimli bilgisayar programı kullanılmıştır. Görsel reaksiyon zamanını ölçülürken, katılımcı başlangıç butonuna basar, bilgisayar ekranına gelen, kırmızı yuvarlak şekil, katılımcı tarafından görüldüğü anda, fareye dokunmasıyla arada geçen zaman esas alınmıştır. Üç denemenin en iyisi alınmıştır. İşitsel reaksiyon zamanının ölçümünde ise, kulaklık takan katılımcı, başlangıç butonuna basarak gelecek sesi beklemektedir. Katılımcının sesi duyup fareye dokunmasıyla birlikte, arada geçen süre esas alınmıştır. Üç denemenin en iyisi alınmıştır (Tamer, 2000).

Esneklik (Otur – Eriş) Testi: Özel olarak standartlara uygun şekilde; 35 cm uzunluğunda, 45 cm genişliğinde 32 cm yüksekliğinde, imal ettirilen test sehpası imal ettirilmiştir. Sehpanın üst yüzey ölçüsü, 55 cm uzunluk, 45 cm genişlik şeklindedir. Üst yüzey, ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm daha dışarıdadır. 0 – 50 cm’lik ölçüm cetveli yer almaktadır. Ölçümler 3 tekrar şeklinde yapılmış ve en iyi derece alınarak “cm” cinsinden yazılmıştır (Tamer, 2000).

Çeviklik Testi: Katılımcının T- şeklinde hazırlanan parkuru tamamlama süresi dikkate alınmıştır. Üç deneme sonunda katılımcının en iyi derecesi dikkate alınmıştır.



Şekil 3 : Çevikli T Testi

Sürat 20m Koşusu: Başlangıç ve bitiş noktaları belirlenmiş, 20m’lik parkurda, katılımcıların parkuru maksimum performansla yapmaları istenmiştir. Katılımcılara,

koşunun bitiş çizgisinde bitmeyecekmiş gibi koşmaları yönünde talimat verilmiştir. Üç deneme sonunda en iyi derece esas alınmıştır (Tamer, 2000).

20 m Mekik Koşusu: Katılımcı işaretlenmiş 20 m' lik mesafeyi gidiş dönüş olarak koşar. Koşu seviyesi belirli aralıklarla artar. Katılımcı ilk sinyal sesinde koşuya başlar ikinci sinyal sesine kadar 20 m' lik mesafeyi kat etmek zorundadır. İkinci sinyal sesini duyduğunda tekrar başlangıç çizgisine döner. Bu koşu sinyallerle devam eder katılımcı bir sinyal sesini kaçırıp ikinci sinyal sesine yetişirse teste devam eder. Eğer iki sinyali üst üste kaçırırsa test sona erer. Katılımcı her 20 m' lik çizgi geçtiğinde seviye formuna işaret konur ve test bittiğinde seviye hesaplanarak değerlendirilmesi yapılır ve seviyeye uygun maxVO₂ değerleri ml/kg/dk cinsinden kaydedilir. (Leger vd., 1988).

a- 18 Yaş altı çocuklar için formül:

$$V0^2 \max = 31.025 + 3.238 \times (\text{sürat}) - 3.248 \times (\text{yaş}) + 0.1536 \times (\text{sürat}) \times (\text{yaş})$$

**Yaş=Yıl olarak, Sürat= Sporcunun koşabildiği son leveldeki sürati

b- 18 Yaş grubu adölesanlar için formül:

$$V0^2 \max = -27.4 + 6.0 \times (\text{sürat})$$

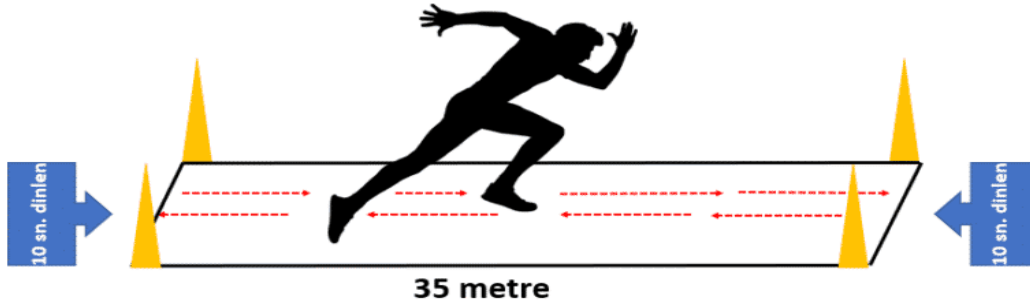
**Sürat= Sporcunun koşabildiği son leveldeki sürati

c- Yetişkinler için formül:

$$V0^2 \max = -23.4 + 5.8 \times (\text{Sürat})$$

**Sürat= Sporcunun koşabildiği son leveldeki sürati

6 x 35 Sprint Koşusu: Sporcular başlangıç ve bitiş noktalarına fotosel yerleştirilen 35 m mesafedeki parkuru 10 saniye dinlenme aralıkları ile altı kez koştular. Saniye (sn) cinsinden kaydedilen her bir koşu derecesi Zagatto vd. (2009) tarafından tanımlanan formül ile hesaplanarak sporcuların anaerobik güçleri watt birim değeri olarak belirlendi.



Şekil 4 : 6x35 m Sprint Koşusu (RAST)

3.4 Verilerin Analizi

Boks ve Tekvando sporcularından elde edilen demografik, vücut kompozisyonu ve fiziksel performans özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri ve verilerin ortalamaları (ort.) ve bunlara ilişkin standart sapmaları (ss) bilgisayar ortamında SPSS 23 programı yardımıyla gerçekleştirildi. Verilerin analizinden önce hangi analiz programından faydalanacağını belirlenmesi için parametrelerin normallik durumları Shapiro-Wilk testi ile belirlendi. Analiz edilen her değişken için varyansların homojenliğini doğrulamak için Levene testi kullanıldı. Verilerin normal dağılım göstermemesi nedeniyle ve anaerobik güç, 20 metre sprint koşu, işitsel reaksiyon ve ektomorf özelliklerinde varyansların homojenlik testi varsayımı ihlal edildildiği için Kruskal-Wallis testi ve ardından bağımsız gruplar için t testi kullanıldı. Grup içi somatotip (ektomorf, mezomorf ve endomorf) özellikler arasında farklılıkların olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans (ANOVA) analizinden faydalanıldı ve farklılığın önem derecesinin belirlenmesi ise Post-Hoc testlerinden Tukey testi ile gerçekleştirildi. Verilerin anlamlılık düzeyleri $p < 0.05$ düzeyinde kurgulandı.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde sporcuların vücut kompozisyonu ve fiziksel performans özellikleri arasında farklılıkları konusunda bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 2 : Boks ve Tekvando Sporcularının Demografik Özellikleri

	Yaş (Yıl) Ort±Ss	Boy (cm) Ort±Ss	Vücut Ağırlığı (Kg) Ort±Ss	Spor Yaşı (Yıl) Ort±Ss
Boks (n=19)	17.6±0.4	172.6±11	71.3±10.7	6.4±1.9
Tekvando (n=21)	17.4±0.4	173.6±6	73±3.2	6±1.1

Bu çalışmaya Boks (N=19) ve Tekvando (N=21) sporlarının gençler kategorisinde yer alan elit sporcular katılmıştır. Tablo 2 incelendiğinde elit düzeydeki boks sporcularının (N=19); demografik özellikleri; yaş 17.6 ±0.4 yıl, boy 172.6±11 cm, vücut ağırlığı 71.3±10.7 kg, spor yaşı 6.4±1.9 yıl iken, elit düzeydeki teakwondo sporcularının (N=21); demografik özellikleri; yaş 17.4±0.4 yıl, boy 173.6±6 cm, vücut ağırlığı 73.3±3.2 kg, spor yaşı 6±1.1 yıl olarak bulunmuştur. Boksörler ve tekvandocuların yaş, boy, vücut ağırlığı ve spor yaşı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 3 : Boks ve Tekvando Sporcularının Fiziksel Performans Özellikleri

	Boks(n=19) Ort±Ss	Tekvando(n=20) Ort±Ss	Fark	t	P
Anaerobik Güç (watt)	475.6±98.8	528.4±122	52.7	1.475	>0.05
Dikey Sıçrama (cm)	42.4±3.9	38±7.9	4.42	2.187	<0.05
Patlayıcı Güç (watt)	1683±375.7	1532±308	150.62	1.376	>0.05
Görsel Reaksiyon (ms)	338.8±35	369.7±53	30.89	2.135	<0.05
İşitsel Reaksiyon (ms)	401.4±99	439.6±116	38.19	1.103	>0.05
Esneklik (cm)	26.8±7	28.6±3.7	1.83	1.014	>0.05
Çeviklik (sn)	11.8±0.4	12±0.4	0.218	1.598	>0.05
Sürat (sn)	3.3±0.36	3.2±0.22	0.103	1.071	>0.05
Maks. VO² (ml/kg/dk)	47.9±4.4	45.4±4.3	2.454	1.752	>0.05

Tablo 3 incelendiğinde;

Anaerobik güç bakımından elit düzeydeki boksörlerin değerleri 298-700 arasında ortalama 475.6±98.8 watt, tekvandocuların ise 332-747 aralığında ortalama 528.4±122 watt olarak belirlenmiş olup aralarında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

Dikey sıçrama boksörlerde 32-48.5 aralığında ortalama 42.4±3.9 cm, tekvandocularda 30-51 arasında ortalama 38±7.9 cm olarak belirlenmiş olup her iki grubun değerleri arasında 4.42 cm fark bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Patlayıcı güç, boksörlerde 1302.5-2115.95 aralığında ortalama 1683±375.7 watt, tekvandocularda 1196.51-1974.11 arasında ortalama 1532±308 watt olarak belirlenmiş olup aralarında anlamlı bir fark yoktur (p>0.05).

Görsel reaksiyon, boksörlerde 281-407 aralığında ortalama 338.8±35 ms, tekvandocularda 312-469 arasında ortalama 369.7±53 ms olarak belirlenmiş olup her iki grubun değerleri arasında 30.89 ms fark bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

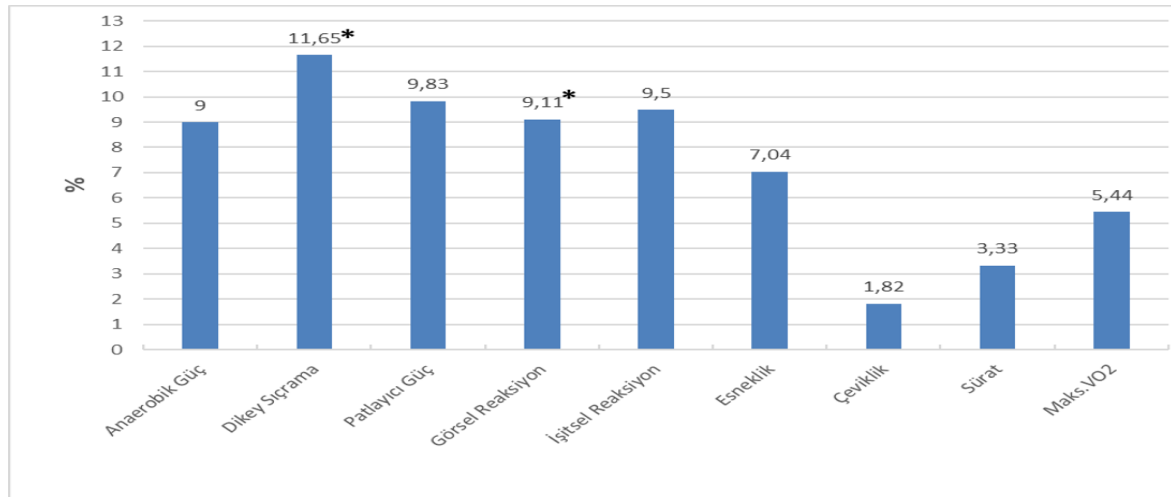
İşitsel reaksiyon, boksörlerde 281-657 aralığında ortalama 401.4 ± 99 ms, tekvandocularda 312-657 arasında ortalama 439.6 ± 116 ms, olarak belirlenmiş olup aralarında anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$).

Esneklik değerleri, boksörlerde 5.2-39.8 aralığında ortalama 26.8 ± 7 cm, tekvandocuların 19.2-33.5 arasında ortalama 28.6 ± 3.7 cm, olarak belirlenmiş olup aralarında anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$).

Çeviklik, boksörlerde 11-12.16 aralığında ortalama 11.8 ± 0.4 sn, tekvandocularda 11.4-12.7 arasında ortalama 12 ± 0.4 sn, olarak belirlenmiş olup aralarında anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$).

Sürat, boksörlerde 2.84-4.1 aralığında ortalama 3.3 ± 0.36 sn, tekvandocularda 3.1-3.9 arasında ortalama 3.2 ± 0.22 sn, olarak belirlenmiş olup aralarında anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$).

Maks. VO_2 , boksörlerde 40.05-54.3 aralığında ortalama 47.9 ± 4.4 ml/kg/dk, tekvandocularda 42-51.4 arasında ortalama 45.4 ± 4.3 ml/kg/dk olarak belirlenmiş olup aralarında anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$).



Şekil 5 : Tekvando ve Boksörlerin Fiziksel Performans Değerleri Arasındaki Farkların Yüzde Değerleri

*Fark önemlidir $p < 0.05$.

Sporcuların fiziksel performans özellikleri arasındaki farkların yüzdelik değerleri kıyaslandığında, boksörlerin dikey sıçrama yükseklikleri ve görsel reaksiyonlarının tekvandoculardan sırasıyla % 11.65 ve 9.11 oranında önemli derecede daha iyi olduğu görüldü ($p<0.05$). Buna karşın tekvandocuların anaerobik güç ve esneklik değerleri boksörlerden sırasıyla % 9 ve 7 oranında daha iyi olmasına rağmen bu değerler istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Boksörlerin patlayıcı güç (%9.83), işitsel reaksiyon (%9.5), çeviklik (%1.82), sürat (%3.33) ve maks. VO_2 (%5.44) değerleri tekvandoculardan daha yüksekti, ancak bu oranlar istatistiksel olarak önemli bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 4 : Vücut Kompozisyonu Özelliklerinin Grup İçi Karşılaştırılması

	Endomorf (puan) Ort±Sss	Mezomorf (puan) Ort±Ss	Ektomorf (puan) Ort±Ss	F	P
Boks (n=19)	2.43±0.8 ^a	3.49±1 ^b	2.34±0.8 ^a	9.309	0.05
Tekvando (n=20)	2.66±0.6 ^a	3.15±0.8 ^b	2.54±0.5 ^a	4.584	0.05

a ve b, bir birinden anlamlı ($p<0.05$) düzeyinde farklıdır.

Tablo 4 incelendiğinde

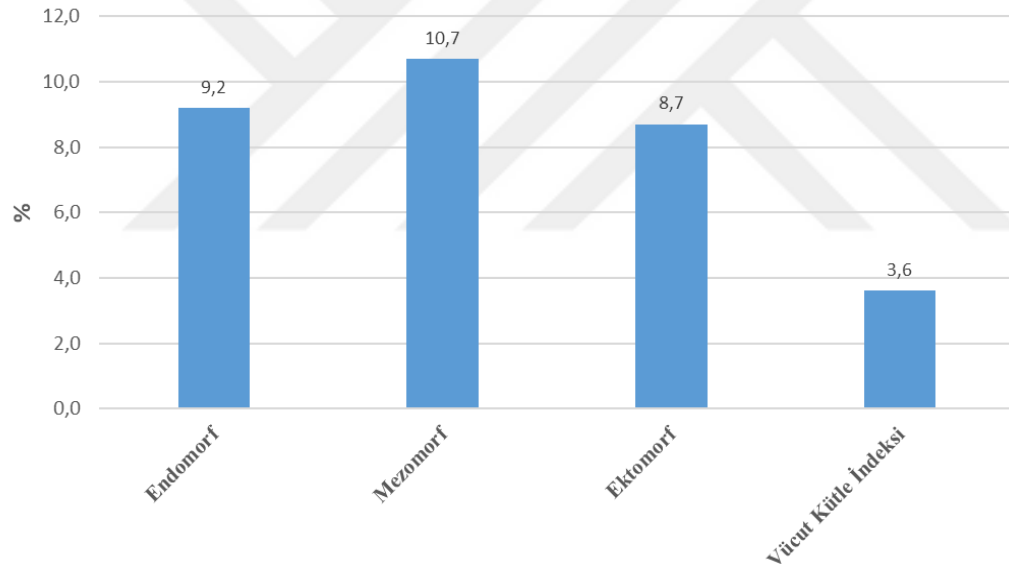
Araştırmaya katılan boksörlerin vücut kompozisyonu özelliklerinden endomorf 2.43±0.8, mezomorf 3.49±0.8 ve ektomorf 2.34±0.8 puan olarak belirlenmiştir. Endomorf ve ektomorf özellikleri arasında önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Buna karşın mezomorf, hem ektomorf hem de endomorf değerlerinden önemli derecede yüksek olduğu görüldü ($p<0.05$).

Tekvandocuların endomorf mezomorf ve ektomorf değerleri sırasıyla 2.66±0.6, 3.15±0.8, 2.54±0.5 puan olarak bulunmuştur. Bu değerler birbirleriyle kıyaslandığında mezomorf özelliğinin hem ektomorf hem de endomorf yapılardan anlamlı derecede yüksek olduğu ($p<0.05$), endomorf ile ektomorf arasındaki fark ise önemli bulunmamıştır.

Tablo 5 : Boks ve Tekvando Sporcularının Vücut Kompozisyonu Özellikleri

	Boks (n=19) Ort±Ss	Tekvando (n=20) Ort±Ss	Fark	t	P
Endomorf (puan)	2.43±0.8	2.66±0.6	0.22	911	>0.05
Mezomorf (puan)	3.49±1	3.15±0.8	0.33	1.169	>0.05
Ektomorf (puan)	2.34±0.8	2.54±0.5	0.2	889	>0.05
Vücut Kitle İndeksi (kg/m²)	23.9±2.02	24.36±2.10	0.46	-667	>0.05

Boksörlerle tekvandocuların endomorf, mezomorf, ektomorf ve vki değerleri arasında anlamlı farklılığa rastlanılmadı ($p>0.05$).



Şekil 6 : Tekvando ve Boksörlerin Vücut Kompozisyonu Ortalamaları Arasındaki Farkların Yüzde Değeri

Grupların vücut kompozisyonu ortalamaları arasındaki farklılıkların yüzdelerik değerleri Şekil 6'da sunulmuştur. Boksörlerin endomorf, mezomorf ve ektomorf özellikleri tekvandoculardan sırasıyla %9.2, %10.7 ve %8.7 oranında yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Buna karşın tekvandocuların vücut kütle indeksi değerleri boksörlerden %3.6 oranında fazla olup bu fark önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$).

BÖLÜM V

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada elit seviyede yarışan genç erkek boks ve tekvando sporcularının fiziksel performans ve vücut kompozisyonu özellikleri arasında farklılık olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Her iki sporda da yarışmalar hafif, orta ve ağır gibi farklı ve geniş vücut ağırlığı sınıflandırmalarında gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle bu araştırmaya her iki spor için seçilmiş belirli yaş aralığındaki sporcular dahil edilmiş ve sporcuların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı gibi demografik özellikleri arasında önemli bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Boksörlerin dikey sıçrama ve görsel reaksiyon özellikleri %11.6 , %9.1 oranlarında tekvandocularardan önemli şekilde daha iyi bulundu ($p<0.05$). Buna karşın, her iki grubun test edilen diğer fiziksel performans özellikleri arasında farklılıklar önemli değildi. Bunun yanı sıra, boks ve tekvandocuların ektomorf, mezomorf ve endomorf özellikleri arasında istatistiksel olarak önemli fark yoktu.

Bu çalışmada yer alan katılımcıların anaerobik güç ortalaması boksörlerde 475.6 ± 98.8 watt, tekvandocularda ise 528.4 ± 122 watt olarak belirlendi. Tekvandocuların anaerobik güç değerleri boksörlerden %9 oranında daha iyi olmasına rağmen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bu sonuç, her iki sporun yarışma şartlarının (Del Vecchio, 2011) ve bu yarışma için kullanılan enerji gereksiniminin benzer olmasıyla açıklanabilir (Matsushigue, 2009, Smith ve Draper 2006). Kısa zaman birimi içinde vücutta büyük oranda güç üretebilme yeteneği olarak tarif edilen anaerobik güç birçok spor dalı için başarının temel faktörlerindendir. Kısa süreli ve yüksek şiddetli aralıklı yüklenmelerde acil anaerobik enerji kaynakları devreye girer (Gastin, 2001). Miktarları sınırlı olduğundan yüksek şiddetli hareketlerin devamı bu enerji kaynaklarının tekrar yerine getirilmesi ile

mümkündür. Beş yıl ve daha fazla anaerobik güç sporu yapmış sporcular, antrenmansız ya da dayanıklılık antrenmanı yapmış kişilere göre %30 daha yüksek anaerobik kapasiteye sahiptir (Şenel, 1991). Yapılan literatür taramasında tekvando ve boksörlerin anaerobik güçlerinin watt olarak belirlenmesi ile ilgili yeterli literatür bilgileri sınırlıdır. Bununla ilgili yapılan çalışmalarda Gacesa vd., (2009) Sırp boksörlerin anaerobik güç ortalamasını 517.3 watt, McWilliam (2017) ise 551. 06 watt olarak bulmuştur. Alp ve Görür, (2020), karete ve tekvando sporcuları ile yaptığı çalışmada tekvandocuların anaerobik güç ortalamasını 644.84 watt olarak bildirmiştir. Tayech vd., (2020), genç tekvando sporcuları ile yaptığı çalışmada anaerobik güç ortalamasını 622.48 watt olarak bulmuştur. Bu çalışmadaki sonuçlar literatür normlarına göre düşük değerdedir. Bunun sebebi, çalışmalara katılan sporcuların yaş veya ölçüm bataryalarının farklılığı ile ilişkilendirilebilir.

Bu çalışmaya katılan boksörlerin dikey sıçramaları 42.4 cm, tekvandocuların ise 38 cm idi. Dikey sıçramaları karşılaştırıldığında boksörlerin değerleri tekvandoculardan %11.6 oranında daha iyi olduğu ve bu oranın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p<0.05$). Tekvandoda yarış esnasında uygulanan tekme ile vuruşta sıçra sıçrama hareketleri ve bu hareketlerin uygulandığı alt bölge kasları daha yoğun kullanılıyor olsa da (Var, 2019) boksörler daha yüksek hızlarda yumruk attığında, kuvvetin momentumunu bacaklardan kollara aktarma yeteneği, alt bölge kaslarının yüksek etki değerlerine ulaşması ile ilişkilidir (Filimonov vd., 1985). Mücadele sporlarında yumruk ve tekme atma gibi tekniklerin etkili bir şekilde uygulanmasının dikey sıçrama kabiliyetiyle önemli ölçüde ilişkili olduğu söylenebilir (Loturco vd., 2015). Bu nedenle, dikey sıçrama yeteneği ve bu yeteneğin oluşmasında önemli olan alt bölge kaslarının kasılma hızı her iki spor için de yarış performansında önemli bir faktördür. Boksörlerin dikey sıçrama yüksekliklerinin tekvandoculardan daha iyi olması sporcu seçimi veya sporcuların antrenman yoğunluğu ve kapsamalarının farklılığından kaynaklanmış olabilir. Daha önceki yapılan çalışmalarda elit genç erkek boksörlerin dikey sıçrama değerlerini, Roy vd., (2015) 37.31 cm, Busko (2016) 45.91 cm olduğunu, tekvandocuların ise, Polat vd., (2002) 50.46 cm, Suzana ve Pieter, (2009) 51.30 cm, Noorul vd., (2008) 52.07 cm, Busko (2016) 54.55 cm olduğunu bildirmişlerdir. Miller vd., (2011) Polanya gençler şampiyonasında tekvandocularla yaptığı çalışmada altın madalya kazanan sporcuların hem alt hem de üst ekstremitelerinin gelişmiş fakat bronz madalya kazanan sporcuların sadece alt ekstremitelerinin gelişmiş olduğunu

bildirmiştir. Bu çalışmada yer alan tekvandocuların dikey sıçrama değerleri hem çalışmamızdaki boksörlerden hem de literatür değerlerinden düşük seviyede olduğu gözükmemektedir. Bunun nedeni sporcu seçiminden veya sporcuların genetik özellikleri ile ilişkili olabilir.

Araştırmamızda yer alan katılımcıların alt bölge patlayıcı güç ortalaması boksörlerde 1683 watt, tekvandocuların ise 1532 watt olarak bulunmuştur. Patlayıcı güç (watt) ortalamaları karşılaştırıldığında, boksörlerin değerleri tekvandoculardan %9.8 oranında yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Tekvandoda patlayıcı gücün sıçrayarak vuruşlarda, savunma ve saldırılarda ve yüksek düzeyde önem taşıdığı vurgulanmıştır. (Markovic vd., 2005). Bunun yanı sıra her ne kadar boks müsabakası esnasında alt bölge patlayıcı gücü kullanmaya yönelik tekme atma veya sıçrama hareketi olmasa da müsabaka esnasında bir boksör yumruk savurma hareketi esnasında her bir devrede ortalama 124 dikey kalça hareketi gerçekleştirmektedir. Bu durum, yumruk vuruş şiddetinin sadece kolların gücüne değil aynı zamanda bacaklardan başlayıp kalça kaslarının kasılma hızının ilişkisinin önemli bir göstergesidir (Davis vd., 2016). Bu bilgiler doğrultusunda hem boks hem de tekvando için alt bölge patlayıcı güç, müsabaka esnasındaki performansın önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Mevcut çalışmada boksör ve tekvandocuların alt bölge patlayıcı güçleri arasındaki farkın önemsizliği bu çalışmaya katılan sporcuların iskelet kas özellik ve tiplerinin benzer olması ile açıklanabilir. Çünkü patlayıcı gücü belirleyen en önemli faktör tip IIb kaslarının yoğunluğudur ve bu kasların antrenmana bağlı gelişimleri önemsizmeyecek kadar azdır (Haff vd., 2001).

Bu çalışmadaki katılımcıların görsel reaksiyon ortalamaları genç boksörlerde 338.8 ms, işitsel reaksiyon ortalamasını 401.4 ms, genç tekvandocular da ise görsel reaksiyon 369.7 ms, işitsel reaksiyon 439.6 ms olup boksörlerin görsel reaksiyonlarının tekvandoculardan önemli şekilde daha iyi olduğu görüldü ($p<0.05$). Buna karşın işitsel reaksiyon özellikleri arasındaki %9.5 oranındaki fark önemli bulunmadı. Bu sonuçlar daha önce yetişkin erkek boks ve tekvandocuların sırasıyla görsel 191.24sn-209.47sn ve işitsel reaksiyon zamanlarını 211.82sn - 205.07sn olarak bildiren Savaş ve Uğraş'ın (2004) sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Reaksiyon süresi dövüş sporu performansında önemli bir rol oynar ve sporcular tarafından belirli bir uyarana tepki göstermeleri için geçen süre olarak

tanımlanabilir ve tepki rakibin hareketinin (yani, geri çekilme, saldırı veya savunma) neden olduğu görsel bir uyarana bağlıdır. Bir müsabaka esnasında, dövüş sporcusu bir saldırı stratejisi tanımlarken, kendini savunmak veya karşı saldırı yapmak için rakibin hareketlerinin farkında olmalıdır (Rosalie ve Muller, 2013). Özellikle görsel reaksiyon her iki spor dalında da önemli olmakla birlikte boksörlerin değerlerinin tekvandocularından daha iyi olması sporcu seçiminden kaynaklanmış olabilir. Boks ve tekvandocuların reaksiyon zamanları ile ilgili kıyaslamalı çalışmalar sınırlı olmakla birlikte her iki spor dalı ile ilgili daha önce yapılan farklı çalışmalardaki verilerin bu çalışmadaki verilerle benzer aralıklarda olduğu görülmüştür (Aydaş, 2000, Slimani vd., 2017, Bridge vd., 2014).

Bu çalışmada boksör ve tekvandocuların esneklik ortalamaları sırasıyla 26.8 cm, 28.6 cm olarak belirlendi. Tekvandoya özgü teknik becerilerin çoğu iskelet kaslarının elastikiyet yapısıyla ilişkilidir (Bridge vd., 2014). Bu nedenle tekvandocuların yüksek esneklik değerine sahip olması beklentisi daha fazla idi. İlginçtir ki bu çalışmada boksör ve tekvandocuların benzer esneklik değerlerine sahip olduğu bulundu. Daha önceki benzer çalışmalarda Savaş ve Uğraş (2004) üniversiteli yarı elit erkek tekvandocuların, Miguel vd., (1998) ise elit erkek tekvandocuların esneklik değerlerinin boksörlerden daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Yine önceki yapılan çalışmalarda elit genç erkek boksörlerin esneklik değerlerini, Aydaş (2000) 22 cm, Sarışık (2014) 28 cm, genç erkek tekvandocuların esneklik değerlerini, Mathunjwa (2019) 40 cm, Noorul vd., (2008) 32 cm olarak bildirmişlerdir. Literatürde belirtilen esneklik değerlerinin aritmetik ortalamalarına bakıldığında, tekvandocuların değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın sonucu ile literatür sonuçları arasında bir zıtlık bulunmaktadır. Bu durum araştırmaya katılan sporcuların antrenman çeşitliliğinin farklı olmasından veya bu çalışmadaki tekvandocuların otur-eriş testine karşı adaptasyonlarından kaynaklanmış olabilir.

Araştırmamızda yer alan katılımcıların çeviklik ortalaması boksörlerde 11.08 sn, tekvandocuların ise 12 sn olarak bulunmuştur. Boksörler ve tekvandocuların çeviklik ortalamaları karşılaştırılmış, anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Çeviklik, belli bir uyarıcıya cevap olarak, tüm vücudun hız veya yön değiştirerek ani hareketi olarak tanımlanır (Young ve Farrow, 2006). Birçok sporda rakip oyuncudan başarıyla

kurtulabilmek, aldatmak ya da yakalamak için top veya rakibe tepki vermek, daha çevik sporcuların avantaj sağladığı durumlar olarak belirtilmektedir (Paul, Gabbett ve Nassis, 2016). Çevikliğin kalitesi, hız, denge, güç ve koordinasyonun ortaklığını gerektirir. Çeviklik performansı yön değiştirmedeki sürat ile belirlenmiş olup, anaerobik dayanıklılık, denge, kasla ilgili koordinasyon ve esneklik özellikleri tarafından etkilenmektedir (Sheppard ve Young 2006). Bununla ilgili olarak, Mathunjwa vd., (2015), erkek tekvandocuların çeviklik ortalamasını 12.6 sn, Miller vd., (2011) genç erkek tekvandocuların çeviklik ortalamasını 11.0 sn olarak bulmuştur. Basu vd., (2016), Hindistanlı erkek boksörlerin çeviklik ortalamasını 12.92 olarak bildirmiştir. Sınırlı sayıdaki literatür bilgisi incelendiğinde çalışmalarda elde edilen değerlerle bu çalışmada elde edilen değerler benzerlik göstermektedir.

Tekvandocuların sürat yeteneği boksörlerde % 3.3 oranında daha iyi olmasına rağmen bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Sürat özelliği sporcunun sahip olduğu tip IIb iskelet kasları ve sinir-kas koordinasyonu ile pozitif yönde doğrusal bir ilişki içerisinde. Her ne kadar iskelet kas tipleri genetik bir özelliği yansıtsa da antrenmanlarla kısmi oranda geliştirilebilmekte ve bu gelişim sporcunun sürat özelliğindeki iyileşmeyi etkilemektedir. Antrenmana bağlı sürat özelliğindeki gelişim kısa aralıklarla tekrarlayan yüksek yoğunluklu direnç ve hareket egzersizleri veya yine bu doğrultuda gerçekleşen spora özgü teknik hareketlerin uygulanması ile gerçekleşebilmektedir (Seitz vd., 2014). Hem boks hem de tekvando yüksek yoğunluklu güç gerektiren teknik hareketlerin sık sık uygulandığı spor dallarıdır (Tabben vd., 2014). Bu nedenle boks ve tekvandocuların sürat özellikleri arasında önemli bir fark olmaması her iki spor dalının teknik hareketlerinin uygulanmasındaki yoğunlukların ve bunu geliştirmeye yönelik antrenman uygulamalarının benzer olması ile açıklanabilir. Bununla ilgili olarak Paton ve Hopkins (2005), bir güç egzersizi ve yüksek yoğunluklu direnç eğitiminin birleştirilmesinin sadece sprint kapasitesini ve dayanıklılığını iyileştirmekle kalmayıp, aynı zamanda egzersiz verimliliğini ve anaerobik eşik seviyesini de geliştirdiğini, bu çalışmadaki boksa özgü eğitimin spesifik kondisyonda olumlu iyileştirmeler getirdiğini ileri sürmüşlerdir

Fiziksel performansın önemli belirleyici faktörü olan aerobik kapasite (maks.VO₂), bireyin fiziksel yüklenme esnasında kullanabildiği maksimum oksijen miktarını ifade eder.

Kullanılan oksijen miktarı oranınca aerobik yoldan üretilen enerji miktarı veya bu enerjiyle gerçekleştirilen iş yükü ise aerobik performans olarak tanımlanır (Lundby vd., 2017). Genellikle hafif ve orta şiddetli uzun süreli fiziksel yüklenmeler esnasında aerobik sistem birincil veya baskın enerji kaynağı olarak kullanılır ve bu tür sporlarda sporcunun yarışma performansının önemli belirleyicisidir. Yüksek ve üzeri şiddetli egzersizlerde ise aerobik yolla üretilen enerjinin gerçekleştirilen iş yüküne katkısı azalmakta, anaerobik enerji sistemi daha baskın olmaktadır. Ancak kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmelerde her ne kadar anaerobik enerji sistemi baskın olsa da bu tür yüklenmeler esnasında oluşan metabolik atıkların ortamdaki uzaklaştırılması ve boşalan iskelet kas enerji depolarının (ATP) yenilenmesi yine aerobik enerji sistemi ile gerçekleşmektedir. Bu nedenle aerobik kapasite sadece düşük ve orta şiddetli yüklenmeler gerektiren sporlarda değil aynı zamanda belirli dinlenme aralıklarıyla kısa süreli ve yüksek yoğunluklu hareketlere dayalı olarak gerçekleştirilen sporlarda da yarışma performansını etkileyen önemli bir fiziksel uygunluk faktörüdür (Bogdanis vd., 1996). Bu çalışmada katılımcıların maks.VO₂ ortalaması boksörlerde 47.9 ml/kg/dk., tekvandocuların ise 45.4 ml/kg/dk, olarak bulunmuştur. Boksörler ve tekvandocuların maks.VO₂ (ml/kg/dk) ortalamaları karşılaştırılmış ve anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Katılımcıların aerobik kapasite değerleri daha önceki çalışmalarda belirtilen genç erkek boksörlerin (Smith ve Draper 2006) ve genç erkek tekvandocuların (Mathunjwa vd., 2017, Noorul vd., 2008) değerleri ile benzerlik göstermektedir. Buna karşın, bu çalışmadaki maks.VO₂ değerleri Khanna ve Manna'nın (2006) Hintli (54.6 ml/kg/dk), El-Ashker ve Nasr (2012)'in Mısırlı genç boksörler (58.2 ml/kg/dk) ve Heller vd., (1998) genç erkek tekvandocular (53.9 ml/kg/dk) için belirtmiş olduğu değerlerden düşük bulunmuştur. Literatürde belirtilen farklılıklar, sporcuların yarışma seviyesi ve antrenman durumundan kaynaklanabileceği gibi, araştırmacıların ölçüm metotları ve zamanları ile de ilişkili olabilir.

Bu çalışmada boksörler (23.91 Kg/m²) ve tekvandocuların (24.36 Kg/m²) VKI değerleri arasında önemli bir fark bulunamadı. Bu sonuç araştırmaya katılan sporcuların yarışma kategorisi vücut ağırlıklarının seçilmiş benzer aralıklarda olmasının yanı sıra boy uzunluğu değerlerinin de birbirine yakın olması ile açıklanabilir. VKI fiziksel uygunluğun ve bununla ilişkili fiziksel performansın önemli bir göstergesi olmakla birlikte, bu araştırmaya katılan sporcuların değerleri, Dünya Sağlık Örgütü'nce kabul edilen VKI ölçütleri

içerisindedir (Ortlepp vd., 2003). Daha önceki boksör ve tekvandocuların VKI ile ilgili çalışmalar bu araştırmanın sonuçları ile uyumluluk göstermektedir. Bununla ilgili olarak Akgül (2016) Çınar vd., (2009) ve Pala ve Savucu (2011) farklı zamanlarda Türk Milli Takımını oluşturan erkek boksörlerin VKI değerlerini sırasıyla, 23.46, 22.83 ve 22.19 Kg/m² olduğunu belirtmişlerdir. Diğer bir çalışmada ise Çınar vd., (2009) Ukrayna Boks Milli Takımı erkek sporcularının VKI ortalama değerini 21.66 Kg/m² olarak tespit ettiğini bildirmiştir. Bunun yanı sıra Çatıkkaş (2003) ve Ghorbanzadehkoshki (2009) Türk Milli Takımı erkek tekvandocuların VKI değerlerini sırasıyla, 21.4 ve 21.6 Kg/m², Kazemi (2010) ise olimpiik erkek tekvandocularda bu değeri 22.4 Kg/m² olduğunu kendi çalışmalarında rapor etmişlerdir. Hem bu araştırmanın sonuçları hem de literatür bilgileri doğrultusunda VKI'nin fiziksel uygunluk bakımından üst düzey erkek boks ve tekvandocular arasında spor dalı farklılığının önemli bir belirleyicisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Vücut kompozisyonu ve vücut kompozisyonunun bileşenleri olan endomorf, mezomorf ve ektomorf gibi somatotip özellikler yarışma performansının önemli belirleyici özellikleri olarak kabul edilmektedir. Özellikle ektomorf (vücut yağsızlık özelliği) aerobik performansta belirleyici, endomorf (vücut yağlılık özelliği) ise, aksine, aerobik performansı sınırlayıcı faktörler içerisinde önemli yer tutmaktadır. Bunun yanı sıra mezomorf (vücut kas kütlesi yoğunluğu) özellik sürat, kuvvet gerektiren hareketlerin performanslarında önemli belirleyicidir. Bununla ilgili yapılan çoğu çalışmalarda yüksek performans gösteren sporcuların ekto-mezo veya mezomorf özellikli bir vücut kompozisyonuna sahip olduğu belirlenmiştir (Carter ve Heath, 1990). Bu çalışmada hem boks hem de tekvandocuların vücut kompozisyonu özelliklerinin dengeli mezomorf bir yapıya sahip olduğu ve endo ve ektomorf özelliklerin de benzer olduğu görülmüştür. Vücut kompozisyonunu oluşturan veriler incelendiğinde, her iki grubun mezomorfik yapılarının endo ve ektomorf özelliklerinden önemli derecede yüksek olduğu tespit edildi ($p<0.05$). Buna karşın, endo ve ektomorf arasındaki farklılık her iki grup için önemli değildi. Bu sonuçlar daha önceki tekvando ve boksörler üzerinde yapılan çalışmaların özellikle mezomorf sonuçları ile uyumluluk göstermektedir. Örneğin Pieter (2008) genç erkek tekvandocularda, Sarışık (2014) ise hem genç hem de üst düzey erkek boksörlerde mezomorf özelliğin endo ve ektomorf'a göre anlamlı derecede yüksek olduğunu, milli

sporcuların ise gençlerden daha fazla mezomorfik bir yapıya sahip olduğunu bildirmiştir. Buna karşın, Khanna ve Manna (2006) Hintli genç boksörlerde ektomorf yapının daha yüksek olduğunu, bu durumun sporcuların yetenek testine tabi tutulmadan spora katılımlarından ve antrenman düzeylerinin yetersizliğinden kaynaklanabileceğini rapor etmiştir. Mücadele sporcularının somatotip özelliklerinin karşılaştırılmasına yönelik sınırlı sayıda yapılan çalışmalarda ise Noh vd., (2014), Güney Koreli boks ve tekvando sporcularının ekto ve endomorfik özellik bakımından benzer, fakat boksörlerin mezomorfik değerlerinin tekvandoculara kıyasla daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Bir diğer çalışmada ise Betancourt vd., (2009), Kübalı elit erkek boksörlerin tekvandoculara kıyasla mezaforik bakımdan daha yüksek bir değere ve yine hem endo hem de ektomorfik yapılarının farklı olduğunu bildirmiştir. Her ne kadar bu çalışma Türk genç elit erkek boksör ve tekvandocuların somatotip özellik bakımından benzerlik gösterdiğini ortaya koymuş olsa da somatotip bileşenleri, genetik faktörler ve antrenman çeşitliliğine göre farklılaşmaktadır (Noh vd., 2018). Bu nedenle, bu çalışmaya katılan sporcular için somatotip özelliklerin spor çeşitliliğine göre önemli bir farklılık içeren belirleyici bir unsur olmadığı söylenebilir.

Marinho vd., (2016) karma dövüş sanatları ile ilgilenen 8 sporcu ile yaptıkları çalışmada, sporcuların kuvvet ve kuvvette devamlılık performanslarının ektomorfik yapılarından olumlu yönde etkilendiğini fakat endomorfik yapılarından olumsuz yönde etkilendiğini bildirmişlerdir. Arabacı vd., (2011) yaptıkları araştırmada, tekvandocuların bacak yağ yüzdeleri ve yağ miktarlarının az olmasının alt ekstremitte reaksiyon zamanlarını olumlu yönde etkilediğini, ayrıca total vücut yağ yüzdelerinin düşük olmasının sportif performanslarını olumlu yönde etkileyebileceğini bildirmişlerdir. Burdukiewicz vd., (2018) mücadele sporcularının morfolojik yapılarının incelenmesi amacı ile yapmış oldukları çalışmalarında, çeviklik performansının baskın olduğu mücadele sporlarında mezomorf ve ektomorf değerlerinin baskın olması gerektiğini bildirmiştir. İncelenen araştırmalara dayanarak boks ve tekvando sporcularının mezomorf ve ektomorf değerlerinin daha baskın olması sportif performansları ve spor başarıları için avantaj sağlayabileceği söylenebilir. Artan kaslılık oranı ve azalan vücut yağ düzeyi, sportif başarı ve performans için gerekli olan motorik özelliklerin uygulanmasını kolaylaştırmaktadır. İncelenen araştırmalar çalışmamızı destekler niteliktedir. Literatürdeki bazı farklılıkların, boks ve tekvando sporcularının antrenman yoğunluğu, antrenman süresi, farklı araştırmacılar tarafından

yapılan ölçümler, sezonun farklı dönemlerindeki ölçümler, farklı ölçüm metotları ve farklı formüllerin hesaplanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç

Bu araştırmada sporcuların fiziksel performans özellikleri incelendiğinde, tekvandocuların anaerobik güç (%9), esneklik (%7) ve sürat (%3.3) değerleri boksörlerden daha iyi idi fakat bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildi. Buna ilave olarak boksörlerin bacak patlayıcı güç (%9.8), işitsel reaksiyon (%9.5) çeviklik (%1.8) ve maks. VO₂ değerleri tekvandoculardan daha yüksek olmasına rağmen istatistiksel bir anlamlılık göstermedi. Buna karşın boksörlerin dikey sıçrama %11.6 ve görsel reaksiyon yetenekleri %9.1 oranlarında tekvandoculardan anlamlı şekilde daha iyi bulundu ($p<0.05$).

Vücut kompozisyonu değerleri bakımından boksör ve tekvandocuların ektomorf, mezomorf, endomorf ve vücut kitle indeksleri benzerlik gösterdi. Bunun yanı sıra her iki grubun atletik yapılarını yansıtan mezomorf özellikleri ektomorf ve endomorf özelliklerinden önemli derecede yüksek bulundu ($p<0.05$). Sonuç olarak bu araştırmaya katılan elit genç erkek boksör ve tekvandocuların, dikey sıçrama ve görsel reaksiyon özellikleri hariç, hem fiziksel performans hem de vücut kompozisyonu bakımından benzer özelliklere sahip olduğu görüldü. Bu sonucun teknik özellikleri farklı olmasına rağmen her iki spor dalının yarışmalarının ve yarışma esnasında uygulanan teknik hareketlerin gerektirdiği anaerobik ve aerobik enerji kullanım özelliklerinin birbirine yakın olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Öneriler

- 1- Aynı çalışma farklı spor branşlarına uygulanabilir.
- 2- Çalışma daha fazla sporcu ile yapılarak sikletler arası antropometrik ve fiziksel performans karşılaştırması yapılabilir.
- 3- Ölçüm sonuçları antrenörlerle paylaşılıp, antrenman yöntemleri gözden geçirilerek, uygun antrenman programları yapılmasına yardımcı olunabilir.
- 4- Daha genç yaşlardaki boks ve tekvando sporcuları üzerinde antropometrik ve somatotip ölçümler yapılarak uygun spor branşına yönlendirilmesi daha kalıcı başarılar için sağlanabilir.
- 5- Bu tip çalışmalarda fiziksel performans ölçümlerinin yanında sporcular arası iklim ve beslenme farklarına bakılarak fiziksel performansa etkisi de incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Açıkada C., & Ergen, E. (1990). Bilim ve Spor. *Büro-Tek Ofset Matbaacılık, Ankara*, 10-17.
- Akgül, M. N. (2016). Boksörlerde 6 haftalık müsabaka dönemi antrenmanlarının vücut kompozisyonu üzerine etkisi (Doctoral dissertation, *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*).Akgün N.(1989). *Egzersiz Fizyolojisi. Ankara. Gökçe Ofset Matbaacılık.*
- Akın G., Tekdemir İ., Gültekin T., Erol E., Bektaş Y. (2013) Antropometri ve Spor, Bil Ofset Matbaacılık, Ankara, 2013, s.105-106-122-128-149-150.
- Alp, M. ve Görür, B. (2020). Tekvando ve Karate Sporcularının Patlayıcı Dayanımları ile Anaerobik Güç Performanslarının Karşılaştırılması. *Eğitim ve Öğrenme Dergisi*, 9 (1).
- Arabacı, R., Çankaya, C., Çatıkkaş, F., & Şahin, S. (2011). Assessment Body Composition And Leg Reaction Time Of Elite Taekwondo Athletes. *Sport Sciences*, 6(2), 139-147.
- Aydaş, F. (2000). A millî boks takımı ile diğer boksörlerin seçilmiş fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Ankara.*
- Basu, S., Roy, A. S., & Bandyopadhyay, A. (2016). Fitness Profile in Male Boxers of Kolkata, India. *Sports Medicine Journal/Medicina Sportivâ*, 12(2).
- Bayraktar, I., Pekel, H. A., Yaman, M., & Aydos, L. (2010). Atletizmde Türkiye Norm Değerleri. *Ankara: Ata Ofset Matbaacılık*, 61-83.
- Betancourt, Hamlet, Julieta Aréchiga and Wiliam Carvajal. (2009)., Anthropological Estimation of the Body Shape of Cuban Elite Athletes in Olympic Combat Sports, *Anthropo* 19 (1): 23-32.

Beyleroğlu, M. (1998). Türkiye ve Azerbaycan a milli boks takımlarının antropometrik ve fiziksel yapılarının karşılaştırılması. *Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya..*

Blazevic, S., Siric, V., & Kostovski, Z. (2009). Factor Structure of Boxer's Morphological Characteristics. *Acta Kinesiologica, 3(1), 94-98.*

Bogdanis, G. C., Nevill, M. E., Boobis, L. H., & Lakomy, H. K. (1996). Contribution of phosphocreatine and aerobic metabolism to energy supply during repeated sprint exercise. *Journal of applied physiology, 80(3), 876-884.*

Bozlar, O. (2011) Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Antropometrik ve Somatotip Yapılarının İncelenmesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Trabzon*

Bridge, C. A., da Silva Santos, J. F., Chaabene, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine, 44(6), 713-733..*

Burdukiewicz, A., Pietraszewska, J., Stachoń, A., & Andrzejewska, J. (2018). Anthropometric profile of combat athletes via multivariate analysis. *The Journal of sports medicine and physical fitness, 58(11), 1657-1665.*

Buško, K. (2016). Power-velocity characteristics and jumping abilities in male combat athletes. *Human Movement, 17(3), 181-184.*

Carter, J. E. Lindsay Heath and Barbara H. (1990). Somatotyping - development and applications. New York Cambridge University Press s:30-31-368

Cavala C. (1993). Prevention in Boxing. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fittnas, 23,65-6*

Chaabène, H., Tabben, M., Mkaouer, B., Franchini, E., Negra, Y., Hammami, M., & Hachana, Y. (2015). Amateur boxing: physical and physiological attributes. *Sports medicine, 45(3), 337-352.*

Corbin, C. B., & Lindsey, R. (1997). Concepts of fitness and wellness, with laboratories: *Brown & Benchmark Publishers*.

Çakıroğlu, M. (2006). Askeri Lise Öğrencilerinin Somatotiplerinin Aerobik ve Anaerobik Kapasitelerine Etkisi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Ankara*

Çakıroğlu, M. Y., & Tuncel, F. T. D. (2006). Askeri Lise Öğrencilerinin Somatotiplerinin Aerobik ve Anaerobik Kapasitelerine Etkisi (*Doctoral Dissertation, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Anabilim Dalı*).

Çakmakçı, O., Fişekçioğlu, İ. B., Çınar, V., Akkuş, H., & Kılıç, M. (2005). Türkiye ve Gürcistan-A-Milli Boks Takımlarının Bazı Solunum Parametrelerinin Karşılaştırılması.

Çakmakçı, O., Fişekçioğlu, İ.B., Çınar, V., Akkuş, H., Kılıç, M. (2005). Türkiye ve Gürcistan A Milli Boks Takımlarının Bazı Solunum Parametrelerinin Karşılaştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 10 (4) 133-136*

Çatıkkaş F., (2003). Elit Tekvandoculara Müsabaka Puan Etkileri İle Kan Laktat İlişkisinin İncelenmesi, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir*

Çınar, V., Biçer, Y., Pala, R., & Savucu, Y. (2009). Türk ve Ukrayna Boks Milli Takımının Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerinin Karşılaştırılması. *E-Journal Of New World Sciences Academy, 4(3), 154-161*.

da Silva Santos, J. F., Wilson, V. D., Herrera-Valenzuela, T., & Machado, F. S. M. (2020). Time-Motion Analysis and Physiological Responses to Taekwondo Combat in Juvenile and Adult Athletes: A Systematic Review. *Strength & Conditioning Journal, 42(2), 103-121*.

Davis, P., Benson, P. R., Waldock, R., & Connorton, A. J. (2016). Performance analysis of elite female amateur boxers and comparison with their male counterparts. *International journal of sports physiology and performance, 11(1), 55-60*.

- Davis, P., Leithäuser, R. M., & Beneke, R. (2014). The energetics of semicontact 3× 2-min amateur boxing. *International journal of sports physiology and performance*, 9(2), 233-239.
- Del Vecchio, F. B., Hirata, S. M., & Franchini, E. (2011). A review of time-motion analysis and combat development in mixed martial arts matches at regional level tournaments. *Perceptual and Motor Skills*, 112(2), 639-648.
- Durand-Bush, N., & Salmela, J. H. (2002). The development and maintenance of expert athletic performance: Perceptions of world and Olympic champions. *Journal of applied sport psychology*, 14(3), 154-171.
- Dündar U. (2012). Antrenman Teorisi (8. Baskı), *Nobel Yayın Dağıtım, Ankara*
- Dündar, U. (2000). Antrenman Teorisi (5. Baskı), *Bağırçan Yayınevi, Ankara*
- El-Ashker, S., & Nasr, M. (2012). Effect of boxing exercises on physiological and biochemical responses of Egyptian elite boxers. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(1), 111.
- Eston, R., & Reilly, T. (2013). Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual: tests, procedures and data: volume two: physiology. *Routledge*.
- Filimonov, V. I., Koptsev, K. N., Husyanov, Z. M., & Nazarov, S. S. (1985). Boxing: Means of increasing strength of the punch. *Strength & Conditioning Journal*, 7(6), 65-66.
- Franchini, E., Cormack, S., & Takito, M. Y. (2019). Effects of high-intensity interval training on olympic combat sports athletes' performance and physiological adaptation: A systematic review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(1), 242-252.
- Gacesa, J. Z. P., Barak, O. F., & Grujic, N. G. (2009). Maximal anaerobic power test in athletes of different sport disciplines. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(3), 751-755.
- Gastin, P. B. (2001). Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. *Sports medicine*, 31(10), 725-741.

Ghorbanzadehkoshki B., (2009) Milli Olan ve Olmayan Tekvandocuların Bazı Fiziksel Özelliklerinin İncelenmesi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.*

Göksu, Ö. ve Yüksek, S., (2003) Elit Bayan Futbolcuların Sezon Boyunca Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinde Meydana Gelen Değişikliklerin Belirlenmesi, *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 11(3), s.74-79 .*

Gündüz N., (1998). Antrenman Bilgisi, *Saray Medikal Yayıncılık, Kanyılmaz Matbaası, Ankara*

Gürses, Ç., & Olgun, P. (1991). Sporda başarıyı etkileyen faktörler, sportif yetenek araştırma metodu (Türkiye uygulaması), *Türk Spor Vakfı Yayınları, İstanbul*

Haff, G. G., Whitley, A., & Potteiger, J. A. (2001). A brief review: Explosive exercises and sports performance. *Strength and Conditioning Journal, 23(3), 13-25.*

Heller, J., Peric, T., Dlouha, R., Kohlikova, E., Melichna, J., & Novakova, H. (1998). Physiological profiles of male and female taekwon-do (ITF) black belts. *Journal of sports sciences, 16(3), 243-249.*

<http://www.turkboks.gov.tr/yonetmelikler.aspx>, erişim tarihi 11.03.2020

<http://www.turkiyetekvandofed.gov.tr/default.asp>, erişim tarihi 11.03.2020

Johnson, D. L., & Bahamonde, R. (1996). Power output estimate in university athletes. *Journal of strength and Conditioning Research, 10, 161-166.*

Karahan, M. Gökdemir, K. (2002). L-Karnitin Alımının 1500m Koşu Performansına Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 7 (4) , 15-22*

Karatosun, H., (2006). Temel Fizyolojik Kavramlar, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Malatya.*

Kaynar, Ö., Seyhan, S., & Bilici, M. F. (2018). Güreşçilerde Sportif Başarıyı Olumsuz Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 20(1), 54-59.*

Kazemi, M., Perri, G., & Soave, D. (2010). A profile of 2008 Olympic Taekwondo competitors. *The journal of the Canadian chiropractic association*, 54(4), 243.

Khanna, G. L., & Manna, I. (2006). Study of physiological profile of Indian boxers. *Journal of sports science & medicine*, 5(CSSI), 90.

Kim JR (1986). Tekvando Seolim Publishing Company, Seoul, Korea.

Lee, M. G., & Kim, Y. G. (2007, May). Effects of short-term weight loss on physical fitness, isokinetic leg strength, and blood variables in male high school Taekwondo players. In *The 1st International Symposium for Taekwondo Studies* (pp. 16-17).

Leger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of sports sciences*, 6(2), 93-101.

Loturco, I., Pereira, L. A., Abad, C. C. C., D'Angelo, R. A., Fernandes, V., Kitamura, K., & Nakamura, F. Y. (2015). Vertical and horizontal jump tests are strongly associated with competitive performance in 100-m dash events. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 1966-1971.

Lundby, C., Montero, D., & Joyner, M. (2017). Biology of VO₂max: looking under the physiology lamp. *Acta Physiologica*, 220(2), 218-228.

Marinho, B. F., Follmer, B., Esteves, J. V. D. C., & Andreato, L. V. (2016). Body composition, somatotype, and physical fitness of mixed martial arts athletes. *Sport Sciences for Health*, 12(2), 157-165.

Marković, G., Mišigoj-Duraković, M., & Trninić, S. (2005). Fitness profile of elite Croatian female taekwondo athletes. *Collegium antropologicum*, 29(1), 93-99.

Mathunjwa, M. L. (2019). *Physical tests, hormonal and oxidative-stress related biomarkers in intermittent training of Taekwondo athletes* (Doctoral dissertation, University of Zululand).

Mathunjwa, M. L., Mugandani, S. C., Djarova-Daniels, T., Ngcobo, M., & Ivanov, S. (2015). Physical, anthropometric and physiological profiles of experienced junior male and

female South African Taekwondo athletes. *African Journal for Physical Health Education, Recreation and Dance*, 21(4.2), 1402-1416.

Mathunjwaa, M. L., Mugandania, S., Kappob, A., Ivanovc, S., & Djarova-Danielsb, T. (2017). Motor Ability Profile Of Junior And Senior Male South African Taekwondo Athletes. *Of Applied Sports Sciences*, 2, 3-9.

Matsushigue, K. A., Hartmann, K., & Franchini, E. (2009). Taekwondo: Physiological responses and match analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1112-1117.

McWilliam, R. A. (2017). *Anaerobic power and capacity in amateur boxers* (Doctoral dissertation).

Miguel, A., Rivera-Brown, A. M., & Frontera, W. R. (1998). Health related physical fitness characteristics of elite Puerto Rican athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 12(3), 199-203.

Miller, J. F., Bujak, Z., & Miller, M. (2011). Sports result vs. general physical fitness level of junior taekwondo athletes. *J Combat Sports Martial Arts*, 1(2), 39-44.

Muratlı, S. (1990). Çocuk ve Spor Antrenman Bilgisi. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 32-33.

Noh, J. W., Kim, J. H., Kim, M. Y., Lee, J. U., Lee, L. K., Park, B. S., ... & Jang, S. H. (2014). Somatotype analysis of elite boxing athletes compared with nonathletes for sports physiotherapy. *Journal of physical therapy science*, 26(8), 1231-1235.

Noh, J. W., Yang, S. M., Kim, J. H., Lee, J. U., Kim, M. Y., Lee, L. K., ... & Kim, S. J. (2018). Somatotype analysis of Korean combat sport athletes based on weight divisions. *Archives of Budo*, 14, 169-178.

Noorul, H. R., Pieter, W., & Erie, Z. Z. (2008). Physical fitness of recreational adolescent taekwondo athletes. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 2(4), 230-240.

Ohhashi, G., Tani, S., Murakami, S., Kamio, M., Abe, T., & Ohtuki, J. (2002). Problems in health management of professional boxers in Japan. *British journal of sports medicine*, 36(5), 346-352.

Ortlepp, J. R., Metrikat, J., Albrecht, M., Maya-Pelzer, P., Pongratz, H., & Hoffmann, R. (2003). Relation of body mass index, physical fitness, and the cardiovascular risk profile in 3127 young normal weight men with an apparently optimal lifestyle. *International journal of obesity*, 27(8), 979.

Otman, A. S., Demirel, H., & Sade, A. (1995). Tedavi Hareketlerin de Temel Degerlendirme Prensipleri. 16. *Ankara: Ha cettepe Oniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yuksekokulu Yaymlan*, 14-20.

Ölmez, C., Vedat, A. Y. A. N., Yüksek, S., Öztaş, M., & Civil, T. (2018). 11-13 yaş erkek taekwondo sporcularının somatotip yapıları ve performans özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-13.

Özer, K. (1993). Antropometri sporda morfolojik planlama. *Kazancı Matbaacılık*, İstanbul, 114.

Özer, M. K. (2009). Kinantropometri: sporda morfolojik planlama. *Nobel Yayınevi, Ankara*

Özkan, A., Arıburun, B., & İşler, A. K. (2005). Ankara'daki Amerikan Futbolu Oyuncularının Bazı Fiziksel ve Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(2), 35-42.

Pala R. Savucu Y. (2011). Boks Milli Takımının Avrupa Şampiyonasına Hazırlık Kampları Süresince Bazı Fiziksel ve Oksidatif Stres Parametrelerinin İncelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 2011; 25 (3): 115 - 120

Paton, C. D., & Hopkins, W. G. (2005). Combining explosive and high-resistance training improves performance in competitive cyclists. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(4), 826-830.

Paul, D. J., Gabbett, T. J., & Nassis, G. P. (2016). Agility in team sports: Testing, training and factors affecting performance. *Sports Medicine*, 46(3), 421-442.

Pieter, W. (2008). Body build of elite taekwondo athletes. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, 13, 99-106.

Polat, Y., Ramazanoğlu, N., & Bozkurt, S. (2002). Avrupa Şampiyonu Büyük ve Genç Erkek Türk Taekwondo Milli Takımının Kuvvet ve Esneklik Parametrelerinin Değerlendirilmesi, 7. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Antalya*.

Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of sports sciences*, 18(9), 669-683.

Rosalie, S. M., & Müller, S. (2013). A Model for the Transfer of Perceptual-Motor Skill Learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 37-41.

Rosalie, S.M., ve Muller, S. (2013). Timing of in situ visual information pick-up that differentiates expert and near-expert anticipation in a complex motor skill. *Quarterly journal of experimental psychology*, 66(10), 1951-62.

Roy, A. S., Dalui, R., Kalinski, M., & Bandyopadhyay, A. (2015). Anthropometric profile, body composition and vertical jump score in boxers and swimmers. *International journal of medicine and medical research*, (1, Iss. 1), 49-53.

Sarışık, D., (2014). Türk Genç Erkek Boks Milli Takımı Sporcuları İle Ankara İlinde Genç Erkek Amatör Düzeyde Boks Yapan Sporcuların, Fiziksel, Antropometrik, Bazı Motorik ve Somatotip Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi Dumlupınar Üniversitesi sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Kütahya*

Savaş, S., & Uğraş, A. (2004). Sekiz haftalık sezon öncesi antrenman programının üniversiteli erkek boks, taekwondo ve karate sporcularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine olan etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3).

Seitz, L. B., Reyes, A., Tran, T. T., de Villarreal, E. S., & Haff, G. G. (2014). Increases in lower-body strength transfer positively to sprint performance: a systematic review with meta-analysis. *Sports medicine*, 44(12), 1693-1702.

Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919-932.

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.

Slimani, M., Chaabène, H., Davis, P., Franchini, E., Cheour, F., & Chamari, K. (2017). Performance aspects and physiological responses in male amateur boxing competitions: A brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), 1132-1141.

Smith, M. S., & Draper, S. (2006). Amateur boxing. *Sport and Exercise Physiology Testing Guidelines: Volume I—Sport Testing: The British Association of Sport and Exercise Sciences Guide*, 155.

Sönmez, G. T., (2002). Egzersiz ve Spor Fizyolojisi. *Ata Ofset Matbaacılık. Bolu*

Suzana, M. A., & Pieter, W. (2009). Motor ability profile of junior and senior taekwondo club athletes. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 3(4), 325-331.

Swiecicki, L., Klukowski, K., & Hubner-Wozniak, E. (2013). Assessment of training status in elite boxers. *Medicina Sportiva*, 17(1), 29-34.

Şenel, Ö. (1991). *Effects of continuous and interval running programs on aerobic and anaerobic capacities of high school boys aged 14-16 years* (Master's thesis).

Tabben, M., Chaouachi, A., Mahfoudhi, M., Aloui, A., Habacha, H., Tourny, C., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological characteristics of high-level combat sport athletes. *Journal of combat sports and martial arts*, 5(1), 1-5.

Tamer, K. (2000). Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Degerlendirilmesi. *Bagirgan Yayınevi. Ankara*

Tayech, A., Mejri, M. A., Chaouachi, M., Chaabene, H., Hambli, M., Brughelli, M., & Chaouachi, A. (2020). Taekwondo Anaerobic Intermittent Kick Test: discriminant validity and an update with the Gold-Standard Wingate test. *Journal of Human Kinetics*, 71(1), 229-242.

Tutal, V. (2005). Malatya’da Bulunan Ulusal Seviyedeki Taekwondo Sporcuları ile Bölgesel Seviyedeki Taekwondo Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Malatya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Malatya.*

Uzungörür, S. (2000) Farklı Kategorilerdeki Bayan Basketbolcuların Somatotip Özelliklerinin Sedanterlerle Karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara*

Var Mavi, S. (2018). Tekvandoda Fiziksel ve Motorik Özellikler. *Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 1 (1) , 1-15.*

Var Mavi, S. (2019). Tekvando Sporcuları ve Boksörlerinin İki Taraflı ve Tek Taraflı İzokinetik Bacak Güçlerinin İncelenmesi. *Eğitim ve Öğrenme Dergisi, 8 (1), 272-277.*

Verstegen, M., & Marcello, B. (2001). Agility and coordination. *High performance sports conditioning. Champaign, IL: Human Kinetics, 139-165.*

Yaman, M., & Coşkuntürk, O. S. (1992). Sportif Performansın Sınırları. *GSGM Yayınları, Ankara.*

Yamaner F. (1990). Galatasaray Profesyonel Futbol Takımının Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Yabancı Ülke Futbolcularıyla Mukayesesi. *Yayınlanmış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, İstanbul.*

Young, W. & Farrow, D. (2006). A review of agility: Practical applications for strength and conditioning. *Strength and conditioning journal, 28(5), 24.*

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. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 23(6), 1820-1827.*

Zorba E. (2001) Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk. *Bağırgan Yayınevi, Ankara s: 97-255.*

Zorba, E., Ziyagil, M. A., & Erdemir, İ.(1999). Türk Rus Boks Milli Takımlarının Bazı Fizyolojik Kapasite ve Antropometrik Yapılarının Karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 4(1), 17-28.*

EKLER

Ek 1: Türkiye Boks Federasyonu İzin Dilekçesi

	TÜRKİYE BOKS FEDERASYONU BAŞKANLIĞI	
Sayı : T.B.F/ 1384		20/06/2019
Konu : Araştırma		
Sayın Volkan KAYA Akşaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi		
İlgi: 17/06/ 2019 tarihli başvurunuz,		
"Boks sporeuları ve antrenörlerine yönelik fiziksel performans test çalışmalarını yapma talebiniz Federasyonumuzya uygun görülmektedir.		
Gereğini rica eder, çalışmalarınızda başarılar dilerim.		
		
Halit KELEŞ Genel Sekreter		
Baştepe ler Mah. Alparslan Türkeş Cad.No.41 Yenimahalle / ANKARA		
T: +90 312 311 74 58F: +90 312 324 09 27E: boksfederasyonu@hotmail.com W: www.turkboks.gov.tr		
		

Ek 2: Türkiye Taekwondo Federasyonu İzin Dilekçesi

 Türkiye Taekwondo Federasyonu Turkish Taekwondo Federation	
Sayı: 1700	.19/06/2019
Konu: Performans Testi ve Ölçüm hk.	
Sayın Volkan KAYA	
İlgi: 17.06.2019 tarih ve bila sayılı dilekçeniz.	
İlgi bila sayılı dilekçeniz ile Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans tez çalışmanızda kullanılmak üzere Milli Takım kamplarımızda gençler kategorisindeki sporcularımıza fiziksel performans testleri ve Health-Carter Metodu ile somatotip ölçümler yapmak istediğiniz bildirilmiş olup; 2019 yılı Eylül ayında yapılması planlanan Gençler Milli Takım kampımızda söz konusu performans testleri ve ölçümlerini yapmanızda Federasyonumuzca herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.	
Bilgi ve gereğini rica ederim.	
 Prof. Dr. Metin ŞAHİN Türkiye Taekwondo Federasyonu Başkanı	
Balgat Mah. Mevlana Bul. Yelken Plaza No:139A/45 Çankaya 06520 Ankara - Türkiye • Tel: +90 312 310 88 16 • Fax: +90 312 310 90 42 • taekwondo@sgm.gov.tr • www.turkiyetaekwondofed.gov.tr	

Ek 4: Mekik Koşusu Kayıt Çizelgesi

20 mt Mekik Koşusu Çizelgesi												
Level	Mekik (Shuttle)											
	Mekik Testi (Tur Sayısı)											
1	1	2	3	4	5	6	7					
2	8	9	10	11	12	13	14	15				
3	16	17	18	19	20	21	22	23				
4	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
5	33	34	35	36	37	38	39	40	41			
6	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51		
7	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61		
8	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
9	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	
10	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	
11	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
12	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
13	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
14	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142
15	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154
16	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166
17	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178
18	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
19	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202
20	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214
21	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226
	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238
	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
Katılımcılar												
1	8											
2	9											
3	10											
4	11											
5	12											
6	13											
7	14											

Ek 5: Etik Kurul Raporu

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Kararı

Tarih	Toplantı Sayısı	Karar No	Sayfa
27.12.2019	12	2019/1-54	06
Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurulu 27.12.2019 tarihinde saat 11:00'da İslami İlimler Fakültesi Toplantı Salonunda kurula yapılan başvuruları görüşmek üzere toplanmış ve aşağıdaki kararı/kararları almıştır: Karar 2019/12-02: Yürütücülüğünü Doç. Dr. Mustafa KARAHAN'ın yaptığı "Elit Genç Erkek Boks ve Taekwondo Sporcularının Fiziksel Performans ve Somotatip Özellikleri Bakımından İncelenmesi" başlıklı araştırma ile ilgili 2019/12-02 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurul Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere uygun olduğuna, toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.			



Evrakın elektronik imzalı suretine <https://e-belge.aksaray.edu.tr> adresinden 3236a430-4fcb-47da-9d3d-f400c90b5ce2 kodu ile erişebilirsiniz. Bu Belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'nun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

EK 6: Tez Değerlendirme Formu

Aksaray Üniversitesi Tez Değerlendirme Formu		
Öğrencinin Adı Soyadı:		EVET
Kapak		
1	Tez Başlığı tutanaktaki başlıkla aynı mı?	
2	Kapakdaki ay ve yıl savunmaya girilen tarihle tutarlı mı?	
3	Kapak format kılavuzdaki kapak formatına uygun mu?	
4	Kapakta yazılan tüm yazılar doğru olarak verilmiş mi?	
İçindekiler		
5	Sayfa numaraları tam verilmiş mi?	
6	Şekil, Çizelge vb. listeleri verilmiş mi? Sıralaması doğru mu?	
7	Özet, Abstract, Giriş, Sonuçlar vb. bölümler var mı?	
8	Yazım hataları kontrolü yapıldı mı?	
Giriş		
9	Hazırlanan tezin önemini anlatıyor mu?	
10	İkinci ve Üçüncü dereceden başlık içermemeli kuralına uyuldu mu?	
Özet/Abstract		
11	Kılavuza uygun mu?	
12	Ay ve yıl savunmaya girilen tarihle tutarlı mı?	
13	Özet; tek sayfa, tek aralık, tek paragraf kuralına uygun olarak yazıldı mı?	
14	Bilim kodu, sayfa adedi, anahtar kelimeler ve tez danışmanı yazıldı mı?	
Kaynakça		
15	Kaynakların tamamına metin içinde atıf yapıldı mı?	
16	Kaynak formatı Kılavuzdaki kaynak formatına uygun olarak hazırlanmış mı?	
17	Atıf formatı kılavuzdaki atıf formatına uygun mu?	
Atıf Yöntemi APA 6 ☐ CMS ☐		
Genel Değerlendirme		
18	Etik Beyan açıklaması okundu, uyuldu ve imzalandı mı?	
19	Kabul/Onay sayfası kılavuzdaki formata uygun olarak düzenlenmiş mi?	
20	Kabul /Onay sayfasında belirtilen oy birliği/oy çokluğu seçeneklerinden uygun olanı savunmayla tutarlı olacak şekilde belirlenmiş mi?	
21	Sayfa kenar boşluklar ve sayfa numaraları kılavuzdaki formatına uygun mu?	
22	Paragraf boşlukları ve metin satır aralığı kılavuza uygun olacak şekilde düzenlenmiş mi?	
23	Başlık yazımları kılavuzdaki başlık formatlarına uygun mu?	
24	Yazı tipi ve boyutu kılavuzdaki yazı tipi ve boyutu formatına uygun mu?	
25	Şekil, Çizelge vb. açıklama ve numaralandırmaları kılavuzdaki formata uygun olarak yazılmış mı?	

Bu tezin tarafımdan “Tez yazım kuralları” okunarak dikkatlice hazırlanmış olduğunu ve doğabilecek her türlü olumsuzluktan sorumlu olacağımı kabul ederim.

Öğrencinin imzası