



Taekwondo Temalı Pliometrik Antrenmanların 12-14 Yaş Taekwondo Sporcularının Motorik Özellikleri Üzerine Etkisi

Burakhan AYDEMİR¹, Selami YÜKSEK², Cengiz ÖLMEZ², Halit ŞAR³

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Türkiye
<https://orcid.org/0000-0003-3922-3693>

²Trabzon Üniversitesi, Trabzon, Türkiye
<https://orcid.org/0000-0002-6124-8187>

²Trabzon Üniversitesi, Trabzon, Türkiye
<https://orcid.org/0000-0001-8584-6272>

³Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye
<https://orcid.org/0000-0001-9866-5403>

Email: burakhanaydemir61@gmail.com, selami.yuksekk@ktu.edu.tr, cengizolmez@hotmail.com,
halit_sar@hotmail.com

Türü: Araştırma Makalesi (Alındı: 03.05.2021 - Kabul: 02.07.2021)

Öz

Bu çalışma; 12-14 yaş taekwondo sporcularında, taekwondo temalı pliometrik antrenman programının, sporcuların motorik özelliklerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla yapılan çalışma, Trabzon ilinde, Bordo Mavim Spor Kulübünde antrenman yapan, yaşları 12-14 arasında değişen 21 müsabık sporcunun gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma, taekwondo temalı pliometrik antrenman yapan (n=10) deney ve klasik taekwondo antrenmanı yapan (n=11) kontrol gruplarından oluşan 2 grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubu 10 (6 kadın, 4 erkek), kontrol grubu ise; 11 (7 kadın, 4 erkek) sporcudan oluşturulmuştur. 8 hafta süreli bu çalışmada; deney grubu sporcuları, haftada 3 gün klasik taekwondo antrenmanlarına ve 3 gün taekwondo temalı pliometrik antrenmanlara katılırken, kontrol grubu sporcuları haftada 6 gün klasik taekwondo antrenmanlarına katılmıştır. Sporcuların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri yapıp, vücut kütle indeksleri belirlenmiştir. Katılımcıların motorik performans düzeylerini belirlemek için; sürat, denge, sıçrama (tek-çift ayak yatay ve dikey), çeviklik-çabukluk ve aerobik-anaerobik testler uygulanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS 25.0 programı kullanılmıştır. Grup içi ve gruplar arası farkların anlamlılık düzeyi, $p<0,05$ referans aralığında incelenmiştir. Çalışmanın neticesinde, motorik gelişim seviyesinin deney grubu sporcularının, kontrol grubu sporcularına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Elde edilen bu veriler doğrultusunda; taekwondo temalı pliometrik antrenmanların, sporcuların motorik özellikleri gelişimlerine önemli katkılar sağladığı söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Motor gelişim, Pliometrik Antrenman, Taekwondo



The Effect of Taekwondo-Themed Plyometric Training on the Motoric Properties of 12-14 Years Taekwondo Athletes

Abstract

This study was conducted to examine the effects of the taekwondo-themed plyometric training program on the motoric properties of taekwondo athletes who are 12-14 years old. The study for this purpose was carried out with the voluntary participation of 21 competitor athletes who are between 12-14 years old, who trained in Bordo Mavim Sports Club in Trabzon. The study was carried out on 2 groups doing taekwondo-themed plyometric training ($n = 10$) and control groups doing classical taekwondo training ($n = 11$). The experimental group was 10 (6 women, 4 men), and the control group was formed from 11 (7 women, 4 men) athletes. In this 8-week study, the experimental group athletes participated in classical taekwondo training 3 days a week. On the other hand, taekwondo-themed plyometric training 3 days a week, while the control group athletes participated in classical taekwondo training 6 days a week. The height and bodyweight of the athletes were measured, and their body mass indexes were determined. To determine the motor performance level of the participants such as speed, balance, jumping (single-double leg horizontal and vertical), agility-quickness, and aerobic-anaerobic tests were applied. The SPSS 25.0 program was used for statistical analysis of the data obtained. The significance level of the differences within and between groups was examined within the reference range of $p < 0.05$. As a result of the study, it was found that the level of motoric development was higher in the experimental group athletes compared to the control group athletes ($p < 0.05$). In line with these data obtained; It can be said that taekwondo-themed plyometric training contributes significantly to the development of the motoric properties of the athletes.



Keywords: Motor development, Plyometric Training, Taekwondo

Giriş

Bir mücadele sporu olan taekwondo, yalın el ve ayak ile yapılır. Mücadele sporları yüksek antrenman düzeyine sahiptir ve bu antrenman düzeyinde sporcuların performanslarını sürekli geliştirmeleri gerekmektedir. Mücadele sporlarında, yüksek antrenman düzeyi ve değişen koşullar altındaki sporcular, farklı egzersiz türlerine uyum sağlamalıdır (Kormanowski vd., 2008).

Sporcuların fiziki gelişimi, performans gelişiminde tek etkili şart değildir. Sporcuların performansını geliştirmeye yönelik fiziksel etkenlerin bazıları boy, kilo, vücut kompozisyonu, aerobik- anaerobik güç, kuvvet, sürat, esneklik, teknik ve taktiktir (Kalyon, 1990). Belirtilen bu parametreler antrenmanların temelini oluşturan ve sporcunun başarılı olması için gerekli olan en önemli özelliklerinden olduğu düşünülmektedir. Taekwondo sporcularının yetenek seçiminde fiziksel ve fizyolojik özelliklerini belirlemek, ülkemizde taekwondo sporunun gelişiminde alt yapı ve üst düzey sporcuların yetiştirilmesinde son derece önemli olabileceği düşünülmektedir.

Sporcuların performanslarını geliştirmek için uygulanan antrenman yöntemlerinden biri de pliometrik antrenmanlardır. Pliometrik antrenman, kasın ulaşabileceği en yüksek kuvvete ulaşmasına imkan sağlayan antrenman programı olarak tanımlanır (Kalyoncu vd., 2005). Pliometrik antrenman iş gücünü artırmak amacıyla yapılır ve esas olarak patlayıcı kuvvet gerektirir (Ergun ve Baltacı,1997). Taekwondo sporu gibi çabuk kuvvet gerektiren sporlar için bu program oldukça önemlidir. Taekwondo sporu; müsabaka kuralları gereği çabuk kuvvetin dominant olarak kullanıldığı, dereceye giren sporcuların gün boyunca ortalama 7-8 maç yaptığı fiziksel, mental dayanıklılığın, teknik taktik çeşitliliğinin en üst düzey olduğu spor dallarından biridir.

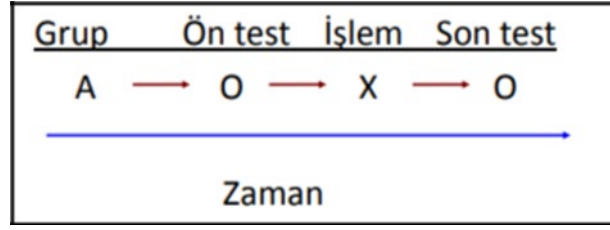
Bu çalışmanın amacı, 12-14 yaş taekwondo sporcularının pliometrik antrenmanları sonucunda motorik performanslarındaki etkiyi incelemektir.

Materyal ve Metod

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın tasarlanması yürütülme süreci, araştırma grupları, verilerin toplanması, araçları ve verilerin analizi hakkında bilgilere yer verilmektedir. Deney ve kontrol gruplu ön test-son test deneysel desen kullanılan bu çalışma nicel araştırma yöntemlerinden oluşmaktadır. Yansız örneklemeyle (random) oluşan bu modelde grupların çalışmadan önce ve çalışmadan sonra fiziki ve fizyolojik değerleri ölçülerek grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmaları yapıldı (Şimşek, 2012).

Araştırmanın Modeli

Araştırma, nicel araştırma yaklaşımlarından tek gruplu ön test-son test deneysel desen kullanılarak gerçekleştirildi. Araştırma deseninin gösterimi Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Tek Grup Deneysel Desen

Araştırmanın Katılımcıları

Araştırmanın örneklem grubunu; Trabzon Bordo Mavim Spor Kulübü'nde 12-14 yaş gurubundaki 13 kadın, 8 erkek olmak üzere toplam 21 müsabık sporcunun velilerinin izinleri alınarak ve gönüllü katılımlarıyla oluşturuldu.

Araştırmanın deney grubunu; Bordo Mavim Spor Kulübü'nde 12-14 yaş grubunda 6 kadın, 4 erkek katılımcı oluşturmaktadır. Katılımcıların spor yaşı, deneyimleri ve kuşak seviyeleri benzer özellikler göstermektedir. 8 hafta süreli çalışmada; deney grubu sporcuları, haftada 3 gün klasik taekwondo antrenmanlarına ve 3 gün taekwondo temalı pliometrik antrenmanlara katılırken, kontrol grubu sporcuları haftada 6 gün klasik taekwondo antrenmanlarına katıldı. Grupların katılmış olduğu taekwondo antrenmanları eşit kazanımlara sahip ve 90 dk. süreli tasarlandı. Ayrıca taekwondo temalı pliometrik antrenmanların figürleri belirlenirken, müsabakalarda sıkça kullanılan teknikler gözlemlendi, taekwondo sporunun içeriğinde bulunan pliometrik figürler çeşitlendirilerek çalışma programına eklendi. Deney grubu sporcularının, fiziksel ve motorik özelliklerini tespit etmek amacıyla katılımcılara, taekwondo temalı pliometrik antrenman programı öncesinde ve sonrasında fiziksel ve motorik testler uygulandı.

Araştırmanın kontrol grubunu ise; Bordo Mavim Spor Kulübü'nde 12-14 yaş grubunda 7 kadın, 4 erkek katılımcı kontrol grubunu oluşturmaktadır. Katılımcıların spor yaşı, deneyimleri ve kuşak seviyeleri benzer özellikliler göstermektedir. Kontrol grubu katılımcıları deney grubu katılımcılarına uygulanan program boyunca haftanın 6 günü klasik taekwondo antrenmanına devam ettiler.

Araştırma Süreci

Yapılan bu çalışmada; tüm katılımcılar, amaçlanan çalışmanın doğası ve süreci ile ilgili bilgilendirme yazılı ve sözlü olarak yapıldı. Araştırmanın öncesinde, araştırmada yer alan tüm katılımcıların demografik bilgileri toplanarak arşivlendi. Araştırmaya katılan bütün katılımcıların veli izin belgeleri alındı. Deney ve kontrol grupları, sporcuların kendilerinin de seçimleri görebildiği bir ortamda, spor yaşları, kuşak seviyeleri ve sıklıkları de göz önünde bulundurularak rastgele yöntemle belirlendi. Bu yaş grubunda katılımcıların psikolojik gelişimi ve psikolojik sağlığı da dikkate alınarak sporculara bunun bir süreç olduğu, uygulanan antrenman programının sonunda aynı programın kontrol grubuna da uygulanacağı anlatıldı. Çalışmalardan önce alınması gereken etik kurulu belgesi ve çalışma izni alınarak tüm katılımcılara, fiziksel özellikler ile temel motorik özelliklerini ölçmek için araştırmanın öncesi ve sonrasında oluşturulan motorik testler ve fiziksel ölçümler yapıldı.



Çalışma verilerinin toplanmasında kullanılacak veri toplama yöntemi ve araçlarına ait bilgilere aşağıdaki bölümde detaylı bir şekilde yer verildi. Bu çalışmada araştırmacının geliştirdiği Kişisel Bilgi Formu; tüm katılımcıların bağımsız değişkenleri ile ilgili sorulardan meydana gelen ve araştırmanın konusu olan katılımcılar hakkında bilgi toplamak amacıyla oluşturuldu. Bu amaç neticesinde; sporcuya ait yaş, sınıf, sporculuk statüsü, cinsiyet, spor yılı ile ilgili durumlardır.

Veri Toplama

Katılımcıların fiziksel ve motorik özelliklerini tespit etmek amacıyla katılımcılara, araştırmanın öncesinde ve sonrasında fiziksel ve motorik testler uygulandı.

Katılımcıların boy uzunlukları; 0,01 cm hassasiyetindeki metre ile gerçekleştirilen ölçümleri düz bir zeminde, anatomik duruşta iken, yalın ayakla, ölçüldü ve elde edilen değer cm olarak kaydedildi. Katılımcıların vücutlarının ağırlıkları elektronik tartı kullanılarak, tartı üzerindeyken, katılımcılara ağırlık yapmayacak eşyalarla ve çıplak ayaklarla yapıldı ve ölçüm değeri kilogram olarak kaydedildi. Yağlı ve yağsız ağırlık bileşenlerinin ölçümü olan Vücut kitle indeksi; vücut ağırlığının kilogram (kg.) değerinin, boy uzunluğunun metre olarak karesine bölünmesi yöntemiyle hesaplandı (James vd., 2005).

30 metre Sürat Testi: Katılımcılardan, tespit edilmiş olan 30 metre bir koşu zemininde katılımcılara çıkış işareti verilmeden kendilerini hazır hissettiği anda çıkış yaparak, gösterecekleri en yüksek kapasitelerini kullanarak koşmaları istendi. 14 Araştırmanın sonucu katılımcıların iki deneme sonunda gösterdiği en yüksek derece sn. olarak kaydedildi. Dikey Sıçrama Testi: Katılımcıların, sıçrama kuvvetlerinin belirlenmesi için, oldukça yüksek güvenilirlik katsayısına sahip, ($r_{xy}=0,97$) bir testtir (Aragon, 2009). Katılımcılar, ilk etapta testin yapılacak olduğu alanda, herhangi bir kolu ile erişebileceği en yüksek mesafe tespit edildi. Katılımcının erişebildiği mesafeyle sıçrayarak erişebildiği en zirve nokta arasındaki fark belirlenerek, yükseklik cm türünden kaydedildi (James vd., 2005). Araştırmaya katılan katılımcıların iki kez gösterdiği performansın en iyi derecesi cm. cinsinden kaydedildi. Dikey sıçrama testi sonuçlarında elde edilen verilere göre, anaerobik güç değerlerini hesaplamak amacıyla Lewis formülü kullanıldı. Elde edilen veri watts türünden kaydedildi (Harman vd., 1991). Katılımcıların anaerobik gücünü hesaplayabilmek için; $P = [\sqrt{4,9(\text{vücut ağırlığı kg})}] \times \sqrt{\text{dikey sıçrama mesafesi (m.)}} \times 9,81$ formülü yararlanıldı.

Sıçrama testleri: Araştırmaya katılan katılımcıların, tek- çift bacaklarının kuvvetlerini belirlemek için denge ve koordinasyon becerileni de kullanarak tek- çift ayak yatay sıçrama testi uygulandı. Araştırmaya katılan katılımcılar işaretlenen düz bir çizgide, kollar geriye bir salınım yaparak, öne doğru eğilerek ve dizlerin fleksiyon hareketiyle kalmaları istendi Araştırmaya katılan katılımcıların ilk olarak tek ayak performansı, sonrasında çift ayak performansı istendi ve iki kere gösterdikleri performanslarının en iyi sonucu cm. olarak kaydedildi.

Flamingo denge testi: Katılımcıların denge performanslarını belirlemek için kullanıldı (Tsigilis vd., 2002). Denge materyalinin uzunluğu 50 cm, yüksekliği 5 cm ve genişliği 3 cm olan ahşap kirişten oluşmaktadır. Uzunluğu 15 cm genişliği 4 cm olan iki ahşap ile sabitlenmiştir. Katılımcıların, dengelerini sağlamaları için katılımcılara yardım etmek



amacıyla bulunan kişinin elini tutup, daha iyi kullanabildiği ayağı ile denge aletinin üzerinde tek ayak ile durarak boşta duran diğer ayağını dizinden geriye bükerek, dizini büktüğü ayağının yönündeki eli ile tutması istedi. Katılımcılar kendilerine yardım etmek için yanlarında bulunan kişilerin elini kendilerini hazır hissettiklerinde bırakırlar ve aynı anda sayacın çalışmasıyla test başladı. Katılımcılar, dengesini her kaybedişinde (ayağın yere değmesi, bükülü ayağını bırakma) sayaç durduruldu ve katılımcılar kendilerini hazır hissettiğinde sayaç yeniden başlatıldı. Katılımcıların 60 sn. 'de denge kaybetme sayısının toplamı kaydedildi (Wood, 2008).

İllinois Çabukluk Testi: Güvenirlik katsayısı ($r_{xy}>0,96$) illinois çabukluk testi ile sporcuların çabukluk özelliklerinin belirlenmesi amaçlandı (Hachana vd., 2013). Düz bir alana dizilmiş ve üç koniden oluşan test parkurunun genişliği 5 m, uzunluğu 10 m ve orta kısmı da 3,3 m aralıklardan oluşur. Test, 10 m'de bir 180° dönüşlerden oluşan 40 m 'si düz ve konilerin arasından slalom koşuların yapıldığı 20 m 'den meydana gelen alandan oluşur. Araştırmaya katılan katılımcılara testten önce parkuru tanıtarak kendilerinden 3-4 kez parkuru denemeleri istendi. Katılımcılar parkuru düşük şiddette 3-4 kere tekrar etti. Katılımcıların kurulan parkurun belirlenen başlangıç çizgisinde yüzüstü yatış durumundayken, eller omuz seviyesinde yerle temas halinde hazır olmaları istendi. Katılımcılar kendilerini hazır hissettikleri an çıkış yaptılar ve sayaç eş zamanlı başladı. Her katılımcı iki deneme sonrası elde ettiği en iyi skoru test sonucu olarak saniye cinsinden kaydedildi.

T Çabukluk Testi: Katılımcıların çabukluk özelliklerinin belirlenmesi için T çabukluk testi uygulandı. Katılımcılara parkur hakkında bilgi verildi. Katılımcıların 3-4 kez hafif tempoda parkuru tekrarlama istendi. 4 adet koninin sahaya yerleştirilmesiyle parkur hazırlandı. T şeklinde olan parkurun başlangıç noktasındaki koni A konisi olarak belirlendi. Düz bir şekilde 10 metre önündeki B konisine koşan katılımcı koniye dokunarak, 5 metre soldaki C konisine yan bir şekilde koşarak koniye dokunması istendi. Ardından yan bir şekilde koşarak 10 metre sağındaki D konisine yan bir şekilde koşarak dokunması istendi. Son olarak yan bir şekilde ortadaki B konisine dokunması ve geri geri koşarak A noktasına doğru koşması ve koniye dokunması istendi. Tam dinleme yapıldıktan sonra bir kez daha tekrarlanan parkur bu şekilde iki kez tekrarlandı. İki performans arasındaki en yüksek derece sn. türünden kaydedildi.

Aerobik Dayanıklılık Testi: Güvenirliği katsayısı ($r_{xy}=0,77$) olan mekik koşusu (multistage shuttle run) testi uygulanarak katılımcıların aerobik dayanıklılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır (Dardouri vd., 2014). 20 m uzunluğunda koşu bölgesi için düz bir zeminden oluşan ve katılımcılara, uyarı aralığının dakikada 0,5 km/s artan özel shuttle run uyarıları verilerek belirlenen hedefe (20 m çizgisine) ulaşmaları gerektiği belirtildi. Uyarılar duyulduğunda belirlenen hedefin (20 m) önündeki bir metre iç çizgisine art arda iki kere ulaşamayan katılımcıların testi sona erdi. Katılımcıların koştuıkları mesafeye göre maxVO₂ seviyeleri ml/kg/min şeklinde kaydedildi (Leger ve Lambert, 1982).

Verileri Toplama Süreci



Katılımcıların motorik becerilerinin durumunu belirlemek için, ön test ve son test derecesinde sıçrama testleri (dikey, tek ve çift ayak yatay sıçrama), sürat testi (30 metre sürat testi), dayanıklılık testleri (aerobik – anaerobik dayanıklılık testleri), denge testi (flamingo denge testi), çabukluk testleri (Illinois çabukluk testi, t çabukluk testi) uygulandı.

Taekwondo Motifli Pliometrik Antrenman Deseni

Pliometrik egzersizlerde kasılmanın şiddeti kas geriliminin artmasıyla doğru orantılıdır. Ancak bu durum, ne kadar yüksekte atılırsa o kadar faydalıdır anlamında değildir. Sporcuların vücut ağırlıklarına göre atlama yükseklikleri farklılık göstermektedir. Ortalama olarak rapor edilen bu yükseklik 95 cm'den fazla olmamalıdır. (Muratlı vd., 2007). Özellikle çabuk kuvvet antrenmanlarında bu yüksekliğin yeterli olduğu daha fazla yüksekliğin sakatlık oranını artırdığı bilinmelidir. Çalışmamızda, sporcuların yaş grupları da dikkate alınarak, maksimum 40 cm yükseklik sınırı belirlenmiştir.

Kullanılan Materyaller

1. Atlama Sehpaları: Üzerine atlama üzerinden atlama amaçlı kullanılan atlama sehpaları, yüksekliği 40 cm olan küp şeklinde materyaldir.
2. Engeller: Çeşitli uzunluklarda ve aşamalı olarak yükseltilmiş (10, 20, 30 ve 40 cm) engelleri oluşturan sıçrama materyalleridir.
3. Taekwondoya Özgü Antrenman Materyalleri: Taekwondo vuruşlarında kullanılan, yastık, raket eldiven, manken, safeguard ve kask gibi çeşitli koruyucu ve çalıştırıcı materyallerdir. Kullanılan tüm aletler ve pliometrik motifler, taekwondo içeriğinde yer alan egzersizlere uyarlandı.

Şekil 2. Taekwondo Temalı Pliometrik Antrenman Programı

| Taekwondo Temalı Antrenman Programı | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| SALI | | PERŞEMBE | CUMARTESİ |
| 1.ve 2. Hafta | -10 dk ısınma -İp atlama 5 dk x 3 -Tek ayak yatay sıçrama 12x3 -Jump to box 12x3 -Engel üzerinden sıçrayarak makas palding 12x3 -Squat jump 12x3 -Derinlik sıçramaları 12x3 -10 dk soğuma | -İp atlama 5dk x 3 -Jump to box 12x3 -Jump to box + Çift palding -Havada çift palding 12x3 -Sıçrayarak palding 12x3 -Sıçrayarak duchagi -Derinlik sıçramaları -10 dk soğuma | -İp atlama 5dk x 3 -Tek ayak yatay sıçrama 12x3 -Tek ayak jump to box 12x3 -Tek ayak jump to box+ Tolyochagi 12x3 -Jump to box + Çift palding 12x3 -Jump to box + Duchagi |



| | | | |
|-----------------------|---|--|---|
| | | | 12x3 -10 dk soğuma |
| 3. ve 4. Hafta | -10 dk ısınma -İp atlama 5dk x 3 -Çift ayak jump to box + Çift palding 12x3 - Çift ayak jump to box + Duchagi 12x3 -Tek ayak jump to box 12x3 -Tek ayak Jum to box + Tolyochagi -Sıçrayarak duchagi 12x3 -10 dk soğuma | -10 dk ısınma -Tek ayak jump to box -Tek ayak jump to box + Tolyochagi 12x3 -Sıçrayarak palding 12x3 -Sehpa üzerinde makas+ Çift ayak yatay sıçrama + Havada çift palding 10x3 -Engel üzerinden makas palding 12x3 -Derinlik sıçramaları -10 dk soğuma | -10 dk ısınma -İp atlama 5dk x 3 -Tek ayak yatay sıçrama 12x3 -Tek ayak jump to box+ Tolyochagi 12x3 -Sıçrama sehpasında dikey sıçrama + Tolyochagi 12x3 |
| 5. ve 6. Hafta | -10 dk ısınma -Engel üzerinden sıçrama + Havada çift palding 12x3 -Engel üzerinden + Sıçrama havada çift palding + Duchagi 12x3 -Engel üzerinden makas palding 12x3 -Sıçrayarak palding 12x3 -Engel üzerinden makas palding ile vuruş + Geriye yan sıçrama -Sıçrama tahtası üzerinde dikey sıçrama + Tolyochagi 12x3 -10 dk soğuma | - 10 dk ısınma -Jump to box + Çift palding12x3 -Jump to box + Duchagi 12x3 -Squat jump 12x3 -Squat jump+ Engel üzerinden sıçrama 12x3 - Squat jump+ Engel üzerinden sıçrama + Havada çift palding 12x3 - Engel Üzerinden Sıçrama + Havada palding -Sıçrama tahtasından yan geçiş + Tolyochagi 12x3 -10 dk soğuma | -İp atlama 5dk x 3 -Sehpa üzerinde makas (10 adet) + Çift ayak yatay sıçrama + Havada çift palding (10 adet) - Engel üzerinden yan sıçrama 12x3 -Engel üzerinden sıçrayarak makas 12x3 -Engel üzerinden yan sıçrama+Makas palding+ Sıçrayarak duchagi 12x3 -10 dk soğuma |



| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| 7. ve 8. Hafta | -10 dk ısınma | -İp atlama 5dk x 3 | -İp atlama 5dk x 3 |
| | -Jump to box + Duchagi 12x3 | - Squat jump + Engel üzerinden sıçrama + Havada palding 12x3 | -Sehpa üzerinde makas + Öne sıçrama + Havada palding 12x3 |
| | -Sağ sol diz çekme ve engel üzerinden yan geçiş + Yopchagi 12x3 | -Sıçrama tahtasından yan geçiş + Tolyochagi 12x3 | -Engel üzerinden sıçrama + Havada çift palding 12x3 |
| | -Engel üzerinden makas palding ile vuruş + Geriye yan sıçrama 12x3 | -Sıçrama tahtası üzerinde dikey sıçrama+ Tolyochagi 12x3 | -Squat jump+ Engel üzerinden sıçrama + Duchagi 12x3 |
| | -Engel üzerinden sıçrama + Havada palding12x3 | -Jump to box + Duchagi 12x3 | - Sağ sol diz çekme ve engel üzerinden yan geçiş + Yopchagi 12x3 |
| | -Engel üzerinden yan sıçrama+Makas palding+Sıçrayarak duchagi 12x3 | -Engel üzerinden yan sıçrama+ Makas palding+ Sıçrayarak duchagi 12x3 | -10 dk soğuma |
| -10 dk soğuma | -10 dk soğuma | | |

Verilerin Analizi

Verilerin, SPSS 25.0 programı kullanılarak istatistiksel analizleri yapıldı. Tanımlayıcı istatistik kullanılarak deney ve kontrol gruplarının genel özellikleri belirlendi. Taekwondo temalı grup ile klasik taekwondo grubu sporcularının ölçülecek verilerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları belirlendi. Shapiro – Wilk normallik testi yapılarak grup içi ve gruplar arası analizler öncesi ölçülen bütün verilerin dağılımının normalliği incelendi. Taekwondo temalı grup ve klasik taekwondo gruplarının ön test ve son test değerleri arasındaki farklar, normal dağılıma sahip veriler için “paired samples t-test” ile dağılımı normallik göstermeyen veriler için ise, “Wilcoxon” ile tespit edildi. Taekwondo temalı grup ile klasik taekwondo grubu ölçümleri arasındaki farklar ise, verilerin dağılımı normal ise “Independent Samples T-Test”, verilerin dağılımı normal değil ise “Mann-Whitney U Test” ile belirlendi.

Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde grupların istatistiksel analizlerine yer verildi. Çalışmanın bu boyutuna göre alt amaçlara uygun olarak belirtilen, verilerin analizlerinin neticesine göre dağılımın normalliğine ilişkin, betimsel istatistiklere yer verilirken Taekwondo temalı grup ile klasik taekwondo grubu sporcularının test neticelerini içeren analiz ve bulgular yer aldı.

Tablo 1. Kadın Katılımcıların Fiziksel Özelliklerine İlişkin Bulgular

| | Deney Grubu Kadın Katılımcılar (n=6) | | | | Kontrol Grubu Kadın Katılımcılar (n=7) | | | |
|----------|--------------------------------------|------|--------|--------|--|------|--------|-------|
| | X | Ss | % Fark | P | X | Ss | % Fark | p |
| Boy (cm) | ÖT 158,83 | 6,27 | 1,26 | 0,00** | 156,43 | 6,32 | 0,55 | 0,04* |



| | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|--------|------|-------|------|--------|------|------|------|
| | ST | 160,83 | 6,33 | | | 157,29 | 5,76 | | |
| | ÖT | 46,31 | 5,63 | | | 44,87 | 7,47 | | |
| Kilo (kg) | | | | 1,08 | 0,31 | | | 2,48 | 0,10 |
| | ST | 46,81 | 6,09 | | | 45,98 | 6,53 | | |
| | ÖT | 18,46 | 1,55 | | | 18,25 | 2,15 | | |
| VKİ (kg/cm ²) | | | | -1,94 | 0,19 | | | 1,61 | 0,22 |
| | ST | 18,10 | 1,50 | | | 18,54 | 2,05 | | |

X= Ortalama, Ss=Standart Sapma, p=Anlamlılık Değeri *=p<0,05, **=p<0,01

Yapılan değerlendirmede; kadın katılımcılara ait boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ortalama, standart sapma ve anlamlılık değerleri tespit edilmiştir. (Tablo 1).

Tablo 2. Erkek Katılımcıların Fiziksel Özelliklerine İlişkin Bulgular

| | Deney Grubu Erkek Katılımcılar (n=4) | | | | Kontrol Grubu Erkek Katılımcılar (n=4) | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|--------|--------|------|--|--------|--------|------|------|
| | X | Ss. | % Fark | P | X | Ss. | % Fark | p | |
| Boy (cm) | ÖT | 163,00 | 11,48 | 0,77 | 0,08 | 158,00 | 4,24 | 0,79 | 0,19 |
| | ST | 164,25 | 11,08 | | | 159,25 | 4,11 | | |
| Kilo (kg) | ÖT | 48,50 | 11,47 | 3,61 | 0,04* | 46,12 | 8,25 | 2,71 | 0,35 |
| | ST | 50,25 | 12,41 | | | 47,37 | 6,26 | | |
| VKİ (kg/cm ²) | ÖT | 18,07 | 2,40 | 2,01 | 0,20 | 18,51 | 3,66 | 0,92 | 0,82 |
| | ST | 18,43 | 2,82 | | | 18,68 | 2,50 | | |

X= Ortalama, Ss=Standart Sapma, p=Anlamlılık Değeri *=p<0,05, **=p<0,01

Yapılan değerlendirmede; erkek katılımcılara ait boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ortalama, standart sapma ve anlamlılık değerleri tespit edilmiştir. (Tablo 2).

Tablo 3. Kadın Katılımcıların Motorik Özelliklerine İlişkin Bulgular

| | Deney Grubu Kadın Katılımcılar (n=6) | Kontrol Grubu Kadın Katılımcılar Grup (n=7) |
|--|---|--|
|--|---|--|



| | | X | Ss | % Fark | p | X | Ss | % Fark | p |
|-----------------------------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| İllinois (sn.) | ÖT | 20,25 | 0,85 | | | 19,68 | 0,57 | | |
| | ST | 19,88 | 0,62 | -1,85 | 0,03* | 19,52 | 0,48 | -0,81 | 0,10 |
| T testi (sn.) | ÖT | 12,45 | 0,77 | | | 12,32 | 0,43 | | |
| | ST | 11,98 | 0,56 | -3,76 | 0,04* | 11,99 | ,42 | -2,62 | 0,07 |
| Dikey sıçrama(cm) | ÖT | 31,17 | 3,31 | | | 33,57 | 3,59 | | |
| | ST | 36,00 | 4,73 | 15,51 | 0,02* | 34,86 | 3,53 | 3,83 | 0,08 |
| Çift ayak yatay Sıçrama(cm) | ÖT | 171,33 | 18,96 | | | 174,29 | 20,19 | | |
| | ST | 195,67 | 17,07 | 14,20 | 0,01* | 184,00 | 18,69 | 5,57 | 0,02* |
| Tek ayak yatay Sıçrama (cm) | ÖT | 162,00 | 14,92 | | | 159,57 | 8,54 | | |
| | ST | 172,50 | 12,97 | 6,48 | 0,01* | 168,29 | 11,82 | 5,46 | 0,04* |
| Flamingo (1dk./düşme adet) | ÖT | 3,33 | 1,96 | | | 2,14 | 2,54 | | |
| | ST | 1,67 | 1,96 | -50,00 | 0,20 | 1,57 | 2,22 | -26,67 | 0,28 |
| Aerobik Dayanıklılık (ml/kg/min.) | ÖT | 34,14 | 2,46 | | | 36,68 | 3,30 | | |
| | ST | 36,60 | 2,66 | 7,18 | 0,00** | 35,27 | 2,75 | -3,86 | 0,03* |
| Anaerobik Güç (watts) | ÖT | 560,18 | 88,01 | | | 565,54 | 113,09 | | |
| | ST | 604,47 | 107,25 | 7,91 | 0,04* | 588,72 | 94,21 | 4,10 | 0,09 |
| 30mt. Sürat (sn.) | ÖT | 5,17 | 0,24 | | | 5,06 | 0,15 | | |
| | ST | 5,01 | 0,14 | -3,03 | 0,04* | 5,65 | 1,88 | 11,66 | 0,45 |

X= Ortalama, Ss=Standart Sapma, p=Anlamlılık Değeri *=p<0,05, **=p<0,01

Yapılan değerlendirmede; kadın katılımcılara ait motorik özelliklerin ortalama, standart sapma ve anlamlılık değerleri tespit edilmiştir. (Tablo 3).

Tablo 4. Erkek Katılımcıların Motorik Özelliklerine İlişkin Bulgular

| | Taekwondo Temalı Erkek Grup (n=4) | | | | Klasik Taekwondo Erkek Grubu (n=4) | | | |
|---------------|-----------------------------------|-------|--------|-------|------------------------------------|-------|--------|-------|
| | X | Ss | % Fark | P | X | Ss | % Fark | p |
| İllinois (sn) | ÖT | 18,53 | 0,25 | | 20,03 | 1,07 | | |
| | ST | 18,48 | 0,28 | -0,27 | 0,04* | 19,80 | 0,91 | -1,19 |
| T testi (sn) | ÖT | 11,32 | 0,07 | | 12,13 | 0,95 | | |
| | ST | 10,78 | 0,09 | -4,79 | 0,04* | 12,11 | 0,65 | -0,14 |



| | | | | | | | | | |
|----------------------|----|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|------|
| | ÖT | 40,00 | 4,24 | | | 33,50 | 5,91 | | |
| Dikey sıçrama(cm) | | | | 10,00 | 0,03* | | | 7,46 | 0,16 |
| | ST | 44,00 | 2,44 | | | 36,00 | 6,73 | | |
| Çift ayak Yatay | ÖT | 203,25 | 10,14 | | | 179,75 | 11,81 | | |
| Sıçrama(cm) | | | | 8,86 | 0,02* | | | 4,31 | 0,23 |
| | ST | 221,25 | 6,13 | | | 187,50 | 17,67 | | |
| Tek ayak yatay | ÖT | 168,50 | 11,79 | | | 167,25 | 12,68 | | |
| sıçrama (cm) | | | | 14,39 | 0,01* | | | 3,29 | 0,42 |
| | ST | 192,75 | 9,85 | | | 172,75 | 18,00 | | |
| Flamingo | ÖT | 3,00 | 2,16 | | | 1,25 | 0,50 | | |
| (1dk./düşme adet) | | | | -91,67 | 0,05 | | | -40,00 | 0,18 |
| | ST | 0,25 | 0,50 | | | 0,75 | 0,50 | | |
| Aerobik Dayanıklılık | ÖT | 37,15 | 1,42 | | | 36,32 | 4,05 | | |
| (ml/kg/min.) | | | | 9,56 | 0,02* | | | 4,20 | 0,41 |
| | ST | 40,70 | 0,35 | | | 37,85 | 1,44 | | |
| Anaerobik Güç | ÖT | 668,23 | 185,19 | | | 569,92 | 46,77 | | |
| (watts) | | | | 8,55 | 0,01* | | | 6,84 | 0,13 |
| | ST | 725,35 | 197,66 | | | 608,92 | 43,75 | | |
| | ÖT | 4,55 | 0,18 | | | 5,11 | 0,42 | | |
| 30 mt. Sürat (sn.) | | | | -3,95 | 0,03* | | | -0,88 | 0,33 |
| | ST | 4,37 | 0,07 | | | 5,07 | 0,45 | | |

X= Ortalama, Ss=Standart Sapma, p=Anlamlılık Değeri *=p<0,05, **=p<0,01

Tartışma ve Sonuçlar

Bu aşamada araştırmadan edinilen bulgular literatür doğrultusunda tartışılıp yorumlandı.

Yapılan çalışmada; tüm gruplarda kadın katılımcılarının ön ve son test boy uzunlukları ölçümleri arasındaki gelişimin anlamlı olduğu (p<0,05) tespit edildi. Erkek katılımcılarda kadın katılımcılara göre anlamlı gelişim olmaması, kadın katılımcıların ergenlik dönemine erkeklerden daha önce girmeleri ve bu yaş gurubunda daha fazla gelişim göstermiş olduğu düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada; tüm gruplarda kadın katılımcılarının ön ve son test vücut ağırlıkları arasındaki gelişimin anlamlı olmadığı (p>0,05) tespit edildi. Katılımcıların vücut ağırlıkları arasında anlamlı bir gelişim olmaması, katılımcıların düzenli taekwondo antrenmanı yapması ve siklet sporu olan taekwondo sporunu yapan sporcuların vücut ağırlıklarına dikkat etmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Yapılan çalışmada; erkek taekwondo temalı katılımcılarının ön ve son test vücut ağırlıkları performansları arasındaki gelişimin %3,61 olduğu (p0,05) tespit edildi. 46 Deney grubunun göstermiş olduğu bu gelişim sıklet sporu olan taekwondo sporunda bazı sporcuların büyüme döneminde kilo alması ve üst sıkletlere çıkmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada; tüm gruplarda kadın katılımcılarının ön ve son test vücut kitle indeksleri arasındaki gelişimin anlamlı olmadığı (p0,05) tespit edildi. Katılımcılarda anlamlı bir gelişim olmaması, katılımcıların vücut ağırlığı ve boy ölçümleri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Birçok mücadele sporu gibi taekwondo sporunda da sporcular ağırlıklarına göre ayrılmakta ve vücut ağırlıklarına göre yarışmaktadır. Yarışmacılar kendi yaş grubunda, vücut ağırlıklarını korumak zorundadır. Vücut kitle indeksi bu durumda sporcular için önem taşımaktadır.

Literatür de bizim çalışmamızı destekler nitelikte olduğu tespit edilmiştir. (Şahin vd.,2011; Şahin vd., 2012).

Çabukluk, birçok spor dalında olduğu gibi taekwondo sporunda da kazanan ve kaybeden sporcuyla belirleyebilir. Taekwondo sporunun içeriğinde kuvvet, dayanıklılık, esneklik, sürat gibi motorik özelliklerin yanı sıra çabukluk da son derece önemli bir yere sahiptir. Taekwondo, müsabakası anında, sporcular taktiksel becerilerini sahaya yansıtır ve birçok taktiksel oyunlarla performanslarını sergiler. Sporcuların bir taktiği uygulayabilmesi ve iyi performans gösterebilmesi, sporcuların motor becerilerinin ne kadar önemli olduğunun göstergesidir. Sporcuların müsabaka anında, birbirlerine yaptıkları müdahalelerin yüksek düzeyde çabuk olmasıyla ve kazananı belirleyen puanlama sisteminde uygulanan tekniklerin çabuk ve amaca uygun olmasıyla ilişkilidir. Yapılan çalışmada erkek ve kadın deney grubu katılımcılarının illinois ve t testi performanslarındaki gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Literatür bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. (Singh vd., 2015; Davaran vd., 2014; Khorasani vd.,2010).

Taekwondo, gerek antrenman gerekse müsabaka anında sıçramalı tekniklerin sıkça uygulandığı, patlayıcı ve kısa süreli kombine hareket formlarından oluşmasından dolayı anaerobik güç ve sıçrama performansı oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Katılımcıların sıçrama ve anaerobik güç performansları ile ilgili tartışma incelendiğinde; kadın ve erkek deney grubu katılımcıların performanslarında gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Literatür çalışmamızı destekler nitelikte olduğu tespit edilmiştir. (Cheng vd., 2003; Singh vd., 2015; Davaran vd., 2014; Savaş ve Uğraş 2004; Eyüboğlu vd., 2016; Güney vd., 1994)

Yapılan çalışmada; deney gurubu kadın ve erkek katılımcıların tek ayak ve çift ayak sıçrama performanslarında gelişme olduğu tespit edilmiştir. Literatür çalışmamızı destekler niteliktedir. (Öztin vd, 2003; Gökhan vd., 2011; Orhan vd., 2008)



Sürat özellikleri, performansı belirleyen önemli unsurlardan olduğu ifade edilmektedir. Taekwondo sporunda da sürat belirleyici performanslardan biri olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmada; deney grubu erkek ve kadın katılımcılarına uygulanan antrenman programı öncesi ile sonrası sürat performansları arasında anlamlı bir gelişim tespit edilmiştir. Literatür çalışmamızı destekler niteliktedir (Orhan vd., 2008; Davaran vd., 2014; Anıl,1997).

Denge performansı çoğu sporda olduğu gibi taekwondo sporu içinde oldukça önemli bir parametre olduğu düşünülmektedir. Özellikle art arda yapılan teknik kombinelerinde vücut formunu korumak, bir sonraki teknik için doğru pozisyonu yakalamak, denge performansını öne çıkaran etkenlerdendir. Yapılan çalışmada; deney grubu erkek ve kadın katılımcılarına uygulanan antrenman programı öncesi ile sonrası flamingo denge skorları arasında gelişme tespit edilmiştir. Literatür çalışmamızı destekler niteliktedir (Lesinski vd., 2016; Sevinç vd., 2015; Şirinkan, 2011).

Taekwondo branşı hem anaerobik hem de aerobik enerji sistemlerinin kullanıldığı bir branş olsa da ağırlıklı olarak anaerobik dayanıklılığın ön plan olduğu bir spor dalıdır. Aerobik dayanıklılığın iyi düzeyde olması anaerobik dayanıklılığa olan olumlu etkisi bilinmektedir. Ayrıca bir günde birden fazla müsabakanın yapılması, gerek müsabaka anında gerekse raund aralarında hızlı toparlanmanın önemi, aerobik dayanıklılığı taekwondo branşı için öne çıkarmaktadır. Katılımcıların aerobik dayanıklılık performansları ile ilgili tartışma incelendiğinde deney grubu kadın ve erkek katılımcıların performanslarındaki gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Literatür çalışmamızı destekler niteliktedir (Rivera v.,1998; Saygın vd., 2005; Savaş ve Uğraş 2004; Türkmen vd., 2010).

Sonuç

Pliometrik egzersizler, kas kasılması-gerilmesi döngüsü içerisinde güç üretmek adına önemli bir antrenman türüdür. Taekwondo branşı gibi güç üretmenin önemli olduğu bir spor branşında pliometrik egzersizlerin, performansı önemli ölçüde geliştireceği düşünülmektedir. Taekwondo branşının atlama, sıçrama, sekme gibi özellikleri göz önüne alındığında pliometri ile iç içe bir branş olduğu, bundan dolayı da pliometrik egzersizlerin taekwondo motifli yapılması, branşa özgü etkisini artıracığı düşünülmektedir. Bu düşüncelerden yola çıkarak, taekwondo sporcularına uygulanan taekwondo temalı pliometrik antrenmanların, taekwondo sporcularının motorik özelliklerine etkisi incelendiğinde; deney grubu sporcularının motorik performanslarındaki gelişimin anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda taekwondo sporcularının pliometrik antrenmanlarını taekwondo temalı yapmaları, motorik performanslarına etki edeceği düşünülmektedir. Taekwondonun içeriğinde olan pliometriyi, branşa özgü taekwondo temalı pliometrik çalışmalarla sporcuların fizik ve motorik etkileri ortaya konulduğunda, yapılacak olan egzersizlerin bu antrenman yöntemi ile tasarlanması antrenörler ve sporcular için faydalı olabileceği düşünülmektedir.



** Bu çalışma 7- 9 Ekim 2020 tarihinde, 4. Akademik Spor Araştırmaları Kongresi Türkiye/ Trabzon'da sözel bildiri olarak sunulmuştur.*

KAYNAKLAR

Anıl, F. (1997). Pliometrik çalışmaların 14-16 yaş grubu bayan basketbolcuların bazı fiziksek ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Aragon, L. F. (2009). Evaluation of four vertical jump tests: Methodology, reliability, validity, and accuracy. *Measurement in physical education and exercise science*, 4(4), 215-228.

Cheng, C. F., Lin, L. C., Lin, J. (2003). Effects of plyometric training on power and power-endurance in high school basketball players. *Annual Journal of Physical Education and Sports Science*, 3(1), 41-52.

Davaran, M., Elmieh, A., Arazi, H. (2014). The effect of a combined (plyometric-sprint) training program on strength, speed, power and agility of karate-ka male athletes. *Research Journal of Sport Sciences*, 2(2), 38-44.

Ergun, N., Baltacı, G. (1997). Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları.

Eyüboğlu, E., Dalkıran, O., Aslan, C. S. (2016). 7 haftalık hazırlık periyodunun bir kadın voleybol takımının vücut kompozisyonu, kuvvet, esneklik ve aerobik dayanıklılık özelliklerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 6071-79.

Gökhan, İ., Kürkçü, R., Aysan, H. A. (2011). Yetişkin sedanter genç erkeklerde yüzme eğitiminin vücut kompozisyonu ve motorik özellikler üzerine etkisi. *Klinik ve Deneysel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 69-73.

Güney, M., Sevim, Y., Savaş, S., Erol, A. E. (1994). Pliometrik çalışmaların sporcularda vücut yapısı ve sıçrama özelliklerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 38-45.

Hachana, Y., Chaabène, H., Nabli, M. A., Attia, A., Moualhi, J., Farhat, N., Elloumi, M. (2013). Test-retest reliability, criterion-related validity, and minimal detectable change of the



Illinois agility test in male team sport athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(10), 2752-759.

Harman, E. A., Rosenstein, M. T., Frykman, P. N., Rosenstein, R., Kraemer, W. J. (1991). Estimation of human power output from vertical jump. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 5(3), 116-120.

James, R. M., Allen, W. J., James, G. D., Dale, P. M. (2005). *Measurement and evaluation in human performance*. US: Human Kinetics.

Kalyon, T.A. (1990). *Spor hekimliği sporcu sağlığı ve spor sakatlıkları*. Ankara: Gata Yayınları.

Kalyoncu, O., Muratlı, S., Şahin G. (2005). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Yaylım Yayıncılık.

Khorasani, M., Sahebozamani, M., Tabrizi, K. G., Yusof, A. (2010). Acute effect of different stretching methods on illinois agility test in soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2698-2704.

Kormanowski, A., Padilla, E. L., Harasymowicz J. (2008). Metabokalyonculic effects of a zen meditation and qigong training program in experienced meditation instructors. *Arch Budo*, 4(1), 59-64.

Leger, L., Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict VO2 Max. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 49(1), 1-12.

Lesinski, M., Prieske, O., Granacher, U. (2016). Effects and dose response relationships of resistance training on physical performance in youth athletes: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 50(1), 781-795.

Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin, G. (2007). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası.

Orhan, S., Pular, A. ve Erol, A. E. (2008). İp ve ağırlıklı ip çalışmalarının basketbolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 22(4), 205-210.

Öztin, S., Erol, A. E., Pular, A. (2003). 15-16 yaş grubu basketbolculara uygulanan çabuk kuvvet ve pliometrik çalışmalarının fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 41-52.



Rivera, M., Rivera, A. M., Frontera, W. R. (1998). Health related physical fitness characteristics of elite puerto rican athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2(3), 199-203.

Savaş, S., Uğraş, A. (2004). Sekiz haftalık sezon öncesi antrenman programının üniversiteli erkek boks, taekwondo ve karate sporcularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine olan etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 257-274.

Saygın, Ö., Polat, Y., Karacabey, K. (2005). Çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 19(3), 205- 212.

Sevinç, D., Çolak, M., Yılmaz, V. (2015). A study on some motoric and anthropometric attributes of competitive and non-competitive taekwondo athletes between the age group 9-12 years. *International Journal of Science Culture and Sport*, 3(4), 112-122.

Singh, A., Boyat, A., Sandhu, J. S., (2015). Effect of a 6 week plyometric training pro-gram on agility, vertical jump height and peak torque ratio of Indian Taekwondo players. *Sport Exerc Med Open J.*, 1(2), 42-46.

Şahin, M., Şahin, A., Coşkun, Z., Çoban, O. (2011). Taekwondo sporu yapan, 7 ve 8 yaşlarındaki erkek çocukların bazı fiziksel ve antropometrik ölçümlerinin incelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy Sports Sciences*, 6(2), 148-158.

Şimşek, A. (2012). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Şirinkan, A. (2011). 7-12 yaş grubu futbol okulu öğrencilerinin, fiziksel uygunluklarının eurofit testleriyle incelenmesi (Erzurum ili örneği). *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(3), 178-184.

Tsigilis, N., Douda, H., Tokmakidis, S. P. (2002). Test-retest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. *Perceptual and Motor Skills*, 95(3), 1295-1300.

Türkmen, S., Çelik, A., Tunar, M., Tok, İ., Tatlıbal, P., Ada, E. N. (2010). Paramedik program öğrencilerinde beden eğitimi ve güç geliştirme dersinin vücut kompozisyonu ve fiziksel performans üzerine etkileri. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 125-130.

Wood, R. (2008). Flamingo balance test. *Topend Sports*: <http://www.topendsports.com/testing/tests/balance-flamingo.htm> adresinden 11 Nisan 2017 tarihinde erişilmiştir.