



U-18 Yaş Kategorisi Kadın Basketbolcuların Çeviklik ve Yön Değiştirme Yetilerine Klasik Kuvvet Antrenman Uygulamalarının Etkisinin İncelenmesi

Mustafa TOPRAKLI¹

¹Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç Meslek Yüksekokulu, Isparta, Türkiye
Orcid: 0000-0002-8005-4919 e-mail: mustafatoprakli@isparta.edu.tr

Hasan GENÇ²

²Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya, Türkiye
Orcid: 0009-0004-3904-2141 e-mail: hasan08genc@gmail.com

Mohammed J. F. ABUDAQQA³

³Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya, Türkiye
Orcid: 0009-0004-2458-5186 e-mail: mhamadj0595@gmail.com

Semi Serdar YILMAZ⁴

⁴Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya, Türkiye
Orcid: 0009-0005-7665-1584 e-mail: semiserdarylmz@hotmail.com

Suat Serkan GÜRYEL⁵

⁵Basketbol Spor Kulübü, Kuvvet ve Kondisyon Antrenörü, İstanbul, Türkiye
Orcid: 0000-0002-6524-5565 e-mail: suatguryel@gmail.com

Doç.Dr. Oğuzhan YÜKSEL⁶

⁶Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Kütahya, Türkiye
Orcid: 0000-0002-4172-8298 e-mail: oguzhan.yuksel@dpu.edu.tr

Özet

Bu araştırmanın amacı; U-18 yaş kategorisi kadın basketbolcuların çeviklik ve yön değiştirme yetilerine klasik kuvvet antrenman uygulamalarının etkisinin incelenmesidir. Araştırmada deney grubu (n=12; klasik kuvvet & basketbol teknik, taktik antrenman) yaş ortalamaları $17,52 \pm 0,5$ yıl ve boy uzunluğu $178,5 \pm 5,03$ cm iken kontrol grubu (n=13; kontrol grubu - basketbol teknik, taktik antrenman) yaş ortalamaları $17,5 \pm 0,51$ yıl ve boy uzunluğu $171,4 \pm 6,13$ cm'dir. On haftalık süreçte ilk ve son haftalarda "25 metre V (cut) kat yön değiştirme süreleri, illinois çeviklik süreleri, 1 maksimum tekrar (MT) bench press (göğüs pres) testi, inverted row testi, 1 MT leg press (bacak pres) testi ve 1 MT shoulder press (omuz pres) testi" değerleri tespit edilmiştir. İlk 2 haftalık süreçte deney grubu anatomik adaptasyon evresini tamamladıktan sonra 3. haftadan itibaren mikro siklusta 3 gün (Pazartesi, Çarşamba, Cuma) sekiz hafta boyunca gruba klasik kuvvet antrenman modeli uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki katılımcılar basketbol kombine teknik, taktik ve şutun yer aldığı branşa özgü antrenmanları on hafta boyunca mikro siklusta 3 gün (Salı, Perşembe, Cumartesi) uygulanan programda yer almışlardır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Grupların kendi içinde son test değerleri karşılaştırıldığında vücut ağırlığı (kg), 1 MT bench press (kg), inverted row (adet), 1 MT leg press (kg), 1 MT shoulder press (kg), 25 m V (cut) yön değiştirme süreleri (sn, ss) ve illinois çeviklik (sn, ss) son test değerlerinin deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür. Sonuç olarak; klasik kuvvet antrenmanlarının yön değiştirme süreleri, çeviklik süresi ve bazı kuvvet parametrelerine pozitif yönde katkı sağladığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Basketbol, çeviklik, klasik kuvvet, yön değiştirme

Investigation of the Effect of Classical Strength Training Practices on Agility and Changing Direction Abilities of U-18 Age Category Female Basketball Players

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of classical strength training on the agility and change of direction abilities of U-18 age category female basketball players. The mean age of the experimental group (n=12; classical strength & basketball technique, tactical training) was 17.52 ± 0.5 years and height was 178.5 ± 5.03 cm, while the mean age of the control group (n=13; control group - basketball technique, tactical training) was 17.5 ± 0.51 years and height was 171.4 ± 6.13 cm. In the first and last weeks of the ten-week period, "25-meter V (cut) floor change of direction times, Illinois agility times, 1 maximum repetition (MT) bench press test, inverted row test, 1 MT leg press test and 1 MT shoulder press test" values were determined. After the experimental group completed the anatomical adaptation phase in the first 2 weeks, the classical strength training model was applied to the group for eight weeks for 3 days (Monday, Wednesday, Friday) in the micro-cycle starting from the 3rd week. The participants in the experimental and control groups took part in the branch-specific training program, which included basketball combined technique, tactics and shooting, for ten weeks on 3 days (Tuesday, Thursday, Saturday) in microcycles. Mann Whitney-U test was used to evaluate the data obtained. When the post-test values were compared within the groups, it was seen that body weight (kg), 1 MT bench press (kg), inverted row (pcs), 1 MT leg press (kg), 1 MT shoulder press (kg), 25 m V (cut) change of direction times (sec, ss) and Illinois agility (sec, ss) post-test values differed significantly in favor of the experimental group. As a result; it is seen that classical strength training contributes positively to change of direction times, agility time and some strength parameters.

Keywords: Basketball, agility, classical strength, change of direction

Sorumlu yazar: Doç.Dr. Oğuzhan YÜKSEL, **E-posta:** oguzhan.yuksel@dpu.edu.tr

GİRİŞ

Dünyanın en popüler spor branşlarından biri olan basketbol, oyuncular için yüksek seviyede hazırlık gerektirmektedir (Čaušević, 2016). Basketbol, çeşitli hareket türlerine ihtiyaç duyması nedeniyle çok yapıli karmaşık bir spor olarak sınıflandırılır (Čaušević vd., 2022; Čaušević vd., 2021). Ayrıca aerobik ve anaerobik metabolik süreçleri içeren bir spordur ve sıçrama, sprint veya hem topla hem de topsuz yön değiştirme gibi aralıklı yüksek yoğunluklu patlayıcı eylemlerle karakterize edilir (Narazaki, Berg, Stergiou ve Chen, 2009). Oyunun seyri, kısa yüksek yoğunluklu (maksimum ve submaksimal) aktivitelerin değiştiği ayrıca oyun içerisinde aktif veya pasif dinlenme periyotlarıyla sürekli ve belirli bir mekân ve zaman içinde gerçekleşir (Karalejić ve Jakovljević, 2008). Basketbolda kuvvet, müsabakalarda baskın bir biyomotor beceridir. Alt vücut patlayıcı gücü üretme yeteneği, spor aktivitelerinde önemli bir faktör olarak kabul edilir ve belirli bir zaman diliminde sergilenen performans miktarının ifadesi olarak düşünülebilir (Kaya, Soyol ve Karakuş, 2018). Kuvvet antrenmanının uygulanması, yani yöntemlerin seçimi mevcut zamana, hedefe (performans artışı, performansın korunması veya rehabilitasyon), oyuncunun yaşına ve yüke, antrenman süresine (hazırlık, müsabaka veya geçiş dönemi) ve toplam yüke (turnuvalar, maçlar veya antrenman) bağlıdır (Siff, 2000). Geçmişte yapılan sistematik bir inceleme (Suchomel, Nimphius ve Stone, 2016), kas gücünün sprint, atlama ve yön değiştirme gibi spora özgü görevleri yerine getirme becerisini artırabileceğini öne sürmektedir. Ayrıca, benzer bir araştırma (Suchomel, vd., 2018) daha güçlü sporcuların spora özgü görevler sırasında daha üstün performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Kas gücünü artırmak için direnç antrenmanı, takım sporlarında yaygın olarak uygulanır ve geleneksel olarak hareketin hem eksantrik hem de konsantrik aşamalarını içerir. Eksantrik kas hareketleri, kasa uygulanan yük kasın kendisi tarafından üretilen kuvveti aştığında ortaya çıkar ve bir uzama hareketiyle sonuçlanır (Lindstedt, LaStayo ve Reich, 2001) ve kas kuvvetleri eksantrik fazı sırasında en yüksek olma eğilimindedir (Suchomel, Nimphius ve Stone, 2016). Spesifik direnç antrenmanı önemli olsa da genel kuvvet antrenmanı vücut kütleini artırır ve yaralanma riskinin azalmasına ve çekirdek (core) stabilitesinin gelişmesine katkıda bulunur. Hipertrofi ve genel kuvvet egzersizleri performansı artırabilir, ancak antrenmandan optimum transfer için özel egzersiz programları tercih edilmelidir (Young, 2006).

Yön değiştirme hızı ve çeviklik terimleri spor literatüründe birbirlerinin yerine kullanılmaktadır (Sekulic vd., 2013; Delextrat vd., 2015). Günümüzde çeviklik, bir uyarıcıya yanıt olarak hız veya hareket yönündeki hızlı değişimler olarak tanımlanmaktadır (Sheppard ve Young, 2006). Yön değiştirme hızı, uyarıcıya doğrudan tepki verilmeyen bir hareketi gerçekleştirme yeteneğini temsil eder, yani yön değişikliğinin önceden planlandığı hareketi temsil eder (Stojanović vd., 2019). Basketbol v.b. branşlarda hızlı bir şekilde yön değiştirme

Topraklı, M., Genç, H., Abudaqqa, J.F, M., Yılmaz, S.S., Güryel, S.S. ve Yüksel, O. (2024). U-18 Yaş Kategorisi Kadın Basketbolcuların Çeviklik ve Yön Değiştirme Yetilerine Klasik Kuvvet Antrenman Uygulamalarının Etkisinin İncelenmesi. *Uluslararası Holistik Sağlık, Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 3(1), 48-64.

yetisi görülmektedir (Asadi vd, 2016). Bir oyun süresince, elit basketbol sporcuları 40-60 adet arası maksimal sıçrama sergilerken 50-60'kez hız ve yön değişikliği gerçekleştirmektedir. Yaklaşık 991 m'lik bir mesafeyi yüksek yoğunluklu hareketlerle kat etmektedir (Balčiūnas vd., 2006). Oyunlar sırasında, yetişkin kadın basketbolcular her 2 saniyede bir 579-1750 aktivite değişikliği yapar (McInnes, vd., 1995; Matthew ve Delextrat, 2009), oyuncular rakibin hareketlerini tahmin ederken belirli oyun durumlarına tepki verirler (Sheppard ve Young, 2006; Sekulic vd., 2017). Kadınlarda fiziksel aktivitenin ileri boyutu olarak performans açısından özellikle spor branşlarında yetkinliği göz önüne alındığında bu sürecin takip edilerek kanıtlanması gerekmektedir (Karakuş ve Çakto, 2023). Bu noktada U-18 yaş grubu kadın basketbolcularda çeviklik ve yön değiştirme yetilerine klasik kuvvet antrenman periyodunun etkisini incelemek ve ilgili alana katkı sağlaması amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada ön-son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeli uygulanmıştır. İlk 2 haftalık süreçte deney grubu anatomik adaptasyon evresini tamamladıktan sonra 3. haftadan itibaren mikro siklusta 3 gün (Pazartesi, Çarşamba, Cuma) sekiz hafta boyunca gruba klasik kuvvet antrenman modeli uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki katılımcılar basketbol kombine teknik, taktik ve şutun yer aldığı branşa özgü antrenmanları on hafta boyunca mikro siklusta 3 gün (Salı, Perşembe, Cumartesi) uygulanan programda yer almışlardır. Araştırma modelinde deney ve kontrol grubu yansız atama ile (rastgele) oluşturuldu. Performans testleri çalışma öncesi ön test ve süreç bitiminde son test olarak katılımcılara uygulanmıştır (Karasar, 2005). Çalışmanın yürütülmesi sırasında Kütahya Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan 20.06.2023 tarihli ve 206539 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

Araştırma Grubu

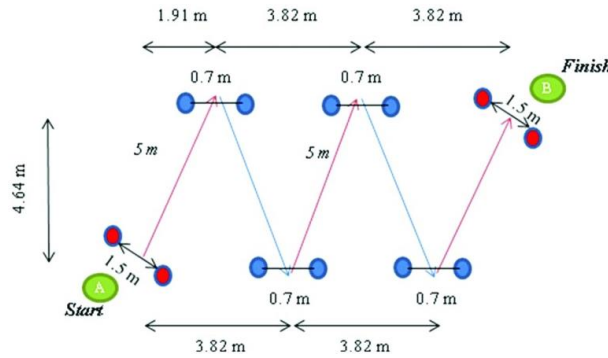
Çalışmanın evreni Türkiye genelinde U-18 yaş kategorisinde kızlar basketbol kategorisinde aktif olarak spor yaşantısını sürdüren kadın katılımcılardan oluşmaktadır. Araştırmanın örneklem grubu ise istanbul ilinde U-18 yaş kategorisinde Türkiye kadınlar basketbol kategorisinde kulüplerde aktif olan kadın katılımcılardan oluşmaktadır. Çalışmaya basketbol branşında son 6 yılını aktif olarak spor yaşantısına devam eden bireyler dahil edilmiştir. Katılımcılara araştırmayla alakalı spor bilim uzmanı tarafından yazılı ve sözlü olarak açıklamalar yapılmıştır. "Gönüllü Onam Formu" doldurmaları istenmiştir. Araştırmada deney grubu (n=12; klasik kuvvet & basketbol teknik, taktik antrenman) yaş ortalamaları $17,52 \pm 0,5$ yıl ve boy uzunluğu $178,5 \pm 5,03$ cm iken kontrol grubunun (n=13; kontrol grubu - basketbol

teknik,taktik antrenman) yaş ortalamaları $17,5 \pm 0,51$ yıl ve boy uzunluğu $171,4 \pm 6,13$ cm olan 25 gönüllü kadın yer almıştır.

Veri Toplama Araçları

Boy ve vücut ağırlığı: Araştırmada katılımcıların boy uzunlukları duvar tipi Holtain marka stadiometre ile 1mm hassasiyetle kaydedilmiştir. Vücut ağırlığının tespit edilmesinde Tanita HD-366 marka baskül ile tespit edilmiştir. Katılımcılardan ölçümü etkilemeyecek şekilde uygun kıyafetlerle katılımı sağlanmıştır. Değerler kg cinsinden kayıt altına alınmıştır (Tamer, 2000).

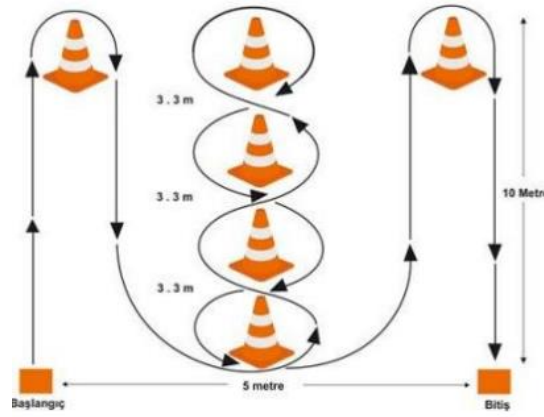
25 metre V Cut (kat) yön değiştirme süresi testi: 25 metre V (cut) kat yön değiştirme süreleri Fitspeed marka (Sporsis Ltd.) fotoselli zaman ölçer cihaz ile belirlendi (Yıldız ve Fidan, 2019). 25 metre uzunluğa sahip parkurda, başlangıç çizgisinden itibaren başlayıp bitiş çizgisine kadar her biri 45° derecelik açıyla konumlandırılmış 5 m'lik mesafeyle yerleştirilmiş (ikili huniler arasındaki boşluk 70 cm) 8 adet huninin kullanıldığı 4 temas alanı yer almaktadır (Resim 1.). Katılımcılar başlangıç çizgisinin 50 cm bulunan gerisinden yüksek çıkış tekniğiyle çıkış yaparak dört adet bölgedeki hunilerin arasında yer alan çizgiye ayaklarıyla temas etmek koşuluyla yön değiştirerek parkuru tamamlamaları istendi. Her katılımcı 3 kez parkuru denemiştir. Denemeler arasında 5 dk. aktif dinlenme verilmiştir. Skorlar veri formuna saniye, salise cinsinden kaydedildi (Gonzalo-Skok vd., 2015 a, Gonzalo-Skok vd., 2015 b).



Resim 1. 25 metre V (cut) kat yön değiştirme Gonzalo-Skok vd., 2015 b).

İllinois çeviklik testi: İllinois çeviklik süreleri parkur başlangıç ve bitiş çizgilerine yerleştirilen Fitspeed marka (Sporsis Ltd.) fotoselli zaman ölçer cihaz ile belirlendi (Yıldız ve Fidan, 2019). Parkurun uzunluğu 10m ve genişliği 5m'dir. Test parkurunun ortasına eşit aralıklarla (3,3 m) dört koni yerleştirilmiştir. Test, her 10 metrede 180° dönüşlü 40 metrelik düz koşu ve koniler arasında 20 metrelik slalom koşusundan oluşmuştur. Çeviklik testinin prosedürü Resim 2'de gösterilmiştir. Uygulamalar basketbol sahasında parke zemin üzerinde yapılmıştır.

Başlangıç çizgisinin 30 cm gerisinden göğüs kafesi yere temas edecek pozisyonda yüzüstü yatar durumda, ayaklar birbirine bitişik, eller omuz hizasında yanda konumlandırılarak ve yerle temas ederken spor uzmanı sesli komutuyla çıkış yapmışlardır. Katılımcıların süratle yerden kalkarak başlangıç çizgisini geçerek bitişte yer alan fotosele kadar koşmaları ve testi tamamlamaları sağlandı. Her katılımcı 3 kez parkuru denemiştir. Denemeler arasında 5 dk. aktif dinlenme verilmiştir. Skorlar veri formuna saniye, salise cinsinden kaydedildi. (Daneshjoo vd., 2013; Hazır vd., 2010; Böge, Kaplan ve Taşkın, 2022; Jarvis, vd., 2009; Wilkinson vd., 2009;)



Resim 2. İllinois Çeviklik Testi (Mor, vd., 2022).

1 Maksimum tekrar bench press (göğüs pres) testi: Katılımcılar bench sehmasına yerleştikten sonra olimpik barı omuz genişliğinin 10-20 cm ilerisinde tutmaları istendi. Rahat bir şekilde zorlanmadan 6-10 tekrar yapabilecekleri ağırlık plakaları olimpik bara eklendikten sonra bir set ısınma protokolü uygulandı. Katılımcı 1-2 dakika dinlendikten sonra olimpik barı sternum 1,5-2 cm mesafeye kadar kollar dirseklerden fleksiyon yapacak şekilde indirildi ve devamında kollar tekrardan ekstansiyona getirilmesi istendi (Wagner, vd.,1992). Hareket formu bozulmamak kaydıyla bir sonraki deneme için 2,7 kg- 9,07 kg arasında ağırlık plakaları eklenerek sürece devam edildi. Uygulanan ağırlıkta hareket paterninde aksama varsa eklenen ağırlık plakalarında kg azaltmasına gidilmiştir. Sonuçta maksimum kaldırılan ağırlık tespt edilene kadar işleme devam edilmiştir. Her deneme arasında 2-5 dakikalık bir dinlenmeye prosedürü uygulanmıştır (Weir, Wagner ve Housh, 1994). Bu protokol pazartesi, çarşamba ve cuma günleri alınmıştır. En iyi dereceler üzerinden veri formuna kaydedilmiştir.

İnverted row testi: Smith makinesi barı ve askı kollarının her ikisi de her bir katılımcı için yaklaşık kalça yüksekliğine ayarlanmıştır. Ardından, her katılımcı aşağıdaki başlangıç pozisyonunu almıştır. Kollar tamamen uzatılmış ve eller pronasyona getirilmiş ve barı (veya tutamakları) kavrayarak barın (veya tutamakların) hemen altında sırtüstü bir köprü pozisyonuna gelinmiştir. Omurga, kalça ve dizler gergin bir şekilde 90°ye kadar bükülmüş bir

şekildedir. Ayaklar topukların üzerindedir. Daha sonra her katılımcı, göğüs ellerin hizasına gelene kadar vücudu yukarı doğru bara veya tutamaçlara doğru çekerek tekrardan başlangıç pozisyonuna getirmiştir. Katılımcılardan tekniğe uygun yapabildikleri maksimum tekrar sayısı tespit edilerek veri formuna kaydedilmiştir (Snarr ve Esco, 2013).

1 Maksimum tekrar leg press (bacak pres) testi: Katılımlar başlangıçta alt ekstremitesi ekstansiyon konumunda belirlendikten sonra 90° diz fleksiyona getirilerek leg press makinesinde hareketin başlangıç ve bitiş senkronu (gonyometre kullanılarak) belirlenerek hareket paterni standardize edildi. Başlangıç konumunda diz ekleminin ekstansiyonda tam gergin hale gelmemesi ve bitişte ise diz eklemi 90° olacak şekilde sınırlandırıldı (Ferraresi, vd.,2011). Maksimum tekrar testine başlamadan önce, 1 maksimum tekrarın % 60'ından biraz daha az olmak kaydıyla belirlenen ağırlık ile 10 tekrarlı uygulama yapıldı. Hareket formu bozulmamak kaydıyla bir sonraki deneme için 2,7 kg- 9,07 kg arasında ağırlık plakaları eklenerek sürece devam edildi. Uygulanan ağırlıkta hareket paterninde aksama varsa eklenen ağırlık plakalarında kg azaltmasına gidilmiştir. Sonuçta maksimum kaldırılan ağırlık tespit edilene kadar işleme devam edilmiştir. Her deneme arasında 2-5 dakikalık bir dinlenmeye prosedürü uygulanmıştır (Weir, Wagner ve Housh, 1994). Bu protokol pazartesi, çarşamba ve cuma günleri alınmıştır. En iyi dereceler üzerinden veri formuna kaydedilmiştir.

1 Maksimum tekrar shoulder press (omuz pres) testi: Başlangıçta katılımcının sırt kısmı omuz pres makinasına sehpaşına temas edecek durumda, gövde dik konumunda, dizler 90° fleksiyonda ayaklar zemine temas halindedir. Bar tutuşu omuz genişliğinden biraz daha fazla, ön kol fleksiyonda ve kol addüksiyondadır. Konsantrik aşamada dirsek eklemi gerilerek ön kol ekstansiyona ve kol abdüksiyona getirilerek bar yukarı doğru itilerek tekrardan eksenrik faza dönülerek hareket formu tamamlanır (Materko, Neves ve Santos, 2007). Hareket formu bozulmamak kaydıyla bir sonraki deneme için 2,7 kg- 9,07 kg arasında ağırlık plakaları eklenerek sürece devam edildi. Uygulanan ağırlıkta hareket paterninde aksama varsa eklenen ağırlık plakalarında kg azaltmasına gidilmiştir. Sonuçta maksimum kaldırılan ağırlık tespit edilene kadar işleme devam edilmiştir. Her deneme arasında 2-5 dakikalık bir dinlenmeye prosedürü uygulanmıştır (Weir, Wagner ve Housh, 1994). Bu protokol pazartesi, çarşamba ve cuma günleri alınmıştır. En iyi dereceler üzerinden veri formuna kaydedilmiştir.

Antrenman Protokolü

On Haftalık Antrenman Protokolü; ilk iki haftalık süreçte deney grubu anatomik adaptasyon sürecini tamamladıktan sonra 3. Haftadan itibaren haftada 3 gün (Pazartesi, Çarşamba, Cuma; birim antrenman süresi, 1-1,5 saat) sekiz hafta boyunca klasik kuvvet antrenmanı uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki katılımcılar basketbol kombine teknik, taktik ve

şutun yer aldığı branşa özgü antrenmanları on hafta boyunca mikro siklusta 3 gün (Salı, Perşembe, Cumartesi; birim antrenman süresi 1,5 saat) olarak kapsam ve şiddet yönünden benzer olacak şekilde uygulatılan programda yer almışlardır. Basketbol teknik ve taktik antrenmanlarının programlanmasında 10:00 da deney grubu ve 13:00 da ise kontrol grubu olarak tasarlanmıştır. Basketbol branşına özgü driller farklı varyasyonlar uygulatıcı tarafından temel program esas alınarak araştırmada yer alan katılımcılara uygulatılmıştır. Her antrenman biriminde genel ve özel ısınma ve soğuma protokolleri yaptırılmıştır. Ek olarak klasik kuvvet antrenman programında 3.haftanın başında ve 6.haftanın sonunda istasyonlarda yer alan hareket paternlerinde 1 maksimum tekrar değerleri tespit edilerek klasik kuvvet antrenman kartlarına işlenmiştir. 6. haftanın sonunda yeniden alınan 1 maksimum tekrar skorlarına göre program dizaynı gözden geçirilmiştir.

Anatomik adaptasyon aşaması: Anatomik adaptasyon evresi 2 haftalık süreçte kapsamaktadır. 10’lu dairesel antrenman formunda egzersiz paternleri kendi vücut ağırlıkları ile istasyon şeklinde (her istasyonda süreye karşı) uygulanmıştır. Hareket paternlerinde; “1. Öne hamle (lunge), 2. Şınav, 3. Air squat, 4. Şınav, 5. Mekik, 6. İp atlama, 7. Ters mekik, 8. Sallama halatı ile kompleks hareket paternleri, 9. Plank, 10. Trx ile kendi vücut ağırlığı ile farklı hareket formları (sırt üstü yatar konumda trx tutamaçlarına ayakların topukları geçirilerek kalçaya doğru topukların yaklaştırılması; hamstring curl & Lehnert, Lamrová ve Elfmark, 2009) “yer almaktadır. Her istasyonda 30 sn Hareketi uygulanarak istasyonlar arası 15 sn dinlenme uygulandı. 10’lu istasyon sona erdiğinde 2-3 dk. arasında aktif dinlenme verilmiştir. Bir birim antrenmanda 10’lu istasyonlar halinde 5 set olarak tamamladıklarında antrenman protokolü sonlandırılmıştır (Lee, vd., 2021; Boyle, 2019). Katılımcılar algılanan zorluk düzeyi OMNI-RES skalası ile egzersizlerdeki şiddet ve yüklenme derecelerini ayarlamaları sağlandı (Robertson, vd., 2003). İki haftalık anatomik adaptasyon evresinde katılımcılardan bir önceki haftaya göre algılanan zorluk derecesi kriterlerini bir basamak yukarı çıkarmaları istendi. Klasik kuvvet antrenman grubunda yer alan katılımcılar haftalık siklusta pazartesi, çarşamba ve cuma günlerinde anatomik uyum evresine yönelik hareket paternlerini yapmışlardır (birim antrenman süresi; 1-1,5 saat).

Klasik kuvvet antrenman protokolü:

A-Klasik kuvvet antrenmanı (3. ve 4. hafta): Katılımcılar “bench press, leg press, latpull down, leg curl machine, dumbel shoulder press, dumbel split squat, calf raise” hareket paternlerinin yer aldığı programa dâhil olmuşlardır. Her hareket paterninde spor bilimi uzmanı gözetiminde 1 maksimum tekrarları belirlenerek antrenman çalışma kartlarına işlendi. Hareket paternlerinde 12 tekrarlı 3 set (3x12) ve setler arası 30-45 sn dinlenme; istasyonlar arası 1-2

dakika dinlenme aralığı verilmiştir. Hareket paternlerinin her birinde 1 maksimum tekrarın %50 yüklenme şiddeti ile antrenman programı uygulanmıştır (Kraemer, vd.,2002). Birim antrenman öncesi, genel ve özel ısınma 10 dk. süreyle uygulanmıştır. Isınma sonrası esas evrede belirlenen hareket paternlerinde klasik kuvvet antrenmanı yapılmıştır. Birim antrenmanın sonunda ise 10 dk. soğuma (streching) ile bitirilmiştir.

B- Klasik kuvvet antrenmanı (5. ve 6. hafta): Katılımcılar “bench press, leg press, latpull down, leg curl machine, dumbel shoulder press, dumbel split squat, calf raise” hareket paternlerinin yer aldığı programa dâhil olmuşlardır. Her hareket paterninde spor bilimi uzmanı gözetiminde 1 maksimum tekrarları belirlenerek antrenman çalışma kartlarına işlendi. Hareket paternlerinde 12 tekrarlı 3 set (3x12) ve setler arası 30-45 sn dinlenme; istasyonlar arası 1-2 dakika dinlenme aralığı verilmiştir. Hareket paternlerinin her birinde 1 maksimum tekrarın %60 yüklenme şiddeti ile antrenman programı uygulanmıştır (Kraemer, vd.,2002). Birim antrenman öncesi, genel ve özel ısınma 10 dk. süreyle uygulanmıştır. Isınma sonrası esas evrede belirlenen hareket paternlerinde klasik kuvvet antrenmanı yapılmıştır. Birim antrenmanın sonunda ise 10 dk. soğuma (streching) ile bitirilmiştir.

C- Klasik kuvvet antrenmanı (7. ve 8. hafta): Katılımcılar “bench press, leg press, latpull down, leg curl machine, dumbel shoulder press, dumbel split squat, calf raise” hareket paternlerinin yer aldığı programa dâhil olmuşlardır. Her hareket paterninde spor bilimi uzmanı gözetiminde 1 maksimum tekrarları belirlenerek antrenman çalışma kartlarına işlendi. Hareket paternlerinde 12 tekrarlı 3 set (3x12) ve setler arası 30-45 sn dinlenme; istasyonlar arası 1-2 dakika dinlenme aralığı verilmiştir. Hareket paternlerinin her birinde 1 maksimum tekrarın %70 yüklenme şiddeti ile antrenman programı uygulanmıştır (Kraemer, vd.,2002). Birim antrenman öncesi, genel ve özel ısınma 10 dk. süreyle uygulanmıştır. Isınma sonrası esas evrede belirlenen hareket paternlerinde klasik kuvvet antrenmanı yapılmıştır. Birim antrenmanın sonunda ise 10 dk. soğuma (streching) ile bitirilmiştir.

D- Klasik kuvvet antrenmanı (9. ve 10. hafta): Katılımcılar “bench press, leg press, latpull down, leg curl machine, dumbel shoulder press, dumbel split squat, calf raise” hareket paternlerinin yer aldığı programa dâhil olmuşlardır. Her hareket paterninde spor bilimi uzmanı gözetiminde 1 maksimum tekrarları belirlenerek antrenman çalışma kartlarına işlendi. Hareket paternlerinde 12 tekrarlı 3 set (3x12) ve setler arası 30-45 sn dinlenme; istasyonlar arası 1-2 dakika dinlenme aralığı verilmiştir. Hareket paternlerinin her birinde 1 maksimum tekrarın %80 yüklenme şiddeti ile antrenman programı uygulanmıştır (Kraemer, vd.,2002). Birim antrenman öncesi, genel ve özel ısınma 10 dk. süreyle uygulanmıştır. Isınma sonrası esas

evrede belirlenen hareket paternlerinde klasik kuvvet antrenmanı yapılmıştır. Birim antrenmanın sonunda ise 10 dk. soğuma (stretching) ile bitirilmiştir.

Basketbol Teknik ve Taktik Antrenmanı: Deney ve kontrol grubundaki katılımcılar 10 hafta boyunca haftada üç gün düzenli basketbol antrenmanlarına dahil olmuşlardır. Basketbol birim antrenmaları 1,5 saatlik bir süre boyunca yapılmıştır. Antrenman teknik-taktik, şut, savunmadan hücum-hücumdan savunmaya geçişler ve dripling drilleri yer almaktadır. Antrenman kapsamında ek olarak “1x0, 2x0, 3x0 ve 1x1, 2x2, 3x3, 4x4, 5x5” varyasyonlar uygulanmıştır (Schelling ve Torres-Ronda, 2013).

Tablo 1. Antrenman Programı

Hafta	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi
1. ve 2.	Anatomik Adaptasyon Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*	Anatomik Adaptasyon Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*	Anatomik Adaptasyon Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*
3. ve 4.	A-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*	A-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*	A-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*
5. ve 6.	B-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*	B-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*	B-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*
7. ve 8.	C-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*	C-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*	C-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*
9. ve 10.	D-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*	D-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*	D-Klasik Kuvvet Antrenmanı	Basketbol Antrenmanı*

*Kontrol ve Klasik kuvvet antrenman grubu basketbol teknik ve taktik uygulamalar katılmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın verilerinin toplanma süreci on haftalık aktivite sürecinin 3. Haftasının başlangıcında ve 10. Haftasının sonrasında ön-son testleri tespit edilmiştir. Veri toplama esnasında testlerden önce, 15 dakikalık standart ısınma protokolüne dahil olmuşlardır. Tüm testler aynı gün ve saatte yapıldı ve spor uzmanı tarafından veriler denetlenerek kaydedildi. Veri toplama aşamasında, “25 metre V (cut) kat yön değiştirme süreleri, illinois çeviklik süreleri, 1 maksimum tekrar bench press (göğüs pres) testi, inverted row testi, 1 maksimum tekrar leg press (bacak pres) testi, 1 maksimum tekrar shoulder press (omuz pres) testi” değerleri veri formuna eklenmiştir.” 25 metre V (cut) kat yön değiştirme süreleri, illinois çeviklik süreleri ve 1 inverted row testi” 3 kez uygulanmıştır. 1 maksimum tekrarların belirlenmesinde katılımcıların bireysel farklılığına göre süreç yönetilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada uygulanacak analizler öncesinde gerekli örneklem sayısını belirlemek için G* power 3.1.7 programı kullanılmıştır. Programda $\alpha=0,05$ düzeyinde %80 güç elde edebilmek için grupların minimum $n=30$ olması gerektiği belirtilmiştir (Faul vd., 2009). Ayrıca Tabachnick ve Fidell (2007) yarı deneysel araştırmalarda örneklem sayısının her grup için minimum $n=20$ olması gerektiğini belirtmektedir. Deneysel araştırmamızda deney ($n=12$) ve kontrol ($n=13$) gruplarının örneklem sayısının güç analizi ve alan yazındaki önerilen sayının altında olması nedeniyle parametrik olmayan testlerden Kruskal-Wallis H testi tercih edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmamız kapsamında elde edilen veri analizleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 2. Deney Grubunun Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi Sonuçları

Değişkenler	Ön Test	Son Test	sd	Z	p
	\bar{X} sıra	\bar{X} sıra			
Vücut ağırlığı (kg)	16.17	16.42	1	.08	.94
Vücut yağ yüzdesi(%)	13.71	12.38	1	3.06	.00*
1 MT Bench Press (kg)	14.25	19.42	1	3.07	.00*
Inverted row (adet)	14.17	17.50	1	3.09	.00*
1 MT Leg Press(kg)	13.50	16.00	1	3.06	.00*
1 MT Shoulder Press (kg)	13.92	16.67	1	3.07	.00*
25 m V cut yön değiştirme süresi (sn)	12.33	8.75	1	3.06	.00*
İllinois çeviklik (sn)	11.38	8.75	1	2.16	.03*

* $P<0.05$

Tablo 2’de deney grubunun ön test ve son test wilcoxon testi sonuçları verilmiştir. Bulgulara deney grubunun vücut yağ yüzdesi ($z=3.06$, $p<.05$), 1 MT bench press ($z=3.07$, $p<.05$), inverted row ($z=3.09$, $p<.05$), 1 MT leg press ($z=3.06$, $p<.05$), 1 MT shoulder press ($z=3.07$, $p<.05$), 25 m V (cut) yön değiştirme süreleri ($z=3.06$, $p<.05$) ve illinois çeviklik ($z=2.16$, $p<.05$) testi son test değerleri ilk test değerlerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak vücut ağırlığı değişkeninde anlamlı farklılık belirlenmemiştir ($z=.08$, $p>.05$).

Tablo 3. Kontrol Grubunun Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi Sonuçları

Değişkenler	Ön Test	Son Test	sd	Z	p
	$\bar{X}_{sıra}$	$\bar{X}_{sıra}$			
Vücut ağırlığı (kg)	10.08	9.85	1	1.99	.05
Vücut yağ yüzdesi (%)	12.35	13.58	1	1.89	.06
1 MT Bench Press (kg)	11.85	7.08	1	2.71	.01*
Inverted row (adet)	11.92	8.85	1	3.20	.00*
1 MT Leg Press (kg)	12.54	10.23	1	3.19	.00*
1 MT Shoulder Press (kg)	12.15	9.62	1	3.00	.00*
25 m V cut yön değiştirme süresi (sn)	13.62	16.92	1	2.10	.04*
İllinois çeviklik (sn)	14.50	16.92	1	.73	.46

*P<0.05

Tablo 3'e göre kontrol grubunun vücut ağırlığı (z=1.99, p<.05), 1 MT bench press (z=2.71, p<.05), inverted row (z=3.20, p<.05), 1 MT leg press (z=3.19, p<.05), 1 MT shoulder press (z=3.00, p<.05) ve 25 m V (cut) yön değiştirme süreleri (z=2.10, p<.05) son test değerleri ilk test değerlerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tabloya göre vücut yağ yüzdesi (z=1.89, p>.05) ve illinois çeviklik (z=.73, p>.05) testi sonuçlarına göre son test değerleri ile ön test değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Değişkenler	Deney Grubu	Kontrol Grubu	sd	U	p
	$\bar{X}_{sıra}$	$\bar{X}_{sıra}$			
Vücut ağırlığı (kg)	16.42	9.85	1	2.23	.03*
Vücut yağ yüzdesi (%)	12.38	13.58	1	.41	.68
1 MT Bench Press (kg)	19.42	7.08	1	4.91	.00*
Inverted row (adet)	17.50	8.85	1	2.95	.00*
1 MT Leg Press (kg)	16.00	10.23	1	1.96	.05*
1 MT Shoulder Press (kg)	16.67	9.62	1	2.40	.02*
25 m V cut yön değiştirme süresi (sn)	8.75	16.92	1	2.78	.01*
İllinois çeviklik (sn)	8.75	16.92	1	2.77	.01*

*P<0.05

Deney ve kontrol gruplarının son test değerleri arasındaki farkı incelemek amacıyla Mann Whitney U testi uygulanmıştır (Tablo.4). Bulgulara göre vücut ağırlığı (U=2.23, p<.05), 1 MT bench press (U=4.91, p<.05), inverted row (U=2.95, p<.05), 1 MT leg press (U=1.96, p<.05), 1 MT shoulder press (U=2.40, p<.05), 25 m V (cut) yön değiştirme süreleri (U=2.78, p<.05) ve illinois çeviklik (U=2.77, p<.05) son test değerleri deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Tablo 4'e göre vücut yağ yüzdesi (U=.41, p>.05) son test değerlerinde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda U-18 yaş grubu kadın basketbolcularda çeviklik ve yön değiştirme yetilerine klasik kuvvet antrenman periyodunun etkisi incelenmiş olup deney grubunun vücut yağ yüzdesi ön test ve son test değerlerinde anlamlı farklılık görülürken vücut yağ yüzdesi ve vücut ağırlığı değerlerinde ise kontrol grubunda anlamlı değişim tespit edilmemiştir. Ayrıca deney ve kontrol grubunun vücut ağırlığı son test değerlerinde deney grubu lehine anlamlı fark belirlenmiştir. Omorczyk vd., (2017)'nin yürüttüğü çalışmada, basketbolcularda 6 hafta boyunca modifiye dairesel kuvvet antrenmanı uygulaması sonucunda vücut yağ yüzdesinde anlamlı değişim olurken vücut ağırlığında ise anlamlı farklılık olmadığını bildirmiştir.

Ozbar'ın (2015) kadın futbolcularda 10 haftalık direnç, pliometrik ve çeviklik antrenmanın etkisine yönelik çalışmasında vücut ağırlığında antrenman periyodu sonrası anlamlı değişim olmadığını belirtmektedir. Nunes (2011)'in elit kadın basketbolcularda yürüttüğü çalışmada, 12 haftalık direnç antrenmanları sonrasında vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesinde anlamlı değişim olmadığı görülmüştür. Skattebo ve arkadaşları iyi antrenmanlı genç kros kayakçılarında 10 haftalık direnç antrenmanı sonrasında vücut kütlelerinde (%2,5 ± 1,2) bir artış olduğunu bildirmiştir (Skattebo vd., 2016). Siegler ve arkadaşları 10 haftalık sezon içi, pliometrik, dirençli antrenman ve yüksek yoğunluklu anaerobik programı tamamlayan 17 kadın futbolcunun yağ kütlelerinde azalma olduğunu ifade etmektedirler (Siegler, Gaskill ve Ruby, 2003). Türker ve Yüksel (2021)'in basketbolcularda fonksiyonel ve destekleyici klasik kuvvet antrenmanlarının aerobik kuvvet, dinamik denge ve vücut kompozisyonuna etkisini incelediği çalışmada, vücut yağ yüzdesinde deney grubu lehine anlamlı düşüş tespit edilmiştir. Mexis vd., (2023) kadın ve erkek basketbolcularda sezon öncesi 6 haftalık fonksiyonel ve pliometrik egzersiz programının etkilerini incelediği çalışmada, periyot sonrası hem erkek hem de kadın gruplarında yağ yüzdesinde hafif azalmalara yol açmaktadır. Yağ yüzdesindeki azalma açısından erkeklerin kadınlara kıyasla daha iyi faydalandığı görülmektedir. Araştırma sonuçları literatürdeki birçok çalışmayla paralellik arz etmektedir. Bu durumun direnç antrenmalarının metabolik etkisinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Deney ve kontrol grubunun “1 MT bench press, inverted row, 1 MT leg press 1 MT shoulder press” ön test ve son test değerlerinde anlamlı farklılık belirlenmiştir. Ayrıca deney ve kontrol grubunun “1 MT bench press, inverted row, 1 MT leg press 1 MT shoulder press” son test değerlerinde deney grubu lehine anlamlı fark belirlenmiştir. Usgu, Yakut ve Kudaş'ın (2020) profesyonel basketbolcularda fonksiyonel antrenmanın performansa etkisini incelediği çalışmada, T-drill, bench press ve leg press değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde değişim göstermiştir. Canlı ve Bayru (2020) 'nın yürüttüğü çalışmada, genç basketbolculara alt ve üst ekstremiteye yönelik pliometrik antrenman süreci bağlı olarak 1 maksimum tekrar (1

MT) leg press ve bench press skorlarında anlamlı farklılık tespit etmiştir. Literatür çalışma sonuçlarını desteklemektedir. Direnç antrenmanlarının kassal olarak adaptasyona yol açmasından kaynaklandığı görülmektedir.

Deney grubunun 25 m V (cut) yön değiştirme süreleri, illinois çeviklik ön test ve son test değerlerinde anlamlı farklılık görülürken kontrol grubunda ise sadece 25 m V (cut) yön değiştirme sürelerinde anlamlı değişim tespit edilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol 25 m V (cut) yön değiştirme süreleri, illinois çeviklik son test değerlerinde deney grubu lehine anlamlı fark belirlenmiştir. Kooroshfard ve Rahimi'nin (2022) 42 kadın profesyonel basketbol oyuncusu (yaş: 19-25) üzerinde yapmış olduğu çalışmada, nöromüsküler, kuvvet ve kombine antrenmanların dinamik denge ve güç, sprint ve çeviklik gibi spor performansı üzerindeki etkisini karşılaştırmayı amaçlamıştır. Ön ve son test karşılaştırmalarında nöromüsküler (NM), kuvvet (ST) ve kombine antrenman (CM) deney grubunda çeviklik testlerinde önemli artış görülmüştür. Kryeziu vd., (2019)'nin basketbolcularda 4 haftalık pliometrik ve patlayıcı kuvvet antrenman uygulaması sonucunda illinois çeviklik sürelerinde kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşüş tespit etmişlerdir. Mitra, Bandyopadhyay ve Gayen 'in (2013) yaşları 18-23 olan basketbolcularda pliometrik antrenman ve direnç antrenmanının çevikliği üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada, pliometrik antrenman programının basketbolcuların çevikliği (illinois çeviklik test) üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu, ancak direnç antrenman programının anlamlı bir etkisi olmadığını ortaya koymaktadır. Usgu, Yakut ve Kudaş'ın (2020) profesyonel basketbolcularda fonksiyonel antrenmanın performansa etkisini incelediği çalışmada, T-drill, bench press ve leg press değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde değişim göstermiştir. Shamsi ve ark. (2022)'nin yürüttüğü çalışmada, U-14 yaş grubu kadın basketbolcularda fonksiyonel kuvvet antrenman uygulamasına bağlı olarak 25 metre V cut (kat) yön değiştirme süresi ve çeviklik (t test) skorlarında basketbol antrenman+ fonksiyonel kuvvet antrenmanına katılan deney grubu lehine anlamlı düzeyde gelişim görülmüştür. Araştırma sonuçlarıyla literatür paralellik arz etmektedir. Nöromüsküler antrenman uygulamalarının basketbolcularda saha içerisindeki biyomotor beklentileri karşılaması yönünden daha çok öne çıktığı ve klasik direnç antrenmalarında sürece zemin hazırladığı düşünülebilir. Sonuç olarak; çalışmada grupların kendi içinde ön-son test değerleri karşılaştırıldığında deney grubunun vücut yağ yüzdesi, kuvvet değerlerinde, yön değiştirme ve çeviklik sürelerinde anlamlı düzeyde değişim görülmekle birlikte kontrol grubunda kuvvet değerlerinde ve yön değiştirme süreleri yönünden anlamlı düzeyde değişim belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının son test değerleri karşılaştırıldığında vücut ağırlığı, kuvvet skorları ve yön değiştirme ve çeviklik süreleri yönünden deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Kuvvet antrenmanlarının performans parametrelerine olumlu yönde katkı sağladığı görülmektedir.

ÖNERİLER

- Klasik kuvvet antrenman planlamalarında sinir- kas adaptasyonuna farklı yüklenme şiddetine bağlı adaptasyonuna katkı verebileceği,
- Vücut kompozisyonu pozitif yönde destek sağlayacağı,
- Anatomik uyum sağlayacak antrenman periyotlamasının daha etkin sürece dahil edilmesi,
- Direnç antrenmanlarında hareket paternlerinin sergilenmesinde izotonik, izometrik ve negatif kassal direnç üretme çeşitlerinin karma olarak modellenmesi literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çıkar Çatışması: Bu çalışma kapsamında yazarlar arasında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması olmadığını beyan ederiz.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:

1.Yazar: %20

2.Yazar: %15

3.Yazar: %15

4.Yazar: %15

5.Yazar: %15

6.Yazar: %20

Etik Kurul İzni ile ilgili Bilgiler: Çalışmada etik kurul izni ve/veya yasal ya da özel izin alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Asadi, A., Arazi, H., Young, W. B., & de Villarreal, E. S. (2016). The effects of plyometric training on change-of-direction ability: A Meta-Analysis. *Int J sports phys perform*, 11(5), 563-573.
- Balčiūnas, M., Stonkus, S., Abrantes, C., & Sampaio, J. (2006). Long term effects of different training modalities on power, speed, skill and anaerobic capacity in young male basketball players. *Journal of sports science & Medicine*, 5(1), 163.
- Boyle, M. (2019), *Sporta fonksiyonel antrenman* (1.Baskı). Ankara: Spor Yayınevi.
- Böge, V., Kaplan, T., Taşkın, H. (2022). Investigation of agility performance in some anthropometric variables for young male soccer players. *Turkish journal of sport and exercise*, 23(2), 216-222.
- Canlı, U., & Bayru, M. (2020). The effect of lower and upper extremity plyometric exercise program on maximal strength and body fat ratio of young basketball players. *Beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, 14(3), 374-390.
- Čaušević, D. (2016). Comparison of body composition and functional profile of female basketball players. *Homo sporticus*, 18(2).
- Čaušević, D., Abazović, E., Mašić, S., Hodžić, A., Ormanović, Š., Doder, I., ... & Lakota, R. (2021). Agility, sprint and vertical jump performance relationship in young basketball players. *Acta kinesiologica*, 1, 133-137.
- Čaušević, D., Mašić, S., Doder, I., Matulaitis, K., & Spicer, S. (2022). Speed, agility and power potential of young basketball players. *Baltic journal of sport & Health sciences.*, 4(127), 29-34.
- Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnema, N., & Yusof, A. (2013). Effects of the 11+ and Harmoknee warm-up programs on physical performance measures in professional soccer players. *Journal of sports science & Medicine*, 12(3), 489.
- Delextrat, A., Grosgeorge, B., & Bieuzen, F. (2015). Determinants of performance in a new test of planned agility for young elite basketball players. *International Journal of sports physiology and performance*, 10(2), 160-165.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*, 41(4), 1149-1160.
- Ferraresi, C., de Brito Oliveira, T., de Oliveira Zafalon, L., de Menezes Reiff, R. B., Baldissera, V., de Andrade Perez, S. E., ... & Parizotto, N. A. (2011). Effects of low level laser therapy (808 nm) on physical strength training in humans. *Lasers in medical science*, 26, 349-358.
- Gonzalo-Skok, O., Serna, J., Rhea, M. R., & Marín, P. J. (2015 a). Relationships between functional movement tests and performance tests in young elite male basketball players. *International journal of sports physical therapy*, 10(5), 628.
- Gonzalo-Skok, O., Tous-Fajardo, J., Suarez-Arrones, L., Arjol-Serrano, J. L., Casajus, J. A., & MendezVillanueva, A. (2015 b). Validity of the V-cut test for young basketball players. *International journal of sports medicine*, 94(11), 893-899.
- Hazır, T., Mahir, Ö. F., Açıkada, C. (2010). Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor bilimleri dergisi*, 21(4), 146-153.
- Jarvis, S., Sullivan, L. O., Davies, B., Wiltshire, H., & Baker, J. S. (2009). Interrelationships between measured running intensities and agility performance in subelite rugby union players. *Research in sports medicine*, 17(4), 217-230.
- Karakuş, S. & Çakto, P. (2023). Kadın ve Egzersiz. İçinde S. Karakuş (Ed.), *Egzersiz ve Toplum Sağlığı-2* (s. 87-100). İzmir: Duvar Yayınları.
- Karalejić, M., & Jakovljević, S. (2008). Cognitive abilities of young basketball players and their actual success. *Fizička kultura*, 62(1-2), 109-123.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (14.Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Kaya, M., Soyal, M., & Karakuş, M. (2018). The effect of the leg and back strength of the serve and tennis players to the serve throwing speed and agility. *Physical education of students*. 22(5),237–242.
- Kooroshfard, N., & Rahimi, Z. (2022). The effect of the neuromuscular, strength, and combined training on balance and performance in female basketball players. *Physical treatments-specific physical therapy journal*, 12(1), 41-50.
- Kraemer, W. J., Adams, K., Cafarelli, E., Dudley, G. A., Dooly, C., Feigenbaum, M. S., ... & Triplett-McBride, T. (2002). American college of sports medicine position stand. progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 34(2), 364-380.

- Topraklı, M., Genç, H., Abudaqqa, J.F. M., Yılmaz, S.S., Güryel, S.S. ve Yüksel, O. (2024). U-18 Yaş Kategorisi Kadın Basketbolcuların Çeviklik ve Yön Değiştirme Yetilerine Klasik Kuvvet Antrenman Uygulamalarının Etkisinin İncelenmesi. *Uluslararası Holistik Sağlık, Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 3(1), 48-64.
- Kryeziu, A., Bujar, Begu, B., Asllani, I., & Iseni, A. (2019). Effects of the 4 week plyometric training program on explosive strength and agility for basketball players. *Turkish journal of kinesiology*, 5(3), 110-116.
- Lee, J. S., Yoon, E. S., Jung, S. Y., Yim, K. T., & Kim, D. Y. (2021). Effect of high-intensity circuit training on obesity indices, physical fitness, and browning factors in inactive female college students. *Journal of exercise rehabilitation*, 17(3), 207.
- Lehnert, M., Lamrová, I., & Elfmark, M. (2009). Changes in speed and strength in female volleyball players during and after a plyometric training program. *Acta Gymnica*, 39(1), 59-66.
- Lindstedt, S. L., LaStayo, P. C., & Reich, T. E. (2001). When active muscles lengthen: properties and consequences of eccentric contractions. *Physiology*, 16(6), 256-261.
- Materko, W., Neves, C. E. B., & Santos, E. L. (2007). Prediction model of a maximal repetition (1RM) based on male and female anthropometrical characteristics. *Revista brasileira de medicina do esporte*, 13, 27-32.
- Matthew, D., & Delextrat, A. (2009). Heart rate, blood lactate concentration, and time-motion analysis of female basketball players during competition. *Journal of sports sciences*, 27(8), 813-821.
- McInnes, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of sports sciences*, 13(5), 387-397.
- Mexis, D., Nomikos, T., Mitsopoulos, N., & Kostopoulos, N. (2023). Effect of a 6-week preseason training protocol on physiological and muscle damage markers in high-level female and male basketball players. *Sports*, 11(11), 229.
- Mitra, S., Bandyopadhyay, S. & Gayen, A. (2013). Effects of plyometric training and resistance training on agility of basketball players. *International online physical education and sports research journal" academic sports scholar*, 1(12), 1-5.
- Mor, A., Karakaş, F., Mor, H., Yurtseven, R., Yılmaz, A. K. ve Acar, K. (2022). Genç futbolcularda direnç bandı egzersizlerinin bazı performans parametrelerine etkisi. *Spormetre beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, 20(3), 128-142.
- Narazaki, K., Berg, K., Stergiou, N., & Chen, B. (2009). Physiological demands of competitive basketball. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 19(3), 425-432.
- Nunes, J. A., Crewther, B. T., Viveiros, L., De Rose, D., & Aoki, M. S. (2011). Effects of resistance training periodization on performance and salivary immune-endocrine responses of elite female basketball players. *J sports med phys fitness*, 51(4), 676-82.
- Omorczyk, J., Ambroży, T., Puszczalowska-Lizis, E., Nowak, M., & Markowski, A. (2017). Effects of 6-week basketball training using the modified circuit weight method. *Baltic journal of health and physical activity*, 9(4), 4.
- Ozbar, N. (2015). Effects of plyometric training on explosive strength, speed and kicking speed in female soccer players. *The anthropologist*, 19(2), 333-339.
- Robertson, R. J., Goss, F. L., Rutkowski, J., Lenz, B., Dixon, C., Timmer, J., ... & Andreacci, J. (2003). Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance exercise. *Medicine & science in sports & exercise*, 35(2), 333-341.
- Schelling, X., & Torres-Ronda, L. (2013). Conditioning for basketball: Quality and quantity of training. *Strength & conditioning journal*, 35(6), 89-94.
- Sekulic, D., Spasic, M., Mirkov, D., Cavar, M., & Sattler, T. (2013). Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *The journal of strength & conditioning research*, 27(3), 802-811.
- Shamsi, S., Seymen, E., Güryel, S., Çakto, P., & Yüksel, O. (2022). U14 Yaş kategorisinde kadın basketbolculara uygulanan sekiz haftalık fonksiyonel kuvvet antrenmanlarının bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi. *Uluslararası spor bilimleri öğrenci çalışmaları*, 4(2), 70-81.
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919-932.
- Siegler, J., Gaskill, S., & Ruby, B. (2003). Changes evaluated in soccer-specific power endurance either with or without a 10-week, in-season, intermittent, high-intensity training protocol. *The journal of strength & conditioning research*, 17(2), 379-387.
- Siff, M. C. (2000). *Super Training*. Fourth edition. Denver: Super Training Institute.
- Skattebo, Ø., Hallén, J., Rønnestad, B. R., & Losnegard, T. (2016). Upper body heavy strength training does not affect performance in junior female cross-country skiers. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 26(9), 1007-1016.

- Topraklı, M., Genç, H., Abudaqqa, J.F. M., Yılmaz, S.S., Güryel, S.S. ve Yüksel, O. (2024). U-18 Yaş Kategorisi Kadın Basketbolcuların Çeviklik ve Yön Değiştirme Yetilerine Klasik Kuvvet Antrenman Uygulamalarının Etkisinin İncelenmesi. *Uluslararası Holistik Sağlık, Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 3(1), 48-64.
- Snarr, R. L., & Esco, M. R. (2013). Comparison of electromyographic activity when performing an inverted row with and without a suspension device. *Age (yrs)*, 26(4.2), 22-3.
- Stojanovic, E., Aksovic, N., Stojiljkovic, N., Stankovic, R., Scanlan, A. T., & Milanovic, Z. (2019). Reliability, usefulness, and factorial validity of change-of-direction speed tests in adolescent basketball players. *The journal of strength & conditioning research*, 33(11), 3162-3173.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports medicine*, 46, 1419-1449.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The importance of muscular strength: training considerations. *Sports medicine*, 48, 765-785.
- Tamer, K., (2000). *Sporada fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi* (1. Basım). Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Experimental designs using ANOVA* (Vol. 724). Belmont, CA: Thomson/Brooks/Cole.
- Türker, A., & Yüksel, O. (2021). The effect of functional and supportive classic strength trainings in basketball players on aerobic strength, dynamic balance and body composition. *Pedagogy of physical culture and sports*, 25(1), 47-58.
- Usgu, S., Yakut, Y., & Kudaş, S. (2020). Effects of functional training on performance in professional basketball players. *Spor hekimliği dergisi*, 55(4), 321-331.
- Wagner, L. L., Evans, S. A., Weir, J. P., Housh, T. J., & Johnson, G. O. (1992). The effect of grip width on bench press performance. *Journal of applied biomechanics*, 8(1), 1-10.
- Weir, J. P., Wagner, L. L., & Housh, T. J. (1994). The effect of rest interval length on repeated maximal bench presses. *The Journal of strength & conditioning research*, 8(1), 58-60.
- Wilkinson, M., Leedale-Brown, D., & Winter, E. M. (2009). Validity of a squash-specific test of change-of-direction speed. *International journal of sports physiology and performance*, 4(2), 176-185.
- Yıldız, M., & Fidan, U. (2019). Fitespeed çok fonksiyonlu sportif performans ölçüm ve antrenman sisteminin geçerliği. *Spor bilimleri dergisi*, 29(4), 187-195.
- Young, W. B. (2006). Transfer of strength and power training to sports performance. *International journal of sports physiology and performance*, 1(2), 74-83.