



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalı

FONKSİYONEL EGZERSİZ BANDI KULLANILARAK
YAPILAN DİRENÇ ANTRENMANLARININ
VOLEYBOL PERFORMANSINA ETKİSİ

Semih DAĞDEVİREN

Yüksek Lisans Tezi

Fonksiyonel Egzersiz Bandı Kullanılarak Yapılan Direnç Antrenmanlarının Voleybol Performansına
Etkisi

Semih DAĞDEVİREN

2020

Van, 2020



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalı

Fonksiyonel Egzersiz Bandı Kullanılarak Yapılan Direnç Antrenmanlarının
Voleybol Performansına Etkisi

The Effect of Resistance Training Using Functional Exercise Bands on Volleyball

Semih DAĞDEVİREN

Dr. Öğr. Üyesi Hilal KILINÇ BOZ

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2020

ONAY SAYFASI

Semih DAĞDEVİREN tarafından, Dr. Öğr. Üyesi Hilal KILINÇ danışmanlığında hazırlanan “Fonksiyonel Egzersiz Bandı Kullanılarak Yapılan Direnç Antrenmanlarının Voleybol Performansına Etkisi” başlıklı bu çalışma, 18/11/2020 tarihinde Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 02/12/2020 tarihli ve 2020/39-3 sayılı kararı ile Dr. Öğr. Üyesi Ersin ARSLAN Başkanlığında, Dr. Öğr. Üyesi Akan BAYRAKDAR ve Dr. Öğr. Üyesi Hilal KILINÇ BOZ Jüri Üyeliğinde oluşturulan Tez Savunma Jürisi huzurunda savunularak Jüri tarafından Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri kapsamında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Fuat TANHAN
Enstitü Müdürü

Öz

Araştırmanın amacı 14-16 yaş grubu erkek voleybol sporcularında Fonksiyonel egzersiz bandı (TRX), sadece standart voleybol antrenmanı ve kendi vücut ağırlığıyla (şınav, mekik, sağlık topu fırlatma ve dikey sıçrama) yapılan voleybol antrenmanlarının sporculara etkisinin belirlenmesidir.

Araştırmada 30 sporcu (n=30) 3 deney grubuna ayrılarak 1. Deney grubu fonksiyonel egzersiz bandıyla, 2. Deney grubu sadece voleybol antrenmanı ve 3. deney grubu ise kendi vücut ağırlığıyla (şınav, mekik, dikey sıçrama ve sağlık topu fırlatma) 10 hafta boyunca düzenli antrenman gerçekleştirdiler.

Araştırma sonucunda deney grupları hem kendi içerisinde hem de diğer gruplarla kıyaslanarak, hem SPSS programı yardımıyla ve hem de yüzdesel olarak gelişim düzeyleri analiz edildi.

Araştırma sonuçlarına göre, TRX (Fonksiyonel Egzersiz Bandı) kullanarak çalışma yapan voleybol sporcularının antropometrik, 100 m koşu ve performans gelişimleri diğer voleybol sporcularına göre daha yüksek düzeyde olduğu belirlendi. TRX kullanılarak yapılan direnç egzersizlerinin voleybol performansına gelişimini olumlu yönde etkilediğinden dolayı voleybol antrenmanlarında yer alması önerilebilir.

Anahtar sözcükler: fonksiyonel egzersiz bandı (TRX), egzersiz, voleybol, direnç antrenmanı.

Abstract

The aim of the study is to determination of the effect of volleyball training on athletes volleyball athletes of 14-16 years old male volleyball athletes using Functional exercise band (TRX), only standard volleyball training and self-body weight training (push-ups, sit-ups, medicine ball throwing and vertical jumping).

30 athletes in the research (n = 30) separated into 3 experimental groups; using first experiment group with functional exercise band, second experimental group only with volleyball training and the third experiment group is self-body weight training (push-ups, sit-ups, medicine ball throwing and vertical jumping) and they have done regular training for 10 weeks.

As a result, of the research, experimental groups analyzed level of development both with the help of the SPSS program and as a percentage compared to both within itself and other groups.

According to the research results, the volleyball athletes working using TRX has been determined to be higher than other volleyball athletes as a an anthropometric, 100 m running and performance improvement. It canbe suggested to take part in volleyball training, as resistance exercises using TRX positively affect the development of volleyball performance.

Keywords: functional training band (TRX), exercise, volleyball, resistance training.

Teşekkür

Yüksek lisans tez çalışmamın planlanmasında ve araştırılmasında beni yönlendiren danışman hocam Dr. Öğretim Üyesi Hilal KILINÇ BOZ'a sonsuz şükran ve en derin saygılarımı sunarım. Samimi yaklaşımları ve yapmış oldukları yardımlardan dolayı öğretim üyeleri Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Bülent ASMA'ya, Dr. Öğretim Üyesi Ersin ARSLAN'a, Dr. Öğretim Üyesi Akan BAYRAKDAR'a, Dr. Öğretim Üyesi Zekiye ÖZKAN'a ve Prof. Dr. Mustafa ATLI'ya, tezimin hazırlanmasında bana desteklerini esirgemeyen Eskişehir Osmangazi Üniversitesi akademik personelleri Arş. Gör. Hakan BİLİCİ'ye, Dr. Öğretim Üyesi Hande GÖKDEMİR'e ve Arş. Gör. Dr. Çağdaş KARA'ya, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi uzmanı Hüseyin Cemil AKAR'a, her daim itimat eden dostlarım Musa BOZ, Bedir YILMAZ, Volkan DALKIRAN, Seyit ZORER, Muammer YAZAR ve Fatih YAZAR, Hamit YİĞİT ve Selami BABAHAN'a, teknik ekiplerinde bulunduğum ve 2020 - 2021 sezonunda Türkiye Voleybol Federasyonu Erkekler 1. Liginde temsil edilen Bitlis TÜRŞAD (Türkiye Şehit Aileleri Derneği) Voleybol takımına ve takımın başkanı Av. Kadir KÖSTEKÇİ'ye, 2020 - 2021 sezonunda Türkiye Voleybol Federasyonu Erkekler 2. Liginde temsil edilen Bitlis Adilcevaz GKY (Girişim Kültür ve Yardımlaşma Derneği) Voleybol takımına, Süphan Fedaileri taraftar grubumuza, kulübümüzün doktoru Dr. Anıl ÇİÇEK'e, kulüplerimizin hukuki danışmanları Av. Abdullah AKBABA ve Av. Çağrı SAYICI'ya, Adilcevaz Gençlik ve Spor İlçe müdürü Burak TURAN'a, yeğenlerim Dilara, Umut, Ezgi, Ada, Doruk ve Nil Duru'ya, kardeşliğin ne olduğunu iliklerime kadar hissettiren ve hayatıma anlam katan kardeşlerim Figen, Barış, Yeliz ve Deniz'e, hayatımı üstün fedakârlıklarına borçlu olduğum Annem Nurdan'a ve Babam Kutbettin'e hayatımın her aşamasında bana göstermiş oldukları anlayış, destek ve sabırdan dolayı teşekkür ederim.



“Bu çalışma başta Adilcevaz olmak üzere, bölgeden yetiştirilecek voleybol neferlerine ithaf edilmiştir”

İçindekiler

Öz.....	i
Abstract	ii
Teşekkür.....	iii
Tablolar Dizini.....	vii
Şekiller Dizini.....	ix
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	x
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu	3
Araştırmanın Amacı ve Önemi	3
Araştırma Problemi	4
Sayıltılar	5
Sınırlılıklar	5
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	6
Voleybolda Sporcuların Görev Aldıkları Mevkiler	10
Performans Ölçümlerinde Kullanılan Yöntemler ve Gösterim Şekilleri.....	11
Voleybolda Sporunun Tarihsel Gelişim Süreci	13
Voleybol Sporcularında Bulunması Gereken Özellikler.....	14
Fonksiyonel Egzersiz Bandı (TRX) ile Yapılan Antrenmanın Önemi.....	21
Bölüm 3 Yöntem.....	24
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	24
Veri Toplama Süreci.....	27
Veri Toplama Araçları	28
Verilerin Analizi	29
Bölüm 4 Bulgular ve Yorum.....	31
Grupların Antropometrik Ölçümleri.....	31
Koşu (100 metre) Performans Ölçümleri.....	34

Performans Ölçümleri	36
Gruplar Arasındaki Gelişim Oranlarının Yüzdesel Karşılaştırılması	47
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler	50
Boy ve Vücut Ağırlığı (kilo) Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	50
100 metre Geçiş Süresi Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	51
Performans Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	52
Sonuçlar	56
Diğer Araştırmalara İçin Öneriler.....	59
Kaynaklar	60
EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi (Varsa).....	77
EK-B: Etik Beyanı	78
EK-C: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	79

Tablolar Dizini

Tablo 1 Çalışma Programı.....	25
Tablo 2 10 Haftalık Antrenman Aşamasında Fonksiyonel Egzersiz Bandı (TRX) İle Çalışma Programı	25
Tablo 3 10 Haftalık Antrenman Aşamasında Vücut Ağırlığı İle Çalışma Programı	26
Tablo 4 10 Haftalık Antrenman Aşamasında Voleybol Antrenmanı İle Çalışma Programı.....	27
Tablo 5 Sporcuların Deney Gruplarına Göre Boy ve Vücut Ağırlığı Ortalamaları .	28
Tablo 6 Sporcuların Deney Gruplarına Göre Haftalık Çalışma Düzeni.....	28
Tablo 7 Grupların Boy ve Vücut Ağırlığı (V.A) Ölçümlerinin Ortalaması.....	31
Tablo 8 Gruplar Arası Boy ve Vücut Ağırlığı Karşılaştırılması	32
Tablo 9 Boy Uzunluğu Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	33
Tablo 10 Vücut Ağırlığı Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	34
Tablo 11 Grupların 100 Metre Hız Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması	35
Tablo 12 Gruplar Arası 100 M Hız Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması.....	35
Tablo 13 100 Metre Hız Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	36
Tablo 14 Grupların Şınav Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması.....	37
Tablo 15 Gruplar Arası Şınav Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması.....	37
Tablo 16 Şınav Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	38
Tablo 17 Grupların Mekik Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması	39
Tablo 18 Gruplar Arası Mekik Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması.....	39
Tablo 19 Mekik Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	40
Tablo 20 Grupların Bacak Kuvveti Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması	41
Tablo 21 Gruplar Arası Bacak Kuvveti Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması .	41
Tablo 22 Bacak Kuvveti Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	42
Tablo 23 Grupların Sağlık Topu Fırlatma Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması...	43

Tablolar Dizini (devam)

Tablo 24 Gruplar Arası Sağlık Topu Fırlatma Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması.....	43
Tablo 25 Sağlık Topu Fırlatma Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	44
Tablo 26 Grupların Dikey Sıçrama Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması	45
Tablo 27 Gruplar Arası Dikey Sıçrama Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması.....	45
Tablo 28 Dikey Sıçrama Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	46
Tablo 29 Boy ve Vücut Ağırlıkları Değerlerinin Ön, Ara ve Son Test Gelişimlerinin Yüzdesel Karşılaştırılması.....	47
Tablo 30 100 M Koşu Geçişlerinin Ön, Ara ve Son Test Gelişimlerinin Yüzdesel Karşılaştırılması.....	48
Tablo 31 Performans Gelişimlerinin Yüzdesel Karşılaştırılması	48

Şekiller Dizini

Şekil 1. Üstten ve alttan atılan servislerin kullanılışının gösterimi.....	6
Şekil 2. Parmak pasın veriliş şeklinin gösterimi	7
Şekil 3. Manşet pasın veriliş şeklinin gösterimi.....	7
Şekil 4. Manşet pozisyonunun gösterimi.	8
Şekil 5. Plonjon ve yuvarlanma şeklinin gösterimi.	8
Şekil 6. Blok şeklinin gösterimleri.	9
Şekil 7. Smaç vuruşunun gösterimi.	9
Şekil 8. TRX bandıyla yapılan çalışmalar.	11
Şekil 9. Şınav çalışmaları.	11
Şekil 10. Mekik çalışmaları.	12
Şekil 11. Sağlık Topu Fırlatma çalışmaları.	12
Şekil 12. 100 metre Koşusu.....	13
Şekil 13. Spss programı	30

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

FIVB: Dünya Voleybol Federasyonu

TVF: Türkiye Voleybol Federasyonu

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TÜRŞAD: Türkiye Şehit Aileleri Derneği

GKY - DER: Girişim, Kültür ve Yardımlaşma Derneği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

CEV: Avrupa Voleybol Federasyonu

TRX: Fonksiyonel Egzersiz Bandı

VAG: Vücut Ağırlığı Grubu

TRXG: Fonksiyonel Egzersiz Bandı Grubu

KG: Kontrol Grubu

EMG: Elektromiyografi

m: metre

sn: saniye

kg: kilogram

V.A: Vücut ağırlığı

Bölüm 1

Giriş

Sportif faaliyetler her zaman tercih edilen ciddi bir uğraş alanıdır. Bu faaliyetler dünyanın her tarafında kendisine yer bulabilmektedir. Hem kentsel hem de kırsal bölgelerde hobi ve sağlık açısından bu faaliyetler yapılmaktadır. Günümüzde spor faaliyetlerinin bazıları profesyonel olarak da yapılmaktadır. Bu profesyonel faaliyetlerde belirli bir performans gösteren kişilerin gelir elde etme olanakları da mümkündür. Bu maddi kazanımların yanında, sporcular manevi kazanımlar ve toplumsal saygınlık da kazanmaktadırlar (Sevim,2010).

Bu sportif faaliyetler bireysel ve takım sporu şeklinde olabilmektedir. Futbol, basketbol, voleybol, hentbol, rugby, sutopu, buz hokeyi gibi branşlar takım sporlarını oluştururken tenis, golf, judo, halter, buz pateni, bisiklet yarışı, boks, bowling, eskrim, güreş, kayak, jimnastik, masa tenisi, motor sporları, bilardo, binicilik, okçuluk ve vücut geliştirme gibi branşlar da bireysel sporları oluşturmaktadır.

Voleybol sporu dünyada futbol ve basketboldan sonra en çok tercih edilen takım sporudur. Voleybol sporunda sporcuların dayanıklılık, reaksiyon hızı, patlayıcı kuvveti, çabuk kuvvette devamlılık gibi biyomotor özellikleri önemli olarak ele alınmaktadır.(Wulf, 2007).Voleybol sporunda çabuk yüklenme ve uygun dinlenme süreçleri birbirini izlemektedir (Ergün ve ark., 1994).

Sıçrama ve çabuk kuvvet gibi biyomotor özelliklerin yüksek olması sporcunun voleybol sporunda üst seviyede olduğunu gösteren özelliklerden biridir. Bu durum voleybol sporcularının kalitesini arttıracak ve transfer için sporcu seçiminde tercih edilmesini sağlayacaktır (İkeda ve ark., 2018).

Takım sporlarında bireysel performans önemli rol oynamaktadır. Voleybol sporu her ne kadar bir takım sporu olsa da başarı için bireysel performansların yüksek olması gerekir. Bireysel özelliklere göre her sporcuya ayrı ayrı çalışma planı yapılması performans artırımı için önemli bir etkidir. Çünkü sporcuların altyapı ve genetik özellikleri farklı olduğundan dolayı aynı antrenmanlarda gösterilen performanslarda farklılık olabilmektedir. Bu nedenle her oyuncuya klasik antrenmanın yanında farklı antrenman uygulamalarının da yapılması performans artışına olumlu katkılar sağlayacaktır (Özkan ve ark.,2010).

Voleybol takımlarının, bünyelerinde farklı mevkilerde oynayan sporcular bulundurmaları gerekmektedir. Her biri farklı mevkilerde oynayan bu sporcuların bir araya geldiklerinde bağ ve uyum içerisinde olması, takımın genel performansının artmasına neden olmaktadır (Gürer, 2019).

Diğer takım sporlarında olduğu gibi voleybolun da taraftar ve izleyici kitlesi giderek artmaktadır. Dünyada olduğu gibi, ülkemizde de hem amatör hem de profesyonel olarak birçok oyuncu bulunmaktadır. Bu sporcuların fiziksel ve psikolojik özellikleri bakımından tam donanımlı olması, takımın başarı düzeyinin etkilemektedir. (Aslan ve ark., 2015).

Ülkemiz, FIVB (Dünya Voleybol Federasyonu) 1 Şubat 2020 tarihli dünya sıralamasında kadınlarda Çin, ABD (Amerika Birleşik Devletleri), Brezilya ve İtalya'nın ardından 5. Sırada gelmektedir. Ülke takımlarımızdan Fenerbahçe, Vakıfbank, Eczacıbaşı gibi takımlar defalarca kez dünya kulüpler şampiyonlukları, CEV (Avrupa Voleybol Federasyonu) şampiyonlar ligi şampiyonluğu ve benzer klasmanlarda şampiyonlukları mevcuttur. Ülkemizde lisanslı oyuncu sayısında voleybol, futbol, satranç, atletizm ve basketboldan sonra 5. Sırada gelmektedir. Ülkemizde yarım milyonu aşkın lisanslı voleybol oyuncusu yer almaktadır.

Voleybol, bir sahanın file ile ortadan ikiye bölünmesiyle oynanan bir takım sporudur. Bu sporun gerçekleşmesi için iki takıma ve bir topa ihtiyaç olmaktadır (FIVB, 2019).File üzerinden topu rakip alana gönderip topun rakip alanında yere düşmesini veya bloğa temas edip oyun alanını terk etmesi şeklinde oynanan bir oyundur (TVF, 2019).

Voleybolun dünyada bu kadar yayılmasının sebeplerinden biri de herhangi bir alanda (salon, plaj, kar vb.) ve bir top yardımıyla oynanabilmesidir. Voleybol diğer takım sporlarına göre hem daha ucuz hem de imkân olanağı daha yüksektir. Bu sebeplerden dolayı voleybol diğer takım sporlarından daha eğlenceli hale gelmiştir. Voleybolu diğer takım sporlarından ayıran en belirgin özellik topun sürekli havadan oynanmasıdır.

Voleybol sporunu hem oynayan bireylerin hem de izleyiciler tarafından basit, anlaşılır ve açık kuralları olması, voleybolun kolay bir takım oyunu olduğu fikrini benimsetmektedir (Mirzaoğlu ve ark., 2015).

Asırlar boyunca insanlar kendini geliştirmek için spora yönelmiştir ve ilgilendikleri branşlarda en iyisi olmak için çabalamışlardır (Tayga, 1993). Spor insanın mücadele, başarı ve azim gibi özelliklerini ortaya çıkaran bedensel bir faaliyettir (Koçtürk, 1969). Çocukların motor özelliklerinin gelişiminde spor önemli bir yer tutmaktadır. Sporun başlıca amacı eğitimidir. Çocukların karakter, ego ve davranışları üzerinde oyunlar, hareketler ve yarışmalar önemli bir rol oynarlar (Güven, 2006).

Spor çocukları sadece fiziksel geliştirmenin yanı sıra zihinsel olarak da geliştirir. Çocuklara kendini ifade edebilme ve sosyalleşme gibi kazanımlar kazandırır. Sportif branşlar denilince akla ilk başta her ne kadar futbol ve basketbol gelse de voleybolda dünya çapında ciddi bir kitleye hitap etmekte ve gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır.

Voleyboldaki rekabetçi yapı giderek artmaktadır. Voleybolun gelişimine benzer şekilde voleybol takımlarının başarısı gün geçtikçe artmaktadır.

Problem Durumu

Voleybolda sporcuların performansları çok önemlidir. Performansa en önemli etki beslenme ve antrenman düzenidir. Her sporcuya aynı antrenman düzeninin uygulanması doğru ve makul bir seçenek değildir. Ülkemizdeki ve dünyadaki takımların bünyelerinde bulunan sporcularının veriminin artırılmasının en etkili yöntemi günümüzde bile problem oluşturmaktadır. Takımlar bu problemin çözümü için ciddi derecede mali kayıplar yaşamaktadır. Bu mali kayıpların en aza indirilmesi kulüplere ve ülke ekonomisine destek sağlayacaktır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Psikolojik ve sosyolojik etkileri olan Voleybol, vücudun esneklik kazanması diğer spor branşlarına göre daha yüksek olmasının yanı sıra bireylere her spor dalının sağladığı fiziksel gelişimi sağlamakta ve sporcuya psikolojik ve sosyolojik artı değerler katmaktadır.

Voleybol, şiddete kapalı bir takım sporudur. Çünkü file takımları birbirinden ayırmakta ve oyuncuların birbirine temasını engellemektedir. Ayrıca, diğer takım sporlarından ayrıldığı nokta, yardımlaşmanın çok yüksek oranda gerekli olmasıdır. Sonuca gitmek için takımdaki diğer oyuncularla üst düzeyde yardımlaşmaya gereksinim duyulmaktadır.

Voleybol eğitimcileri, belirlenen hedeflere ulaşılmasında bireysel çalışmanın yanında takım işbirliğinin, grupla birlikte çalışmanın önemini ve gerekli olan eğitimi bilinçli olarak sporculara verip, sporcuların bu bilinç ile mücadele etmesini sağlamalıdır. Ayrıca başarı kazanmak için sabırlı ve düzenli çalışmanın, beslenme düzenine dikkat etmenin önemini vurgulayıp, oyuncularında bu düzeni sağlamanın yollarını bulmaları gerekmektedir.

Antrenörler doğru antrenman sisteminin ve sporcudan en fazla verim alınabilecek antrenman düzeninin belirlenmesi için çeşitli arayışlarda bulunmaktadır. Son zamanlarda birçok spor dalında yapılan direnç antrenmanlarında fonksiyonel egzersiz bantları yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada TRX (Fonksiyonel Egzersiz Bandı) ve vücut ağırlığıyla yapılan antrenmanların farklı antrenmanlarla kıyaslanarak, voleybol performansına olumlu etkisinin olup olmadığı belirlenecek ve olumlu etkisinin tespit edilmesi durumunda antrenörler için alternatif bir seçenek oluşturulmuş olacaktır.

Bu araştırma, Bitlis ili Adilcevaz ilçesinde bulunan spor salonunda antrenman görmekte olan ve 2020-2021 sezonunda TVF 1. Liginde yer alacak Bitlis TÜRŞAD voleybol kulübü ve 2020-2021 sezonunda TVF 2. Liginde yer alacak Adilcevaz GKY-DER (Girişim Kültür ve Yardımlaşma Derneği) voleybol kulübünün 14, 15 ve 16 yaş aralığındaki alt yapı oyuncularında uygulanmıştır. Araştırmaya 30 altyapı sporcusunun katılması sağlanmış ve katılımları gönüllülük esası dikkate alınarak uygulanmıştır.

Araştırma Problemi

Bu çalışmada sporcu olarak kullanılan 30 öğrenci, onar kişilik 3 gruba ayrılmıştır. 1. grup fonksiyonel egzersiz bandıyla (TRX bandı), 2. grup sadece standart voleybol antrenmanı ile, 3. grup ise kendi vücut ağırlığıyla (şınav, mekik, dikey sıçrama vesağlık topu fırlatma) antrenman yapmıştır.

Bu çalışmada fonksiyonel egzersiz bantlarının (TRX bandı) voleybol performansına olumlu etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

Sayıtlılar

- Bu çalışmada kullanılacak metodların hedefe uygun olduğu,
- Çalışma kapsamında belirlenen sporcuların araştırma evrenini temsil eder niteliğe sahip olduğu,
- Yapılan testler prosedüre uygun olduğu,
- Tüm oyuncularının beslenme düzeninin eşdeğer olduğu varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

- Araştırmanın sadece 2020-2021 TVF 1.Liginde mücadele edecek Bitlis-TRşAD Voleybol takımının sporcularını ve 2020-2021 TVF 2.Liginde mücadele Adilcevaz GKY-Der Voleybol Kulübünün altyapı sporcularını kapsaması
- Araştırmaya sadece ergen erkek sporcuların dahil edilmesi
- Araştırmanın sadece sınırlı bir yaş (14, 15 ve 16 yaş) grubunda yapılmış olması
- Araştırmanın sınırlı sayıda sporcu ile yapılmış olması

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Salonda oynanan profesyonel voleybol her takımda altışar kişiyle oynanır. Müsabaka takımlardan birisinin servis atışıyla başlar. Servisi kullanan oyuncu topu filenin üzerinden rakip alana atmak zorundadır. Ralli, topun rakip alanda yere düşmesi veya takımlardan biri hata yapana kadar sürer. Böylelikle kazanan takım bir sayı almış olur. Her sayıdan sonra oyuncular saat yönünde dönerek pozisyon değiştirir. Ayrıca antrenörler ralli aralarında arasında istedikleri kadar oyuncu değiştirme hakkına sahiptir (TVF, 2017). Voleybolda diğer takım sporlarındaki gibi herhangi bir süre sınırı yoktur ve kazananı sayı belirler (Eralp ve Çotuk, 2005).

Standart bir voleybol sahasının ölçüsü 18x9 metre ölçülerinde dikdörtgen olması gerekmektedir. Filenin yüksekliği kadınlarda 2,24 metre, erkeklerde ise 2,43 metredir. Uluslararası kurallarda bu ölçüler farklılık gösterebilir (FIVB, 2017).

Bütün takım sporlarında sporcuların görev yerleri ve mevkileri bellidir. Bu nedenle sporcular oynadıkları mevkide uzmanlaşır ve performanslarını en üst seviyeye çıkarmaya çalışırlar. Bu mevkiler belirlenirken sporcuların fiziksel özellikleri, altyapıları ve teknik becerileri gibi birçok husus göz önünde bulundurulur (Çıtak, 2019).

Voleybolda Kurallar ve Vuruş Teknikleri

Voleybolda kurallar ve teknik tanımlamaların tamamı sağ elini kullanan oyunculara göre yapılır. Servis, manşet pas, parmak pas, plonjon ve yuvarlanma, blok ve smaç gibi vuruş teknikleri vardır



Şekil 1.Üstten ve alttan atılan servislerin kullanılışının gösterimi.

. Servis, oyunu başlatan vuruştur. Alttan ve üstten atılan servisler diye iki ayrı grupta incelenirler. Ayrıca bu grupların alt varyasyonları da vardır (Şekil 1). Alttan servis genellikle başlangıç seviyesi sporcular tarafından kullanılır. Üsten servis daha fazla ustalık gerektirir ve alttan kullanılan servise göre takıma daha fazla üstünlük kazandırır. Alttan servislerde top rakip alana daha yavaş ve yumuşak bir şekilde düşerken, üstten yani smaç servislerde ise top rakip alana daha sert ve hızlı bir şekilde gider, dolayısıyla smaç servis daha etkilidir diyebiliriz (Allen,2003).

Parmak pas, pasör tarafından set kurmak için genellikle kullanılan pas şeklidir (Şekil 2).Bu sebeple vuruşu yapacak oyuncunun sahadaki pozisyonu, yükseltisi ve vücut eğiminin uyumu oldukça önemlidir. Dizler semi fleksiyonda, sırt düz, dirsekler dik, eller başın hizasında ve başın 15-30 cm önünde olmalıdır. Pasın kalitesi, smaçör oyuncunun vuruşunun kalitesini belirlediğin çok önemlidir (Sancak,1998).



Şekil 2.Parmak pasın veriliş şeklinin gösterimi.



Şekil 3.Manşet pasın veriliş şeklinin gösterimi.

Manşet pas ise servisi karşılama en çok kullanılan pas şeklidir (Şekil 3). Manşette top gelmeden oyuncu; kalça geride, sırt yerle 45 derece yapacak şekilde, ayaklar omuz genişliğinden daha fazla açık konumda olacak şekilde pozisyonunu ayarlamalıdır. Tam topun temas anında kollar vücuttan uzakta birleştirilmeli ve ön kol supinasyon pozisyonuna getirilmez. Dengenin sağlanması manşet vuruşunun kalitesini etkilemektedir (Allen,2003) (Şekil 4).



Şekil 4. Manşet pozisyonunun gösterimi.

Plonjon ve Yuvarlanma, oyuncunun yetişmesi zor olan topları yere değmeden kurtarmak için yaptığı savunma şeklidir (Şekil 5). Yana yatarak yuvarlanma veya karın üzerinde sürünme gibi tekniklerle topun geldiği yere doru yönelerek kolun veya parmakların topun altına girmesi sağlanır. Sporcu, bu savunmanın sonrasında hemen dik pozisyona gelmelidir (Deborah ve Crisfield, 2002)



Şekil 5. Plonjon ve yuvarlanma şeklinin gösterimi.

Blok, savunmanın ilk aşamasıdır (Şekil6). Blok rakip hücum oyuncuyu durdurmak için kullanılan bir tekniktir. Blok yapılması için zamanlama çok önemlidir. Bloкта ayaklar omuz hizasında açık ve eller fileye dönük olmalıdır. En etkili blok için rakip smaçörün tam karşısında fileye en yakın noktadan dikey sıçrama gerçekleştirilmelidir (Evren,1998).



Şekil 6.Blok şeklinin gösterimleri.



Şekil 7.Smaç vuruşunun gösterimi.

Smaç; hücumun son aşaması olan vuruş tekniğidir (Şekil 7). Adımlama ile başlar, iki ayakla sıçrama yapılır. Topa mümkün olduğunca hızlı ve zamanlanın uygun ayarlanması çok önemlidir. Bunların yanı sıra geliş hızının sıçrama gücüne katkısı, sıçrarken kalçadan alınan fonksiyonel destek, kolun kırbaç gibi kullanılabilmesi smacın etkili olmasında önemli kriterlerin başında gelmektedir. Smaçörün ana amacı topun bloğa temastan kaçınmak veya blok temasından sonra topun dışarı çıkmasını sağlamaktır (Korkmaz, 2003).

Voleybolda Sporcuların Görev Aldıkları Mevkiler

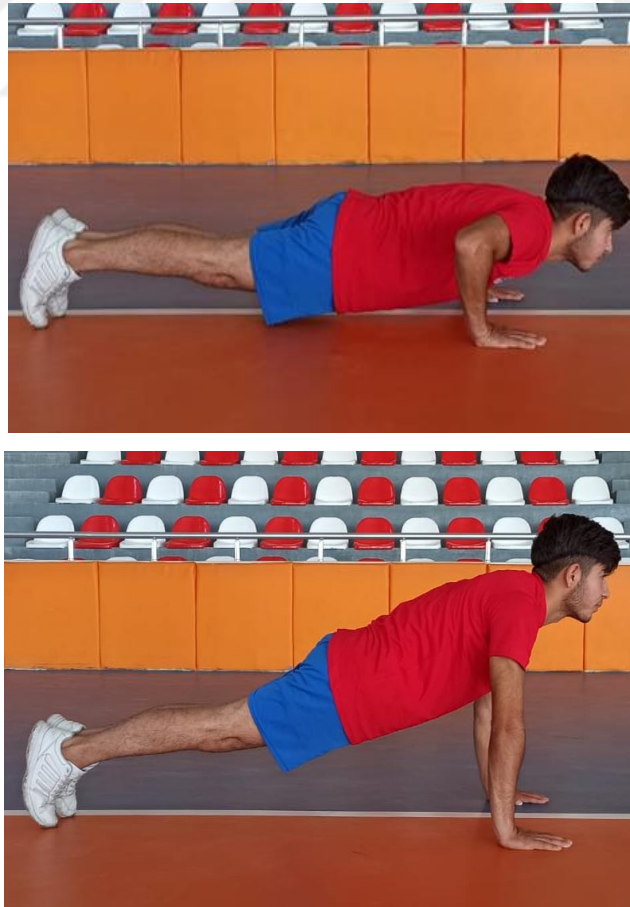
- **Pasör:** Pasör oyuncu ikinci vuruşu yapan oyuncudur. Pasörler hücum organizasyonlarını ve hücumun hangi oyuncu üzerinden ne şekilde yapılacağını belirler. Pasörler arkada bir ve önde iki numaralı alanlarda görev yaparlar. Pasörler bir nevi voleybol takımının beynidir ve sahanın her yerine hâkim olması gerekmektedir. Bir pasörde bulunması gereken en önemli özellik parmak pasıdır.
- **Orta Oyuncu:** Voleybolun en önemli mevkilerinin başında gelir. Ön alanda ve üç numaralı alanda görev yaparlar. Asıl amaçları bloktan seken topları takip etmek ve rakibin hücumlarını engellemektir.
- **Smaçör:** Voleybolda kazananı tayin etmede en önemli görev smaçöründür. Smaçörler servis karşılama dışında takımını hücumla kaldırmada görev yaparlar. Oyunda önde dört ve arkada altı numaralı bölgelerde görev yaparlar.
- **Pasör Çaprazı:** Bu mevkide oynayan oyuncu hücumu yükünü omuzlar. En fazla sayı üreten oyunculardır. Servis karşılamada defanstan ziyade hücumla odaklıdır ve kendini boş alana çıkartarak sayı almayı hedefler. Önde iki arkada bir numarada oynarlar.
- **Libero:** Libero oyuncusu sahadaki diğer oyunculardan farklı bir forma ile görev yapar. Oyun kurallarından dolayı arkada oynamak zorundadır. Bir voleybol takımında en fazla iki libero olabilir.

Performans Ölçümlerinde Kullanılan Yöntemler ve Gösterim Şekilleri

- **TRX Bandı:** Kullanıcının vücut ağırlığını direnç olarak kullanmasını sağlayan egzersiz aracıdır. Duruş pozisyonu değiştirildiğinde şiddet ve dirençte değişmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. TRX bandıyla yapılan çalışmalar.



Şekil 9. Şınav çalışmaları.

- **Şınav:** Herhangi bir alete ihtiyaç duyulmadan yapılan vücudun ağırlığı kullanılarak vücudu kolların üzerinde kaldırma hareketidir (Şekil 9).
- **Mekik:** Karın kaslarını geliştirmek için yapılan spor hareketidir(Şekil 10).



Şekil 10.Mekik Çalışmaları.

- **Sağlık Topu Fırlatma:** Karın, omuz ve sırt kası çalıştırmada kullanılan bir egzersizdir (Şekil 11).



Şekil 11.Sağlık topu fırlatma çalışmaları.

- **Dikey Sıçrama:** Sporcunun olduğu yerden zıplayabileceği en üst seviyeye zıplamasıdır. Dikey sıçrama mesafesi ellerinin dokunduğu yükseklik olarak ölçülebilir.

- **100 m (metre) Koşusu:** Atletizmde en kısa mesafe koşusudur. Sporcunun kondisyonunu ve süratini etkiler (Şekil 12).



Şekil 12. 100 metre koşusu.

- **Ralli:** Servisle başlayan ve topun oyun alanına girdikten yere düşmeden veya sayı kazandırana kadar geçen oyun süresidir.

Voleybolda Sporunun Tarihsel Gelişim Süreci

Voleybol, William Morgan tarafından 1895’de eğlence amacıyla bulunmuş ve gençlere oynatılmaya başlanmıştır. Bu oyun başlangıçta “Minotte” olarak adlandırılmış olsa da daha sonraki süreçte birçok değişiklik göstererek günümüze kadar gelen bir spor dalı olmuştur. Bu spor dalında temel motorik özellikler yanı sıra zekâ da çok önemlidir (Urartu, 2000; Vurat,2000).

Voleybolda uluslararası ilk organizasyon 1913 yılında Asya kıtasında “Manila Uzak Asya Oyunları” adı ile gerçekleşmiştir. Voleybolun ilk oyun kuralı kitabı ise 1916 yılında ABD’de çıkarılmıştır. 1947 yılında Paris’te kurulan FIVB, ilk organizasyonunu 1948 yılında Roma’da gerçekleştirmiştir. Kadınlar müsabakaları ise 1952 yılında Moskova’da gerçekleşmiştir. Daha sonra dünyada hızla yayılan ve günümüzde 100’ün aşkın FIVB’ye üye olan ülke bulunmaktadır (Aydoğan, 2006; Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2016).

Voleybol dünya üzerinde yaygınlaşırken Türkiye’ye 1919 yılında Amerikan askerleri tarafından getirilmiştir. Amerikan askerleri kendi aralarında oynarken Türk sporcular da voleybolu görmüş ve tanımıştır. Öğretmen okulunda beden eğitimi öğretmeni olan Selim Sırrı Tarcan da voleybolu öğrenmiş ve Türkiye’nin her tarafına yayılmasına vesile olmuştur (Somalı, 1997).

Türkiye de ilk voleybol turnuvası 1928 yılında İstanbul'da düzenlenmiştir. Türkiye FIVB'ye 1948 yılında üye olmuş ve 1958 yılında ülkemizde federasyon kurulmuştur. Kurulan bu federasyonun ismi El Topu Federasyonu olarak belirlenmiştir (Morpa Spor Ansiklopedisi, 2005).

Türkiye ilk voleybol karşılaşmasını Yugoslavya ile 1953 yılında oynamış ve salondan 3-0 mağlup ayrılmıştır. Ülkemiz Avrupa şampiyonalarına ise ilk kez erkeklerde 1958, kadınlarda ise 1963 yılında katılmıştır. 1967 yılında ise Avrupa Voleybol şampiyonası müsabakalarına ev sahipliği yapmıştır (Çalık, 2012).

Voleybol Sporcularında Bulunması Gereken Özellikler

Voleybolda fiziksel özellik denince akla sporcunun uzun boylu ve atletik yapıda olması gelmektedir. Bunun nedeni sporcuların daha yükseğe sıçrayabilmesi ve daha hızlı bir şekilde hareket etmesidir (Marques ve ark. 2008). Biyomotor özellikler denince ise dayanıklılık, kuvvet, sıçrama, esneklik, sürat, denge ve çeviklik gibi özellikler gelmektedir (Özer, 2015).

Voleybolda, sporcuların maç ve oyun kurallarına adapte olabilmeleri için tekrarlanan şiddetli egzersiz programları sporcuların gelişim göstermesini sağlamaktadır. Voleybolda topun saha içerisinde kaldığı süreyi ralli olarak ifade etmekteyiz. Set bitene kadar süren rallilerin süreleri ve dinlenme, değişiklik, mola vb. sürelerinin toplamına periyod veya set süresi denir. Bir voleybol oyuncusu dinlenme süresini etkili kullanmalı ve hızlıca toparlanmalıdır (Yıldırım, 2006).

Voleybol oyuncusu savunma yaparken hücumu karşılaması, iyi bir sıçrayış gerçekleştirerek blokla karşılaması ve maçın gidişatına göre bazen üç, dört hatta beş set boyunca oynayabilmesi istenebildiğinden enerjisini bu durumu göz ardı etmeden maçın tamamına yayabilmelidir (Aydoğan, 2006).

İnsanlar her türlü çevresel, fiziksel ve zihinsel faktörlere tam anlamıyla uyum sağlarlar. Bütün zihinsel ve fiziksel faaliyetlerin bir araya gelmesine antrenman denilmektedir. Uyumun uzun süreçte devam etmesiyle antrenmanın önemi ortaya çıkmıştır (Gündüz, 1995).

Takım ve bireysel sporlardaki sporcuların, yaptıkları spora bedensel olarak uygun yapıya sahip olması gerekmektedir. Sporcuların motorik ve fiziksel özellikler ve kapasiteleri o spor branşına göre gelişmeye müsait olmalıdır (Açıkada,1990).Gelişmiş fiziksel özellikler gerektiren spor dallarından birisi de voleyboldur (Göral ve ark, 2009). Fiziksel olarak yetersiz olan sporcularda yorgunluk, performansının maksimum seviyeye çıkmasını engeller. Bu durum genellikle sinir kas yapısını bozar ve teknik açıdan istenilen seviyeye çıkılmasını güçleştirir (Temoçin vd., 2004; Herzog, 1996).

Bütün spor dallarında kadınlar ve erkekler arasındaki performans durumu farklıdır. Bunun en büyük sebeplerinden birisi vücutta oluşan yağ oranlarıdır. Ortalama olarak yetişkin kadınlarda yağ oranı kilosunun %25, erkeklerde ise bu oran kilosunun %15 ile %17'sine denk gelmektedir (Günay ve ark., 2006).

Sporda gelişimi sağlamak için antrenmanı pedolojik ve bilimsel ilkelere göre düzenlemek ve araştırmak gerekmektedir. Antrenmanlar düzenli ve sistematik bir şekilde yapıldığında veya uygulandığında sporcuların ya da takımların üstün başarıların artmasına yardımcı olurlar (Sevim, 1997). Voleybol oyunu sırasında kullanılan enerji sistemi anaerobik ve aerobik geçişleri içinde barındıran karmaşık yapıdadır (Şahin Kafkas ve Çoksevim, 2014).

Antrenman denilince akla karmaşık tanımlar gelmektedir. Antrenmanlar, antrenörler tarafından tasarlanır, planlanır ve uygulamaya konulurlar. Uygun antrenmanın belirlenmesi, antrenörler açısından gerçekten karmaşık ve zorlayıcı bir iştir. Çünkü uygulanacak antrenman zihinsel, fiziksel ve sosyolojik bilgiler birikimi gerektirir. Bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda planlı ve verimli bir antrenman programı oluşturulabilir (Bompa, 1998).

Kuvvet kelimesi birçok bilim alanında yararlanılan kelimedir. Fizikte durağan cismi hareket ettiren hareketli cismi durduran veya yön değiştiren etkiye kuvvet denir. Sporda kuvvet denilince vücudun bir bölümüne uygulanan baskı, şiddet veya spor aktiviteleri sırasında yaşadığı zorluklara karşı konulan direnç olarak tanımlanmaktadır. (Sevim, 1995).

Kuvvet sporcunun ağırlığı, kas yapısı ve hızı ile orantılıdır. Sporcu kas gücünü arttırdığında vücut ağırlığı da doğru orantılı olarak artacaktır ancak sporcunun hızını arttırabilmesi için kas gücünü arttırırken vücut ağırlığını sabit tutması hatta düşürmesi gerekmedir (Şentürk ve ark, 2010)

Kuvvet, genel ve özel kuvvet olarak iki şekilde sınıflandırılabilir. Yeni bir antrenman programına başlayan sporcular için uygulanırken kuvvete genel kuvvet olarak adlandırılır. Genel kuvvet antrenmanları sporcunun kas kuvvetini, vücudun yapı ve dengesini olumlu etkilediğinden emin olunmalıdır. Antrenörler sporcuların planlı ve uzun vadede gelişmesini sağlamak için ilk beş yıl veya sporcunun gelişimi boyunca uyguladığı antrenmanlarda genel kuvvete odaklanmalıdırlar (Bompa, 2007). Sporcunun bireysel özelliklerine göre yapılan ve sporcunun en üst seviyede performans gösterene kadar uygulanan, dünyadaki üst seviye sporcular gibi yetiştirmeyi amaçlayan bir planlı antrenman evresine ise özel kuvvet denilmektedir. Bu antrenmanlar motorik özellikler ile birlikte uygulanmalıdır (Aktaş, 2010).

Kuvvet sporcunun boy, kilo, yaş, iskelet sistemine ve vücuttaki kas kütlelerindeki potansiyele göre değişim gösterir. Kuvvet geliştirici antrenmanlar, kas sistemini geliştirirken kaslarda oluşan patlama gücünü de arttırmaktadır. İskelet kasları, vücudumuzdaki iskelet sistemimize tutunan ve kasıldığında hareket etmemizi sağlayan kaslardır. Ayrıca, iskelet sistemimize destek olur ve duruş pozisyonumuzu ayarlama da yardımcı olurlar (Parpucu, 2009).

İyi bir patlama gücü elde etmek için kuvvet egzersizleri sıklaştırılmalı uzun setler ve yüksek tempolu yapılmalıdır. Ancak bu egzersizler yapılırken sporcunun branşı ve sağlık durumu göz önünde bulundurulmalıdır. (Fox ve ark, 2011).

Maksimal kuvvet, vücuttaki kas ve sinir sistemlerinin kasılması sonucu ortaya çıkarmaktadır. Başka bir deyişle sporcunun tek seferde ürettiği en yüksek seviyedeki kuvvettir(Çakıroğlu, 1997).Maksimal kuvvet, dikey sıçramalarda patlama gücü ile birleştirilebildiği gibi, voleybol sporunda çabukluk, dayanıklılık ve esneklikle de birleştirilmesi mümkündür.

Sürat, bir sporcunun herhangi bir mesafeyi ulaşabileceği maksimum hızda kat etmesidir(Bompa 1998). Sürat, genellikle insanın doğuştan gelen bir özelliktir. Sürat geliştirmek için yapılan antrenmanlar diğer biyomotor yeteneklerine nazaran daha kısıtlıdır. Sporcunun genetik olarak taşıdığı fiziksel özellikler yapılan antrenmanlarla belirli oranda gelişmesini sağlar (Seyrek 2018).

Sürat ve kuvvet birbiriyle bağlantılıdır. Süratin olabilmesi için kuvvetin olması şarttır. Bir sporcu maksimum sürata ulaşabilmesi için kas kuvvetinin sağlam ve gelişmiş olması gerekmektedir (Muratlı, 2013). Kas kuvvetinden mahrum bir kas yapısı ile sürat mümkün değildir. Gelişim göstermemiş veya geliştirilemeyen kas yapısı ile üst seviyede sürate erişilemez (Aktuğ 2013).

Reaksiyon birçok branşta performansı etkileyen faktördür. Reaksiyon bir etkene karşı en kısa sürede tepki gösterebilme yeteneğidir. Reaksiyon sürati ise gerçekleştirilen hareketin algılama ve tepki gösterme yeteneğidir (Muratlı 2013). Sporcunun refleksif etkenlere karşı mümkün olduğunca hızlı şekilde tepki verebilmelidir (Boyar 2013).

Reaksiyon süresi ne kadar kısa ve etkili olursa, ölçülen süratinin düzeyi o kadar yüksek olur. Hızın zaman içinde değişim göstermesine ivmelenme denir. Bir başka deyişle belirli bir süre içerisinde gerçekleşen hız değişimidir (Karatosun, 2010). Sporcunun ivmelenme sürati ile elde ettiği en yüksek hıza ise maksimal sürat denilmektedir (Ancın, 2005).

Süratte devamlılık elde edebilmek için hızını ve maksimum süratini elinden geldiğince uzun sürede devam ettirmesi gerekmektedir (Muratlı, 2013). Sürate etkileyen bazı faktörler vardır. Bunlar; kalıtım, teknik, kas kuvveti, cinsiyet, kas esnekliği, ısınma düzeyi ve tendon olarak sayılabilir.

- Kalıtım: Bireyin doğuştan gelen özellikleridir. Sporcudan alınacak verim hakkında bilgi sağlamamızı kolaylaştırır.
- Teknik: Sporcunun becerilerine etki eder.
- Kas Kuvveti: Kas kuvveti sürat ile doğru orantılıdır. Sporcudaki kas kuvvetinin gelişmesi sürat açısından önemli rol oynar (Muratlı, 2013)
- Tendon Özellikleri: Yüksek hızda yapılan aktivitelerde önemli rol oynar. Sert tendon hücreleri enerji depolama kapasitesini artırır ve yüksek sürat hızına çıkmasına yardımcı olur.
- Cinsiyet: Sürat performansını bireyin cinsiyetine göre değişim gösterir.
- Kas Esnekliği: Yapılacak olan hareketi ve hareketin yapılma sıklığına kasların kasılıp gevşemesi ve kas yapısı ile doğru orantıda etkiler (Bompa, 1998).

- Isınma Düzeyi: Yüksek enerji gerektiren hareketler için ısınma düzeyi önemlidir. Sporcu ısınma sırasında sürtünme azalır ve esnekliği artırır. Esneklik de hareketin yapılmasında ve kasların kasılmasında önemli rol oynar.

Voleybol oyuncusunun gösterdiği reaksiyon ve sürat sporcunun performansını artırır. Voleybol müsabakaları sırasında beceri, teknik, esneklik, dayanıklılık ve hareket yeteneği artan sporcular takımlarına avantaj sağlar ve takım başarısında büyük rol oynamaktadır (Sökmen, 2018).

Futbolda olduğu gibi yapılan bütün spor dallarında sporcunun ve takımının başarıya ulaşabilmesi için sürat performansı ile birlikte çeviklik ve çabukluk da gerekmektedir. Çeviklik ve çabukluk terimleri birbirine benzer olsa da ikisi farklı kavramlardır. Sporcunun gösterdiği reaksiyon, kas kasılmaları ve dış etkenlere karşı direnci çabukluğu, ani yapılan sıçrama, hızlanma ve biyomotor kontrollerine çeviklik denir (Özgür ve ark, 2016).

Dayanıklılık, yapılan hareketlerin yarattığı yorgunluk hissine karşı direnme gücüdür. Dayanıklılığın daha iyi anlaşılabilmesi için yorgunluk kavramını ve yorgunluğa neden olan etkenler iyi bilinmelidir (Acar ve ark., 2011).

Sporcunun yaşadığı yorgunluğa karşı gösterdiği performans dayanıklılık olarak adlandırabiliriz. Dayanıklılık kas yorgunlukları ile ters orantılıdır. Kas yorgunluğu arttıkça sporcunun performans kaybı yaşaması normaldir. (Bompa,1998;Muratlı ve ark., 2005).Dikey sıçrama, belirli bir süre havada asılı kalarak yapılan ve zemine dik yönde temasın kesilmesi olarak tanımlanabilen harekettir (Kahramanoğlu, 2006).

Yüksek atlama, engelli koşu, basketbol ve voleybol gibi sporlarda dikey sıçrama patlayıcı kuvvet performansı ile ölçülebilir. Bu spor branşlarında dikey sıçrama önemlidir ve uygulanan antrenmanlar ile geliştirilmesi sporcunun performansını etkileyen faktörlerdendir (Fatouros ve ark, 2000).Sporcunun; patlayıcı gücü, zıplama kuvveti, dayanıklılığı, esnekliği ve tekniği sıçrama performansı üzerinde önemli bir rol oynamaktadır (Aktuğ, 2013).

Voleybol antrenörlerin çoğu fiziksel özelliklerin başında sporcunun dikey sıçrama yeteneğinin geldiğini düşünmektedir (Sheppard vd., 2007). Dikey sıçramanın voleybolda önemli bir yer tuttuğu antrenörlerin genel amacı uyguladığı antrenmanlarla dikey sıçrama yüksekliğini ve süresini arttırmaktır. (Baktaal, 2008).

Dikey sıçrama blok, smaç ve servis kullanmada önemli rol oynamaktadır. Dikey sıçramada başarılı olmak isteyen sporcular sadece dikey sıçrama yüksekliğini arttırmaktan ziyade hızlı ve ani patlama kuvveti ile etkili bir dikey sıçrama yapmaya çabalamalıdır (Powers, 1996). Performansı geliştirmek için profesyonel sporcular şınav, mekik gibi yöntemlerin yanı sıra antrenman sehpası, bar, ağırlık tabakları, direnç lastikleri, sağlık topu ve dambıl gibi direnç ekipmanları kullanmaktadırlar (Sawdon ve Benson, 2015; Sadowski ve ark., 2012).

Şınav yapılırken tek direnç kaynağı vücudumuzdur. Yer çekimine karşı sabit bir yüzeyi itmek şeklinde yapılan ve göğüs, dirsek ve omuz kaslarını geliştiren şınavın, kapalı sistem kinetik zinciri ve üst vücut egzersizlerinden en popüler olduğu belirtilmektedir (Hamilton ve ark., 2008).

Tüm karın bölgesi kasları, omurgayı dik tutmak ve reaksiyon değişimini sağlamakla görevli olan bel ve boyun bölgesi kasları core bölgesi kasları olarak tanımlanırlar. Bu core kas sistemi için şınavın yararlı bir egzersiz olduğunu EMG (elektromiyografi) çekimleri göstermiştir. EMG, kaslarda bulunan elektrik potansiyelini ölçmeye yardımcı olan nörolojik bir yöntemidir (Mok ve ark., 2014).

Şınav varyasyonlarında farklı zorluk seviyeleri vardır. Şınav varyasyonunda ellerin pozisyonu ve eksen noktaları değiştirilerek zorluk seviyelerinin değiştirilmesi mümkündür. 8 erkek sporcu üzerinde yapılan çalışmada şınavın bu varyasyonları EMG ile belirlenmeye çalışılmıştır. Şınavda ortalama vücut ağırlığının % 40.6'sı her tekrarda geri itildiği yapılan çalışmalar göstermiştir. Şınav varyasyonlarında en az kasları aktive eden varyasyonun eksen noktasının diz olarak seçildiği varyasyonunda olduğu ve bu çalışmada da performans ölçümlerini değerlendirmede kullanılacak geleneksel şınavın yüksek zorlukta olduğu ve farklı kas gruplarının aktifliğini sağladığı belirlenmiştir (Gouvali ve Boudolos, 2005).

Şınav egzersizi, voleybolda kullanılan ağırlık antrenmanları gibi spor branşlarında ağırlık eğitiminin vazgeçilmez bir değerlendirme unsurudur. Beden eğitimi programlarında bedenin yapısını değerlendirmek için fiziksel uygunluk testleri kullanılır. Bu testlerde, üst bedenin dayanıklılığını ve sağlığını değerlendirmek için kullanılan kuvvet yöntemi şınavdır. Bu kuvvet yöntemi fitness ve egzersiz reçeteleri programlarında da kullanılır (Peterson, 2006).

Egzersizlerin kısa öğrenme eğrisine ve çeşitli zorluk seviyelerine kolay adapte olmanın yanı sıra genel olarak sınav kuvvetinin popülerliği, egzersizlerin faydalarından ve rahat yapılmasından dolayı oluşmaktadır.

Zaman ve mekân fark etmeksizin her daim uygulanabilmesi, ekipmana ihtiyacın olmaması, egzersizlerin rahat olması ve kas gelişimine faydalı olması, kısa sürede doğru yapılaş şeklinin öğrenilebilmesi sınavı tercih sebebi yapmaktadır. Spor branşlarının tamamında ve her yaş grubunda popüler olmasının yegâne sebebi de bu özelliklerdir (Bettendorf, 2010; Youdas, 2010).

Sınavın egzersiz olarak kullanılmasının iki ana amacı vardır. Bunlardan birisi özellikle üst ekstremité kaslarını geliştirmesi, diğeri ise bu kasların dayanıklılığını sağlamasıdır. Sınav kas performanslarını değerlendirme de ana araçlardan biridir. Kas egzersizlerinin temel nedeni kuvveti geliştirmek ve kas hacmini artırmaktır. Sınav egzersizinin hem kasları kuvvetlendirici yönü, hem de değerlendirme aracı olarak kullandığı bilinmektedir. Hangi amaçla kullanılırsa kullanılsın maksimum fayda elde edebilmek için hareket doğru bir şekilde yapılmalıdır (Cogley ve ark, 2005).

Birçok direnç egzersizi uygulaması vardır. Bunların arasında sınav, vücut ağırlığının bir bölümünün direnç olarak kullanıldığı bir egzersizdir. Çok basit ve öğrenilmesi kolay olduğu düşünülse de ilerlemesi tüm insanlar tarafından doğru bir şekilde gerçekleştirilmez. Standart sınavda eller yere paralel ve yaklaşık omuz genişliğinde açılacak şekilde yapılmalıdır. Ayak parmakları ise öne doğru yere basmalı ve ayaklar 30 cm kadar açılmalıdır. Egzersiz anında omuzlardan ayak bileklerine kadar vücut pozisyonu doğrusal olmalıdır (Lachance ve Hortobagyi, 1994). Alıştırmadan maksimum fayda sağlamak için performans süresince duraksama yapılmamalı, dirsek eklemlerinin kilitletmesine müsaade edilmemelidir (Peterson, 2006)

Sınav egzersizleri, düz bir zeminde standart bir şekilde yapılabilirdiği gibi yukarı eğimli ve aşağı eğimlide yapılabilmesi mümkündür. Ellerin destek yüzeyinin ayakların destek yüzeyinden yüksekte olduğunda yukarı eğimli sınav, tam tersi durumda ise aşağı eğimli sınav egzersizi gerçekleştirilir.

Yukarı eğimli şınavda eller daha yüksekte olduğundan performansın zorluk derecesi standart şınavdan daha düşüktür. Yukarı eğimli şınav bir tezgâhın kenarı, bir koltuğun kenarında gerçekleştirilebilir. Bedenin, ayakların temas ettiği yatay eksenle yaptığı açıya eğim açısı denir. Eğim açısı büyüdükçe şınavın zorluk derecesi azalır (Gouvali ve Boudolos, 2005; Suprak, 2011).

Aşağı eğimli şınavda ise zorluk standart şınavla göre artmaktadır. Tezgâh, koltuk veya egzersiz topu gibi yükseltilmiş bir desteğe ayaklar bırakılır eller ise zeminde kalacak şekilde şınav egzersizi gerçekleştirilir. Bedenin, ayakların temas ettiği yatay eksenle yaptığı açıya düşül eğim açısı denir. Düşüş eğiminin açısı arttıkça hareketin zorluk derecesi artmaktadır (LaChance ve Hortobagyi, 1994).

Fonksiyonel Egzersiz Bandı (TRX) ile Yapılan Antrenmanın Önemi

Günümüzde bu direnç ekipmanlarına ilaveten asılmalı antrenman denilen tavana veya sabit bir yere asılan ya da bağlanan ipler, zincirler, cimnastik halkaları veya kayışlar kullanılmaktadır (Calatayud ve ark., 2014). Çok çeşitli tipleri bulunan bu asılı antrenmanın spor dallarında en yaygın kullanılanı TRX bandıdır (Bettendorf, 2010).

TRX ile sporcular antrenman esnasında vücut ağırlığını direnç olarak kullanarak yüzlerce farklı egzersiz yapabilirler. TRX iki ucunda tutamaçtan, tutamaçlar arasında elastik malzemeden üretilmiş lastik bir banttandır meydana gelir. Tutamaca el ve ayaklar konulabilir, egzersiz çeşitleri artırılabilir. Bu egzersizlerin düz veya farklı eğimlerdeki zeminlerde yapılması mümkündür. Aynı zamanda bu TRX bandının elastik lastiklerinin yerden yükseklikleri ve açıları ayarlanarak vücudun farklı bölgelerinde ve farklı yüklemeler ile yapılabilir (Calatayud ve ark.,2014;Eckstein ve ark., 2006).

TRX kullanılarak vektörel direnç, stabilite ve sarkaç yöntemleri olmak üzere 3 farklı yöntem ile hareketlerin şiddetleri ve zorluk düzeyleri ayarlanabilir. Vektörel direnç, vücudun yerle olan açısı değiştirilerek direncin değişmesi yöntemine, Stabilite direnci, hareketin sabitliği ve dengesinin ayarlanması için el ve ayakların destek noktalarının değiştirilerek direncin değişmesi yöntemine, sarkaç direncinde ise TRX bandının asıldığı konumun tam altından veya TRX kayışının farklı açılar yapacak şekilde başlangıç pozisyonundan uzaklaşarak direncin değişmesi yöntemine denilmektedir (Bettendorf, 2010).

TRX bandı egzersizlerinde sarkaç dediğimiz askıda kalma pozisyonları ve TRX şınav pozisyonları kasları en çok aktif duruma getiren ve oldukça zor egzersizler olduğu belirlenmiştir (McGill, 2014; Gülmez, 2017).

Vücudun yerle olan açısı, destek noktasının değiştirilmesi, TRX kayışının açılış yapmasıyla hareketlerin şiddeti ve zorluğu değişimi sporcuların aynı ekipmanla farklı derecelerde vücut ve kas çalışmalarına neden olur. TRX bandı hafif bir ekipman olduğunda spor yapmak isteyen herkes yanında kolaylıkla taşıyabilir. Orman dağ, deniz kıyısı gibi akla gelebilecek her ortamda kullanılabilir.

TRX bandı sağıktan paletli yüzmeye, performans gelişiminden hentbol yüzücülerin omuz ağrılarından korunma amacıyla, hentboldan yüzmede direnç antrenmanlarının performansa etkisine kadar birçok alanda araştırılmış ve gerekli bilimsel çalışmalar yapılmıştır. TRX bandının voleybol performanslarına etkisi üzerine herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Belirli bir yaş grubunda 12 haftalık yapılan çalışmada paletli yüzmeye antrenmanına ek olarak yapılan fonksiyonel egzersiz bandı (TRX) kullanan direnç grubunun yüzmeye hızları artmış, dolayısıyla bitişe varış zamanlarının azaldığı belirlenmiştir (Yu ve ark, 2015).

Yüzme sporunda antrenman çalışmaları kara ve deniz olmak üzere iki farklı alanda yapılmaktadır. Karada yapılan çalışmalar yüzme çalışmalarına ciddi derecede faydalar sağlayabilmektedir. Karada yapılan egzersiz çeşitlerinden biri olan TRX ile yapılan egzersizler kuvvet artışının artmasına neden olmuştur (Salo ve Riewald, 2008)

TRX bandı ile yapılan antrenmanın profesyonel hentbol sporcularının kas kuvvetini, esnekliğini, denge ve eklem hareketliliğini, mekik performansını artırdığı tespit edilmiştir (Ghervan, 2012).

Aşırı kilolu kadınlar üzerinde 8 haftalık TRX bandıyla yapılan antrenmanın atletik aktiviteleri, yağ profilini geliştirmek için yeterli ve etkili olmasa da, performans göstergelerini ve vücut kompozisyonunun bazı göstergelerini geliştirdiği gözlemlenmiştir. İlaveten TRX egzersizleri vücut yağını azaltıp, kas kütlesini artırmaktadır. TRX bandının sporda geleneksel olarak kullanılan direnç egzersizinin yerini alması mümkündür (Smith ve ark, 2016; Garber ve ark, 2016).

Fonksiyonel egzersiz bandı olan TRX bandının karada yapılan yüzme egzersizlerine eklenmesi kas güçlendirilmesine katkı sağladığı, sporcunun istikrar ve mücadele gücünü artırdığı, hareket ve yaralanmaya karşı vücudun direncinde destek olduğunu göstermiştir (Tinto ve ark, 2017).

Hiç ısınmadan ya da yeterince ısınmadan yapılan yüzme sporları, çok uzun süreli yapılan yüzme sporları, uzun zaman yüzme sporu yapmayıp sonradan başlanan yüzme sporları yüzücülerin omuzlarında ağrıya neden olmaktadır. TRX bandı ile yapılan antrenmanlar yüzücülerin omuz ağrılarını azalttığı belirlenmiştir (Mohamed, 2016)

TRX bandının yüzme performansında kara çalışmalarında kullanılabileceğini ve vücut ağırlığı kullanılarak yapılan kara çalışmalarının 200 m geçiş süresine etkisi olmazken, TRX kullanarak yapılan kara çalışmalarının 200 metre yüzme geçiş süresini iyileştirdiği belirlenmiştir (Şenol ve Gülmez, 2017).

TRX bandı kullanımının kas gelişimine etkisi oldukça fazladır. TRX ekipmanı ile yapılan direnç çalışmaları omuz, kol ön kol, el gibi üst ekstremité kaslarını kuvvetlendirmektedir (Snarr ve ark., 2013). TRX bandının vücudun postürel kaslarının geliştirdiği ve sporcuların performans kapasitesini arttırdığı da yapılan araştırmalarda belirtilmiştir (Pastucha ve ark., 2012; Carbannier ve Martinsson, 2012).

Şenol ve Gülmez (2017), 13 yaşındaki yüzücüler üzerinde yaptıkları çalışmalarda, sadece yüzme antrenmanının yeterli olmadığını mutlaka yüzme antrenmanına ek olarak çalışmalar yapılması gerektiğini belirlemişlerdir. Ek olarak çalışılan direnç antrenmanlarının sadece vücut ağırlığı ile değil, TRX bandı ile yapılması yüzücülerin fiziksel özellikler ve yüzme performansları açısından katkı sağladığını, bu sebeple de özellikle yaş grubu sporcularda TRX bandı ile yapılan antrenmanları çalıştırıcı ve sporculara önermişlerdir.

Bölüm 3

Yöntem

Voleybolda sporcuya ve takıma en verimli olacak antrenman seçimi oldukça önemlidir. Günümüzde sporcular tüm egzersiz ekipmanlarından en verimli olanını kullanması hem zaman açısından hem de gelişim açısından zorunludur. Sporcuların motorik özelliklerinin geliştirilmesi, sakatlık vb. olumsuz durumlardan etkilenmemek doğru egzersiz seçimi ile mümkün olmaktadır. Voleybol, kuvvetin ön planda olduğu, aerobik ve anaerobik yüklenmelerin olduğu ve kuvvetin ön planda olduğu bir spor branşıdır. Bu yüzden sporcuların sürat, kuvvet ve dayanıklılık kabiliyetlerinin iyi geliştirilmiş olması gerekir.

Voleybolda direnç antrenmanları için farklı araçlar kullanılmaktadır. On zamanlarda serbest ağırlıklar, vücut ağırlığı, fitness makinaları yerine tavana asılı ipler, zincirler ve kayışlar gibi fonksiyonel egzersiz bantları kullanılmaktadır. Bu Fonksiyonel egzersiz bantlarının (TRX bandı) ile yapılan direnç çalışmalarının voleybol performansına yararı olup olmadığı, voleybol antrenman planlarında TRX bandının, vücut ağırlığı ile yapılan direnç antrenmanlardan ve standart voleybol antrenmanlarından daha faydalı olup olmadığına dair karşılaştırmalı analizin belirlenmesi önem arz etmektedir.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini 2020-2021 sezonunda TVF Erkekler 1. Liginde yer alacak Bitlis TÜRŞAD voleybol kulübü ve 2020-2021 sezonunda TVF Erkekler 2. Liginde yer alacak Adilcevaz GKY-DER voleybol kulübü oluşturmaktadır. Araştırma örneğini ise Bitlis ili Adilcevaz ilçesinde bulunan spor salonunda antrenman yapmakta olan ve 2020-2021 sezonunda TVF Erkekler 1. Liginde yer alacak Bitlis TÜRŞAD voleybol kulübü ve 2020-2021 sezonunda TVF Erkekler 2. Liginde yer alacak Adilcevaz GKY-DER voleybol kulübünün altyapısında oynayan 14, 15 ve 16 yaş aralığında ve gönüllülük esasına dayanan 30 erkek voleybol oyuncusu oluşturmaktadır.

Bu çalışmada kullanılan 30 voleybol sporcusu, onar kişilik 3 üç deney grubuna ayrıldı. Her grubun boy ve kilo ortalamaları birbirine yakın olacak şekilde gruplara ayırma işlemi yapılmıştır. 1. Grup fonksiyonel egzersiz bandıyla (TRX bandı), 2. grup sadece standart voleybol antrenmanı ile, 3. grup ise kendi vücut ağırlığıyla (şınav, mekik, dikey sıçrama ve sağlık topu fırlatma) antrenman yapmıştır. Gruplar sonraki çalışma ve tablolarda 1. Grup TRXG (Fonksiyonel Egzersiz Bandı Grubu), 2. Grup KG (Kontrol Grubu), 3. Grup ise VAG (Voleybol Antrenmanı Grubu) olarak adlandırılacaktır (Tablo 1).

Tablo 1

Çalışma Programı

1. Grup (TRXG) (n=10)	2. Grup (KG) (n=10)	3. Grup (VAG) (n=10)
TRX Bandı ile yapılan antrenmanın voleybol performansına etkisi	Sadece voleybol antrenmanları ile yapılan antrenmanın voleybol performansına etkisi	Kendi vücut ağırlığıyla (şınav, mekik, dikey sıçrama ve sağlık topu fırlatma) ile yapılan antrenmanın voleybol performansına etkisi

Not: n = 30

Tablo 2

10 haftalık Antrenman Aşamasında Fonksiyonel Egzersiz Bandı (TRX) ile Çalışma Programı

Hafta	Haftadaki Antrenman Günü Sayısı	Antrenman Süresi (dk)	Set Sayısı	Set Arası Dinlenme (sn)	Hareket Süresi (sn)	Hareket Arası Dinlenme (sn)
1. Hafta	2	30	2	80	20	20
2. Hafta	2	30	2	80	20	20
3. Hafta	2	30	2	120	30	30
4. Hafta	2	30	2	120	30	30
5. Hafta	2	30	2	160	40	40
6. Hafta	2	30	2	160	40	40
7. Hafta	2	30	2	96	22	22
8. Hafta	2	30	2	166	44	44
9. Hafta	2	30	2	166	44	44
10. Hafta	2	30	2	166	44	44

Antrenmanda Sırasıyla Uygulanan Hareketler

1. TRX Self Row	7. TRX ReverseFly
2. TRX BackFly	8. TRX Sovot
3. TRX PushUp	9. TRX Lance
4. TRX Lot Pull	10. TRX ColtRoise
5. TRX TricepExtension	11. TRXForgJump
6. TRX BicepCurl	

Yapılan bu testlerin amacı 10 haftalık antrenman sürecinde ve sonrasında sporcularda anlamlı bir gelişim olup-olmadığını tespit etmektir. Bu gelişimlerde; kilo, 100 m koşu ve performans (mekik, şınav, bacak kuvveti, dikey sıçrama ve sağlık topu fırlatma) bazındaki ölçümlerle değerlendirme yapılmıştır.

Tablo 3

10 haftalık Antrenman Aşamasında Vücut Ağırlığı ile Çalışma Programı

Hafta	Haftadaki Antrenman Günü Sayısı	Antrenman Süresi (dk)	Set Sayısı	Set Arası Dinlenme (sn)	Hareket Süresi (sn)	Hareket Arası Dinlenme (sn)
1. Hafta	4	30	2	40	20	20
2. Hafta	4	30	2	40	20	20
3. Hafta	4	30	2	60	30	30
4. Hafta	4	30	2	60	30	30
5. Hafta	4	30	2	80	40	40
6. Hafta	4	30	2	80	40	40
7. Hafta	4	30	2	48	24	24
8. Hafta	4	30	2	90	50	50
9. Hafta	4	30	2	100	60	60
10. Hafta	4	30	2	100	60	60
Antrenmanda Sırasıyla Uygulanan Hareketler						
1. Plank			7. Side Plank			
2. Şınav (Push-up)			8. Burpees			
3. Suma Squat			9. Cruch			
4. LoteralLunge			10. JumpingJack			
5. BackLunge			11. Calf			
6. VollSquat						

10 haftalık antrenman aşamasında fonksiyonel egzersiz bandı (TRX) ile yapılan çalışma programı Tablo 2’de, vücut ağırlığı ile yapılan çalışma programı Tablo 3’te ve voleybol antrenmanı ile yapılan çalışma programı ise Tablo 4’de yer almaktadır.

Tablo 4

10 haftalık Antrenman Aşamasında Voleybol Antrenmanı ile Çalışma Programı

Hafta	Haftadaki Antrenman Günü Sayısı	Toplam Antrenman Süresi (dk)	Antrenman Öncesi Isınma (Warm-up) (dk)	Antrenman Süresi (dk)	Antrenmanda Yapılan Çalışmalar	Antrenman Sonrası Soğuma (Warm-down) (dk)
1. Hafta	2	120	30	60-75	Parmak Pas, Manşet	15
2. Hafta	2	120	30	60-75	Parmak Pas, Manşet	15
3. Hafta	2	120	30	60-75	Parmak Pas, Manşet, Servis	15
4. Hafta	2	120	30	60-75	Parmak Pas, Manşet, Smaç, Plase Servis	15
5. Hafta	2	120	30	60-75	Parmak Pas, Manşet, Smaç Servis	15
6. Hafta	2	120	30	60-75	Parmak Pas, Manşet, Smaç Servis	15
7. Hafta	2	120	30	60-75	Parmak Pas, Manşet, Smaç Blok Servis	15
8. Hafta	2	120	30	60-75	Teknik ve Taktik Çalışma	15
9. Hafta	2	120	30	60-75	Takım Oyunu	15
10. Hafta	2	120	30	60-75	Takım Oyunu	15

Veri Toplama Süreci

Her deney grubunun her sporcusunun (n=30) çalışma başlamadan kilo, boy, mekik, şınav, 100 m koşusu, sağlık topu fırlatma, bacak kuvveti, dikey sıçrama testleri yapıldı. Bu çalışma toplam 10 hafta sürmektedir. Bu süreç boyunca her sporcunun kilo, mekik, şınav, 100 m koşusu, bacak kuvveti, sağlık topu fırlatma, dikey sıçrama değerleri haftalık olarak düzenli bir şekilde ölçüldü. Çalışmada kişisel verilerin korunması gözetilerek sporcu isimleri kullanılmamış, sporculara “sporcu no” ismi ile kod numaraları verilmiştir.

Beden ağırlığı (kilo) 0,01 kg (kilogram) hassaslıkta elektronik terazi ile ve boy uzunluğu 0,01 cm hassaslıkta dijital olarak ölçülmüştür. Ölçümlerde sporcuların şort giymeleri sağlanmıştır. Sporcuların ölçümleri ayakkabısız olarak yalın ayak veya yalnız çorap giyilmiş bir şekilde yapıldı. Başın ve bedenin dik, topukların bitişik, dizlerin gergin ve ayak tabanların ölçüm esnasında terazinin üzerinde düz olması sağlanmıştır. Sporcuların gruplara göre başlangıç ağırlık ve uzunluk ortalamaları Tablo 5’de sunulmuştur. Her oyuncunun ayrı ayrı boy uzunlukları ve ağırlık değerleri Ek. 1’de bulunmaktadır.

Tablo 5

Sporcuların Deney Gruplarına Göre Başlangıçtaki Boy ve Kilo Ortalamaları

Grup Adı	Beden Ağırlığı (kg)	Boy Uzunluğu (cm)
TRXG (n=10)	73,14	169.86
KG (n=10)	73,16	169.97
VAG (n=10)	72.79	169.69

Her deney grubu haftalık farklı çalışma sürelerine tabi tutulmuştur. Bu grupların çalışma düzenleri Tablo 6’da yer almaktadır. Bu antrenman düzeni 10 hafta boyunca, değiştirilmeden aynı düzende yapılmasına dikkat edilmiştir.

Tablo 6

Sporcuların Deney Gruplarına Göre Haftalık Çalışma Düzeni

Grup Adı	Haftalık Çalışma Düzeni
TRXG (n=10)	Haftada 2 gün, günde 2x30 dk
KG (n=10)	Haftada 2 gün, günde 60–75 dk
VAG (n=10)	Haftada 4 gün, günde 2x30 dk

Veri Toplama Araçları

Araştırmaya başlamadan önce sporcu hangi gruba dâhil olursa olsun sporcuların tamamından veli izin belgeleri ve sağlık raporu alındı.

Şınav vaziyetinde maksimum şınav sayısı kaydedilmiştir. Şınav için ikinci bir deneme yapılmamıştır. Kolların 90° bükülüp tekrar vücudu yukarı tam olarak yukarı kaldırdığı hareket sayılmıştır.

Mekik testinde jimnastik minderi kullanıldı. Sporcuların kolları ensede, ayakları minderde, dizler dik olarak tutulması sağlandı. Sporcuların ayaklarının sıkıca tutulup yerden ayrılması engellendi. Başla komutuyla ikinci denemeye müsaade edilmeden süre sınırlaması uygulanmadan tek denemedeki mekik sayısı kayıt edildi.

Bacak kuvveti testinde ise bacak dinamometresi yardımıyla ölçümler yapıldı. Sporcuların karşıya bakacak şekilde, vücut dik, bacaklar hafif bükülü durduruldu. Sporcuların dizlerinin altına dinamometre barı yerleştirildi ve kollarının gergin olması sağlandı. 2 defa deneme (her deneme 30 sn) gerçekleştirilmesine müsaade edilerek bacaklardan yukarı itme uygulandı ve kg cinsinden bulunan maksimum değer en çok bacak kuvveti olarak kayıt edildi.

Sporcunun, çelik metre ve 2 kilogramlık sağlık topu kullanılarak, durduğu yerden çift kol ile topu göğüsten ileri fırlatılması suretiyle ölçümler gerçekleşti. 2 deneme sonunda ve ölçülen maksimum değer (cm) kaydedildi.

Eli tebeşir tozu ile işaretlenen sporcunun, olduğu çift ayak yukarı sıçrama şeklinde ulaşabildiği en yüksek mesafeyi işaretlemesi sağlandı. Duvara düzenlenen bu sıçrama düzeneğinde sporcu, iki deneme yaptı ve yaptığı en yüksek sıçrayışın değeri santimetre olarak kaydedildi.

Voleybol antrenmanı grubuna (KG), antrenmanlar Pazartesi ve Cuma günleri yapıldı. Sporcuları zorlamayacak şekilde 60 ile 75 dakika ve kalp atımları yüzde 40 ile yüzde 50 şiddetinde olacak şekilde ortalama voleybol antrenmanı uygulandı.

TRX grubuna (TRXG) haftada 2 gün TRX bandı ile antrenman yaptırıldı. Bu antrenmanlar günde 2 set ve her set 30 dakika olacak şekilde ayarlandı.

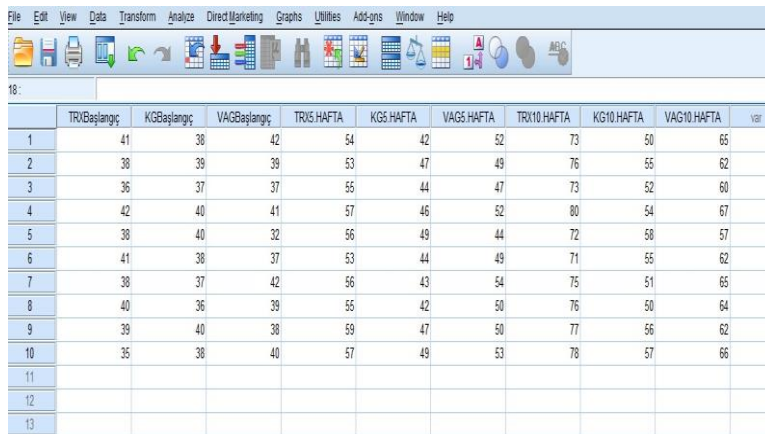
Verilerin Analizi

Verinin analizlerinde lisanslı SPSS 22.0 (Statistical Package for Social Science) paket programı kullanıldı. Bu program çeşitli modüllerden oluşan ve veri analizi yapan bir paket programıdır. Sayım, ölçüm ve tartım gibi değişkenlerin girildiği, saklandığı ve analiz tipine uygun olarak analiz eden bir programdır (Şekil 13).

SPSS programında onu aşkın test çeşidi vardır. Pearson Ki kare uygunluk testi, Anderson-Darling testi, Cramer – VonMises testi, Lilliefors testi, D’Agostine Omnibus testi bunlardan sadece birkaçıdır. Yapılacak analiz için en uygun testin hangisi olduğunu iyi bilmek önemlidir. Bu çalışmada elde ettiğimiz verilerin sayısı ve aralığına göre en güçlü test yöntemlerinden biri olan Shapiro-Wilk W testi kullanıldı. %95 güven aralığında çalışıldı. Önemlilik $p < 0,05$ olarak kabul edildi (Özdamar,2015).

Shapiro ve Wilk tarafından 1965’te geliştirilen Shapiro – Wilk W testi, normal dağılım gösteren toplumdaki alanan rastgele gözlemlerin istatistiklerinden ortalama, varyans, kovaryansları aracılığı ile ağırlık katsayılarını hesaplanır. Bu testin uygulanması için örnek Aralığının 7 ile 2000 arasında olması gerekmektedir. Ayrıca veri kümesinin uçlarında veri kümesinden sapan değerlerin olmamasına dikkat edilmelidir. Test istatistiği (W) 0 ile 1 arasında değişim göstermektedir. Bu istatistiğin 0’a yakın sonuçlar verdiğinde değişkenlerin normal dağılım göstermediğini, 1’e yakın olduğunda ise normal dağılım gösterdiğini söyleyebiliriz (Özdamar,2015).

Veriler normal dağılım göstermediğinde ve örneklem büyüklüğü 30’un altındaysa parametrik olmayan testler kullanılır. Bu çalışmada ön test, ara test ve son testin farklarının parametrik olmayan yöntemle analizi yapılmalıdır. Bu çalışmaya en uygun parametrik olmayan test ise Mann-Whitney U testidir. Bundan dolayı parametrik olmayan testler için Mann-Whitney U Testiyle analiz yapılmıştır. Ön test değeri sporcuların o egzersiz için başlangıç değerlerini, ara test değeri sporcuların o egzersiz için 5. Hafta sonundaki değerlerini, son test değeri ise sporcuların çalışma sonunda yani 10. Hafta sonundaki egzersiz değerlerini göstermektedir.



	TRXBaşlangıç	KGBaşlangıç	VAGBaşlangıç	TRX5 HAFTA	KGS HAFTA	VAGS HAFTA	TRX10 HAFTA	KG10 HAFTA	VAG10 HAFTA	YER
1	41	38	42	54	42	52	73	50	65	
2	38	39	39	53	47	49	76	55	62	
3	36	37	37	55	44	47	73	52	60	
4	42	40	41	57	46	52	80	54	67	
5	38	40	32	56	49	44	72	58	57	
6	41	38	37	53	44	49	71	55	62	
7	38	37	42	56	43	54	75	51	65	
8	40	36	39	55	42	50	76	50	64	
9	39	40	38	59	47	50	77	56	62	
10	35	38	40	57	49	53	78	57	66	
11										
12										
13										

Şekil 13.SPSS programı.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorum

TRX bandı grubu (TRXG), sadece voleybol antrenmanları yapan kontrol grubu (KG) ve kendi vücut ağırlığıyla (şınav, mekik, dikey sıçrama ve sağlık topu fırlatma) antrenman yapan grubun (VAG)10 haftalık antrenmanları sonrasında ön test, ara test ve son test sonuçlarının değerlendirilmesi, grup içi ve gruplar arası kıyaslamalara göre elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Grupların Antropometrik Ölçümleri

Grupların boy ve vücut ağırlığı ortalamaları: Çalışmaya katılan sporcuların boy uzunlukları ve vücut ağırlıklarına ilişkin değerlendirmeler yapıp Tablo 7’ de gösterilmiştir. TRXG, KG ve VAG sporcularının fiziksel özelliklerine yönelik ortalamalarında istatistiksel açıdan bir fark bulunamamıştır ve homojen bir grup oldukları belirlenmiştir. Karelerin toplamı(ss=Sum of squares) değerleri her bir sporcunun deney grubunun ortalama değeri ile olan farkının karelerinin toplamı şeklinde hesaplanır. Bu değer sıfıra ne kadar yakın ise grubun değerlerinin o derece birbirine yakınlığını gösterir. Analiz tablosunda görüldüğü üzere son ve ara değerler ön dediğimiz başlangıç değerlerine yakın olduğundan verilerimiz anlamlıdır diyebiliriz.

Tablo 7

Grupların Boy Ve Vücut Ağırlığı (V.A) Ölçüm Değerlerinin Ortalaması

	TRXG			KG			VAG		
	n	Ort.	ss	n	Ort.	ss	n	Ort.	Ss
Ön – Boy (cm)	10	169,86	3,93	10	169,97	3,85	10	169,69	5,58
Ara – Boy (cm)	10	170,80	3,59	10	170,31	3,62	10	170,24	6,30
Son – Boy (cm)	10	171,69	3.24	10	170,65	5,73	10	170,80	7,69
Ön – V.A (kg)	10	73,14	53,45	10	73,16	59,31	10	72,79	83,17
Ara – V.A (kg)	10	71,08	49,15	10	71,98	64,71	10	71,25	85,76
Son – V.A (kg)	10	67,20	58,54	10	70,30	77.27	10	68,61	96,68

Not: ss= Sum of Squares (Kareler Toplamı)

Gruplar arası boy ve vücut ağırlığı ölçümlerinin karşılaştırılması: Ön test, ara test ve son test ölçümlerinde gruplar arasındaki boy ve vücut ağırlığı değerlerinin Tablo 8’de istatistiksel olarak anlamlı olup olunmadığına bakıldığında anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 8

Gruplar Arası Boy Ve Vücut Ağırlığı Ölçüm Değerleri Karşılaştırılması

		n	Sıra Ort.	χ^2	P
Ön – Boy (cm)	TRXG	10	12,15	1.28	,670
	KG	10	10,25		
	VAG	10	9,87		
Ara – Boy (cm)	TRXG	10	13,87	1.76	,741
	KG	10	12,65		
	VAG	10	10,66		
Son – Boy (cm)	TRXG	10	9.87	1.84	,061
	KG	10	10.54		
	VAG	10	13.23		
Ön – V.A (kg)	TRXG	10	10.23	0.98	,905
	KG	10	11.26		
	VAG	10	11.23		
Ara – V.A (kg)	TRXG	10	10.21	0.86	,497
	KG	10	8.68		
	VAG	10	12.15		
Son – V.A (kg)	TRXG	10	11.27	0.89	,058
	KG	10	10.28		
	VAG	10	10.99		

Grup içi boy ve vücut ağırlığı ölçümlerinin ön-son test karşılaştırılması: Aynı gruba ait değişkenlerin başlangıç, orta ve son değerlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Değişken gruplarının anlamlı fark olabilmesi için sonuçların $p>0.05$ olmalıdır. SPSS programında anlamlı fark demek en basit tabirle sonuçların belli bir düzende gitmediğini göstermektedir. Yapılan çalışmada boy uzunluğu değişkenlerinin gruplar bazında ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Vücut ağırlığı değişkenlerinde ise sadece TRXG ön test- son test, TRXG ön test- ara test, VAG grubunun ön test – ara test ve VAG grubunun ön test – son test gruplarında anlamlı bir sonuç oluşurken diğer gruplarda ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir fark oluşmamıştır (Tablo 9-10).

Tablo 9

Boy Uzunluğu Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test Ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

		TRXG		KG		VAG	
		N	p	n	p	n	P
Ön Test – Ara Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,061	0	,321	0	,555
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ara Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,447	0	,293	0	,101
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ön Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,262	0	,190	0	,116
	Sıra Toplamı	10		10		10	

Tablo 10

Vücut Ağırlığı Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test Ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

		TRXG		KG		VAG	
		N	p	n	p	n	P
Ön Test – Ara Test	Negatif Sıra	10		10		10	
	Pozitif Sıra	0	,003	0	,078	0	,030
	Sıra Ort.	0		0		0	
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ara Test – Son Test	Negatif Sıra	10		10		10	
	Pozitif Sıra	0	,204	0	,447	0	,111
	Sıra Ort.	0		0		0	
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ön Test – Son Test	Negatif Sıra	10		10		10	
	Pozitif Sıra	0	,004	0	,136	0	,015
	Sıra Ort.	0		0		0	
	Sıra Toplamı	10		10		10	

Koşu (100 metre) Performansı Ölçümleri

Grupların 100 metre hız testi ortalamaları: Çalışmaya katılan sporcuların 100 m hız testlerine ilişkin değerlendirmeler yapıp Tablo 11’de gösterilmiştir. TRXG, KG ve VAG katılımcılarının ortalamalarında istatistiksel açıdan bir fark bulunamamıştır ve homojen bir grup oldukları belirlenmiştir. Karelerin toplamı(ss=Sum of squares) değerleri her bir sporcunun deney grubunun ortalama değeri ile olan farkının karelerinin toplamı şeklinde hesaplanır.

Tablo11

Grupların 100 Metre Hız Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması

	TRXG			KG			VAG		
	n	Ort.	ss	n	Ort.	ss	n	Ort.	Ss
Ön-100m Koşu(sn)	10	14,44	21,93	10	14,58	72,83	10	14,83	37,52
Ara-100m Koşu(sn)	10	13,16	32,02	10	14,31	67,84	10	14,08	42,00
Son-100m Koşu(sn)	10	12,03	46,55	10	13,80	66,83	10	13,38	47,97

Not: ss= Sum of Squares (Kareler Toplamı)

Gruplar arası 100 m hız testi ölçümlerinin karşılaştırılması: Ön test, ara test ve son test ölçümlerinde gruplar arasındaki boy ve vücut ağırlığı değerlerinin Tablo12’de istatistiksel olarak anlamlı olup olunmadığına bakıldığında anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 12

Gruplar Arası 100 m Hız Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması

		n	Sıra Ort.	χ^2	P
Ön-100m Koşu(sn)	TRXG	10	9,25	3,21	,905
	KG	10	8,37		
	VAG	10	6,20		
Ara-100m Koşu(sn)	TRXG	10	11,23	4,65	,273
	KG	10	10,28		
	VAG	10	9,07		
Son-100m Koşu(sn)	TRXG	10	8,17	4,29	,122
	KG	10	10,21		
	VAG	10	12,86		

Grup içi 100 metre hız testi ön, ara ve son test ölçümlerinin karşılaştırılması: Aynı grubu ait değişkenlerin başlangıç, orta ve son değerlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Değişken gruplarının anlamlı fark olabilmesi için sonuçların $p>0.05$ olmalıdır. SPSS programında anlamlı fark demek en basit tabirle sonuçların belli bir düzende gitmediğini göstermektedir. Yapılan çalışmada boy uzunluğu değişkenlerinin gruplar bazında ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Vücut ağırlığı değişkenlerinde ise sadece TRXG ara test- son test, KG ön test –son test, VAG

grubunun ön test – ara test ve VAG grubunun ön test – son test gruplarında anlamlı bir sonuç oluşurken diğer gruplarda ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırılmasında anlamlı bir fark oluşmamıştır (Tablo 13).

Tablo 13

100 metre hız testi değişkenlerinin gruplar bazında ön test, ara test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

		TRXG		KG		VAG	
		N	p	n	p	n	P
<i>Ön Test – Ara Test</i>	Negatif Sıra	10		10		10	
	Pozitif Sıra	0		0		0	
	Sıra Ort.	0	,849	0	,061	0	,015
	Sıra Toplamı	10		10		10	
<i>Ara Test – Son Test</i>	Negatif Sıra	10		10		10	
	Pozitif Sıra	0		0		0	
	Sıra Ort.	0	,027	0	,101	0	,373
	Sıra Toplamı	10		10		10	
<i>Ön Test – Son Test</i>	Negatif Sıra	10		10		10	
	Pozitif Sıra	0		0		0	
	Sıra Ort.	0	,535	0	,038	0	,024
	Sıra Toplamı	10		10		10	

Performans Ölçümleri

Performans ölçümlerinde sporcuların her grupta olan sporcuların (TRXG, KG, VAG) çalışma sonrasındaki şınav, mekik, dikey sıçrama, bacak kuvveti ölçümü ve sağlık topu fırlatma test verilerinin haftalık ölçümlerinin analizleri yer almaktadır.

Grupların şınav testi ortalamaları: Çalışmaya katılan sporcuların şınav testlerine ilişkin değerlendirmeler yapıp Tablo 14’ de gösterilmiştir. TRXG, KG ve VAG katılımcılarının ortalamalarında istatistiksel açıdan bir fark bulunamamıştır ve homojen bir grup oldukları belirlenmiştir. Karelerin toplamı(ss=Sum of squares) değerleri her bir sporcunun deney grubunun ortalama değeri ile olan farkının karelerinin toplamı şeklinde hesaplanır.

Tablo 14

Grupların Şınav Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması

	TRXG			KG			VAG		
	n	Ort.	ss	n	Ort.	ss	n	Ort.	Ss
Ön-Şınav (adet)	10	35,60	116,40	10	34,80	131,60	10	35,20	151,60
Ara-Şınav (adet)	10	52,60	282,40	10	43,30	118,10	10	45,20	143,60
Son-Şınav (adet)	10	65,22	170,23	10	50,90	142,90	10	57,84	319,97

Not: ss= Sum of Squares (Kareler Toplamı)

Gruplar arası şınav testi ölçümlerinin karşılaştırılması: Ön test, ara test ve son test ölçümlerinde gruplar arasındaki şınav testlerinin Tablo 15’de istatistiksel olarak anlamlı olup olunmadığına bakıldığında anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 15

Gruplar Arası Şınav Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması

		n	Sıra Ort.	χ^2	P
Ön-Şınav (adet)	TRXG	10	8,50	2,86	,575
	KG	10	10,25		
	VAG	10	9,29		
Ara-Şınav (adet)	TRXG	10	11,23	2,71	,140
	KG	10	12,85		
	VAG	10	11,95		
Son-Şınav (adet)	TRXG	10	13,68	1,85	,101
	KG	10	10,23		
	VAG	10	9,83		

Grup içi sınav testi ön, ara ve son test ölçümlerinin karşılaştırılması:

Aynı grubu ait değişkenlerin başlangıç, orta ve son değerlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Değişken gruplarının anlamlı fark olabilmesi için sonuçların $p>0.05$ olmalıdır. SPSS programında anlamlı fark demek en basit tabirle sonuçların belli bir düzende gitmediğini göstermektedir. Yapılan çalışmada boy uzunluğu değişkenlerinin gruplar bazında ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Sınav testi değişkenlerinde ise sadece TRXG ara test- son test, VAG grubunun ara test – son test ve VAG grubunun ön test – son test gruplarında anlamlı bir sonuç oluşurken diğer gruplarda ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir fark oluşmamıştır(Tablo 16).

Tablo 16

Sınav Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test Ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

		TRXG		KG		VAG	
		N	p	n	p	n	P
Ön Test – Ara Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,050	0	,057	0	,065
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ara Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,033	0	,073	0	,022
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ön Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,380	0	,123	0	,024
	Sıra Toplamı	10		10		10	

Grupların mekik testi ortalamaları: Çalışmaya katılan sporcuların mekik testlerine ilişkin değerlendirmeler yapıp Tablo 17’ de gösterilmiştir. TRXG, KG ve VAG katılımcılarının ortalamalarında istatistiksel açıdan bir fark bulunamamıştır ve homojen bir grup oldukları belirlenmiştir.

Tablo 17

Grupların Mekik Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması

	TRXG			KG			VAG		
	n	Ort.	ss	n	Ort.	ss	n	Ort.	Ss
Ön – Mekik (adet)	10	38,80	45,60	10	38,30	18,10	10	38,70	80,10
Ara – Mekik (adet)	10	55,50	32,50	10	45,29	64,10	10	49,93	80,00
Son – Mekik (adet)	10	75,10	72,90	10	53,83	75,60	10	62,97	82,00

Not: ss= Sum of Squares (Kareler Toplamı)

Gruplar arası mekik testi ölçümlerinin karşılaştırılması: Ön test, ara test ve son test ölçümlerinde gruplar arası mekik testi değerlerinin Tablo 18’de istatistiksel olarak anlamlı olup olunmadığına bakıldığında anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 18

Gruplar Arası Mekik Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması

		n	Sıra Ort.	χ^2	P
Ön– Mekik (adet)	TRXG	10	9,21	4,665	,900
	KG	10	10,26		
	VAG	10	13,68		
Ara– Mekik (adet)	TRXG	10	11,10	3,862	,090
	KG	10	12,39		
	VAG	10	9,85		
Son– Mekik (adet)	TRXG	10	9,21	5,385	,060
	KG	10	11,26		
	VAG	10	8,75		

Grup içi mekik testi ön, ara ve son test ölçümlerinin karşılaştırılması:

Aynı grubu ait değişkenlerin başlangıç, orta ve son değerlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Değişken gruplarının anlamlı fark olabilmesi için sonuçların $p>0.05$ olmalıdır. SPSS programında anlamlı fark demek en basit tabirle sonuçların belli bir düzende gitmediğini göstermektedir. Yapılan çalışmada boy uzunluğu değişkenlerinin gruplar bazında ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Mekik testinde TRXG ara test- son test, KG grubunun ön test – ara test ve VAG grubunun ön test – ara test gruplarında anlamlı bir sonuç oluşurken diğer gruplarda ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir fark oluşmamıştır (Tablo 19).

Tablo 19

Mekik Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test Ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

		TRXG		KG		VAG	
		N	p	n	p	n	P
Ön Test – Ara Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10	,065	10	,039	10	,015
	Sıra Ort.	0		0		0	
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ara Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10	,032	10	,502	10	,522
	Sıra Ort.	0		0		0	
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ön Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10	,057	10	,082	10	,064
	Sıra Ort.	0		0		0	
	Sıra Toplamı	10		10		10	

Grupların bacak kuvveti testi ortalamaları: Çalışmaya katılan sporcuların bacak kuvveti testlerine ilişkin değerlendirmeler yapıp Tablo 20’ de gösterilmiştir. TRXG, KG ve VAG katılımcılarının ortalamalarında istatistiksel açıdan bir fark bulunamamıştır ve homojen bir grup oldukları belirlenmiştir.

Tablo 20

Grupların Bacak Kuvveti Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması

	TRXG			KG			VAG		
	n	Ort.	ss	n	Ort.	ss	n	Ort.	Ss
Ön-Bacak kuvveti(kg)	10	82,16	158,59	10	82,01	81,10	10	82,44	152,73
Ara – Bacak kuvveti(kg)	10	89,02	385,92	10	82,48	82,08	10	84,06	198,99
Son – Bacak kuvveti(kg)	10	96,56	963,12	10	82,96	83,18	10	85,71	262,31

Not: ss= Sum of Squares (Kareler Toplamı)

Gruplar arası bacak kuvveti testi ölçümlerinin karşılaştırılması: Ön test, ara test ve son test ölçümlerinin bacak kuvvet testi değerlerinin Tablo 21’de istatistiksel olarak anlamlı olup olunmadığına bakıldığında anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 21

Gruplar Arası Bacak Kuvveti Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması

		n	Sıra Ort.	χ^2	P
Ön- Bacak kuvveti(kg)	TRXG	10	11,10	2,710	,965
	KG	10	12,73		
	VAG	10	13,56		
Ara- Bacak kuvveti(kg)	TRXG	10	9,85	2,812	,283
	KG	10	11,20		
	VAG	10	14,30		
Son- Bacak kuvveti(kg)	TRXG	10	12,68	4,326	,056
	KG	10	9,52		
	VAG	10	13,32		

Grup içi bacak kuvveti testi ön, ara ve son test ölçümlerinin karşılaştırılması: Aynı grubu ait değişkenlerin başlangıç, orta ve son değerlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Değişken gruplarının anlamlı fark olabilmesi için sonuçların $p > 0.05$ olmalıdır. SPSS programında anlamlı fark demek en basit tabirle sonuçların belli bir düzende gitmediğini göstermektedir. Yapılan çalışmada boy uzunluğu değişkenlerinin gruplar bazında ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Bacak kuvveti testinin sonuçlarında sadece TRXG ön test – ara test gruplarında anlamlı bir sonuç oluşurken diğer gruplarda ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir fark oluşmamıştır (Tablo 22).

Tablo 22

Bacak Kuvveti Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test Ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

		TRXG		KG		VAG	
		N	p	n	p	n	P
Ön Test – Ara Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,012	0	,952	0	,528
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ara Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,378	0	,976	0	,453
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ön Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,080	0	,412	0	,779
	Sıra Toplamı	10		10		10	

Grupların sağlık topu fırlatma testi ortalamaları: Çalışmaya katılan sporcuların sağlık topu fırlatma testlerine ilişkin değerlendirmeler yapıp Tablo 23’de gösterilmiştir. TRXG, KG ve VAG katılımcılarının ortalamalarında istatistiksel açıdan bir fark bulunamamıştır ve homojen bir grup oldukları belirlenmiştir.

Tablo 23

Grupların Sağlık Topu Fırlatma Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması

	TRXG			KG			VAG		
	n	Ort.	ss	n	Ort.	ss	n	Ort.	Ss
Ön – Sağlık topu fırlatma (cm)	10	449,97	495,12	10	449,66	374,14	10	449,33	155,40
Ara – Sağlık topu fırlatma (cm)	10	475,15	516,45	10	454,38	257,51	10	466,93	550,59
Son –Sağlık topu fırlatma (cm)	10	503,85	535,82	10	460,05	566,03	10	489,97	636,22

Not: ss= Sum of Squares (Kareler Toplamı)

Gruplar arası sağlık topu fırlatma testi ölçümlerinin karşılaştırılması:

Ön test, ara test ve son test ölçümlerinde gruplar arasındaki sağlık topu fırlatma ölçümlerinin Tablo 24’de istatistiksel olarak anlamlı olup olunmadığına bakıldığında anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 24

Gruplar Arası Sağlık Topu Fırlatma Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması

		n	Sıra Ort.	χ^2	P
Ön–Sağlık topu fırlatma (cm)	TRXG	10	10,25		
	KG	10	12,05	3,925	,497
	VAG	10	15,62		
Ara– Sağlık topu fırlatma (cm)	TRXG	10	12,36		
	KG	10	10,82	4,687	,094
	VAG	10	9,86		
Son– Sağlık topu fırlatma (cm)	TRXG	10	10,26		
	KG	10	10,52	3,847	,061
	VAG	10	14,21		

Grup içi sağlık topu fırlatma testi ön, ara ve son test ölçümlerinin karşılaştırılması: Aynı grubu ait değişkenlerin başlangıç, orta ve son değerlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Değişken gruplarının anlamlı fark olabilmesi için sonuçların $p>0.05$ olmalıdır. SPSS programında anlamlı fark demek en basit tabirle sonuçların belli bir düzende gitmediğini göstermektedir. Yapılan çalışmada sağlık topu fırlatma testinin gruplar bazında ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Sağlık topu fırlatma testinde sadece KGara test – son test gruplarında anlamlı bir sonuç oluşurken diğer gruplarda ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir fark oluşmamıştır(Tablo 25).

Tablo 25

Sağlık Topu Fırlatma Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

		TRXG		KG		VAG	
		N	p	n	p	n	P
Ön Test – Ara Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,092	0	,502	0	,234
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ara Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,152	0	,022	0	,218
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ön Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,070	0	,435	0	,116
	Sıra Toplamı	10		10		10	

Grupların dikey sıçrama testi ortalamaları: Çalışmaya katılan sporcuların dikey sıçrama kuvveti testlerine ilişkin değerlendirmeler yapıp Tablo 26’ de gösterilmiştir. TRXG, KG ve VAG katılımcılarının ortalamalarında istatistiksel açıdan bir fark bulunamamıştır ve homojen bir grup oldukları belirlenmiştir.

Tablo 26

Grupların Dikey Sıçrama Testi Ölçüm Değerlerinin Ortalaması

	TRXG			KG			VAG		
	n	Ort.	ss	n	Ort.	ss	n	Ort.	Ss
Ön – Dikey sıçrama(cm)	10	238,95	593,23	10	228,98	1098,97	10	232,37	716,54
Ara – Dikey sıçrama(cm)	10	252,77	607,04	10	240,70	1212,86	10	245,30	590,46
Son – Dikey sıçrama(cm)	10	270,50	714,50	10	252,46	1354,82	10	258,20	654,56

Not: ss= Sum of Squares (Kareler Toplamı)

Gruplar arası dikey sıçrama testi ölçümlerinin karşılaştırılması: Ön test, ara test ve son test ölçümlerinde gruplar arasındaki değerlerin Tablo 27’de istatistiksel olarak anlamlı olup olunmadığına bakıldığında anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 27

Gruplar Arası Dikey Sıçrama Testi Ölçüm Değerlerin Karşılaştırılması

		n	Sıra Ort.	X^2	P
Ön– Dikey sıçrama(cm)	TRXG	10	12,65	1,948	,186
	KG	10	11,36		
	VAG	10	10,48		
Ara– Dikey sıçrama(cm)	TRXG	10	9,57	1,071	,122
	KG	10	10,60		
	VAG	10	13,03		
Son– Dikey sıçrama(cm)	TRXG	10	11,41	3,572	,075
	KG	10	9,78		
	VAG	10	12,23		

Grup içi dikey sıçrama testi ön, ara ve son test ölçümlerinin karşılaştırılması: Aynı grubu ait değişkenlerin başlangıç, orta ve son değerlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Değişken gruplarının anlamlı fark olabilmesi için sonuçların $p > 0.05$ olmalıdır. SPSS programında anlamlı fark demek en basit tabirle sonuçların belli bir düzende gitmediğini göstermektedir. Yapılan çalışmada boy uzunluğu değişkenlerinin gruplar bazında ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Dikey sıçrama testinin sonuçlarına baktığımızda TRXG ön test – ara test, KG ön test– son test VAG ön test – ara test, ara test – son test gruplarında anlamlı bir sonuç oluşurken diğer gruplarda ön test, ara test ve son test değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir fark oluşmamıştır (Tablo 28).

Tablo 28

Dikey Sıçrama Testi Değişkenlerinin Gruplar Bazında Ön Test, Ara Test Ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

		TRXG		KG		VAG	
		N	p	n	p	n	P
Ön Test – Ara Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,032	0	,238	0	,036
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ara Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,254	0	,054	0	,015
	Sıra Toplamı	10		10		10	
Ön Test – Son Test	Negatif Sıra	0		0		0	
	Pozitif Sıra	10		10		10	
	Sıra Ort.	0	,638	0	,025	0	,071
	Sıra Toplamı	10		10		10	

Gruplar Arasındaki Gelişim Oranlarının Yüzdesel Karşılaştırılması

Araştırmanın bu bölümünde deney grupları içerisinde (TRXG, KG, VAG) antrenmanların kişilerin gelişimlerine etkisi yüzdesel olarak analiz edilerek gelişim oranları yüzdesel olarak belirlenmiştir.

Grupların boy ve vücut ağırlığının yüzdesel değişimi:

Grupların boy ölçüm değerlerinde TRX grubunun ara boy değeri ön boy değerine göre % 0,55 artış göstermiş iken son boy değeri ön boy değerine göre % 1, 07 olarak artış göstermiştir.

Grupların vücut ağırlığı ölçüm değerlerinde TRX grubunun ara vücut ağırlığı ön vücut ağırlığına göre % 2,81 oranında düşüş göstermişken, TRX son vücut ağırlığı ön vücut ağırlığına göre % 8,12'lik bir düşüş göstermiştir(Tablo 29).

Tablo 29

Boy Ve Kilo Değerlerinin Ön, Ara Ve Son Test Gelişimlerinin Yüzdesel Karşılaştırılması

	TRXG			KG			VAG		
	n	Ort.	Değişim	n	Ort.	Değişim	n	Ort.	Değişim
Ön – Boy (cm)	10	169,86		10	169,97		10	169,69	
Ara – Boy (cm)	10	170,80	0,55 (%)	10	170,31	0,20 (%)	10	170,24	0,32 (%)
Son – Boy (cm)	10	171,69	0,52 (%)	10	170,65	0,20 (%)	10	170,80	0,33 (%)
Ön – V.A (kg)	10	73,14		10	73,16		10	72,69	
Ara – V.A (kg)	10	71,08	-2,81(%)	10	71,98	-1,65(%)	10	71,25	-2,11(%)
Son – V.A (kg)	10	67,20	-5,45(%)	10	70,30	-2,29(%)	10	68,61	-3,70(%)

Grupların 100 m koşu geçişlerinin yüzdesel değişimi:

Grupların 100 m ölçüm performans derecelerinde TRX grubunun ara ölçüm derecesi ön ölçüm derecesine göre %8,86' lık gelişim gösterirken, son ölçüm derecesinde ön ölçüm derecesine göre %16,68' lik gelişim göstermiştir (Tablo 30).

Tablo 30

100 M Koşu Geçişlerinin Ön, Ara Ve Son Test Gelişimlerinin Yüzdesel Karşılaştırılması

	TRXG			KG			VAG		
	n	Ort.	Değişim	n	Ort.	Değişim	n	Ort.	Değişim
Ön-100m Koşu(sn)	10	14,44		10	14,58		10	14,83	
Ara-100m Koşu(sn)	10	13,16	-8,86(%)	10	14,31	-1,85(%)	10	14,08	-5,05(%)
Son-100m Koşu(sn)	10	12,03	-8,58(%)	10	13,80	-3,56(%)	10	13,38	-4,97(%)

Grupların performans ölçümlerinin yüzdesel değişimi:

Tablo 31

Performans Gelişimlerinin Yüzdesel Karşılaştırılması

	TRXG			KG			VAG		
	n	Ort.	Değişim	n	Ort.	Değişim	n	Ort.	Değişim
Ön – Şınav (adet)	10	35,60		10	34,80		10	35,20	
Ara – Şınav (adet)	10	52,60	47,75(%)	10	43,30	24,42(%)	10	45,20	28,40(%)
Son-Şınav (adet)	10	65,22	23,99(%)	10	50,90	17,55(%)	10	57,84	27,96(%)
Ön-Mekik(adet)	10	38,80		10	38,30		10	38,70	
Ara-Mekik(adet)	10	55,50	43,04(%)	10	45,29	18,25(%)	10	49,93	29,01(%)
Son-Mekik(adet)	10	75,10	35,31(%)	10	53,83	18,85(%)	10	62,97	26,11(%)
Ön – Bacak kuvveti(kg)	10	82,16		10	82,01		10	82,44	
Ara – Bacak kuvveti (kg)	10	89,02	8,34(%)	10	82,48	0,57(%)	10	84,06	1,96(%)
Son – Bacak kuvveti (kg)	10	96,56	8,47(%)	10	82,96	0,58(%)	10	85,71	1,97(%)
Ön-Sağlık topu fırlatma (cm)	10	449,97		10	449,66		10	449,33	
Ara-Sağlık topu fırlatma (cm)	10	475,15	5,59(%)	10	454,38	1,04(%)	10	466,93	3,74(%)
Son-Sağlık topu fırlatma (cm)	10	503,85	6,04(%)	10	460,05	1,24(%)	10	489,97	4,93(%)
Ön – Dikey sıçrama (cm)	10	238,95		10	228,98		10	232,37	
Ara – Dikey sıçrama (cm)	10	252,77	5,78(%)	10	240,70	5,11(%)	10	245,30	5,56(%)
Son – Dikey sıçrama (cm)	10	270,50	7,01(%)	10	252,46	4,88(%)	10	258,20	5,25(%)

Grupların dikey sıçrama değerlerinde TRX grubunun ara ölçüm değeri ön ölçüm değerine göre % 5,78'lik artış gösterirken, son ölçüm değeri ara ölçüm değerlerine göre % 7,01'lik oranında artış göstermiştir.

Grupların şınav değ erlerinde TRX grubunun ara  l  m değ eri  n  l  m değ erine g re %47,75'lik artış g sterirken, son  l  m değ eri ara  l  m değ erlerine g re %23,99 oranında artış g stermiştir.

Grupların mekik değ erlerinde TRX grubunun ara  l  m değ eri  n  l  mdeğ erine g re %43,04'l k artış g sterirken, son  l  m değ eri ara  l  m değ erlerine g re %35,31'lik artış g stermiştir.

Grupların sağlık topu fırlatma değ erlerinde TRX grubunun ara  l  m değ eri  n  l  m değ erine g re % 5,59'luk azalış g sterirken, son  l  m değ eri ara  l  m değ erlerine g re %6,04'l k artış g stermiştir.

Grupların bacak kuvveti değ erlerinde TRX grubunun ara  l  m değ eri  n  l  m değ erine g re %8,34'l k artış g sterirken, son  l  m değ eri ara  l  m değ erine g re %8,47'lik artış g stermiştir(Tablo 31).

Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

14-16 yaş Aralığındaki 30 voleybol sporcusundan 10 haftalık 3 farklı deney grubunda voleybol antrenmanları gerçekleştirildi. 1.deney grubuyla (TRXG) TRX bandıyla, 2.deney grubuyla (KG) sadece voleybol antrenmanı ve 3. Deney grubuyla (VAG) ise kendi vücut ağırlıklarıyla (şınav, mekik, dikey sıçrama ve sağlık topu fırlatma) voleybol antrenmanları gerçekleştirildi.

Bu çalışmanın tamamında güven düzeyi %95 olarak belirlendiğinden anlamlı bir fark olup olmadığı “p” değerinin 0,05’ten büyük olup olmadığına göre belirlendi.

TRX bandı grubu (TRXG), sadece voleybol antrenmanları yapan kontrol grubu (KG) ve kendi vücut ağırlığıyla (şınav, mekik, dikey sıçrama ve sağlık topu fırlatma) antrenman yapan grubun (VAG) 10 haftalık antrenmanları sonrasında ön test, ara test ve son test sonuçlarına ilişkin değerlendirmelere, grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalara göre aşağıda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Boy ve Vücut Ağırlığı (kilo) ölçümlerini değerlendirme

Araştırma gruplarının ön, ara ve son test boy uzunluğu ölçüm değerleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadığı sonucuna varılmıştır. TRX grubunun ön (başlangıç) boy uzunlukları $169,86 \pm 1,02$ cm, KG grubunun ön (başlangıç) boyu $169,97 \pm 1,36$ cm ve VAG grubunun ön (başlangıç) boyu $169,69 \pm 1,19$ cm aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışma süresinin tam ortasında yani 5.hafta sonunda ölçülen ara boy değerleri TRX grubunun ön (başlangıç) boy uzunlukları $170,07 \pm 1,00$ cm, KG grubunun boyu $170,31 \pm 1,21$ cm ve VAG grubunun ön (başlangıç) boyu $170,24 \pm 1,94$ cm aralığında değiştiği tespit edilmiştir. 10 haftalık çalışma sonunda ölçülen boy uzunlukları TRX grubunun ön (başlangıç) boy uzunlukları $171,69 \pm 0,73$ cm, KG grubunun ön (başlangıç) boyu $170,65 \pm 1,16$ cm ve VAG grubunun boyu $170,80 \pm 2,06$ cm aralığında değiştiği tespit edilmiştir.

Araştırmada grupların vücut ağırlığı ölçüm değerleri ön, ara ve son test ölçümleri ile karşılaştırıldığında kayda değer bir fark bulunmadığı sonucuna varılmıştır. TRX grubunun ön (başlangıç) vücut ağırlıkları $73,14 \pm 2,54$ kg, KG grubunun ön (başlangıç) vücut ağırlıkları $73,16 \pm 5,36$ kg ve VAG grubunun ön

(başlangıç) vücut ağırlıkları $72,79 \pm 6,96$ kg aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışma süresinin tam ortasında yani 5.hafta sonunda ölçülen ara boy değerleri TRX grubunun ön (başlangıç) boy uzunlukları $71,08 \pm 3,57$ kg, KG grubunun boyu $71,98 \pm 5,77$ kg ve VAG grubunun ön (başlangıç) vücut ağırlıkları $71,22 \pm 7,22$ kg aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışma sonunda (10 hafta) ölçülen vücut ağırlığı TRX grubunun ön (başlangıç) değerleri $67,20 \pm 3,80$ kg, KG grubunun ön (başlangıç) değerleri $70,30 \pm 5,20$ kg ve VAG grubunun değerleri $68,61 \pm 7,11$ kg aralığında değiştiği tespit edilmiştir.

Hem TRXG hem KG hem de VAG gruplarının ön test, ara test ve son test ölçümlerinde hem boy uzunluğu hem de vücut ağırlığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark meydana gelmemiştir. Boy uzunluğu değişkenlerinin gruplar bazında değerlendirilmesinde anlamlı bir farka rastlanmazken, vücut ağırlığı değişkenlerinde sadece TRXG grubunun ön test – son test ve ön test – ara test ölçümlerinde VAG grubunda ise ön test -ara test, ön test- son test değerlerinin karşılaştırılmasında anlamlı bir fark oluşmuştur.

TRXG grubunun ön test (başlangıç) boy ortalaması 169,86 cm iken son test ölçümünde 171,69 cm ölçülmüştür. Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda TRXG grubunda %1,07 oranında boy uzaması tespit hesaplanmıştır. Bu oran KG grubu için %0,4 ve VAG grubu için de %0,65'tir. Vücut ağırlıklarındaki değişimler ise TRXG grubunda %8,12, KG grubu için %3,91 ve VAG grubu için de %5,74 oranında düşüş olmuştur.

Bu bulgulara göre TRXG ve VAG gruplarındaki vücut ağırlıkları ve boy uzunluk değerlerindeki olumlu artışta sporcuların kendi vücut ağırlıklarını kullanarak antrenman yapmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

100 metre Geçiş Süresi ölçümlerini değerlendirme

Araştırma gruplarının ön, ara ve son test 100 metre koşma sürelerinde ölçüm değerleri karşılaştırıldığında ortalama koşu sürelerinde en yüksek gelişmenin TRXG grubunda en düşük gelişmenin ise KG grubunda olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan ön test, ara test ve son test ölçümlerinde hem TRXG hem KG hem de VAG gruplarının kendi içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark meydana gelmemiştir.

100 metre koşusunda değişkenlerinin gruplar bazında değerlendirilmesinde anlamlı bir farka rastlanmazken, vücut ağırlığı değişkenlerinde sadece TRXG grubunun ara test – son test ölçümlerinde KG ön test – son test ve VAG grubunda ise ön test- ara testdeğerlerinin karşılaştırılmasında anlamlı bir fark oluşmuştur.

100 metre koşu geçiş süreleri yüzdesel değerlendirildiğinde TRXG ve VAG gruplarında ilk 5 haftalık gelişim ile son 5 haftalık gelişim yüzdeleri birbirine çok yakın sonuçlar vermektedirler. Kg gruplarında ise ilk 5 haftalık yüzdesel gelişim son 5 haftalık yüzdesel gelişiminin neredeyse yarısı kadardır. Antrenman sürecindeki yüzdesel gelişimler ise TRXG grubunda %16,68, KG grubu için %5,35 ve VAG grubu için de %9,78 oranında düşüş olmuştur.

Performans Ölçümlerini Değerlendirme

Şınav testi:

Araştırma gruplarının şınav testi ölçüm değerlerinin ön, ara ve son test sonuçları karşılaştırıldığında şınavtestinin en yüksek gelişimini TRXG grubunda en düşük gelişimini ise KG grubunda olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan ön test, ara test ve son test ölçümlerinde hem TRXG hem KG hem de VAG gruplarının kendi içerisinde istatistiksel olarak bakıldığında anlamlı bir gelişim gösterdiği görülmektedir.

Şınav testi ölçümlerinde TRXG deney grubundaki bazı sporcuların sadece 10 haftalık kısa süreli bir antrenmanda bile neredeyse iki kat artış olduğu görülmüştür. Gruplar arası şınav testinde istatistiksel olarak anlam bir farka rastlanmamıştır. Çünkü; ön şınav grup ölçümlerinde $p= 0,575$, ara şınav grup ölçümlerinde $p= 0,140$ ve son şınav grup ölçümlerinde p değeri $0,101$ bulunmuştur.

Şınav testi ölçümlerinin gruplar bazında değerlendirilmesinde TRXG grubunun ara test – son test ölçümlerinde ve VAG grubunda ise aratest- son test, ön test- son test değerlerinin karşılaştırılmasında anlamlı bir fark oluşmuştur.

Şınav testinin sonuçlarını yüzdesel olarak ifade edecek olursak TRXG grubunda %83,20, KG grubu için %46,26 ve VAG grubu için de %64,32 oranında gelişmiştir.

Yüzmebranşında;13 yaşında olan21 lisanslı erkek yüzücünün 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı, neticesinde şınav performanslarında %58.60oranında iyileşme olmuştur(Şenol ve Gülmez, 2017).

Hentbolbranşındaise 23 yaşlarında erkek hentbol oyuncularının 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde şınav performanslarında %74.07 oranında iyileşme olmuştur(Ghervan, 2012).

Bu tez kapsamında yapılan çalışma her ne kadar 10 haftalık yapılmış olsa da yüzme ve hentbol performansları ile kıyaslayabilmek için 8 haftalık sonuçların verilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Çalışmamızda 8. Haftalık süre sonunda voleybol sporcularının şınav performanslarında %54.60 oranında iyileşme olmuştur.

Mekik testi:

Araştırma gruplarının mekik testi ölçüm değerlerinin ön, ara ve son test sonuçları karşılaştırıldığında mekik testinin en yüksek gelişimini TRXG grubunda en düşük gelişimini ise KG grubunda olduğu tespit edilmiştir. TRX Bandı kullanımı mekik sayısında 2 kat artış meydana getirirken standart voleybol antrenmanları ile çalışmak bir buçuk kat bile artış meydana getirememiştir.

Yapılan ön test, ara test ve son test ölçümlerinde hem TRXG hem KG hem de VAG gruplarının kendi içerisinde istatistiksel olarak bakıldığında anlamlı bir gelişim gösterdiği görülmektedir.

Gruplar arası mekik testinde istatistiksel olarak anlam bir farka rastlanmamıştır. Grup içi mekik testi ölçümlerinde TRXG grubunun ara test – son test ölçümlerinde KG ön test- ara test ve VAG grubunda ise ön test- ara test değerlerinin karşılaştırılmasında anlamlı bir fark olduğu değerlendirilmesinde bulunulmuştur.

Mekik testinin verilerini yüzdesel ifade ile aktaracak olursak TRXG grubunda %93,56, KG grubu için %40,55 ve VAG grubu için de %62,71 oranında gelişmiştir.

Yüzmebranşında; 13 yaşında olan 21 lisanslı erkek yüzücünün 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde, mekik performanslarında %20.35 oranında iyileşme olmuştur(Şenol ve Gülmez, 2017).

Voleybolda 18-25 yaş aralığında 19 bayan voleybolcunun 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde, mekik performanslarında %8.76 oranında iyileşme olmuştur (Kerem, 2018).

Bu tez kapsamında yapılan çalışma her ne kadar 10 haftalık yapılmış olsa da yüzme performansları ile kıyaslayabilmek için 8 haftalık sonuçların verilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Çalışmamızda 8. Haftalık süre sonunda voleybol sporcularının mekik performanslarında %56.68 oranında iyileşme olmuştur.

Bacak kuvveti testi:

Bacak kuvveti testi ölçümleri yapılan araştırma gruplarının ön, ara ve son test sonuçları karşılaştırıldığında bacak kuvveti testinin en yüksek gelişimini TRXG grubunda en düşük gelişimini ise KG grubunda olduğu tespit edilmiştir. TRX Bandı kullanan sporcularda bacak kuvveti testinde kaldırılan ağırlık bakımından diğer gruplara göre dört- beş kat daha fazla olduğu görülmektedir.

Yapılan ön test, ara test ve son test ölçümlerinde hem TRXG hem KG hem de VAG gruplarının kendi içerisinde istatistiksel olarak bakıldığında anlamlı bir gelişim gösterdiği görülmektedir.

Gruplar arası bacak kuvveti testinde istatistiksel olarak anlam bir farka rastlanmamıştır. Grup içi bacak kuvveti testi ölçümlerinde TRXG grubunun ön test – ara test ölçümlerinde anlamlı bir fark olduğu değerlendirilmesinde bulunulmuştur.

Bacak kuvveti testinin sonuçlarını yüzdesel ifade ile aktaracak olursak TRXG grubunda %17,52, KG grubu için %1,15 ve VAG grubu için de %3,96 oranında gelişim göstermiştir.

Yüzme branşında; 13 yaşında olan 21 lisanslı erkek yüzücünün 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde, bacak kuvveti performanslarında %17.05 oranında iyileşme olmuştur (Şenol ve Gülmez, 2017).

Bae ve arkadaşlarının 6 haftalık askı egzersizlerinin bacak kuvvetini artırması üzerine yaptıkları çalışmada askı egzersizlerinin bacak kuvvetini %77 oranında iyileştirdiği ve sonuçların ise istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir (Bae ve ark, 2014).

Bu tez kapsamında yapılan çalışma her ne kadar 10 haftalık yapılmış olsa da yüzme performansları ile kıyaslayabilmek için 8 haftalık sonuçların verilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Çalışmamızda 8. Haftalık süre sonunda voleybol sporcularının bacak kuvveti performanslarında %13.75 oranında iyileşme olmuştur.

Sağlık topu fırlatma testi:

Sağlık topu fırlatma testi ölçümleri yapılan araştırma gruplarının ön, ara ve son test sonuçları karşılaştırıldığında sağlık topu fırlatma testinin en uzak mesafeye fırlatan sporcuların TRXG grubunda daha kısa mesafeye fırlatan sporcuların ise KG grubundan olduğu tespit edilmiştir.

Gruplar arası sağlık topu fırlatma testinde istatistiksel olarak anlam bir farka rastlanmamıştır. Grup içi bacak kuvveti testi ölçümlerinde KG grubunun ara test – son test ölçümlerinde anlamlı bir fark olduğu değerlendirilmesinde saptanmıştır.

Sağlık topu fırlatma testini yüzdesel ifade ile edecek olursak TRXG grubunda %11,97, KG grubu için %2,31 ve VAG grubu için de %9,05 oranında gelişim göstermiştir.

Yüzme branşında; 13 yaşında olan 21 lisanslı erkek yüzücünün 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde, sağlık topu fırlatma performanslarında %5.83 oranında iyileşme olmuştur(Şenol ve Gülmez, 2017).

Bu tez kapsamında yapılan çalışma her ne kadar 10 haftalık yapılmış olsa da yüzme ve hentbol performansları ile kıyaslayabilmek için 8 haftalık sonuçların verilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Çalışmamızda 8. Haftalık süre sonunda voleybol sporcularının sağlık topu fırlatma performanslarında %8.01 oranında iyileşme olmuştur.

Dikey sıçrama testi:

Yapılan ön, ara ve son test sonuçları karşılaştırıldığında dikey sıçrama testinde en yüksek noktaya zıplayan sporcuların TRXG grubunda daha düşük noktaya zıplayan sporcuların ise KG grubundan olduğu tespit edilmiştir.

Gruplar arası dikey sıçrama testinde istatistiksel olarak anlam bir farka rastlanmamıştır. Grup içi bacak kuvveti testi ölçümlerinde TRXG grubunun ön test – ara test, KG ön test-son ve VAG ön test- ara test ve ara test- son test ölçümlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Testin sonuçlarını yüzde olarak ifade edecek olursak TRXG grubunda %13,20, KG grubu için %10,25 ve VAG grubu için de %11,11 oranında gelişim göstermiştir.

Yüzmebranşında; 13 yaşında olan 21 lisanslı erkek yüzücünün 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde, dikey sıçrama performanslarında %2.93 oranında iyileşme olmuştur(Şenol ve Gülmez, 2017).

Voleybolda 18-25 yaş aralığında 19 bayan voleybolcunun 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde, dikey sıçrama performanslarında %39.41 oranında iyileşme olmuştur(Kerem, 2018).TRX bandı ile yapılan antrenmanlarda dikey sıçrama performansı%9 artmaktadır(Ak, 2019).

Bu tez kapsamında yapılan çalışma her ne kadar 10 haftalık yapılmış olsa da yüzme ve hentbol performansları ile kıyaslayabilmek için 8 haftalık sonuçların verilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Çalışmamızda 8. Haftalık süre sonunda voleybol sporcularının dikey sıçrama performanslarında %8.15 oranında iyileşme olmuştur.

Sonuçlar

Yapılan araştırmalar ve ölçümlerde TRX Bandı antrenmanı yapan sporcuların gelişiminin diğer antrenman gruplarına göre gösterdiği gelişimin olumlu yönde katkı sağlığını göz önünde bulundurulduğunda1.Lig'de mücadele eden TÜRŞAD ve2.Ligde mücadele eden GKY-Der takımlarının antrenman programlarında uygulamayı düşünmekteyim.

10 hafta gibi kısa bir sürede yaptığım çalışmanın sonuçlarını görünce etkilenmemek elde değil. TRX Bandının voleybol oyuncularını üzerindeki gelişim katkısı açık bir şekilde görülmektedir.

Grupların genel performansı incelendiğinde TRX Bandı ile antrenman yapan gruplar diğer gruplara göre daha fazla gelişim sağlamıştır. Grupların ön (başlangıç) testten son teste kadar gösterdiği performansı yüzdesel olarak karşılaştırdığımızda TRX performanslarını diğer gruplara göre değişimi daha fazladır.

- Grupların boy gelişimleri incelendiğinde TRXG grubu %0,10, KG grubu %0,05 ve VAG grubu %0,06 olarak bulunmuştur. TRXG KG grubundan %0,05 VAG grubundan ise %0,04' lük fazladanuzama göstermiştir
- Vücut ağırlıkları incelendiğinde TRXG grubu %8,12, KG grubu %3,90 ve VAG grubu %5,74 olarak bulunmuştur. TRXG KG grubundan %4,22 VAG grubundan ise %2,38'lik kilo kaybı yaşamıştır.
- 100 metre koşu süreleri incelendiğinde gelişimleri TRXG grubu %16,69, KG grubu %5,34 ve VAG grubu %9,78 olarak bulunmuştur. TRXG KG grubundan %11,35 VAG grubundan ise %6,91'lik koşu süresi olarak daha fazla gelişim göstermiştir.
- Şınav testindeTRXG sporcu grubu%83,20, KG sporcu grubu %46,26 ve VAG sporcu grubu %64,31' tir. TRXG KG grubundan %36,94, VAG' grubundan ise %18,89 daha fazla gelişim sağlamıştır.
- Mekik testinde TRXG grubu%93,56,KG grubu %40,54ve VAG grubu %62,71'dir. TRXG KG grubundan %53,02VAG grubundan ise %30,85 daha fazla gelişim göstermiştir.
- Bacak kuvveti testinde TRXG grubu %17,52, KG grubu %1,58 ve VAG grubu %3,97'dir. TRXG KG grubundan %15,94 VAG grubundan ise %13,55 daha fazla gelişim göstermiştir
- Bacak kuvveti testinde TRXG grubu %17,52, KG grubu %1,58 ve VAG grubu %3,97'dir. TRXG KG grubundan %15,94 VAG grubundan ise %13,55 daha fazla gelişim göstermiştir
- Sağlık topu fırlatma testinde TRXG grubu %11,97, KG grubu %2,31 ve VAG grubu %9,04'tür. TRXG KG grubundan %9,66 VAG grubundan ise %2,93 daha fazla gelişmiştir
- Dikey sıçrama testinde TRXG grubu %13,20, KG grubu %10,25 ve VAG grubu %10,90'dir. TRXG KG grubundan %2,95 VAG grubundan ise %2,30 daha fazla gelişim göstermiştir
- Dikey sıçrama testinde TRXG grubu %13,20, KG grubu %10,25 ve VAG grubu %10,90'dir. TRXG KG grubundan %2,95 VAG grubundan ise %2,30 daha fazla gelişim göstermiştir.

TRX Bandı ile yapılan antrenmanların voleybol performansına etkisi üzerine daha önce herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Eşdeğer çalışma yapılmadığından bu çalışmanın kıyaslanabilmesi mümkün değildir. Fakat voleybol haricindeki branşlarda TRX bandıyla yapılan çalışmalar olduğunu belirtmiştik. Voleybol haricindeki branşlarda yapılan çalışmalarda; antrenmanların gün sayıları, saatleri, antrenman yapılan sporcuların cinsiyetleri, yaşları, boy ve kiloları, hatta antrenman yapılan salonun sıcaklığı gibi birçok etken çalışmamızla bire bir örtüşmemektedir. Bundan dolayı çalışmaların sonuçlarının kıyaslanması mümkün değildir. Ancak TRX bandı kullanımının sporcuların performanslarına etkisi üzerine çalışma yapacak bireyler için TRX bandının kullanıldığı spor branşlarında yapılan sonuçların paylaşımı uygun bir seçenek olacaktır.

Bu kapsamda; yüzmede 13 yaşlarında, 21 lisanslı erkek yüzücünün 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde; şınav performanslarında %58.60, mekik performanslarında %20.35, bacak kuvveti performanslarında %17.05, sağlık topu fırlatma performanslarında %5.83 ve dikey sıçrama performanslarında %2.93 oranında iyileşme olmuştur (Şenol ve Gülmez, 2017). Hentbolda ise 23 yaşlarında erkek hentbol oyuncularının 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde şınav performanslarında %74.07 oranında iyileşme olmuştur (Ghervan, 2012).

Voleybolda 18-25 yaş aralığında 19 bayan voleybolcunun 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde, mekik performanslarında %8.76 oranında iyileşme olmuştur (Kerem, 2018).

Voleybolda 18-25 yaş aralığında 19 bayan voleybolcunun 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde, dikey sıçrama performanslarında %39.41 oranında iyileşme olmuştur (Kerem, 2018). TRX bandı ile yapılan antrenmanlarda dikey sıçrama performansı %9 artmaktadır (Ak, 2019).

Bae ve arkadaşlarının 6 haftalık askı egzersizlerinin bacak kuvvetini artırması üzerine yaptıkları çalışmada askı egzersizlerinin bacak kuvvetini %77 oranında iyileştirdiği ve sonuçların ise istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir (Bae ve ark, 2014).

Voleybolda 18-25 yaş aralığında 19 bayan voleybolcunun 8 Hafta boyunca yaptığı TRX bandı antrenmanı neticesinde, mekik performanslarında %8.76 oranında iyileşme olmuştur (Kerem, 2018).

Bu tez kapsamında yapılan çalışma her ne kadar 10 haftalık yapılmış olsa da yüzme ve hentbol performansları ile kıyaslayabilmek için 8 haftalık sonuçların verilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Çalışmamızda 8. Haftalık süre sonunda voleybol sporcularının şınav performanslarında %54.60, mekik performanslarında %56.68, bacak kuvveti performanslarında %13.75, sağlık topu fırlatma performanslarında %8.01 ve dikey sıçrama performanslarında %8.15 oranında iyileşme olmuştur.

Diğer araştırmacılar için öneriler

- Araştırmamızda erkek voleybol oyuncularını sporcu olarak kullanılmıştır. Bu sebeple büyüme ve gelişim dönemini erkeklerden daha erken yaşayan kadın voleybol oyuncularının gelişimleri ve sonuçları farklı olacaktır. TRX antrenmanlarının kadın sporcular üzerindeki fiziksel gelişiminde yaratacağı etkiler başka bir çalışmanın konusu olabilir
- Araştırmamız 30 voleybol oyuncusu üzerinde yapılmıştır. Daha yüksek gruplara uygulanırsa farklı sonuçlar verebileceğinden, yeni araştırmalarda katılımcı sayısının ve antrenman sürelerinin artırılması hedeflenebilir.

Kaynaklar

- Acar, F. M., Aral, H., Ertunç, G. (2011). Futbolda gençlik geliştirme programlarına yeni ufuklar doğrultusunda öneriler [www.izmirtufad.org/images/a552983f9225406f298699b7e615124d.ppt], Erişim Tarihi: 01.08.2020
- Aktaş, F. (2010). Kuvvet antrenmanının 12-14 yaş grubu erkek tenisçilerin motorik özelliklerine etkisi. Selçuk Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi
- Ak, D. (2019). TRX, Thera Band, klasik antrenmanının serbest stil yüzme performansına ve dinamik dengeye etkisi. Kocaeli Üniversitesi: Bilim uzmanlığı tezi.
- Aktuğ, Z. B. (2013). Futbolcularda izokinetik ham string ve quadriceps kas kuvvet oranı ile dikey sıçrama ve sürat performans ilişkisi. Selçuk Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Aktuğ, Z. B. (2013). Futbolcularda izokinetik hamstring ve quadriceps kas kuvvet oranı ile dikey sıçrama ve sürat performans ilişkisi, Selçuk Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Allen, S. (2003), Complete conditioning for volleyball: Human Kinetics.
- Ancın, S., (2005). 18 - 24 yaş erkek voleybolcuların antropometrik ve temel motorik özelliklerinin incelenmesi. Yakın Doğu Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Aslan, C. S., Koç, H., Karakollukçu, M. (2015). Voleybol 1. Liginde oynayan erkek sporcuların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin belirlenmesi. İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(3),1-13.
- Aydoğan, D. (2006). İzmir'deki bazı voleybol takımlarının minik ve yıldız oyuncularının müsabaka dönemindeki fiziksel parametrelerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi
- Bae, C.H.,Yung, Y.W., Lee, D.W., Cho, S.H. (2014).The Effect of Sling Exercise on Muscular Strength and Range of Motion in Female Patients Who Recieved Total Knee Replacement. Journal of The Korea Academia-Industrial Cooperation Soccity.

- Baktaal, D. G. (2008). 16-22 yaş bayan voleybolcularda pliometrik çalışmaların dikey sıçrama üzerine etkilerinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Bettendorf, B. (2010). TRX suspension training body weight exercises: Scientific foundation sand practical applications. San Francisco, CA: Fitness Anywhere Inc.
- Bettendorf, B. (2010). TRX suspension training body weight exercises: Scientific foundation sand practical applications. San Francisco: Fitness Anywhere Inc.
- Bompa, T. O. (1998). Antrenman kuramı ve yönetimi. (çev. İLKNUR KESKİN, BURCU TUNER). Ankara: Bağırhan Yayinevi, 5-396.
- Bompa, T.O. (1998) . Antrenman kuramı ve yöntemi. Ankara: Bağırhan yayinevi, 431-443
- Bompa, T.O. (1998). Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Ankara, 8, 370, 376, 398, 431.
- Bompa, T.O. (2007). Antrenman Kuramı Ve Yöntemi. Ankara: Spor Yayinevi, 9, 330- 346.
- Boyar, H. (2013). Futbol branşına katılan 9-14 yas grubu erkek çocuklarının ısık ve reaksiyon zamanlarının belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Calatayud, J.,Borreani, S., Colado, J. C., Martín, F. F., Rogers, M. E., Behm, D. G., Andersen, L. L. (2014). Muscle activation during push-ups with different suspension training systems. Journal of sports science medicine, 13(3), 502.
- Carbonnier, A.,Martinsson, N. (2012). Examining muscle activation for hang clean and three different TRX power exercises: Biomedicine athletic training Halmstad University, 11-13.
- Cogley, R. M.,Archambault, T. E., Fiberger, J. F., Koverman, M. M., Youdas, J. M., Hollman, J. H. (2005). Comparison of muscle activation using various hand positions during the push up exercise. Journal of Strength and Conditioning Research, 19, 628– 633.

- Çakıroğlu, M. İ. (1997). Antrenman Bilgisi, Seker Matbaacılık, 30-31,115- 116,130.
- Çalık, V. K. (2012). Olimpiyat oyunları bayanlar voleybol Avrupa kıta elemeleri final etabı müsabakalarında bazı fiziksel ve teknik değişkenlerin başarı ile ilişkisi. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Çıtak, U. (2019). Erkek çocuklarda voleybol temel beceri çalışmalarının motorik özelliklere etkisi. Kocaeli Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Deborah, W.,Crisfield, M.G. (2002). Winning volleyball for girls: Check mark books.
- Dünya Voleybol Federasyonu (FIVB). (2019). Rules Of The Game. [http://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/RulesOfTheGame_VB.asp] Erişim Tarihi: 30.07.2020.
- Eckstein, F.,Hudelmaier, M., Putz, R. (2006). The effects of exercise on human articular cartilage. J Anat 208, 491-512.
- Eralp, F., Çotuk, Y. (2005). Voleybolda temel beceriler, 1. Baskı. İstanbul: Morpa Yayınları.
- Ergun, N., Baltacı, G., Yılmaz, İ. (1994). Elit bir voleybol takımının fiziksel yapı, uygunluk ve performans düzeyinin analizi. Hacettepe Üniversitesi Voleybol Bilim Ve Teknoloji Dergisi, 2, 26-33.
- Evren, A. (1998). Voleybolda ikili bloğa giderken kullanılan yan adımlama ve çapraz adımlama adı tekniklerinin karşılaştırılması. Voleybol bilim ve teknolojisi dergisi, 18-29.
- Fatouros, I. G.,Jamurtas, A. Z., Leontsini, D., Taxildaris, K., Aggelousis, N., Kostopoulos, N., Buckenmeyer, P. (2000). Evaluation of plyometricexercisetraining, weighttraining, andtheircombination on verticaljumpingperformanceandlegstrength. Journal of StrengthandConditioningResearch, 14(4), 470–476.
- Fox, E.,Bowers, R., Foss, M. L. (2011). (çev. MESUT CERİT). Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri. Ankara: Spor Yayınevi Ve Kitabevi, 141-142.
- Garber, M., Johnson, K., Henry, R., Robichaud, K. (2016). Effect of trx equipment use on muscle activation in an over weight and obese population. Modern University Sport Science, 47.

- Ghervan P. (2012). TRX – An alternative system for handball physical training. Annals of “Dunarea De Jos” University Of Galati Fascicle, 1454 –9832.
- Gouvali, M.K., Boudolos, K. (2005). Dynamic and electromyographical analysis in variants of push-up exercise. Journal of Strength and Conditioning Research 19, 146–151.
- Göral, K., Saygın, Ö., Karacabey, K., Gelen, E. (2009). Tenisçiler ile voleybolcuların bazı fiziksel uygunluk özelliklerinin karşılaştırılması. e-Journal of New World Sciences Academy, 4(3), 227-235.
- Gulmez, I. (2017). Effects of angle variations in suspension push-up exercise. The Journal of Strength Conditioning Research, 31(4), 1017-1023.
- Gümüş Kırıcı, E. (2019). Erkek voleybolcularda uygulanan direnç bandı kuvvet antrenmanlarının maksimal kuvvet, dikey sıçrama ve sürat performansına etkileri. Marmara Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ. (2006). Spor fizyolojisi ve performans ölçümü. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Gündüz, N. (1995). Antrenman Bilgisi. İzmir: Saray Tıp Kitabevleri, 1-135.
- Gürer, H. (2019). Tenis sporcularında seçili biyomotor özellikler ile proprioepsiyon değerlendirmeleri arasındaki ilişkinin keşfedilmesi: Bir karma yöntem araştırması. İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Malatya.
- Güven, G. (2006). Kütahya'daki okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan oyun ve spor programlarının incelenip değerlendirilmesi. Dumlupınar Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Hamilton, N., Weimar, W., Luttgens, K. (2008). Kinesiology: Scientific basis of human motion. Boston, MA: McGraw-Hill Higher Education
- Ikeda, Y., Sasaki, Y., Hamano, R. (2018). Factor sinfluencing spike jump height in female college volleyball players. The Journal Of Strength and Conditioning Research, 32 (1), 267-273.
- Kahramanoğlu, Ç. (2006). Halter ve pliometrik çalışmaların hızlanmaya etkisi. Marmara Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

- Karatosun, H. (2010). Antrenmanın fizyolojik temelleri. Isparta: Altıntuğ Matbaası, 76-78.
- Kerem, M.,(2018). TRX antrenmanlarının bayan voleybolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkileri. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Koçtürk, O. (1969). Sporcular için besin ve beslenme el kitabı, İstanbul.
- Korkmaz, F. (2003). Voleybol, Teknik-Taktik: Ekin basım yayın, spor dizisi.
- Lachance, P. F.,Hortobagyi, T. (1994). Influence of cadence on muscular performance during push-up and pull-upexercise. Journal of Strength and Conditioning Research, 8(2), 76-79.
- Marques, M. C., Van Den Tillaar, R., Vescovi, J. D., Gonzalez badillo, J. J. (2008). Changes in strength and power performance in elite senior female Professional volleyball players during the in-season: A case study. The Journal Of Strength Conditioning Research, 22(4), 1147-1155.
- McGill, S. M.,Cannon, J., Andersen, J. (2014). Analysis of pushing exercises: Muscle activity and spine load while contrasting techniques on stable surface swith a labile suspension strap training system. J Strength Cond Res 28(1), 105-116.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019). Takım Sporları, 9. Sınıf Ders Kitabı, Ankara.
- Mirzaoğlu, A. D. (2014). The effects of peer teaching on the universty students achievements in cognitive, affective, psychomotor domain sand game performances in volleyball courses. Educational Research And Review. 9:(9), 262-271.
- Mohamed, T. S. (2016). Effect of TRX suspension training as a prevention program to avoid the shoulder pain for swimmers. Ovidius University Annals, Series Physical Education Sport / Science, Movement Health, 16(2).
- Mok, N.W.,Yeung, E.W., Cho, J.C., Hui, C.S., Liu, K. C., Pang, C. H. (2014). Core muscle activity during suspension exercises. Journal of Science and Medicine in Sport.

- Morpa Spor Ansiklopedisi. (2005). Voleybol (Cilt 5). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları
- Muratlı, S., (2013). Çocuk ve spor. Ankara: Nobel akademik yayıncılık, 270-275.
- Muratlı, S., Şahin, G., Kalyoncu, G. (2005). Antrenman ve müsabaka. İstanbul: Yaylın Yayıncılık, 75, 109, 219-335.
- Özdamar, K. (2015). Paket programlar ile istatistiksel veri analizi. Ankara: Nisan Kitabevi.
- Özer, K. M. (2015). Fiziksel Uygunluk. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Özgür, B., Demirci, D., Özgür, T. (2016). Futbolcularda 6 haftalık sürat antrenmanının sürat ve çeviklik üzerine etkisi. Spor Bilimleri Dergisi, 6(4), 11-16.
- Özkan, A., Köklü, Y., Ersöz, G. (2010). Anaerobik Performans ve Ölçüm Yöntemleri. 1.Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Parpucu, T. İ. (2009). Sağlıklı bireylerde el bileği çevre kas kuvvetinin değerlendirilmesinde dijital el dinamometresinin etkinlik ve güvenilirliğinin araştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Pastucha, D.,Filipcikovab, R., Bezdiekovab, M., Blazkovabic, Z., Obornac, I., Brezinovab, J., Machalekb, L., Sovovaa, E., Cajkaa, V., Bajoreka, J. (2012). Univ Palacky Olomouc Czech Republic. Mar, 156(1), 63–69.
- Peterson, G. (2006). Punch up your push-ups. Joe Weider's Muscle and Fitness 67(4), 288-289.
- Powers, M. E. (1996). Vertical jump training for volleyball. National Strength ve Conditioning Association, 18(1), 18-23.
- Sadowski, J.,Mastalerz, A., Gromisz, W., Niykowski, T. (2012). Effectiveness of the power dry-land training programmes in youth swimmers. Journal of Human Kinetics, 32(May), 77–86.
- Salo, D.,Riewald, A. S. (2008). Complete conditioning for swimming, Human Kinetics:PhD, 198-199.
- Sancak, N. (1998). Uludağ Üniversitesi Voleybol Semineri Notları, Bursa.

- Sawdon-Bea, J., Benson, J. (2015). The effects of a 6 – week dry land exercise program for high school swimmers. *Journal of Physical Education and Sports Management*, 2(1), 1–17.
- Sevim, Y. (1997). Antrenman bilgisi. Ankara: Tutibay Ltd Şti, 12-14, 30-34, 40, 71-72, 133-137.
- Sevim, Y. (2010). Antrenman Bilgisi, Ankara: Pelin Ofset Tip Matbaacılık.
- Seyrek, E. (2018). Sürat koşularında oluşan yatay-dikey kuvvet ve sıçrama parametrelerinin adım uzunluğu ile ilişkisinin incelenmesi. Kocaeli Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Sheppard, J., Newton, R., McGigan, M. (2007). The effects of accentuate deccentric load on jump kinetics in high-performance volleyball players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 2(3), 267- 268.
- Smith, L. E., Snow, J., Fargo, J. S., Buchanan, C. A., Dalleck, L. C. (2016). The acute and chronic health benefits of TRX suspension training in healthy adults. *Int J Res Ex Phys*. 11(2), 1-15.
- Snarr, R. L., Esco, M. R. (2013). Electromyographic comparison of traditional and suspension push-ups. *Journal of Human Kinetics*, 39, 75-80.
- Somalı, V. (1997). Türk ve Dünya Voleybol Tarihi (1895–1997). İstanbul: Türkiye Voleybol Federasyonu Voleybol Vakfı Yayınları.
- Sökmen, A. T. (2018). Genç futbolcularda anaerobik gücün farklı çeviklik ve sürat testleri arasındaki ilişkisi. Kırıkkale Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Suprak, D. N., Dawes, J., Stephenson, M. D. (2011). The effect of position on the percentage of body mass supported during traditional and modified push-up variants. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(2), 497-503.
- Şahin Kafkas, A., Çoksevim, B. (2014). İzometrik egzersiz programlarının sporcuların üst ve alt ekstremitelerdeki kas grupları üzerine etkisi. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(3), 10-21.
- Şenol, M., Gülmez, İ., (2017). Fonksiyonel egzersiz bandı (TRX) ve vücut ağırlığı kullanılarak uygulanan direnç antrenmanlarının yüzme performansına etkisi. İstanbul Üniversitesi Spor bilimleri Dergisi, 7(1), 62-75.

- Şentürk, A., Kılınç, F., Şiktar, E. (2010). Hentbolcülere uygulanan aerobik dayanıklılık ve kuvvet antrenmanlarının deri altı yağ ölçüm değerleri üzerine etkisinin araştırılması. Atatürk Üniversitesi: Besyo, Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi
- Tayga Y. (1993). Türk spor tarihine genel bakış. Ankara: GSGM Yayını.
- Temoçin, S., Ek, R. O., Tekin, T. A. (2004). Futbolcularda sürat ve dayanıklılığın solunumsal kapasite üzerine etkisi. Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(1), 31-35.
- Tinto, A., Campanella, M., Fasano, M. (2017). Core strengthening and synchronized swimming: TRX suspension training in young female athletes. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 57(6), 744-751.
- Türkiye Voleybol Federasyonu. (2017). [http://www.tvf.org.tr/dosyalar/MHGKBelgeler/20172020_resmi_voleybol_oyun_kurallari.pdf] Erişim Tarihi: 30.07.2020.
- Urartu, Ü. (2000). Voleybol Teknik-Taktik-Kondisyon. İstanbul: İnkılap Kitapevi.
- Vurat, M. (2000). Voleybol Teknik. Ankara: Bağırhan Yayınevi 13-22.
- Wulf, G. (2007). Attention and motor learning, Human Kinetics. Champaign, Illinois, USA.
- Yıldırım, M. (2006). Adolesan erkek voleybolcuların beslenme ve antropometrik profilleri. Hacettepe Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Youdas, J.W., Budach, B.D., Ellerbusch, J.V., Stucky, C.M., Wait, K. R., Hollman, J. H. (2010). Comparison of muscle-activation patterns during the conventional push-up and perfect push up exercises. Journal of Strength and Conditioning Research, 24(12), 3352-3362.
- Yu, K. H., Suk, M. H., Kang, S. W. (2015). Effects of combined resistance training with TRX on physical fitness and competition times in fin swimmers. International Journal of Sport Studies, 5(5), 508-515.

EK 1:

Deney	Denek No	Deneklerin Başlangıç Değerleri	
Grupları		Boy Uzunlukları (cm)	Beden Ağırlıkları (kg)
TRXG	1	170	69,55
	2	183	74,97
	3	188	76,88
	4	175	71,56
	5	179	73,37
	6	185	75,83
	7	173	70,60
	8	173	70,95
	9	179	73,11
	10	182	74,62
KG	1	186	76,18
	2	177	72,56
	3	180	73,62
	4	176	71,96
	5	193	78,89
	6	172	70,25
	7	177	72,21
	8	176	72,16
	9	178	72,86
	10	173	70,95
VAG	1	176	71,86
	2	179	73,37
	3	174	71,36
	4	184	75,38
	5	188	76,88
	6	161	65,83
	7	180	73,77
	8	174	71,10
	9	182	74,57
	10	180	73,82

EK 2:

Antrenman Türleri	Denek No	SPORCULARIN BOY UZUNLUKLARININ HAFTALIK DEĞİŞİMİ (CM)										
		Başlangıç	1. HAFTA	2. HAFTA	3. HAFTA	4. HAFTA	5. HAFTA	6. HAFTA	7. HAFTA	8. HAFTA	9. HAFTA	10. HAFTA
TRXG	1	168,89	169,12	169,34	169,57	169,80	170,03	170,25	170,48	170,71	170,94	171,17
	2	170,36	170,59	170,76	170,93	171,10	171,28	171,45	171,62	171,79	171,96	172,13
	3	170,88	171,11	171,28	171,45	171,63	171,80	171,97	172,14	172,31	172,49	172,66
	4	169,43	169,66	169,83	170,00	170,17	170,34	170,51	170,68	170,85	171,03	171,20
	5	169,93	170,15	170,32	170,50	170,67	170,84	171,01	171,18	171,35	171,52	171,69
	6	170,59	170,82	170,99	171,17	171,34	171,51	171,68	171,85	172,02	172,20	172,37
	7	169,18	169,40	169,57	169,74	169,91	170,08	170,25	170,42	170,59	170,76	170,93
	8	169,27	169,50	169,67	169,84	170,01	170,18	170,35	170,52	170,69	170,86	171,03
	9	169,86	170,09	170,26	170,43	170,60	170,77	170,94	171,11	171,28	171,45	171,62
	10	170,27	170,50	170,67	170,84	171,01	171,18	171,35	171,52	171,69	171,87	172,04
KG	1	170,69	170,72	170,76	170,79	170,82	170,85	170,89	170,92	170,95	170,98	171,02
	2	170,01	170,04	170,07	170,10	170,13	170,16	170,19	170,23	170,26	170,29	170,32
	3	169,99	170,02	170,05	170,08	170,10	170,13	170,16	170,19	170,21	170,24	170,27
	4	169,54	169,56	169,58	169,59	169,61	169,63	169,65	169,66	169,68	169,70	169,71
	5	171,43	171,44	171,46	171,48	171,50	171,51	171,53	171,55	171,56	171,58	171,60
	6	169,48	169,50	169,51	169,53	169,55	169,56	169,58	169,60	169,62	169,63	169,65
	7	169,61	169,63	169,65	169,68	169,70	169,72	169,74	169,76	169,78	169,80	169,82
	8	169,60	169,77	169,94	170,11	170,28	170,45	170,62	170,79	170,96	171,13	171,30
	9	170,10	170,27	170,44	170,61	170,78	170,95	171,12	171,30	171,47	171,64	171,81
	10	169,27	169,44	169,61	169,78	169,95	170,12	170,29	170,46	170,63	170,80	170,97
VAG	1	169,52	169,63	169,75	169,87	169,98	170,10	170,22	170,34	170,45	170,57	170,69
	2	169,93	170,04	170,16	170,28	170,39	170,51	170,63	170,75	170,86	170,98	171,10
	3	169,38	169,45	169,52	169,59	169,66	169,73	169,79	169,86	169,93	170,00	170,07
	4	169,74	169,81	169,93	170,04	170,16	170,28	170,39	170,51	170,63	170,75	170,86
	5	170,88	170,95	171,04	171,13	171,22	171,31	171,40	171,49	171,57	171,66	171,75
	6	167,88	167,95	168,03	168,12	168,21	168,30	168,38	168,47	168,56	168,65	168,74
	7	170,04	170,07	170,11	170,15	170,18	170,22	170,26	170,30	170,33	170,37	170,41
	8	169,31	169,47	169,63	169,79	169,95	170,10	170,26	170,42	170,58	170,74	170,90
	9	170,25	170,41	170,57	170,73	170,89	171,05	171,21	171,37	171,53	171,69	171,85
	10	170,05	170,21	170,37	170,53	170,68	170,84	171,00	171,16	171,32	171,48	171,64

EK-3:

Antrenman Türleri	Denek No	100 M KOŞU SÜRESİNİN HAFTALIK DEĞİŞİMİ (SN)										
		Başlangıç	1. HAFTA	2. HAFTA	3. HAFTA	4. HAFTA	5. HAFTA	6. HAFTA	7. HAFTA	8. HAFTA	9. HAFTA	10. HAFTA
TRXG	1	13,68	13,48	13,29	13,09	12,90	12,72	12,53	12,35	12,17	12,00	11,82
	2	13,98	13,75	13,52	13,30	13,08	12,86	12,65	12,44	12,23	12,03	11,83
	3	15,45	15,13	14,83	14,52	14,23	13,94	13,65	13,37	13,10	12,83	12,57
	4	15,43	14,93	14,45	13,99	13,56	13,13	12,73	12,34	11,96	11,61	11,26
	5	12,05	11,99	11,93	11,87	11,81	11,75	11,70	11,64	11,58	11,52	11,47
	6	15,25	14,81	14,39	13,98	13,58	13,19	12,82	12,45	12,09	11,75	11,41
	7	15,02	14,57	14,14	13,72	13,31	12,92	12,55	12,18	11,83	11,49	11,17
	8	14,78	14,48	14,18	13,89	13,61	13,33	13,06	12,79	12,53	12,28	12,03
	9	14,58	14,44	14,30	14,17	14,03	13,89	13,76	13,63	13,50	13,37	13,24
	10	14,15	14,09	14,02	13,96	13,89	13,83	13,77	13,70	13,64	13,58	13,52
KG	1	19,42	19,20	18,98	18,76	18,55	18,33	18,12	17,91	17,71	17,51	17,30
	2	13,76	13,59	13,43	13,27	13,11	12,95	12,80	12,65	12,50	12,35	12,20
	3	12,00	11,98	11,97	11,95	11,94	11,92	11,91	11,89	11,88	11,86	11,85
	4	12,99	12,78	12,57	12,36	12,16	11,96	11,76	11,57	11,38	11,19	11,01
	5	16,50	16,22	15,95	15,68	15,41	15,15	14,89	14,64	14,39	14,15	13,91
	6	14,85	14,73	14,61	14,49	14,37	14,25	14,13	14,02	13,90	13,79	13,68
	7	13,99	13,97	13,95	13,93	13,91	13,89	13,87	13,85	13,84	13,82	13,80
	8	13,68	13,65	13,62	13,60	13,57	13,54	13,51	13,49	13,46	13,43	13,40
	9	13,67	13,64	13,61	13,58	13,55	13,52	13,49	13,46	13,43	13,40	13,37
	10	19,02	18,80	18,58	18,36	18,15	17,93	17,72	17,51	17,31	17,11	16,90
VAG	1	17,45	17,33	17,20	17,08	16,96	16,84	16,72	16,60	16,48	16,36	16,24
	2	16,66	16,61	16,56	16,50	16,45	16,40	16,35	16,30	16,25	16,20	16,15
	3	15,79	15,69	15,59	15,50	15,40	15,30	15,21	15,11	15,02	14,92	14,83
	4	15,18	14,83	14,49	14,16	13,83	13,52	13,21	12,91	12,62	12,33	12,05
	5	12,86	12,73	12,60	12,48	12,35	12,23	12,11	11,99	11,87	11,75	11,63
	6	14,01	13,80	13,59	13,39	13,19	13,00	12,80	12,61	12,42	12,24	12,05
	7	11,67	11,55	11,44	11,32	11,21	11,10	10,99	10,88	10,77	10,66	10,55
	8	15,95	15,77	15,59	15,42	15,25	15,07	14,90	14,74	14,57	14,41	14,25
	9	13,45	13,32	13,18	13,05	12,92	12,79	12,66	12,54	12,41	12,29	12,16
	10	15,32	15,17	15,02	14,86	14,72	14,57	14,42	14,28	14,14	14,00	13,86

EK 4:

Antrenman Türleri	Denek No	SPORCULARIN HAFTALIK KİLO DEĞİŞİMİ (KG)										
		Başlangıç	1. HAFTA	2. HAFTA	3. HAFTA	4. HAFTA	5. HAFTA	6. HAFTA	7. HAFTA	8. HAFTA	9. HAFTA	10. HAFTA
TRXG	1	69,55	69,20	69,00	68,35	68,00	68,00	67,25	67,00	66,20	65,75	64,20
	2	74,97	74,60	74,60	74,00	73,45	73,00	72,65	71,80	71,20	70,90	68,85
	3	76,88	76,50	76,25	76,00	75,25	74,65	73,55	73,25	73,00	72,50	71,20
	4	71,56	71,20	71,00	70,85	70,30	70,10	69,50	69,50	69,00	68,50	67,70
	5	73,37	73,00	72,50	72,00	71,40	70,65	70,00	69,75	69,20	68,50	67,00
	6	75,83	75,45	75,25	75,00	74,20	74,00	73,50	73,00	72,20	71,55	71,00
	7	70,60	70,25	70,25	70,00	69,60	69,20	68,75	67,50	67,50	66,50	65,00
	8	70,95	70,60	70,25	69,80	69,00	68,40	67,50	67,00	66,05	65,25	64,00
	9	73,11	72,75	72,00	71,40	71,00	70,25	70,00	69,45	69,00	68,10	66,75
	10	74,62	74,25	74,00	73,20	72,90	72,55	72,10	71,55	70,15	68,95	66,30
KG	1	76,18	75,80	75,50	75,50	75,20	75,00	75,00	74,65	74,55	74,00	74,55
	2	72,56	72,20	72,15	72,10	72,00	72,00	71,80	71,55	71,20	71,00	71,00
	3	73,62	73,25	73,20	73,00	72,85	72,75	72,55	72,55	72,35	72,00	71,65
	4	71,96	71,60	71,60	71,50	71,30	71,20	71,10	71,00	70,85	70,00	69,75
	5	78,89	78,50	78,25	78,00	77,85	77,75	77,60	77,00	76,85	76,00	75,50
	6	70,25	69,90	69,70	69,55	69,00	68,65	68,45	68,15	68,00	67,20	66,80
	7	72,21	71,85	71,80	71,70	71,50	71,25	71,10	71,00	70,60	70,05	69,45
	8	72,16	71,80	71,70	71,55	71,50	71,00	69,60	69,35	69,10	68,70	68,30
	9	72,86	72,50	72,40	72,25	71,10	70,95	70,50	70,20	70,00	69,50	69,00
	10	70,95	70,60	70,50	70,25	69,35	69,25	69,00	68,35	68,10	67,35	67,00
VAG	1	71,86	71,50	71,00	70,90	70,65	70,45	70,00	69,25	69,00	68,20	67,50
	2	73,37	73,00	72,50	72,25	72,00	71,85	71,75	71,00	70,65	70,00	69,55
	3	71,36	71,00	70,00	70,00	69,65	69,50	69,30	68,80	68,10	67,25	66,00
	4	75,38	75,00	74,00	73,65	73,20	73,05	73,00	73,00	72,50	72,00	71,00
	5	76,88	76,50	76,30	76,00	75,80	75,65	75,50	75,25	75,25	74,20	73,00
	6	65,83	65,50	65,00	64,20	64,10	64,00	63,35	63,10	62,90	62,25	61,50
	7	73,77	73,40	73,25	73,10	73,00	72,85	72,55	72,45	72,25	71,95	71,00
	8	71,10	70,75	70,75	70,50	70,50	70,10	69,85	69,85	69,00	68,20	66,80
	9	74,57	74,20	74,00	73,00	72,55	72,00	72,00	71,80	71,50	70,55	69,75
	10	73,82	73,45	73,25	73,25	73,00	72,70	72,50	72,30	71,95	71,00	70,00

EK 5:

Antrenman Türleri	Denek No	SPORCULARIN ŞINAV TESTİNİN HAFTALIK DEĞİŞİMİ (ADET)										
		Başlangıç	1. HAFTA	2. HAFTA	3. HAFTA	4. HAFTA	5. HAFTA	6. HAFTA	7. HAFTA	8. HAFTA	9. HAFTA	10. HAFTA
TRXG	1	35	38	41	46	49	51	55	57	60	62	66
	2	34	36	40	44	47	47	50	54	55	59	62
	3	33	37	43	48	51	53	56	60	61	62	66
	4	36	38	43	50	53	55	57	57	59	63	66
	5	38	43	47	52	56	58	59	61	64	66	69
	6	43	47	50	55	59	62	63	65	66	68	72
	7	32	33	36	41	44	47	51	55	55	56	59
	8	35	37	41	44	47	50	53	53	55	57	60
	9	39	41	45	50	53	58	58	59	62	66	70
	10	31	33	35	41	44	45	47	48	53	56	62
KG	1	37	40	42	43	45	45	43	44	46	47	49
	2	39	40	44	46	47	48	49	50	52	55	57
	3	37	37	39	41	43	43	44	46	47	47	49
	4	31	34	36	40	41	42	42	43	44	46	47
	5	41	41	42	45	47	48	47	47	49	52	55
	6	34	36	40	44	44	45	47	47	50	53	55
	7	33	36	39	41	42	44	46	48	51	52	54
	8	30	31	34	37	38	40	42	44	45	48	50
	9	36	36	38	40	41	42	44	46	46	46	47
	10	30	33	35	37	38	36	37	38	42	44	46
VAG	1	42	44	47	49	50	49	52	56	58	59	61
	2	39	40	43	45	48	50	52	55	58	64	72
	3	28	29	32	34	36	37	41	44	46	51	57
	4	36	37	40	42	44	46	46	48	51	52	55
	5	31	34	36	39	42	43	46	46	46	47	51
	6	37	42	44	45	46	44	47	50	52	56	59
	7	35	41	45	46	49	49	50	52	55	56	60
	8	33	35	36	39	41	43	44	46	49	49	53
	9	38	41	43	46	46	48	51	55	56	57	60
	10	33	36	38	39	40	43	45	47	48	47	51

EK 6:

Antrenman Türleri	Denek No	SPORCULARIN MEKİK TESTİNİN HAFTALIK DEĞİŞİMİ (ADET)										
		Başlangıç	1. HAFTA	2. HAFTA	3. HAFTA	4. HAFTA	5. HAFTA	6. HAFTA	7. HAFTA	8. HAFTA	9. HAFTA	10. HAFTA
TRXG	1	41	43	45	48	50	54	57	61	64	67	73
	2	38	40	43	45	47	53	56	58	61	68	76
	3	36	41	45	47	51	55	58	61	65	68	73
	4	42	44	48	50	53	57	58	63	67	74	80
	5	38	41	46	50	52	56	59	61	65	69	72
	6	41	42	44	46	50	53	59	61	63	66	71
	7	38	40	45	49	50	56	59	64	69	71	75
	8	40	43	45	48	50	55	58	61	63	69	76
	9	39	44	47	51	54	59	63	66	69	71	77
	10	35	39	43	47	52	57	60	63	67	70	78
KG	1	38	37	38	40	42	42	44	46	47	49	50
	2	39	40	41	43	46	47	49	50	50	53	55
	3	37	37	40	41	42	44	46	48	50	51	52
	4	40	41	42	44	46	46	47	48	50	53	54
	5	40	42	44	46	47	49	51	54	55	57	58
	6	38	39	41	43	44	44	46	49	50	53	55
	7	37	38	40	41	42	43	45	46	47	50	51
	8	36	36	38	38	40	42	43	44	46	49	50
	9	40	42	44	44	46	47	49	50	52	54	56
	10	38	41	43	44	46	49	51	52	54	56	57
VAG	1	42	43	44	47	49	52	55	58	60	62	65
	2	39	40	42	44	46	49	51	54	56	59	62
	3	37	39	41	43	45	47	50	52	55	57	60
	4	41	43	45	47	50	52	55	58	61	64	67
	5	32	34	36	37	40	44	46	49	51	53	57
	6	37	40	42	44	46	49	51	54	56	59	62
	7	42	44	46	49	51	54	56	59	62	65	65
	8	39	41	43	45	47	50	52	55	58	61	64
	9	38	41	43	45	47	50	52	55	58	61	62
	10	40	44	46	49	51	53	56	59	62	64	66

EK 7:

Antrenman Türleri	Denek No	SPORCULARIN BACAK KUVVETİ TESTİNİN HAFTALIK DEĞİŞİMİ (KG)										
		Başlangıç	1. HAFTA	2. HAFTA	3. HAFTA	4. HAFTA	5. HAFTA	6. HAFTA	7. HAFTA	8. HAFTA	9. HAFTA	10. HAFTA
TRXG	1	79,75	80,91	82,08	83,27	84,47	85,70	86,94	88,20	89,48	90,78	92,09
	2	82,15	83,34	84,55	85,77	87,02	88,28	89,56	90,86	92,17	93,51	94,86
	3	88,25	91,29	94,44	97,70	101,07	104,55	108,16	111,89	115,74	119,74	123,86
	4	84,95	86,05	87,17	88,30	89,45	90,61	91,79	92,98	94,19	95,41	96,65
	5	87,50	88,42	89,35	90,29	91,24	92,20	93,17	94,15	95,15	96,15	97,16
	6	79,45	80,44	81,45	82,47	83,50	84,54	85,60	86,67	87,75	88,85	89,96
	7	80,15	81,03	81,92	82,82	83,73	84,65	85,58	86,52	87,47	88,43	89,41
	8	85,55	86,95	88,38	89,83	91,30	92,80	94,32	95,86	97,43	99,03	100,66
	9	77,85	79,22	80,61	82,02	83,46	84,92	86,41	87,93	89,47	91,04	92,64
	10	76,00	77,15	78,32	79,51	80,71	81,93	83,18	84,44	85,72	87,01	88,33
KG	1	85,25	85,35	85,44	85,54	85,63	85,73	85,83	85,92	86,02	86,11	86,21
	2	79,24	79,33	79,42	79,51	79,60	79,69	79,78	79,86	79,95	80,04	80,13
	3	77,97	78,06	78,15	78,23	78,32	78,41	78,50	78,58	78,67	78,76	78,85
	4	79,27	79,36	79,45	79,54	79,63	79,72	79,81	79,89	79,98	80,07	80,16
	5	82,15	82,24	82,33	82,43	82,52	82,61	82,70	82,80	82,89	82,98	83,08
	6	84,75	84,85	84,94	85,04	85,13	85,23	85,32	85,42	85,51	85,61	85,71
	7	83,89	83,98	84,08	84,17	84,27	84,36	84,46	84,55	84,65	84,74	84,84
	8	86,15	86,26	86,37	86,48	86,59	86,70	86,81	86,92	87,03	87,14	87,25
	9	78,77	78,87	78,97	79,08	79,18	79,28	79,39	79,49	79,59	79,70	79,80
	10	82,65	82,74	82,84	82,93	83,02	83,11	83,21	83,30	83,40	83,49	83,58
VAG	1	83,74	83,98	84,22	84,46	84,70	84,94	85,19	85,43	85,67	85,92	86,16
	2	82,95	83,19	83,42	83,66	83,90	84,14	84,38	84,62	84,87	85,11	85,35
	3	83,67	83,91	84,15	84,39	84,63	84,87	85,11	85,36	85,60	85,85	86,09
	4	80,01	80,21	80,41	80,61	80,81	81,02	81,22	81,42	81,62	81,83	82,03
	5	80,25	80,45	80,65	80,85	81,06	81,26	81,46	81,66	81,87	82,07	82,28
	6	84,85	85,06	85,27	85,49	85,70	85,92	86,13	86,35	86,56	86,78	87,00
	7	86,53	87,08	87,64	88,20	88,77	89,34	89,91	90,49	91,07	91,65	92,24
	8	78,84	79,15	79,46	79,77	80,08	80,39	80,71	81,02	81,34	81,66	81,97
	9	74,65	74,94	75,23	75,53	75,82	76,12	76,42	76,72	77,01	77,32	77,62
	10	88,95	89,66	90,38	91,10	91,83	92,57	93,31	94,05	94,80	95,56	96,33

EK8:

Antrenman Türleri	Denek No	SPORCULARIN SAĞLIK TOPU FIRLATMA TESTİNİN HAFTALIK DEĞİŞİMİ (CM)										
		Başlangıç	1. HAFTA	2. HAFTA	3. HAFTA	4. HAFTA	5. HAFTA	6. HAFTA	7. HAFTA	8. HAFTA	9. HAFTA	10. HAFTA
TRXG	1	440,25	445,82	451,47	457,18	462,97	468,83	474,76	480,77	486,86	493,02	501,25
	2	443,85	448,89	453,99	459,15	464,37	469,65	474,99	480,38	485,84	491,36	498,15
	3	454,95	460,71	466,54	472,45	478,43	484,48	490,62	496,83	503,11	509,48	515,93
	4	458,90	463,94	469,04	474,20	479,41	484,67	490,00	495,39	500,83	506,33	511,90
	5	444,45	449,33	454,27	459,26	464,31	469,41	474,57	479,79	485,06	490,39	503,00
	6	447,95	452,87	457,85	462,88	467,97	473,11	478,31	483,56	488,88	494,25	500,12
	7	451,25	456,21	461,22	466,29	471,41	476,59	481,83	487,13	492,48	497,89	503,36
	8	457,80	462,83	467,92	473,06	478,26	483,51	488,83	494,20	499,63	505,12	510,67
	9	459,10	464,15	465,00	468,00	473,14	478,34	483,60	488,91	494,29	499,72	505,21
	10	441,15	446,00	448,00	452,92	457,90	462,93	468,02	473,16	478,36	483,62	488,93
KG	1	441,15	443,00	444,00	446,00	450,00	453,00	456,00	460,00	462,00	466,67	470,00
	2	447,95	449,23	452,00	455,00	455,00	458,00	461,00	463,00	467,00	470,00	472,00
	3	454,15	454,66	455,17	455,68	456,19	456,71	457,22	457,73	458,25	458,76	459,28
	4	458,85	459,52	460,18	460,85	461,52	462,18	462,85	463,53	464,20	464,87	465,54
	5	456,85	457,51	458,17	458,83	459,50	460,16	460,83	461,49	462,16	462,83	463,49
	6	442,20	442,83	443,46	444,09	444,73	445,36	445,99	446,63	447,26	447,90	448,54
	7	451,40	452,02	452,64	453,26	453,88	454,50	455,12	455,75	456,37	457,00	457,62
	8	453,35	453,98	454,60	455,23	455,86	456,49	457,11	457,75	458,38	459,01	459,64
	9	443,65	444,20	444,74	445,29	445,84	446,39	446,94	447,49	448,05	448,60	449,15
	10	447,00	447,81	448,61	449,42	450,23	451,04	451,85	452,67	453,48	454,30	455,12
VAG	1	450,90	452,67	454,44	456,23	458,01	459,81	461,61	463,42	465,24	467,07	468,90
	2	442,70	444,43	446,17	447,91	449,66	451,41	453,18	454,95	456,73	458,51	460,30
	3	448,10	449,79	451,49	453,19	454,90	456,62	458,34	460,07	461,81	463,55	465,30
	4	445,20	446,95	448,70	450,46	452,22	454,00	455,78	457,57	459,36	461,16	462,97
	5	452,60	454,25	460,30	466,44	472,66	478,96	480,70	482,45	486,31	488,08	489,85
	6	457,25	458,89	460,53	462,18	463,84	465,50	467,17	468,85	470,53	472,21	473,91
	7	448,85	450,39	451,94	453,49	455,05	456,62	458,18	459,76	461,34	462,92	464,52
	8	450,25	451,78	453,31	454,84	456,39	457,93	459,49	461,04	462,61	464,17	465,75
	9	451,45	453,22	455,00	456,78	458,57	460,37	462,18	463,99	465,81	467,64	469,47
	10	445,95	447,74	449,54	451,34	453,16	454,98	456,80	458,64	460,48	462,33	464,19

EK 9:

Antrenman Türleri	Denek No	SPORCULARIN DİKEY SIÇRAMA TESTİNİN HAFTALIK DEĞİŞİMİ (CM)										
		Başlangıç	1. HAFTA	2. HAFTA	3. HAFTA	4. HAFTA	5. HAFTA	6. HAFTA	7. HAFTA	8. HAFTA	9. HAFTA	10. HAFTA
TRXG	1	227,47	230,00	235,00	237,61	240,25	242,92	245,62	248,35	251,11	253,90	260,00
	2	244,29	247,00	249,74	252,52	255,33	258,16	261,03	263,93	266,86	269,83	275,00
	3	251,21	254,00	256,82	259,68	262,56	265,48	268,43	271,41	274,43	277,48	284,00
	4	237,36	240,00	242,67	245,36	248,09	250,85	253,63	256,45	259,30	262,18	269,00
	5	239,34	242,00	244,69	247,41	250,16	252,94	255,75	258,59	261,46	264,37	271,00
	6	249,23	252,00	254,80	257,63	260,49	263,39	266,31	269,27	272,27	275,29	282,00
	7	230,44	233,00	235,59	238,21	240,85	243,53	246,24	248,97	251,74	254,53	261,00
	8	229,45	232,00	234,58	237,18	239,82	242,48	245,18	247,90	250,66	253,44	258,00
	9	238,35	241,00	243,68	246,39	249,12	251,89	254,69	257,52	260,38	263,27	270,00
	10	242,31	245,00	247,72	250,47	253,26	256,07	258,92	261,79	264,70	267,64	275,00
KG	1	242,31	245,00	247,47	248,00	250,51	253,04	255,00	257,00	259,00	261,62	264,26
	2	227,47	230,00	231,00	233,33	234,00	236,36	238,00	238,00	240,40	242,83	244,00
	3	237,00	241,00	243,43	245,89	248,38	250,89	253,42	255,98	258,57	261,18	263,82
	4	232,00	235,00	237,37	239,77	242,19	244,64	247,11	249,61	252,13	254,67	257,25
	5	248,24	251,00	253,54	256,10	258,68	261,30	263,94	266,60	269,29	272,01	274,76
	6	217,58	220,00	222,22	224,47	226,73	229,02	231,34	233,67	236,03	238,42	240,83
	7	222,53	225,00	227,27	229,57	231,89	234,23	236,60	238,99	241,40	243,84	246,30
	8	226,48	229,00	231,31	233,65	236,01	238,39	240,80	243,23	245,69	248,17	250,68
	9	223,52	226,00	228,28	230,59	232,92	235,27	237,65	240,05	242,47	244,92	247,40
	10	212,64	215,00	217,17	219,37	221,58	223,82	226,08	228,36	230,67	233,00	235,35
VAG	1	227,47	230,00	232,37	234,77	237,19	239,63	242,10	244,60	247,12	249,67	252,24
	2	232,42	235,00	237,42	239,87	242,34	244,84	247,37	249,92	252,49	255,10	257,73
	3	230,00	232,37	234,77	237,19	239,63	242,10	244,60	247,12	249,67	252,24	254,84
	4	237,36	240,00	242,47	244,97	247,50	250,05	252,63	255,23	257,86	260,52	263,21
	5	242,31	245,00	247,53	250,08	252,66	255,26	257,89	260,55	263,24	265,95	268,69
	6	210,00	217,00	219,24	221,50	223,78	226,09	228,42	230,77	233,15	235,56	237,98
	7	234,40	237,00	239,44	241,91	244,41	246,93	249,47	252,04	254,64	257,27	259,92
	8	238,35	241,00	243,48	245,99	248,53	251,09	253,68	256,30	258,94	261,61	264,31
	9	236,37	239,00	241,46	243,95	246,47	249,01	251,58	254,17	256,79	259,44	262,11
	10	235,00	238,00	240,45	242,93	245,44	247,97	250,52	253,11	255,72	258,35	261,02

EK-B: Etik Beyanı

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

12/02/2020

(İmza)
Semih DAĞDEVİREN



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

LİSANSÜSTÜ TEZ ORIJİNALLİK RAPORU
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

29/12/2020

Tez Başlığı / Konusu

Fonksiyonel Egzersiz Bandı Kullanılarak Yapılan Direnç Antrenmanlarının Voleybol Performansına Etkisi

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 75 sayfalık kısmına ilişkin, **28/12/2020** tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından **Ithenticate** intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **% 5 (yüzde beş)**dir.

Uygulanan Filtreler Aşağıda Verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi İnceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içemediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

29/12/2020

.....
Semih DAĞDEVİREN

Adı Soyadı : Semih DAĞDEVİREN

Öğrenci No : 189403003

Anabilim Dalı : Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Programı : Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalı

Statüsü : Y. Lisans ☒ Doktora ☐

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Hilal KILINÇ BOZ

29/12/2020

ENSTİTÜ ONAYI

UYGUNDUR

29/12/2020

Servet CAN

Enstitü Sekreteri