

**T.C.  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**SAYOKAN SPORCULARINA UYGULANAN KALİSTENİK  
EGZERSİZLERİN ESNEKLİK, KUVVET VE DENGE YETİLERİ ÜZERİNE  
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS**

**SEDAT BOZLAK**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Gökhan DELİCEOĞLU**

**Şubat-2019**

## TEZ KABUL FORMU

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir. Tez Savunma Tarihi:22.02.2019

**Doç. Dr. Alparslan KARTAL**

Bozok Üniversitesi

Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü

Juri Başkanı

**Dr. Öğr. Üyesi Bekir Barış CİHAN**

Bozok Üniversitesi

Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü

Juri Üyesi

**Dr. Öğr. Üyesi Gökhan DELİCEOĞLU**

Kırıkkale Üniversitesi

Spor Bilimleri Fakültesi

Antrenörlük Eğitimi Bölümü

Juri Üyesi

## İÇİNDEKİLER

KİŞİSEL KABUL .....	v
ÖNSÖZ .....	vi
TABLolar .....	vii
ÖZET .....	viii
SUMMARY .....	ix
BÖLÜM I. ....	1
GİRİŞ .....	1
1.1.Araştırmanın Amacı .....	3
1.2.Araştırmanın Ana Problemi .....	4
1.3.Araştırmanın Alt Problemleri.....	4
1.4.Araştırmanın Önemi .....	4
1.5.Sınırlılıklar .....	4
1.6.Tanımlar.....	5
1.6.1.Kalistenik .....	5
1.6.2.Esneklik.....	5
1.6.3.Kuvvet.....	5
1.6.4.Denge .....	5
BÖLÜM II. ....	6
GENEL BİLGİLER .....	6
2.1. Kalistenik Egzersiz.....	8
2.1.1. Kalistenik Egzersizin Bilimsel Faydaları .....	10
2.2.Esneklik .....	12
2.2.1.Vücut Esnekliği .....	13

2.2.2. Esnekliği Etkileyen Faktörler .....	13
2.2.3. Dinamik Esneklik .....	13
2.2.4. Pasif Esneklik .....	14
2.2.5. Esneklik Egzersizleri .....	14
2.3. Kuvvet .....	15
2.3.1. Statik Kuvvet .....	16
2.3.2. Dinamik Kuvvet .....	18
2.3.3. Diğer Kuvvet Sınıflandırmaları .....	19
2.3.4. Kuvvetin Önemi .....	20
2.3.5. Kuvvet Egzersizleri.....	20
2.4. Denge.....	21
2.4.1. Statik Denge .....	23
2.4.2 Dinamik Denge.....	23
2.4.3. Dengenin Önemi .....	24
2.4.5. Denge Parametresi Ölçümü .....	25
2.4.6. Denge Egzersizleri.....	27
2.5. Sayokan Sporü .....	27
BÖLÜM III.....	30
YÖNTEM.....	30
3.1. Araştırma Grubu.....	30
3.2. Veri Toplama Araçları.....	31
3.2.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü .....	31
3.2.2. Boy Uzunluğu Ölçümü .....	31
3.2.3. Kuvvet ölçümü .....	31
3.2.4. Esneklik Ölçümü .....	31
3.2.5. Denge Ölçümü.....	32
3.3. Verilerin Toplanması.....	33

3.3.1. Kalistenik Egzersiz Programı .....	33
3.4. Verilerin Analizi.....	38
BÖLÜM IV. ....	39
BULGULAR .....	39
BÖLÜM V.....	50
TARTIŞMA.....	50
BÖLÜM VI. ....	53
SONUÇ .....	53
BÖLÜM VII. ....	54
KAYNAKLAR.....	54

## KİŞİSEL KABUL

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Sayokan Sporcularına Uygulanan Kalistenik Egzersizlerin Esneklik, Kuvvet ve Denge Yetileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve faydalandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak faydalanılmış olduğunu beyan ederim.

Şubat, 2019  
SEDAT BOZLAK

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamızın yürütülmesi ve tamamlanmasında bilgi birikimlerini ve akademik tecrübelerini benimle paylaşarak yol gösteren, sonsuz ilgi ve manevi desteği ile her an yanımda olan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Gökhan DELİCİOĞLU' na en içten teşekkürlerimi sunarım. Çalışma kapsamında antrenmanların uygulanmasında, ölçüm almada ve ortaya çıkan sorunların çözümünde yardımcı olan öncelikle Kırıkkale Üniversitesi Sayokan Topluluğu Alp ve Almıla'larına, Kırıkkale Üniversitesi Sayokan Topluluğu' nun bugünlere gelmesinde çok büyük emeği olan Tayangu Murat Çekiç'e ve Sayokan Sporunu kurarak Türk Milleti'ne bağışlayan Yabgu Nihat YİĞİT'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Bu aşamaya gelmemde emeği geçen bütün hocalarıma ve özellikle Kırıkkale Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyelerine teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Hayatımın her döneminde ve özellikle geçirmiş olduğum zorlu ve yoğun dönemimde gerek maddi gerekse manevi desteklerini esirgemeyen babam Mahmut BOZLAK' a, annem Emine BOZLAK' a, ablam Filiz BOZLAK'a, kardeşim Hatice BOZLAK'a sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamın başından tamamlama sürecine kadar verdikleri destek ile yanımda olduklarını hissettiren kıymetli dostlarım Derya ONAY ve Gökçe MÜLAZIMOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**Şubat, 2019**

**Sedat BOZLAK**

## TABLÖLAR

<b>Tablo 1.</b> Araştırma grubunu oluşturan deney ve kontrol grubunun Yaş ve boy uzunluklarına ait fark istatistiği.....	30
<b>Tablo 2.</b> Sayokan yapan sporcuların 8 haftalık Kalistenik egzersiz programı.....	34
<b>Tablo 3.</b> Kalistenik egzersizlerin vücut ağırlığı değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	39
<b>Tablo 4.</b> Kalistenik egzersizlerin beden kütle indeksi değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	39
<b>Tablo 5.</b> Kalistenik egzersizlerin Yağ yüzde, kütle ve yağsız kütle değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	40
<b>Tablo 6.</b> Kalistenik egzersizlerin kavrama kuvveti değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	41
<b>Tablo 7.</b> Kalistenik egzersizlerin spaqat değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	41
<b>Tablo 8.</b> Kalistenik egzersizlerin uzan eriş değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	42
<b>Tablo 9.</b> Kalistenik egzersizlerin y-balance değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	43
<b>Tablo 10.</b> Kalistenik egzersizlerin çift ayak aktif denge değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	44
<b>Tablo 11.</b> Kalistenik egzersizlerin sol ayak aktif denge değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	45
<b>Tablo 12.</b> Kalistenik egzersizlerin sağ ayak aktif denge değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	46
<b>Tablo 13.</b> Kalistenik egzersizlerin gözler açık denge değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	47
<b>Tablo 14.</b> Kalistenik egzersizlerin gözler kapalı denge değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	48
<b>Tablo 15.</b> Kalistenik egzersizlerin postural salınım değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları.....	49



## ÖZET

### SAYOKAN SPORCULARINA UYGULANAN KALİSTENİK EGZERSİZLERİN ESNEKLİK, KUVVET VE DENGE YETİLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Araştırmada, Sayokan sporcularına uygulanan kalistenik egzersizlerin esneklik, kuvvet ve denge gelişimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 20-24 yaş arası Kırıkkale ilindeki Kırıkkale Üniversitesi Sayokan Topluluğu erkek sporcularından toplam 20 kişi katılmıştır. Araştırma grubunu oluşturan deneklerin fiziksel uygunluk parametrelerine göre deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Araştırmaya katılan Sayokan Sporcularına kalistenik egzersizlerin esneklik, kuvvet ve denge yetileri üzerine etkisini belirlemek amacıyla vücut ağırlığı, yaş, boy uzunluğu, BİA analizleri, el pençesi kuvvet testi, uzan eriş ve spagot esneklik testleri, y balans ve aktif denge testleri uygulanmıştır. Araştırma grubundan elde edilen vücut ağırlığı, yaş, boy uzunluğu, BİA analizleri, el pençesi kuvvet testi, uzan eriş ve spagot esneklik testleri, y balans ve aktif denge testleri değişkenlerinin hesaplanmasında SPSS 17.0 paket programı kullanılmıştır.

Sonuç olarak sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin denge ve esneklik değişkenlerini etkilemediği, postural salınım, medial lateral y-balance, kavrama kuvveti ve antropometrik özelliklerini etkilediği düşünülmektedir. Buna göre etkilenen değişkenlere göre bakıldığında kalistenik egzersizlerin core ve sırt bölgesindeki kuvvet gelişimini etkilediği sonucuna varılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sayokan, kalistenik egzersiz

## SUMMARY

### EXAMINATION OF THE EFFECT OF CALISTHENIC EXERCISE ON FLEXIBILITY, STRENGTH AND BALANCE SKILLS APPLIED TO SAYOKAN ATHLETES

The research aims to investigate the flexibility, strength and balance developments of the caloric exercises applied to sayokan athletes. A total of 20 people participated in the work of Kırıkkale University Sayokan Ensemble of Kırıkkale in Kırıkkale Province between 20-24 years. It is divided into two groups as experimental and control group according to the physical conformity parameters of the subjects that comprise the research group. Body weight, age, length length, bia analyses, hand Claw force test, reach and Spagot resiliency tests to determine the effect of caloric exercises on the flexibility, strength and balance skills of the Sayokan athletes involved in the research, y-balancing and active balance tests are applied. SPSS 17.0 Package program was used in calculating the body weight, age, length length, bia analyses, hand Claw force test, site and reach and Spaqat elasticity tests, y-balancing and active balance test variables obtained from the research group.

As a result, the calisthenic exercises applied to the sayokan athletes are thought to affect the balance and flexibility of the variables, the postural oscillation, the medial lateral y-balance, the grip force and the anthropometric properties. Accordingly, according to the affected variables, it can be concluded that the calisthenic exercises affect the development of the core and the force in the back area.

**Key words:** Sayokan athletes, calisthenic exercise

## BÖLÜM I.

### GİRİŞ

Gelişen teknoloji ile birlikte insan gücüne duyulan ihtiyaç azalmış, bu da bireyin doğal yaşam mekanizmasına uymayan bir yaşam biçimi edinmesine yol açmıştır. Edinilen bu yanlış yaşam biçimiyle birlikte çevresel etkenlerden kaynaklı birey üzerindeki baskılar özellikle dolaşım ve solunum sistemi hastalıkları olmak üzere pek çok hastalığa yol açmış hatta ölümlere neden olmuştur (Er 2015). Benzer tehlikelere karşı yapılan fiziksel aktiviteler, dinamik yaşamın getirisi olan stres ve sıkıntılardan izole bir ortam oluşturarak bu tip sorunlara çözüm getirmekte ve sunmuş olduğu sağlıklı yaşam biçimi ile tıbbı yardımcı olmaktadır. Bütün bunların yanı sıra yapılan fiziksel aktivite bireysel karakter ve sosyal çevre gelişimi üzerine olumlu etkileri olduğu bilinmektedir (Öztürk 2014). Bu gibi etkenler özellikle gelişmiş ülkelerde fiziksel aktiviteye verilen önemin giderek artmasına yol açmıştır. Her geçen gün gelişerek büyüyen spor, tüm dünyada aktif veya pasif katılımcıları ile etki alanını arttırmaktadır (Başaran 2008).

Sportif yaşamın insanlar üzerinde fiziksel, fizyolojik etkileri olduğu ve sporcunun zihinsel, biyomotorik ve psikolojik özelliklerini etkilediği bilinmektedir (Karakuş and Kılınç 2006). Sporun özellikle kas ve sinir sistemi olmak üzere fiziksel ve zihinsel reaksiyonların yanı sıra vücudun metabolik ve fizyolojik gelişimi desteklediği bilinmektedir (Beasley 1982). Sportif aktivitelerle birlikte bireylerde kasların güçlenmesi, duruş-kontrol gelişimi, koordinasyon gelişimi, solunum-dolaşım sistemlerinin gelişimi, kuvvet gelişimi, esneklik gelişimi ve denge gelişimi gibi birçok alanda faydalar sağlayabilmektedir. Tüm dünyada insanlar üzerinde aktif veya pasif katılımcı olarak etki alanını arttıran spor, her geçen gün büyümekte ve gelişmektedir (Bruininks and Chvat 1990, Eichstaedt and Lavay 1992)

İnsanlar farklı psikomotor özelliklerine göre sportif yeteneklere sahiptirler. Bu özellikler; sürat, beceri, kuvvet, dayanıklılık ve hareket genişliğidir ve bireyin hangi

spor dalında daha başarılı olacağını doğrudan etkilerler (Akyüz, Özmaden et al. 2017). Sporda esneklik, hareket genişliği terimi içerisinde ifade edilmektedir. Kas dokusu; uyarılma, uzayabilme, esneme ve kasılma olmak üzere dört temel özelliğe sahiptir. Bu özelliklerden uzayabilme ve esneme hareket genişliğini oluşturmaktadır. Kasın gerilebilme yeteneğine uzayabilme denir. Esneklik ise; kasılan veya uzayan kasın tekrar eski uzunluğuna dönebilme yeteneğini anlatır (Selvi 2009). Bir diğer önemli psikomotor özelliği olan kuvvet; sürat, dayanıklılık, çabukluk hatta taktik ve teknik yeterliliklerin temelini oluşturmaktadır (Çatıkkaş 2008). Tüm bu özelliklerin temelinde bulunan denge ise vücudun ağırlık merkezinde oluşan değişikliklere karşı dinamik ve statik pozisyonlarda minimum kas aktivitesi olan vücudu kontrol etme yeteneğidir (Akyüz, Özmaden et al. 2017). Esneklik, kuvvet ve denge gibi özelliklerini geliştirmek isteyen sporcular birçok antrenman ve egzersiz programı uygulamaktadırlar. Bu programlar içinde en etkili ve uygulanabilir olanıysa kalistenik egzersiz grubudur.

Kalistenik, esas olarak kendi vücut ağırlığını kullanan ekipman veya aparat gereksinimi olmadan uygulanan çeşitli hareketlerden oluşan bir egzersiz türüdür. Sallanma, bükülme, atlama, tekme veya bükme gibi hareketlerle vücut esnekliğini ve mukavemetini arttırmak için tasarlanmıştır; direnç için sadece vücut ağırlığını kullanır (Srivastava 2016). Kalistenik, üst ve alt ekstremitelerde büyük kas gruplarının kullanılmasını sağlayan düşük yoğunluklu, aerobik ve dinamik egzersizlerdir. Aynı zamanda modifiye edilebildiklerinden dolayı işe yarar ve kullanışlıdır. Pürüzsüz, zevkli, ritmik egzersizler tek başlarına veya grup formatında kolayca yapılabilir ve kişinin fitness seviyelerine göre ayarlanabilir. Bu egzersizler, vücut direncini ve esnekliğini arttırmak için kişinin kendi vücut ağırlığını kullanarak direnmesi gereken çeşitli basit hareketlerden oluşur. Dahası hareketsiz ve yaşlı insanlarda kullanım için uygundur. Faydalı bir egzersiz biçimi olan kalistenik egzersizler ve alt ve üst ekstremiteler için modifiye edilebilirler. Kalistenik eğitim, koordinasyon ve denge çevikliği gibi psikomotor becerileri geliştirmenin yanı sıra hem kas dayanıklılığı hem de kardiyovasküler fitness seviyesini arttırma imkanı sunar. Böylece hem kas hem de kardiyovasküler uygunluk açısından yararlı olabilir (Kaya, Duzgun et al. 2012, Akyol, Arslan et al. 2016, Srivastava 2016).

Kalistenik egzersizler, günlük yürüyüş uygulamalarını tamamlayacak şekilde optimal dengeli, yeterli ve yüksek verim sağlamayı amaçlayarak tasarlanmışlardır. Bu egzersizler, fiziksel zindeliği, çevikliği, kişisel canlılığı ve dayanıklılığı önemli ölçüde artırır. Yürüme ya da yürüyüş ile birlikte, vücudumuzun tamamını sistematik olarak kullanmamızı sağlar (Srivastava 2016).

Kalistenik egzersizler ruh sağlığını, denge ve koordinasyon gibi psikomotor beceriler geliştirebiliyor olmasına bağlı olarak anksiyete, stres, depresyon, vb. zihinsel problemleri tedavi etmeye yardımcı olabilir böylece benlik saygısını da artırabilir. Bunlara ek olarak geriatrik, psikiyatrik ve kardiyak rehabilitasyonda birkaç yıldır kullanılmaktadırlar. Kalistenik egzersizler çok çeşitli egzersizlerden oluşan bir gruptur. Bu egzersizler, tüm vücut hareketlerini içerir dolayısıyla büyük kas gruplarının kasılmalarını gerektirir. Kalistenik egzersizler büyük kaslara odaklanır ve solunum egzersizleriyle kombinlenerek ritmik olarak uygulanabilirler. Tüm yaş gruplarındaki ve cinsiyetlerdeki kişiler tarafından ve uygun şekilde yapıldığında yaralanma riski olmadan yapılabilirler. Kalistenik egzersizler, aşırı yorgunluğa bağlı bozuklukları, kas gücünü ve dengeyi iyileştirmek için rutin egzersizlerden farklı olan yeni bir tedavi seçeneği olarak görülmektedir (Keser, Meric et al. 2011, Aydın, Akif Sariyildiz et al. 2014).

Kalistenik egzersizlerin insan akli ve fiziksel performansını artırdığı kanıtlanmıştır. Bu nedenle hem rehabilitasyonda hem de spor eğitiminde kullanılan yaygın eğitim rejimleridir. Öyle ki farklı popülasyonlarda kalistenik egzersizin çeşitli merkezi ve periferik etkileri literatürde tartışılmıştır (Kaya, Duzgun et al. 2012).

Bu çalışmada Türk Savaş Sanatı olan Sayokan'da kullanılan kalistenik hareketlerin denge, esneklik ve kuvvet üzerindeki etkileri üzerinde durulmuştur.

### **1.1.Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın amacını Sayokan sporcularına uygulanan kalistenik egzersizlerin esneklik, kuvvet ve denge yetileri üzerine yapılan incelenme oluşturmaktadır.

## **1.2.Araştırmanın Ana Problemi**

Sayokan sporcularına uygulanan kalistenik egzersizlerin bazı motorik özelliklere etkisi var mıdır?

## **1.3.Araştırmanın Alt Problemleri**

Sayokan sporcularına uygulanan kalistenik egzersizlerin maksimal kuvvet gelişimine etkisi var mıdır?

Sayokan sporcularına uygulanan kalistenik egzersizlerin esneklik gelişimine etkisi var mıdır?

Sayokan sporcularına uygulanan kalistenik egzersizlerin aktif ve statik denge (postural salınım) gelişimine etkisi var mıdır?

## **1.4.Araştırmanın Önemi**

Sayokan 7'den 70'e her yaşta sporcu bünyesinde barındıran oldukça geniş yaş aralığına hitap eden bir spor branşıdır. Herkesin öğrenip kullanabileceği dövüş sanatı olan Sayokan yine her yaş grubunun bireysel özelliklerine göre kendi vücut ağırlığını kullanarak herhangi bir alet gereksinimi olmadan uygulayabileceği en başarılı egzersiz türlerinden olan kalistenik egzersizlerden oluşmaktadır. Sayokan bir savunma, mücadele spor çeşidi olduğundan ötürü tatami minderli salonlarda yapılır. Dolayısıyla salonlarımızda kalistenik egzersiz uygulanması dışında, kuvvet esneklik ve denge geliştirmek amacıyla ekstra ekipmana ihtiyaç yoktur. Ekipman olmasa bile her antrenman öncesinde kalistenik egzersizler ile sporcularımızın kuvvet, esneklik ve denge artışını sağlamak mümkündür.

Her spor branşında, antrenmana başlamadan önce ısınma ve antrenman sonrasında soğuma egzersizleri yapılır. Sayokan branşı diğer spor branşlarına bakarak daha yaralayıcı temas teknikleri içerdiğinden ötürü antrenman sırasında herhangi bir sakatlığı önlemek amacı ile kalistenik egzersizleri de antrenmana katarak ısınma ve soğuma sürecini güçlendirir.

Bu kapsamda araştırmanın önemini savunma sanatı ile ilgilenen sporcuların ve antrenörlerin hangi parametrelerde gelişimi ön planda tutabileceğine yönelik araştırmanın önemi oluşmaktadır.

### **1.5.Sınırlılıklar**

Bu araştırma Kırıkkale Üniversitesi Sayokan Topluluğu erkek sporcuları ile sınırlandırılmıştır.

### **1.6.Tanımlar**

**1.6.1.Kalistenik:** Esas olarak kendi vücut ağırlığını kullanan ekipman veya aparat gereksinimi olmadan uygulanan çeşitli hareketlerden oluşan bir egzersiz türüdür (Srivastava 2016).

**1.6.2.Esneklik:** Kasılan veya uzayan kasın tekrar eski uzunluğuna dönebilme yeteneğini anlatır (Selvi 2009).

**1.6.3.Kuvvet:** Bireye sürat, dayanıklılık, çabukluk hatta taktik ve teknik yeterliliklerin temelini oluşturan bir çeşit psikomotor özelliktir (Çatıkkaş 2008).

**1.6.4.Denge:** Vücudun ağırlık merkezinde oluşan değişikliklere karşı dinamik ve statik pozisyonlarda minimum kas aktivitesi olan vücudu kontrol etme yeteneğidir (Akyüz, Özmaden et al. 2017).

## BÖLÜM II.

### GENEL BİLGİLER

Teknoloji çağının getirisi olan makineleşme ile günlük pek çok işimiz kolaylaşmış, ulaşım için harcanan çaba azalmış, bilgisayar ve televizyon kullanımları yaygınlaşmış ve bu nedenlerle kısıtlanan fiziksel aktivite harcanan enerjiyi azaltmıştır. Bunlara ek olarak birey yaşının ilerlemesiyle azalan fiziksel aktiviteye bağlı ihtiyaç duyulan enerji de azaltmıştır (Peker, Çiloğlu et al. 2000).

Modern yaşam tarzının neden olduğu sedanter ( hareketsiz) yaşam, her yaştan pek çok bireyi olumsuz etkilemekte ve beraberinde birtakım sağlık problemlerini de getirmektedir. Uzun süre hareketsiz kalan insan bedeni hareket yeteneğini kaybeder ve sağlık problemleri doğurabilir (Erkan 1998).

Obezite başta olmak üzere diabet, yüksek tansiyon, kardiyovasküler ve postürel bozukluklar, çeşitli eklem ve kemik sorunları, boşaltım ve sindirim güçlükleri, duruş bozukluğu, tüm kaslarda esneklik, kuvvet, denge, dayanım gibi temel psikomotor özelliklerde işlev kayıpları, kolay sakatlanma, alınan enerjinin harcanamamasından kaynaklı şişmanlık ile şekilsizlik beraberindeki ruhsal ve bedensel sorunlar uzun süreli sedanter yaşamın birey üzerindeki olumsuz etkilerin yalnızca bir kısmıdır (Zorba 1999, Utter, Whitcomb et al. 2000).

Enerji dengesini bozan sedanter yaşam, endomorfî oranının yüksekliği ve yağ oranının fazlalığı ile karakterize olan obezitenin oluşmasına neden olabilmektedir. Sedanter yaşam tarzı ile normal sınırları aşan vücut ağırlığı, ciddi sağlık problemlerinin yanı sıra fiziksel iş yapabilme yeteneğinde de azalmalara yol açabilmektedir (Carter, Carter et al. 1990).

Tüm bu sorunların üstesinden gelmek amacıyla yapılan egzersizle birlikte hem kronik hem de akut adaptasyonun yanında fizyolojik değişikliklerin de olması beklenir. Obeziteyle mücadelede düzenli, uzun süreli ve orta şiddette yapılan aerobik egzersizlerin faydası vurgulanmaktadır (Akgün 1995, Fox, Bowers et al. 1999,



LeMura, von Duvillard et al. 2000). Sağlıklı yaşamın temel prensiplerinden biri haline gelen spor, amaca uygun, farklı yaş gruplarına, cinsiyete ve kişiye özgü olarak tasarlanmalı ve programlanmalıdır (Akyol , Zorba 1999, Çolakoğlu 2014).

Sağlıklı yaşamın yanı sıra yaşadığımız dünyada sporcular izlenmekte, taklit edilmekte ve taraftarları veya ülkeleri temsil eden simge olarak görülmektedirler. Ülkeler birbirlerine olan üstünlüklerini spor sahalarında göstermektedirler. Hızla büyüyen milyarlarca dolarlık dev bir sektör haline gelen spor bilimsel esaslara dayanan planlamalarla önemli bir sektör olarak gelişimini sürdürmektedir (Açıkada and Ergen 1990, Kuru 2000).

Çağımızın gladyatörleri olarak değerlendirebileceğimiz sporcuların performansları önem arz etmektedir. Bu nedenle son zamanlarda kişisel yeteneklerin, performansın ve bunu sağlayacak bilimsel çalışmaların sınırları zorlanmaktadır. Bir atletik görev sırasında başarı için ortaya konulan çabaların tamamına sportif performans denmektedir (Atasü and Yücesir 2004, Bayraktar and Kurtoğlu 2011). Sporcuların performansı üzerine etki eden bireysel ve çevresel kaynaklı bir çok faktör bulunmaktadır. Bütün bu faktörlere rağmen gerçekleşen, sporcuların atletik iş üretme becerisi, üretim kalitesi ve üretim kapasitesinin tamamı sportif performans olarak değerlendirilmektedir (Bayraktar and Kurtoğlu 2009).

Sporda performansı arttırmak için insan gücünün sınırlarını zorlayan pek çok bilimsel çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Muratlı 1976). Bu amaçla yapılan düzenli bedensel egzersizler kasların, eklemlerin, kemiklerin, kalp-damar fonksiyonlarının işleyişine etki ederek en uygun şekilde çalışmalarını sağlamaktadır. Böylece sporun sağlık için önemi daha da belirginleşmektedir. Örneğin uzun mesafe yüzme, uzun mesafe koşuları, bisiklet gibi dayanıklılık sporlarıyla ilgilenen sporcularda şeker hastalığı ve kronik arter hastalığı hipertansiyon daha az görülür (Akgün 1995, Demir and Filiz 2004).

Sportif performans ile doğrudan ilişkili olan esneklik, kuvvet denge gibi psiko motor özellikleri geliştirmek için tercih edilebilecek en yüksek performanslı egzersiz türlerinden biri de kalistenik egzersizlerdir.

## 2.1. Kalistenik Egzersiz

M.Ö 527'lerde Shaolin Rahipleri, zihinsel ve fiziksel performansı arttırmak için egzersiz kullanan ilk "Savaşçı" grubudur. Shaolinler gün boyunca savaşçı olarak eğitim alan ilk grup insandı ve her gün eğitimlerinde kalistenik egzersizler kullanmışlardır. Rahipler, manastırlarını Çinlilerden korumak için bu eğitimi verdiler. Geleneksel bir mücadele gücü olmasalar da, bu güne kadar Shaolin rahiplerinin hala tarihteki ateşli silah öncesine ait en ölümcül savaşçılardan biri olduğu söylenmektedir. Fars İmparatorluğu ise 6 yaşından itibaren başlayan savaşçı eğitimlerinde kalistenik egzersizi kullanan ilk organizasyondur. O zamandan beri, kalistenik egzersizler askeri güçler tarafından düşmanlarına hükmetmek için kullanılmıştır.

Kalistenik kelimesinin kökeni Yunanca "kallos" ve güzellik için "thenos" kelimelerinden gelmektedir ve antik Yunan'da Greko-Romen jimnastiği ile bağlantılı olarak icat edildiği düşünülmektedir. Kelimenin İngilizce anlamı Calsthenics'dir. orijinali yunanca kalos (güzel) ve sthenos (güç) kelimelerinin birleşmesinden meydana gelir. Sözlük anlamı olarak "beden eğitimi" olan kalistenik: herhangi bir ağırlık, alet ya da ekipman kullanmadan temelde vücut ağırlığı ile yapılan hareketlerdir. çoğu yerde kültür-fizik, jimnastik, beden eğitimi gibi farklı adlar almasının sebebi kullanım alanının geniş olmasından kaynaklandığı söylenmektedir (Srivastava 2016).

Kalistenik, esas olarak kendi vücut ağırlığını kullanan ekipman veya aparat gereksinimi olmadan uygulanan çeşitli hareketlerden oluşan bir egzersiz türüdür. Sallanma, bükülme, atlama, tekme veya bükme gibi hareketlerle vücut esnekliğini ve mukavemetini arttırmak için tasarlanmıştır; direnç için sadece vücut ağırlığını kullanır (Srivastava 2016).

Kalistenik, üst ve alt ekstremitelerde büyük kas gruplarının kullanılmasını sağlayan düşük yoğunluklu, aerobik ve dinamik egzersizlerdir. Alt ve üst ekstremitelerde büyük kas gruplarının kullanıldığı tempolu, düşük şiddette yapılan ve modifiye edilebilmeleri nedeniyle kullanışlı ve faydalı bir egzersiz şeklidir. Pürüzsüz, zevkli, ritmik egzersizler tek başlarına veya grup formatında kolayca yapılabilir ve kişinin

fitness seviyelerine göre ayarlanabilir. Bu egzersizler, vücut direncini ve esnekliğini arttırmak için kişinin kendi vücut ağırlığını kullanarak direnmesi gereken çeşitli basit hareketlerden oluşur. Dahası hareketsiz ve yaşlı insanlarda kullanım için uygundur. Faydalı bir egzersiz biçimi olan kalistenik egzersizler ve alt ve üst ekstremiteler için modifiye edilebilirler. Kalistenik eğitim, koordinasyon ve denge çevikliği gibi psikomotor becerileri geliştirmenin yanı sıra hem kas dayanıklılığı hem de kardiyovasküler fitness seviyesini artırma imkanı sunar. Böylece hem kas hem de kardiyovasküler uygunluk açısından yararlı olabilir (Kaya, Duzgun et al. 2012, Akyol, Arslan et al. 2016, Srivastava 2016).

Kalistenik egzersizler, günlük yürüyüş uygulamalarını tamamlayacak şekilde optimal dengeli, yeterli ve yüksek verim sağlamayı amaçlayarak tasarlanmıştır. Kalistenik egzersizler vücudun esneklik ve kuvvetini artıran hareketlerden oluşmaktadır. Kalistenik egzersizlerde, proprioception ve koordinasyon gelişimi farklı kas grupları aktivasyonu ile sağlanabilmektedir. Bu egzersizler, fiziksel zindeliği, çevikliği, kişisel canlılığı ve dayanıklılığı önemli ölçüde artırır. Yürüme ya da yürüyüş ile birlikte, vücudumuzun tamamını sistematik olarak kullanmamızı sağlar (Srivastava 2016). Bu nedenle kalistenik egzersizler hem rehabilitasyon da hem de spor eğitiminde sıkça kullanılan bir egzersiz biçimidir.

Kalistenik egzersizler ruh sağlığını, denge ve koordinasyon gibi psiko-motor beceriler geliştirebiliyor olmasına bağlı olarak anksiyete, stres, depresyon, vb. zihinsel problemleri tedavi etmeye yardımcı olabilir böylece benlik saygısını da artırabilir (Staud, Vierck et al. 2001). Bunlara ek olarak geriatrik, psikiyatrik ve kardiyak rehabilitasyon da birkaç yıldır kullanılmaktadırlar (Keser, Meric et al. 2011).

Kalistenik egzersizler çok çeşitli egzersizlerden oluşan bir gruptur. Bu egzersizler vücut kuvvet ve esnekliğini artırmak için, hareketle birlikteki vücut ağırlığı kullanılarak oluşan kısa kas kasılmalarıdır ve tüm vücut hareketlerini içerir dolayısıyla büyük kas gruplarının kasılmalarını gerektirir. Kalistenik egzersizler büyük kaslara odaklanır ve solunum egzersizleriyle birleştirilerek ritmik olarak uygulanabilirler (Aydın, Akif Sariyildiz et al. 2014). Örneğin eğilme, atlama,

sallanma, bükülme gibi birçok hareket kolları, bacakları, gövdeyi, boynu, sırtı ilgilendiren vücuttaki her kas grubunu etkileyebilir (Akyol , Kaya, Duzgun et al. 2012).

Tüm yaş gruplarındaki ve cinsiyetlerdeki kişiler tarafından ve uygun şekilde yapıldığında yaralanma riski olmadan yapılabilirler. Kalistenik egzersizlerin her ortamda uygun fonksiyonel kullanımı, uygulanabilirliği kalistenik egzersizleri daha cazip hale getirmektedir (Noyan 1998). Grup olarak yapıldığından eğlencelidirler ve kişilerin uygunluk seviyelerine göre ayarlanabilirler. Ev egzersiz programı olarak verilebileceği gibi okullarda fiziksel eğitimin bir parçası olarak da kullanılabilir (Kurt, Hazar et al. 2010).

Kalistenik egzersizler, aşırı yorgunluğa bağlı bozuklukları, kas gücünü ve dengeyi iyileştirmek için rutin egzersizlerden farklı olan yeni bir tedavi seçeneği olarak görülmektedir (Keser, Meric et al. 2011, Aydın, Akif Sariyildiz et al. 2014).

Kalistenik egzersizlerin insan aklı ve fiziksel performansını artırdığı kanıtlanmıştır. Bu nedenle hem rehabilitasyonda hem de spor eğitiminde kullanılan yaygın eğitim rejimleridir. Öyle ki farklı populasyonlarda kalistenik egzersizin çeşitli merkezi ve periferik etkileri literatürde tartışılmıştır (Kaya, Duzgun et al. 2012).

Vergili ve Yalman'ın 2005 yılında yapmış oldukları çalışmasında on iki haftalık kalistenik-pilates egzersiz programının genel vücut esnekliği ve vücut kompozisyonu üzerinde olumlu etkileri olduğu bulunmuştur. Bu tip bir egzersiz programının, vücut esnekliğinin ve vücut kompozisyonunun parametreleri arasında yer alması nedeni ile sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk üzerinde sağladığı faydaları göstermiştir (Uludağ 2005).

### **2.1.1. Kalistenik Egzersizin Bilimsel Faydaları**

Vücut ağırlığı antrenman malzemesi olarak kullandığı için evinizin salonunda, parkın herhangi bir köşesinde hatta kısa süreli havalimanında bile yapılabilir. Bu

antrenmanlar seviye seviye programlanarak yapılabilir. Örneğin normal sınav çekilemiyorsa önce dizlerde yapılabilir benzer şekilde squatta tam inme yapılamıyorsa sandalyeye kullanılabilir. Özetle pek çok alternatife sahiptir ve kas kurmak, dayanıklılığı artırmak için etkilidir.

Gelişmiş koordinasyon sağlar. Bir Spor Rehabilitasyon Dergisi, 25 ile 50 yaşları arasındaki kadın katılımcılardan oluşan çalışmada, pilates ve kalistenik çalışmaların bir kişinin koordinasyonunu nasıl etkilediğini göstermiştir. Sonuçlar, Pilates'e kıyasla 3 ve 6 aylık antrenman sonrasında kalistenik çalışmaların koordinasyonu geliştirmede daha etkili olduğunu göstermiştir. Pilates oldukça etkili bir egzersiz türüdür, ancak koordinasyonu arttırmak için kalistenik tipi egzersizler çok daha etkilidir (Kaya, Duzgun et al. 2012).

Kas tonusu için harika bir yöntemdir. Kas tonusu: Kasın dinlenme durumundaki sertliği ve harekete hazır halde bulunmasıdır. Bunun sebebiyse kasları izole etmenin zorluğudur. Yapılan vücut ağırlığı hareketleri genelde bütün kaslarınızı çalıştırmaya odaklanır ve nöromusküler verimliliği (kas-sinir bağlantısını) en üst düzeyde sağlar. Diğer spor branşları ve fitness hedefleri için destek sağlar. Kalistenik tipi egzersizler en güvenli hareketlerdir çünkü eklemlere minimum baskı uygularlar. Uygun biçimde ayarlanan yoğunluk ve sıklıkları ile en iyi ağırlık antrenmanından daha iyi etki gösterirler.

Basketbol, futbol, voleybol, dövüş sporları vb. spor branşlarında daha hızlı koşmak, daha yukarı sıçramak ve daha hızlı yön değiştirmek gibi spor performansını arttırmak için kendi vücut ağırlığının kullanıldığı egzersizlerden faydalanılmalıdır. Jacob Vorup ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, güç antrenmanları yapan sporcular, geliştirilmiş kas gücü ile performansın artmasını sağlamış ve daha az sakatlanma eğilimi göstermiştir (Vorup, Tybirk et al. 2016).

Bir başka çalışmada, "patlayıcı kuvvet eğitimi" nin, gelişmiş nöromusküler etkinlik nedeniyle dayanıklılığı arttırdığı gösterilmiştir. Sinir sisteminin her üç hareket düzleminde vücudu stabilize ederek güç üretimini kolaylaştırdığını hale kanıtlamıştır (Rønnestad and Mujika 2014).

Ulusal Spor Hekimliği Akademisi, beden ağırlığı kullanılarak yapılan ağırlık antrenmanının, dayanıklılık sporcuları için önemli bir bileşen olan koşu ekonomisini artırdığını kanıtlamıştır (Brian Sutton and PES).

Hem yeni başlayanlar hem de gelişmiş seviyeler için idealdir. Yeni başlayanların antrenmanlara adaptasyon sağlaması için harika bir yöntemdir. Kalistenik egzersizler, daha sonra ki yoğunlaşan aşamalar için mükemmel zemin oluşturulabilmektedir. Sağlık sorunları olanlar için idealdir.

2016'da Neslihan Durutürk ve arkadaşlarının yaptığı güvenilir bir araştırma ile kronik obstrüktif akciğer hastalığı (nefes darlığı, sürekli öksürme, balgam üretimi belirtileri) olan insanlarda kalistenik egzersizler ile hastalığın etkilerinin azaldığını göstermişlerdir (Duruturk, Arıkan et al. 2016). Benzer şekilde Ayça Tıgılı ve arkadaşlarının böbrek transplantasyonu yapılan 14 hasta ile yapmış oldukları çalışma ile kalistenik egzersizlerin hasta yürüyüş mesafesini anlamlı düzeyde arttırarak yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediğini göstermişlerdir (Tıgılı, Yakut et al. 2017).

## **2.2.Esneklik**

Esneklik literatürdeki kelime anlamı olarak; bir cisme kuvvet uygulandığında cismin şeklinin değişmesi ve kuvvet ortadan kalktığında ise cismin eski halini alması olarak ifade edilir (Soykurt 2017). Bir başka ifadeye göre esneklik; bir ya da bir dizi eklem grubunun asıl eklem hareket açısı ve kabiliyetidir (Alter 1988).

Spor alanında esneklik tanımı ise; spor alanlarının bütününde, antrenmanlarda ve müsabakaların öncesinde; sağlığı, fiziksel uygunluk ve yapıyı, sporcunun performansının en iyi düzeyde tutulması yani bir başka ifadeyle sporcuların sakatlanmalardan korunması amaçlarını taşıyan değişken öge şeklindedir (Ergun and Baltacı 1997).

### **2.2.1.Vücut Esnekliği**

Bir ya da birkaç eklemin vücutta bütün hareket genişliği çerçevesinde hareket edebilme becerisine “Vücut Esnekliği” denir. Bu hareket esnasında eklem, maksimum hareket kapasitesine ulaşmaktadır. Bir başka ifadeye göre vücut esnekliği; eklem ve doku hareket genişliğinin, aktif ve pasif bütün gerdirmelere karşı ortaya çıkardığı tepki olarak tanımlanmıştır (Alter 1988).

### **2.2.2.Esnekliği Etkileyen Faktörler**

Vücutta esnekliğin oluşması ve geliştirilerek sürdürülebilmesi için etkili olan yapı ve faktörleri; yaş, cinsiyet, eklem yapısı, tendon ve ligamentler, genel vücut ısısı ve spesifik kas ısısı, sınırlar, kan damarları, eklem kapsülleri, yetersiz kas kuvveti şeklinde sıralayabiliriz (Bompa 1998).

Esneklik, Dinamik Esneklik ve Pasif Esneklik olmak üzere iki grupta incelenir:

### **2.2.3. Dinamik Esneklik**

Vücudun hareket esnasında aktif olan esnekliğine dinamik esneklik denir. Eklemün olağan seyrindeki hareket açıklığının açısı kadar kasılması ve hareket kabiliyetinin de bütünü olarak ifade edilmektedir. Dinamik esnekliğin bağlı olduğu durumlar; hareket sırasında kasların kasılması ve doku ve tendonların hareket karşısındaki direnç miktarı şeklinde sıralanmaktadır (Kisner and Colby 2007).

En büyük açı ile Hareket eden eklemlere dinamik esneklik denir. Bir futbol oyuncusunun kalça kemiğinin esnekliği buna örnek olarak verilebilir (Corbin and Noble 1980). Kişiden kişiye farklılık göstermelerinin yanı sıra vücut eklemlerinin her birinin hareket edebilme açıları da farklıdır. Bundan dolayı esnekliğin kişiye özel olduğu söylenebilir (Alter 1988). Esneklik çalışmalarında kabiliyet, yaş, cinsiyet ve meslek gibi engellerin olmayışı tüm bireyler için esneklik çalışmalarının yapılabilir

olmasının önünü açar. Bu tür çalışmaların spor performansını artırmak için veya hareketsiz yaşam kaynaklı olumsuzlukları gidermek için yapılabilir. Dahası bu çalışmaların yapılabilmesi için özel ekipmana veya zamana ihtiyaç yoktur. Kitap okurken, bilgisayar başındayken hatta işteyken bile bu egzersizler yapılabilir (Doğan 2004).

#### **2.2.4. Pasif Esneklik**

Vücudun pasif hareket esnasında açığa çıkan esnekliği ya da pasif hareket açıklığına pasif esneklik denir. Eklemde hareket açıklığı; eklemi çevreleyen veya çaprazlayan kasların hareketliliği ve kas dokusunun da dirence bağlı olarak oluşturduğu hareket açısının bütünü olarak tanımlanmaktadır. Dinamik esneklik için gerekli olan ilk durum pasif esnekliktir; pasif esneklik oluşuktan ancak sonra dinamik esneklik oluşmaktadır. Bu durum bir gereklilik arz eder fakat her zaman için gerçekleşeceği bilgisini de net bir şekilde ifade etmez (Kisner and Colby 2007).

#### **2.2.5. Esneklik Egzersizleri**

Esneklik, vücudun fiziksel yapı ve uygunluğunda, insan sağlığı ve beden gelişimlerinde önemli ana unsurlardan biridir. Esneklik egzersizleri; spor alanlarında, sporcu gelişim ve başarısında ve rehabilitasyon alanında önemli bir unsur olması nedeniyle, bu alanların antrenörleri, beden eğitimi ve spor bilimcileri, fizyoterapistler de esneklik egzersizlerini uygulamakta ve kullanmaktadırlar (Ergun and Baltacı 1997).

Her ne kadar bilim alanında ihmal edilip bilgi açısından çok yer verilmeyen bir alan olsa da; günümüzde antrenörler ve sporcular antrenmanlarında esneklik egzersizlerine yer vermekte ve vücut esnekliğini arttırıcı çalışmalar yapmaktadırlar (Magnusson 1998).

Spor alanlarının bütün etkinlik ve çalışmalarında fiziksel bir hareketlilik gerekmektedir (Ün, Yüктаşır et al. 2002). Esnekliği oluşturan dinamik ve statik



esneklik kavramları, sportif olarak gerçekleştirilen antrenmanların yanı sıra bireyin günlük yaşamındaki hareketlerinde de önemli bir yere sahiptir. Genel olarak yapılan açma-germe egzersizleri, sporcuların kas ve tendon yapılarına olumlu bir etki sağlayarak geliştirmekte; günlük hayatta bireylerin yapacağı profesyonel olmayan fakat basit düzeyde de olsa yapılan bu egzersizler ile kas ve eklem ağrıları azaltmakta bunun sonucunda ise egzersizler, bireylere daha sağlıklı bir yaşam imkanı sunmaktadır (Agre 1985).

Spor alanlarında yapılmakta olan antrenmanlarda, ısınma ve soğuma bölümleri içerisinde esnekliği geliştirici teknik ve egzersizler uygulanmaktadır (Ün, Yühtaşır et al. 2002). Sporculara uygulanan kendi spor alanlarının yapı ve özelliklerine ilişkin antrenmanlar içerisindeki, belli kas ve dokuların gelişim ve değişimine uygun esneklik egzersizlerinin önemi büyük bir yere sahiptir. Bu tür egzersiz programları, sporcularda normal eklem ve kas fonksiyonlarını geliştirirken, hafif olan yumuşak doku sakatlanmalarını da iyileştirici özellikler taşımaktadır (Heyward and Stolarczyk 1998).

Yapılan egzersiz sürelerinin farklılığının esneklik üzerindeki etkisi araştırılmaktadır fakat araştırmalar yetersiz kalmakta ve görüş birliğine varılamayıp, bu konuda net bilgi ve bulgular elde edilememektedir (Bandy and Irion 1994).

### **2.3. Kuvvet**

Kuvvet, bir dirençle karşı karşıya kalan kasların, kasılabilme ya da direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Diğer bir deyişle, kasların gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliğidir. Yani kaslar yardımı ile güç uygulayabilme özelliğidir. Kuvvet spor aktivitelerinin temel ögesidir (Özçelik 2014). Üst düzey çabanın en kısa sürede ortaya çıkması gücüne kuvvet denir. Sporcularda uğraş alanlarına göre bu güç, farklılık göstererek meydana gelir (Gallahue 1982). Sportif çalışma ve yarışmalar için ana özellik olan kuvvetin ortaya çıkması, kasların direncin üstesinden gelmesine bağlıdır. Spor alanlarının bütünü, sporcularında; onların başarı düzeylerini arttırmak için kuvveti kullanmaktadırlar (Karatosun 2010). Kuvvetin fizyolojik tanımı, kas kasılmasıyla meydana gelen gerilme şeklindedir

(Özdil 2016). Kuvvetin biyolojik tanımıysa, kas çalışmasıyla bir direnci yenme ya da bir kitleyi hareket ettirmektir. Kasların kuvveti ise, vücut sistemleri ve bireyin çevresel faktörleriyle bağlantı olarak şekillenmektedir (Blimkie 1992).

Kuvvet antrenmanları bireyin fizyolojik özelliklerine (yaş, cinsiyet, vücut ölçüleri vb.) bağlı olarak kademeli bir şekilde bilirkişi, sporcularda ise antrenörler tarafından kademeli bir şekilde arttırılmalı, direnç metotları yine kademeli olarak uygulanmalıdır (Özdil 2016).

Genel olarak yapılan antrenmanlar içerisinde kuvvet antrenmanları önemli bir yere sahiptir. Direnç antrenmanı olarak da tanımlanan kuvvet antrenmanları, sporcularda belli bir kuvvete karşı direnmeyi kazandırırken, iyi bir kondisyona da sahip olmalarını sağlamaktadır (Benjamin and Glow 2003). Kuvvet antrenmanlarıyla kazanılan kas kuvveti, vücutta hareket kabiliyeti ve dengeyi sağlamaktadır. Bu antrenmanlarla elde edilen kuvvet gelişimiye, antrenmanlarda uygulanan yöntem, kaliteye ve antrenman sıklığına bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Özdil 2016). Net olarak belirlenemeyen kuvvet, değişkenlik gösteren bir yapıya sahiptir. Kasal kuvvet, kasın tek başına ortaya koyduğu gücün bütününe ifade etmekte ve bu kuvvet vücut hücre ve sinir sisteminin de kapasitesine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Andes 1999).

Kuvvet çalışma yöntemlerine göre; statik kuvvet ve dinamik kuvvet olmak üzere iki grupta incelenir.

### **2.3.1.Statik Kuvvet**

Çekirdek, merkez anlamlarına gelen core; Türkçede bölgesel olarak tam bir karşılık bulamamış ve bunun yerine genel bir ifade olan gövde stabilizasyonu terimiyle anılmıştır. Core egzersizleri ise vücut merkezindeki dokuları harekete geçiren gövde egzersizleri anlamını taşımaktadır (Gür 2015).

Uygulama kısmında core egzersizleri, antrenman başında gerekli olan egzersizlerin bütünü olarak karşımıza çıkar. Spor bilimlerinde bu anlamların yanı sıra core

egzersizleri, core dayanıklılık ve kuvveti, core stabilizasyonu terimleri core bölgesi kas ve dokularını çalıştıran egzersizlerin bütünü olarak ifade edilir. Bahsi geçen merkez bölge, insan vücudundaki önemli yapılardaki (iskelet, sinir, omurga, bağ dokusu) kasların, hareket ve işlevi sonucunda büyük önem taşıyan bir bölgedir (Başandaç 2014).

Core bölgesi “Lumbopelvik Bölge” olarak da anılmakta ve bu bölge vücuttaki uzuvların hareket kabiliyetini gerçekleştirdiği ana nokta olarak ifade edilmektedir. Egzersizlerin ve vücut hareketlerinin bütününe bakıldığında core bölgesinin uzuvlara etkisi görülmekte ve önem taşımaktadır (Akuthota and Nadler 2004).

Core bölgenin güç üretim ve aktarımını sağladığı öngörülmektedir. Aktarımı gerçekleştiren kasların kendi olağan düzeninde çalışması içinse diğer vücut komplekslerini (lumbo, pelvik, kalça) desteklediği de tahmin edilmektedir.

Core kaslarının özelliklerini sıralayacak olursak; kasların birleştiği bölge olarak gövdenin çok yönlü hareketlerini destekler ve hareketlerin bütününe orta noktası olması sebebiyle vücutta güç merkezi olma özelliği taşır (Asgharifar 2009). Core etkisinin az olması ya da olmaması hali, vücudun normal işleyiş seyrini de (kas hareketleri, gövde stabilizasyonu) yitirmesine neden olacaktır. Core bölgesi güçsüzlüğü vücutta omurga sorunlarını, sporcularda ise atletik yapıdaki performans eksikliğini de beraberinde getirecektir (Akuthota, Ferreiro et al. 2008).

Core bölgesinin ancak anatomik olarak açıklanmasıyla birlikte bölgenin yapı ve özelliklerine uygun egzersiz programları da yapılabilecektir (Gür 2015). Statik (core) kuvvetin farklı spor dallarında uygulanıyor olması, kuvvetin çok yönlü oluşu ile paralellik arz etmektedir. Antrenörler, statik kuvvetin vücutta eklem bölgelerine düşen yükü hafifletmesi sebebiyle core egzersizlerini antrenmanlarında uygulamaktadırlar. Fakat core alanının vücuttaki kapsam alanı ve egzersizlere etkisi net değildir (Kibler, Sciascia et al. 2006).

Son yıllarda ABD’de yapılan çalışmalara ve core egzersizlerinin antrenmanlara uygulanmasına rağmen bilimsel alanda kendine destek bulamamıştır. Bununla

birlikte genel anlamda sporda ve sporcu özelliklerinde (yaş, deneyim vb.), core etkisi birbiriyle alakalı alan ve çalışmalara yönelik ölçümlenmediğinden, gerçekte core egzersizlerinin antrenmanlardaki önemi de doğru bir biçimde ortaya koyulamamıştır (Sharrock, Cropper et al. 2011).

Literatürde birbiri yerine kullanılsalar da kuvvet ve stabilizasyon kavramları (core kuvvet ve core stabilizasyonu) birbirinden farklı iki ifadedir (Akuthota and Nadler 2004). Belkemiği (spinal kolon) sabitlemesi “Core Stabilizasyonu” iken, vücutta stabilizasyonu sağlayan kasların bütünü ise “Core Kuvvet” olarak tanımlanmaktadır. Konu ile ilgili araştırmacılara göre (Faries ve Greenwood) core egzersizlerinin core kaslarının belkemiği sabitlemesi özelliğini geliştirmeyi hedeflemesi gerekmektedir (Akuthota and Nadler 2004). Bir başka tanıma göre core kuvvet, belkemiği etrafındaki kassal kontrolün bütünüdür. Core stabilizasyonu , belkemiği sabitlemesine gereken direnç; core kuvvet, iç-karın basıncı ile meydana gelen direnç olmak üzere farklı tanımlar da bu iki kavram için yapılmıştır (Sever 2016).

Antrenmanlarda uygulanan squat, bench press, dikey sıçrama gibi atletik performanslar ile tam mekik testleri arasında olumlu bir ilişki söz konusudur (Dendas 2010). Core stabilizasyonu ile core kuvvetin geliştirilmesi için gereken şey hem yavaş hem de hızlı kasılan kasların uyarının gerçekleştirilmesidir.

Örnek olarak; atletik becerisi yüksek olan bir sporcuya uygulanan core kuvvet egzersiz planı, bu becerinin düşük olduğu bir sporcu grubuna uygunluk arz etmeyebilir. Bu örnek ve yapılan diğer çalışmaların sonucunda core egzersizlerinin sporcuların bireysel farklılıkları ya da uğraş alanlarının farklı olmasıyla aynı etki ve sonuca ulaşmayacağı söylenebilir (Sever 2016).

### **2.3.2. Dinamik Kuvvet**

Dinamik kuvvet: Dinamik hareketlerin uygulandığı, kas boyunun uzayıp kısalarak gerçekleştirdiği kuvvet türüdür. Bir direnci aktif olarak yenerse kas, konsantrik yani kas boyunda kısalma şeklinde ve ya kas kuvvetinin dirençten az olması dahilinde kas

boyunun uzaması yani eksantrik kasılma şekli ile çalışan kas gruplarına ya da her iki kasılma yani oksantrik kasılmaları da dinamik kuvvet diye adlandırabiliriz (Özdil 2016).

Yani bir başka tanımlama ile dinamik kuvvet kasılma esnasında kısalan kas gruplarıdır. Örneğin, bir ağırlık kaldırıp indirmek (Fox, Bowers et al. 1999). Sistolik ve kan basınçlarında değişikliklere neden olan dinamik kuvvet egzersizleri yapılırken statik egzersizlere karşı kısa süreli ve dinamik egzersizler yapılmalıdır. İnsanda sinir ve kas sisteminin kordineli çalışmasıyla hareket sağlanır (Sevim 1992).

### **2.3.3. Diğer Kuvvet Sınıflandırmaları**

Kuvvet, çalışma şekline göre sınıflandırılmanın (statik kuvvet ve dinamik kuvvet) yanı sıra pek çok farklı sınıflandırmalar da yapılmıştır. Kuvvet yapısal anlamda ikiye ayrılır; genel kuvvet ve özel kuvvet. Bir spor branşı ya da bölgesel antrenman dışında, geliştirilen tüm kasların kuvvetine genel kuvvet denir. Genel kuvvetler özel kuvvetlerin alt yapısını oluşturmalı, çalışma biçimi yani ağırlık sporcuya ve sporcunun özelliklerine göre planlanmalıdır. Amaç; antrenmanların bütün kas gruplarına yönelik olmasıdır. Belli bir spor branşında uygulanan kuvvet antrenman biçimineyse özel kuvvet denir. Çalışılan branşın tekniklerine ve çalıştırılacak olan belli kasların gelişimine uygun antrenmanlar seçilmelidir (Özdil 2016).

Kuvvetin bir başka sınıflandırılmasıysa; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık şeklindedir. Kas hareketliliğiyle sağlanan en yüksek kuvvet maksimal kuvvet denir. Çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılığın temelini oluşturmaktadır. Ağırlıkla yapılan antrenmanlar maksimal kuvveti geliştirir fakat ağırlık kullanmadan, sporcunun kendi vücut ağırlığıyla yapmış olduğu antrenmanlar da maksimal kuvveti geliştirmektedir (güreş, jimnastik vb.). En kısa sürede en yüksek kuvvet üretme başarısına çabuk kuvvet denir (Özdil 2016). Devamlılık arz eden uzun süreli kuvvet antrenmanlarında, kuvvet ve dayanıklılığın birleşmesiyle ortaya çıkan kuvvet çalışmasının sürdürülmesi başarısınaysa kuvvet devamlılığı denir (Kızılet 2006).

Türleri bakımından kuvvet sınıflandırması ise şu şekildedir; Mutlak Kuvvet ve Bağlı Kuvvet. Mutlak kuvvet (Absolüt): Bireyin istemi dışında bütün kasların kasılmasıyla açığa çıkan kuvvettir. Bağlı kuvvet (Relatif): Birbirlerinden farklı yapılardaki sporcuların aynı türdeki antrenmanlarda açığa çıkardıkları kuvvetin de farklılık göstermesidir (Özdil 2016).

#### **2.3.4. Kuvvetin Önemi**

Kuvvet antrenmanlarının öncelikli amaçları; korumak, tedavi etmek, performans ve beden geliştirmek, psikolojik olumlu etki sağlamak şeklinde sıralanabilir.

Koruyucu (Preventif) amaçla; vücudu ve vücut sistemlerini korumak, günlük hayatta ve antrenmanlarda sakatlanmaları önlemek, vücut kas ve kemiklerinin kuvvetlenmesini sağlayarak oluşabilecek sakatlanmaları önlemek ve vücudu yine kassal ve kemiksel olarak geliştirmek şeklindedir.

Tedavi edici olma özelliğiyle; antrenman ve müsabaka sonucu oluşabilen sakatlanmalar, geçirilen ameliyatlara sonucunda tedavi etmek ve vücudun eski sağlığını kazanmasına olanak sağlamak amacıyla gerçekleştirilebilir. Performans geliştirmek amacıyla; antrenmanlarda uygulanan tekniklerin doğru ve vücut yapısına uygun olması, dengeleyici kuvvet antrenmanlarıyla sporcuda var olan sağlığın korunması ve yapılan spor branşına göre, o branşta gelişmesi gerekli olan kaslara ağırlık verilerek çalışılması şeklindedir. Psikolojik yönden ise antrenmanı gerçekleştiren birey ya da sporcuların vücut yapılarını tanıması ve özgüven artışının sporculara kazandırılması olarak sıralanmaktadır (Özdil 2016).

#### **2.3.5. Kuvvet Egzersizleri**

Antrenmanlarda genel amaç; sporcularda hedeflenen başarıya ulaşmaktır. Bu amaca yönelik olarak kademeli bir şekilde gelişim sağlanmalıdır. İç ve dış dirence aynı

zamanda karşı koyarak kuvvet geliştirilebilmektedir. Bu gelişimin sağlanmasında, sporcuların antrenmanlarda kullanabilecekleri araçlar şunlardır: Bireysel vücut ağırlığı, sağlık topları, esnek ip ve bantlar, araçlara dirençle gerçekleşen alıştırmaya ve teknikler, halter, jimnastik gereçleri vb.

Kısa süreli antrenman programlarında genel kuvvet ve özel kuvvet antrenmanları uygulanırken; uzun süreli antrenman programlarında sporcunun gelişimine en üst düzeyde katkı sağlayan maksimal kuvvet antrenmanları, çabuk kuvvet antrenmanları, kuvvette devamlılık antrenmanları ve kas içi kas yapıcı kuvvet antrenmanları uygulanmaktadır.

Kas yapıcı antrenmanlarda; genellikle uzun süreli bir kas gerilimi gerekmektedir. Yüksek ve uzun süreli kas gerilimiyle kasın gelişimine olanak sağlatılmaktadır. Kas içi kuvvet antrenmanlarında; en üst düzey fakat en kısa sürede patlayıcı kasılmalarla verimli sonuçlar sağlatılabilir. Maksimal kuvvet antrenmanlarında ise; bireyin yapısına ve vücut özelliklerine göre değişkenlik vardır. Ağırlık, serideki tekrar sayısı, hareketlerin uygulanışı, bir serideki hareketlerin ritmi gibi antrenman planları sporculara ve sporcuların branşlarına göre düzenlenebilmektedir.

#### **2.4. Denge**

Denge, dinlenme ve aktivite anında yer çekimi merkezinin değişikliklerine karşı hızlı ve postüral olarak yapılan uyum olarak tanımlanmaktadır. Bu uyum, vestibüler, propriyoseptif ve görsel verilerin merkezi sinir sisteminde birleştirilip, değerlendirilmesi ile sağlanmaktadır (Ulusoy 2014). Denge özellikle vücudun ağırlık merkezinin değişmesi nedeniyle oluşan değişime karşı çözüm üreten bir yetidir ve görsel, vestibüler ve somatik hislerin geri bildirim yoluyla sinir kas uyarısının bir sonucudur (Boccolini, Brazziti et al. 2013).

Dengeli bir şekilde dururken hareketli pozisyona geçerken vücudun ağırlık merkezini kontrol altında tutarak postural tepki verirken görüntünün sabit tutulduğunu gösteren sistem vücudun denge sistemini oluşturmaktadır. Ağırlık merkezinin durumu saptanırken vestibüler sistem, görsel sistem ve somatosensörük sistemlerden gelen

bilgiler kullanılarak ağırlık merkezine destek verirken aynı zaman da kasların da aktif bir şekilde kullanılmasını sağlar (Błażkiewicz 2013).

Postürün stabil olmadığı durumlarda ağırlık merkezinin ve postur hareketlerinin kontrolü ile kişilerin düşmeden eylemlerine devam etmeleri postural kontrol ile sağlanır (Horak 1997).

Karmaşık bir yapıya sahip olan postural sistemi duyuşal, motor ve biyomekaniksel bileşenler oluşturur (Jacobson, Newman et al. 1997). Postural sistem vestibüler, somasensörük ve görsel alıcılardan alınan bilgiler aracılığıyla kaslara postural kontrol amacıyla emir verir (Merla and Spaulding 1997). Görsel olarak gelen uyarılar daha çok anterior – posterior yönlerde olan postural salınımı azaltmaktadır (Berencsi, Ishihara et al. 2005).

Vestibüler sistem; vücudun pozisyonunun değişimi esnasında göz kasları aracılığıyla gözlerin belirli bir noktaya odaklanması sonucu postural kontrolün sağlanmasından sorumludur. Bu sistem vücudun anatomik yapısından aldığı bilgiler aracılığıyla vücudun dik pozisyonda kalmasını sağlayarak vücut salınımını stabil hale getirir (Wolfson, Whipple et al. 1994).

Vücudun sergilediği pozisyonların ve vücudun bölümlerinin gerçekleştireceği hareketlerin oranını taktıl ve pozisyon hissi aracılığıyla belirleyen sistem ise somatosensörük sistemdir (Talarico, Lynall et al. 2017). Kasların uzaması, kısalması ve kasılma hızında ortaya çıkan değişikliklere yönelik bilgiler mekanoreseptörler tarafından spinal korda iletilir (Guskiewicz and Perrin 1996).

Rugby oyuncularını ile sprinter ve sıçrayış sporcularını arasında yapılan bir başka çalışmada ise temas ile gerçekleştirilen Rugby sporcularının statik denge özelliklerinin çok daha yüksek olduğunun görülmesi bu sporcuların dengelerinin korunumunu sağlarken içsel ve dışsal bilgilerin kullanımını daha verimli bir şekilde gerçekleştirdiklerini kanıtlamaktadır (Brault, Bideau et al. 2010).



Yüksek performans sergileyen bazı sporcularda ise diğer çalışmaların aksine tekrarlı antrenmanlarla vestibüler sisteme bağlı olmaksızın statik dengeyi sağlamaktadır. Bazılarının görüşleri doğrultusunda ise yapılan yüksek düzeyde performans ve denge antrenmanları ile görsel ipucu yeteneği artırılabilir. Vücudun denge sistemi mental ve fiziksel yorgunluk, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, egzersizler, yaş gibi çeşitli faktörlere bağlıdır (Cote, Brunet et al. 2005).

Boy uzunluğunun artması ile hareket kontrolünü sağlayan refleks arkları sinir etkileşimleri sonucu daha uzun bir yolu takip etmesi sonucu kasların aktivasyonunda gecikme meydana getirecek ve bu da postural gecikmelerle dengeye etki edecektir (Wolfson, Whipple et al. 1994). Denge statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

#### **2.4.1. Statik Denge**

Stabilitenin bozulmasına yönelik kuvvetlerle minimum düzeyde sergilenen hareketler sonucu dengenin korunmasına statik denge denilmektedir (Crossley, Zhang et al. 2011). Statik denge, vücudun dengesini belli bir yerde ya da pozisyonda sağlama yeteneği iken, dinamik denge ise hareket halinde vücudun bütünü ya da bir kısmının dengesini sağlama yeteneğidir (Yüksel, Akkoyunlu et al. 2016).

#### **2.4.2 Dinamik Denge**

Hareket boyunca dengeyi koruma, sürdürme veya yeniden dengenin düzenlenmesi olarak tanımlanabilir. Bir hareketi gerçekleştirirken ya da bir iş yaparken düşmeden dengede kalmayı sağlayan denge dinamik dentedir (Arnold, De La Motte et al. 2009). Dinamik denge, yerçekimi pozisyonunun merkezine bozulmasına otomatik postüral cevapları içerir. Postural salınım, dengenin sürdürülmesinin bir göstergesi olarak kullanılır. Normal denge, hem postürü sürdürmek için yerçekimine ait güçlerin, hem de dengeyi sürdürmek için ivmelenme güçlerinin kontrolünü gerektirir. Biyomekaniksel olarak incelendiği zaman, dinamik denge durumunda vücut hareket

halindedir ve bazı eksternal kuvvetlere ve momentlere maruz kalarak bir ivme yaratır. Hareket halinde olma sebebiyle dinamik denge gerektiren işler, statik denge gerektiren işlerden daha komplekstir (Ulusoy 2014).

### 2.4.3. Dengenin Önemi

Sportif Performans açısından dengenin önemi denge, iyi bir performans için temel oluşturmakta ve kas, sinir sistemi içinde iletici olarak tanımlanmaktadır. İnsanın denge sağlamadaki yeteneği, diğer motor sistemlerin gelişmesinde belirleyici bir faktör olarak tanımlanabilir. Dengenin sporsal becerilerde, iyi performans gösterenler ve gösteremeyenler arasında ayırım yapılmasında bir etken olduğu ve motor becerilerin sergilendiği bedensel gelişim için pozitif yönde bir ivme kazandırdığı düşünülmektedir (Okudur 2010).

Birey günlük yaşantısını normal bir düzeyde sürdürebilmesi, günlük yaşantısında yaptığı aktivitelerini iyi bir şekilde yerine getirebilmesi için ileri derecede denge yeteneğine ihtiyacı vardır. Diğer taraftan baktığımızda merkezi sinir, iskelet ve kas sisteminin uyumlu bir şekilde çalışması durumunu da sportif bilim de görebiliriz (Çankaya, Gökmen et al. 2014).

Dengenin sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir rol üstlendiği bilinmektedir. Bu nedenle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren dinamik sporlar için temel oluşturmaktadır (Okudur 2010).

Görsel (visual), işitsel (vestibüler) ve duyuşal (somatosensory) gibi üç sistemden oluşan denge için önemli bu bileşenlerden elde edilen veriler merkezi sinir sisteminde toplanır. Bu veriler ile birlikte destek tabanı ve pozisyonu portür kontrolü için etkin kas dönüşümleri seçilir (Erkmen 2006).

Sonuç olarak; denge vücut kütlelerinin yere düşmesini önleyen dinamiği anlatan genel bir kavramdır. Son yıllarda çeşitli yaş gruplarında ve denge problemi yaşayan

vestibular sistem hastalıklarında, kas iskelet sistemi hastalıklarında ve sakatlıklarında, sportif aktivitelerde hem yaşam kalitesini yükseltmek hem oluşabilecek sakatlıkları önlemek hem de performansı arttırmak amacıyla propriyosepsiyonun ve dengenin geliştirilmesi, bu gelişim için yapılması gereken egzersizler birçok araştırmaya konu olmuştur (Okudur 2010).

#### **2.4.5. Denge Parametresi Ölçümü**

Denge parametresi ölçümü yapılırken görsel girdi ile gelen ipuçlarının engellenmesi motor kontrolü olumsuz etkilediği bildirilmektedir (Chapman, Needham et al. 2007). Posturun stabil bir şekilde duruşunu sağlamak için motor sistem tarafından iletilen cevaplar otomatik postural reaksiyonlar olarak adlandırılmakta olan ayak bileği ve kalça eklemleri ile adım alma reaksiyonları istemli olarak sergilenen hareketlerin bilinç altında oluşumunu sağlar ve kasıtlı olarak değiştirilmesini engeller (Page, Frank et al. 2010).

Ayakta normal pozisyonda dururken ayak bileğinin gerçekleştirdiği rotasyonlar ile vücudun tamamının gerçekleştirmiş olduğu hareketler birbiri ile bağlantılıdır. Bu da dik duruşlarda ayak bileğinden gelen bilgilerin önemini göstermektedir (Gatev, Thomas et al. 1999). Yer çekimine karşı dik durmak için gereken postur kontrolü öncelikli olarak ayak bileğinden sağlanır (Winter, Patla et al. 2003).

Yapılan bazı çalışmalar hareketlerin postural açıdan ölçümü yapılırken gözlerin kapalı ya da açık olması sonuçlar arasında farklılıklar olduğunu göstermiştir. Bu durumun judo sporcuları üzerinde de etkili olduğu görülmüştür (Paillard, Costes-Salon et al. 2002). Denge statik ve dinamik olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir. Denge parametresi klinik ortamlarda uygulanan basit testlerle değerlendirilebildiği gibi bilgisayar aracılığıyla karmaşık cihazlar yardımı ile üst seviye testlerle de değerlendirilebilmektedir (Soykurt 2017).

Bu testler statik ve dinamik testler olarak kendi içinde ayrılmaktadır. Statik testler içinde romberg testi, tandem duruş testi, tek ayak üzerinde durma ve çok daha fazla bu alanda tercih edilen flamingo testi yer almaktadır (Allison and Fuller 2001).

Sportif faaliyetler esnasında hareketleri tekniklerine uygun bir şekilde gerçekleştirebilmek için dinamik denge statik dengeden çok daha etkilidir (Rogers, Fernandez et al. 2001).

Ölçüm yapılırken kişiye dinamik olarak yüklenirken bu yüklenmeler sonucu sayısal veriler elde edilmesini sağlayarak kaydedilmesini sağlayan sisteme Biodex Denge Sistemi denilir. 20 derecelik horizontal tilt sağladığı için ayak bileğinde bulunan mekanoreseptörlere optimum düzeyde uyarılar gönderilmesini sağlar. Dinamik denge değerlendirme aşamasında ise her yöne derece olarak veriler verir. Medial-lateral stabilite indeksi, anterior-posterior stabilite indeksi ve genel stabilite indeksi olmak üzere 3 ölçüm alındıktan sonra elde edilen ölçümler platformun hareketleri sergilerken sıfır noktası etrafında gerçekleşen sapmaların elde edilmesini sağlar (Arnold and Schmitz 1998).

Bu platformun altında yer alan yayların gevşemesi sıkışması aracılığıyla 1-12 arasında değişen hareket zorluk seviyesi ayarlanmaktadır. Seviye 12’de zorluk seviyesi en alt düzeyde ve platform stabil durumda iken seviye 1’de zorluk seviyesi maksimum düzeyde ve platform unstabil durumdadır (Mutlu and Dülgeroğlu).

Statik denge sensoriyel entegrasyon testi gözler açık ya da kapalı bir şekilde uygulanarak salınım indeksi skorunu sayısal veriler şeklinde elde etmemizi sağlar. Bu sonuçlar statik denge ile ilgili çeşitli yorumlamalar yapmamıza olanak tanır.

Dinamik denge ise stabilite limiti denge testi ile değerlendirilir. Bir platform üzerinde yer alan 8 adet topun belirli bir sıra gözetmeksizin yanıp sönerken ayakların temasını platformdan kesmeden gövde ve ayak bileği ile hareket ederek ağırlık merkezi yeri değiştirilir ve ekrandaki nokta topların üzerine getirilerek bir süre bekledikten sonra ışıkların tek tek sönmesi ile test sona ermiş olur. Böylece tüm yönlerden skorlar değerlendirilmeye alınır.

Dinamik denge ölçümü için kullanılan bir başka test ise tek bacak testidir. Bu testte öncelikli olarak platformun zorluk seviyesi ayarlanır. Kişi dominant bacağına üzerinde tek ayak durur ve belirlenen süre boyunca ekrandaki nokta dairenin ortasında tutulmaya çalışılır. 3 kere tekrar edilen test sonucunda genel, anterior-posterior ve medial–lateral stabilite indeksi değerleri elde edilir (Soykurt 2017).

Denge değerlendirmesi tek bacak ve çift bacak denge olmak üzere iki şekilde yapılır. Tek bacak denge bir dinamik denge şekli olmakla birlikte denge esnasında kalça kaslarının etkin olma seviyesinin ve kuvvet üretiminin belirlenmesini sağlar (Crossley, Zhang et al. 2011). Tek bacak denge aynı zamanda sporsal performans kontrolü içinde oldukça önemlidir (Hrysomallis 2011).

#### **2.4.6. Denge Egzersizleri**

Denge egzersizleri, statik pozisyonlardan başlayarak hareketin gelişim kalıbını izleyerek yaptırılır. Örneğin yüzükoyun pozisyonundan, diz üstü, dönme, oturma ve ayakta durma pozisyonlarına geçilir. Bu aşamaların her birinde hastanın doğru pozisyonu algılamasına ve her pozisyonda dengenin bozulmaya çalışılıp doğru pozisyonu tekrar sağlamasına çalışılır (Yücel 2016).

### **2.5. Sayokan Sporü**

18 Mart 1999 yılında Savaş Sanatları uzmanı Yabgu Nihat Yiğit tarafından kurulan Sayokan Türk Milletine armağan edilmiştir. Kurulum aşamasında Türkolog, Türk tarihçisi, pedagog, spor bilimcisi gibi alanında uzman pek çok akademisyenden yardım alınmıştır. 9 yıl süren bu çalışmalar sonucunda daha resmi hale getirilerek Aralık 2005 tarihinde Sayokan Dünya Federasyonu kurulmuştur (Yiğit 2005).

Sayokan Göktürkçe (Urkunca) alfabesi ve yazı kuralları dikkate alınarak yazılmıştır. Sözcük anlamı olarak incelendiğinde ise “Kaanların ve Savaşçıların Yolu” cümlesindeki sözcüklerin baş heceleri bir araya getirilerek yazılmıştır. Sayokan:

savaşçıların sözcüğünün “SA” hecesi, savaşçıların yoluna hitaben yolun “YO” hecesi ve Kaanları temsil eden "KAN" hecesinin birleşimini ifade etmektedir. Kaanlardan kast edilen M.Ö kaanlar, M.S hakanlar, alimler, ulemalar, padişahlar ve bugüne kadar Türk devletlerinde görev almış devlet adamlarımızı temsil eder. Savaşçı ise bu devlet adamlarımızın yanında savaşmış, bunlara hizmet etmiş insanları Yol ise bu büyüklerimizin yolunu temsil ediyor (Yiğit 2010).

Milli savunma sanatına sahip ülkeler savunma sporunda kullandıkları teknik, terminolojik ve hiyerarşik bütün kavramda kendi dillerini kullanırlar. Türk savaş sanatı olan Sayokan'ın dili de Türkçe'dir. Urkun Türkçesi ana gövde olmak üzere Oğuz ve Kıpçak Türkçeleri kullanılmıştır. Sayokan eğitimi küçükten büyüğe pek çok yaş grubunu kapsayan kadın ve erkek sporcular için uygundur (Yiğit 1999).

Uzun ve yorucu bir program olan Sayokan, vuruşlu maçlara ve yere serme kurallarına göre tasarlanmıştır. Sayokan eğitimi ile sporcuların fiziksel ve psikolojik dayanıklılık eşiği artırılabilir. Sayokan sporunda yüksek eşik değerlerinin yanı sıra yapılan atağa atakla karşılık verebilme kabiliyetinin de yüksek olması beklenir. Maçlar esnasında sporcular kask vb. herhangi koruyucu malzeme kullanmazlar. Bütün bu şartlar düşünüldüğünde Sayokan sporu ayakta kalabilme anlayışına dayalı teknik, fiziksel ve psikolojik eğitimi içermektedir (Yiğit 2005).

Sayokan'ın temelini oluşturan evrensel akla ulaşmak gayesi; gençlerin kötü alışkanlıklardan uzak durmalarını ve yine gençliğin getirmiş olduğu ergenlik dönemi sorun ve sıkıntılarını, bu sorunların gençler üzerinde bıraktığı etkiyi en aza indirmeyi sağlamaktadır. Bunun sonucunda ise gençlerin, toplumda daha sosyal bireyler olmasını ve beraberinde çevrelerine de sevgi ve saygı hissetmelerini sağlamayı hedeflemektedir.

Bu ilkelerin temel amacı, gençlerin; özgüveni yüksek olan, kendini tanıyan ve geliştiren, spor, sanat ve bilimle iç içe gelişen bireyler olarak topluma kazandırılmasıdır. Sayokan'da uygulanmakta olan program, ruh ve beden sağlığını korumanın yanı sıra çağımızın en önemli sorunlarından biri olan stresle de baş etmek ve bireylerin kendilerine olan güvenlerinin de artmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, bireylerin yaş ve fiziki durumları göz önünde

bulundurularak antrenmanlar yapılmakta, bireysel farklılıkların bulunması halinde kişiye özel programlar yapılmaktadır (Yiğit 2010).

Sayokan stratejik yapısıyla, bireylerin kendilerini savunması üzerine eğitim vermektedir. Bu eğitim programı; emniyet teşkilatı, silahlı kuvvetler ve güvenlik personellerinin de mesleklerinde kullanabilecekleri şekilde hazırlanmış bir programdır. Üniversitelerin Güvenlik Bölümlerinde teorik ve pratik olarak öğretilebilecek bir ders programı olma niteliği taşımaktadır. Diğer savunma sanatı sistemlerine bakıldığında, hiçbirinde kendini savunma veya mesleki alanda kullanılacak stratejik müfredatı olan, bu özelliklerin tümünü bünyesinde barındıran özel bir eğitim programı bulunmamaktadır. Bu eğitim programlarının bütünü, sadece Sayokan'da bulunmaktadır (Yiğit 1999).

Sayokan 2 adet programdan oluşmaktadır. Sayokan Alagan Alplik diğeri ise Basagar Alplik, Alagan Alplik programı çocuklarımızı ve gençlerimizi zihinsel ruhsal ve fiziksel gelişim sağlarken ihtiyaç duyduklarında kendilerini savunmasını yönelik bir eğitim alırlar. Aynı zamanda Türk kültürünü öğrenirler. Basagar programı ise orta yaş ve üzeri insanların dış dünyadan gelebilecek tehlikelere ve saldırılara karşı , Türk silahlı kuvvetimizin ve Emniyet güçlerimizin muharebede silahın kullanılmadığı yerde kendilerini savunabilecekleri bir sistemdir (Çekiç 2016).

## BÖLÜM III.

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırma grubuna ve onlara uygulanan testler ile elde edilen verilerin analizi açıklanmaya çalışılmıştır.

#### 3.1. Araştırma Grubu

Çalışmaya Kırıkkale ilindeki erkek Sayokan sporcularından ( $X_{yaş}=21,24\pm 2,12$  yıl,  $X_{bu}=174,25\pm 5,65$  cm ve  $X_{va}=74,20\pm 11,6$  kg) toplam 20 kişi katıldı. Araştırma grubunu oluşturan sayokancılar, benzer antrenman yaşlarına sahip oldukları düşünülerek yaşlarına göre seçkili örnekleme yapılarak deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrıldı.

**Tablo 1.** Araştırma grubunu oluşturan deney ve kontrol grubunun Yaş ve boy uzunluklarına ait fark istatistiği

Değişkenler	Deney-kontrol	N	Xort	SS	t	sd	p
Yaş (yıl)	Deney	11	21,09	1,51	-,300	18	,767
	Kontrol	9	21,56	2,88			
Boy uzunluğu (cm)	Deney	11	174,09	5,87	-,136	18	,894
	Kontrol	9	174,44	5,70			

Tablo 1 incelendiğinde Yaş ve Boy uzunluğuna göre deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p>0,05$ ). Bu bulguya göre iki grubun bahsedilen değişkenlerde benzerlik gösterdiği söylenebilir.



### **3.2. Veri Toplama Araçları**

Bu bölümde araştırma grubundan elde edilen verilerin hangi araçlarla ölçüldüğü açıklandı.

#### **3.2.1.Vücut Ağırlığı Ölçümü**

Kalistenik antrenman programının öncesi ve 8 hafta kalistenik antrenman sonrasında Sayokan Sporcularının vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi ve vücut ağırlık ölçümleri TANİTA (2012) ile ölçüldü.

#### **3.2.2.Boy Uzunluğu Ölçümü**

Sporcuların boy uzunlukları, ayakta dik pozisyonda dururken stadiometre ile başın vertex noktasından ölçüldü.

#### **3.2.3.Kuvvet ölçümü**

Kalistenik antrenman programının öncesi ve 8 hafta kalistenik antrenman sonrasında Sayokan sporcularının kavrama kuvvetlerine ait el pençesi ölçümleri Takei Physical Fitness Test Grip-D marka el dinamometresi kullanıldı.

#### **3.2.4.Esneklik Ölçümü**

Kalistenik antrenman programının öncesi ve 8 hafta kalistenik antrenman sonrasında Sayokan Sporcularının esneklik ölçümleri gövde esnekliği ve spaqat pozisyonundaki esneklikleri ölçüldü. Denekler yere oturarak ve çıplak ayak tabanı düz bir şekilde test sehpasına dayandırılacaktır. Gövde ileri doğru eğilerek, dizler bükülmeden eller vücudun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzanarak cetveli yavaşça ileri ittireceklerdir. Test iki defa tekrar edilecek ve en yüksek değer kaydedilecektir. Değerler santimetre cinsinden ölçülecektir.

Spagat ölçümü için sporcuların ayaklarının tabanları mezura üzerinde olacak şekilde cm cinsinden ölçüm yapıldı.

### **3.2.5. Denge Ölçümü**

Kalistenik antrenman programının öncesi ve 8 hafta kalistenik antrenman sonrasında Sayokan Sporcularının denge ölçümleri Y-balans, Aktif denge ve GykoRePower ile ölçüldü.

#### **3.2.5.1. Statik Denge Ölçümü**

Araştırmaya katılan deneklerin statik denge ölçümleri Flamingo denge aleti ile ölçüldü. Denek, 50 cm. uzunluğunda, 4 cm. yüksekliğinde ve 3 cm. genişliğinde tahta bir denge aletin üzerine çıkarak 1 dk boyunca dengede kalmaya çalıştı. Denge bozulduğunda (ayağını tutarken bırakırsa, tahtadan yere düşerse, vücudunun herhangi bir bölgesiyle yere dokunursa ve benzeri) süre-zaman durduruldu. Denek, denge aletine çıkarak dengesini tekrar sağladığında, süre kaldığı yerden devam etti. Bir dakika süreyle test bu şekilde devam etti. Süre tamamlandığında, araştırma grubunun her denge sağlama teşebbüsü (düşükten sonra) sayıldı ve bu sayı test bitiminde bir dakika süre tamamlandığında, araştırma grubunun puanı olarak kaydedildi. Test dominant ve nondominant ayak içinde uygulanacaktır.

#### **3.2.5.2. Dinamik Denge Ölçümü**

Deneklerin dinamik denge ölçümleri yıldız denge testi ile ölçüldü. 45 derecelik açıyla toplamda 8 yön olacak şekilde yıldız şekli zemine çizildi. Deneklerden önceden belirlenen protokole göre bu yönlere uzanmaları istendi ve uzandıkları mesafe cm cinsinden kaydedildi. Uygulama öncesi deneklere 180 saniye testi tanınmaları için zaman verildi ve uygulamalar arası da 120 saniye dinlenme verildi. Ayrıca her uzanma arasında da iki ayakla durmaları için 5 saniyelik süre verildi. Sigma balance platform, Test dominant ve nondominant ayak içinde uygulandı. Testte Y-balance denge aleti kullanılacaktır. Test protokolüne göre

dengede durulacak ayak çizginin 0,5 cm lik altında duracak şekilde teste başlanılacak. Sağ ön, sol ön, sağ arka, sol arka, sağ çapraz, sol çapraz bacak ölçümleri 2 kez alınarak değerler kaydedilecektir.




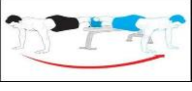


### **3.3.Verilerin Toplanması**







Araştırma grubuna katılan deneklere ön test uygulanacaktır, ön test sonrasında 8 hafta, haftada 2 gün kalistenik egzersiz uygulandı. Kalistenik egzersizlerinden sonra araştırma grubuna son test uygulandı.




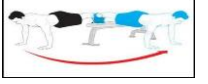


#### **3.3.1. Kalistenik Egzersiz Programı**







Haftanın 6 günü egzersiz yapan sporcuların vücut ağırlığına göre süre ve şiddette artışlar sağlandı. Öncelikli olarak yüzde yirmi oranında, bir sonrakinde ise yüzde yirmi beş oranında artırım sağlanmıştır. Egzersiz programı 10 haftalık olarak belirlenmiştir.

**Tablo 2.** Sayokan yapan sporcuların 8 haftalık Kalistenik egzersiz programı

<b>ŞINAV</b>						
1-4.Hafta		3 set 10 tekrar 15 saniye set arası dinlenerek yapılmıştır.				
5-8.hafta		4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak, 3 set 15 tekrar 15 saniye set arası dinlenme şeklinde yapılmıştır.				
Eller Açık 	1 dakika dinlenme	Eller Kapalı 	1 dakika dinlenme	Eller Çarpraz 	1 dakika dinlenme	Eller Açık (Ayaklar yüksekte) 
<b>SQUAT</b>						
1-4.Hafta		3 set 10 tekrar 15 saniye set arası dinlenme verilerek, Squat egzersizi yapılmıştır.				
5-8.hafta		4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak, 3 set 15 tekrar 15 saniye set arası dinlenme şeklinde yapılmıştır.				
						
1 dakika dinlenme						
<b>Squat pozisyonunda bekleme</b>						
1-4.Hafta		3 set halinde 15 saniye set arası dinlenme olarak 60 saniye Squat pozisyonunda bekleme egzersizi yapılmıştır.				
5-8.hafta		4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak 3 set halinde 15 saniye set arası dinlenme olarak 90 saniye Squat pozisyonunda bekleme egzersizi yapılmıştır.				
						
1 dakika dinlenme						

<b>PLANK</b>					
1-4.Hafta		3 set 30 saniye set arası dinlenme olarak 1 dakika plank pozisyonunda beklendi.			
5-8.hafta		4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak, 3 set halinde 15 saniye set arası dinlenme olarak 90 saniye plank pozisyonunda bekleme egzersizi yapılmıştır.			
İki el üstünde Plank Pozisyonu	1 dakika dinlenme	Sağ el üstünde Plank Pozisyonu	1 dakika dinlenme	Sol el üstünde Plank Pozisyonu	1 dakika dinlenme
					
<b>TEK AYAKÜSTÜNDE BEKLEMEK</b>					
1-4.Hafta		3 set 30 saniye set arası dinlenme vererek 1 dakika tek ayaküstünde diğer ayak uzatılarak squat pozisyonunda bekletilir.			
5-8.hafta		4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak 3 set 30 saniye set arası dinlenme vererek 90 saniye tek ayaküstünde diğer ayak uzatılarak squat pozisyonunda bekletilir.			
Sağ ayak Üstünde squat pozisyonunda Bekleme		1 dakika dinlenme	Sol ayak Üstünde squat pozisyonunda Bekleme		
					
<b>ŞINAV POZİSONUNDA İÇERİ DİZ ÇEKME</b>					
1-4.Hafta		3 set 10 tekrar 15 saniye set arası dinlenerek yapılmıştır.			
5-8.hafta		4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak, 3 set 15 tekrar 15 saniye set arası dinlenme şeklinde yapılmıştır.			
					

ŞINAV						
1-4.Hafta		3 set 10 tekrar 15 saniye set arası dinlenerek yapılmıştır.				
5-8.hafta		4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak, 3 set 15 tekrar 15 saniye set arası dinlenme şeklinde yapılmıştır.				
<p>Eller Açık</p> 	1 dakika dinlenme	<p>Eller Kapalı</p> 	1 dakika dinlenme	<p>Eller Çarpraz</p> 	1 dakika dinlenme	<p>Eller Açık (Ayaklar yüksekte)</p> 
SQUAT						
1-4.Hafta		3 set 10 tekrar 15 saniye set arası dinlenme verilerek, Squat egzersizi yapılmıştır.				
5-8.hafta		4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak, 3 set 15 tekrar 15 saniye set arası dinlenme şeklinde yapılmıştır.				
 <p>1 dakika dinlenme</p>						
Squat pozisyonunda bekleme						
1-4.Hafta		3 set halinde 15 saniye set arası dinlenme olarak 60 saniye Squat pozisyonunda bekleme egzersizi yapılmıştır.				
5-8.hafta		4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak 3 set halinde 15 saniye set arası dinlenme olarak 90 saniye Squat pozisyonunda bekleme egzersizi yapılmıştır.				
 <p>1 dakika dinlenme</p>						
PLANK						
1-4.Hafta		3 set 30 saniye set arası dinlenme olarak 1 dakika plank pozisyonunda beklendi.				
5-8.hafta		4.haftanın sonunda yüklenme şiddetinde %50 artış sağlayarak, 3 set halinde 15				

saniye set arası dinlenme olarak 90 saniye plank pozisyonunda beklendi.					
İki el üstünde Plank Pozisyonu	1 dakika dinlenme	Sağ el üstünde Plank Pozisyonu	1 dakika dinlenme	Sol el üstünde Plank Pozisyonu	1 dakika dinlenme
					
<b>TEK AYAKÜSTÜNDE BEKLEMEK</b>					
1-4.Hafta	3 set 30 saniye set arası dinlenme vererek 1 dakika tek ayaküstünde diğer ayak uzatılarak squat pozisyonunda bekletilir.				
5-8.hafta	4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak 3 set 30 saniye set arası dinlenme vererek 90 saniye tek ayaküstünde diğer ayak uzatılarak squat pozisyonunda bekletilir.				
Sağ ayak Üstünde squat pozisyonunda Bekleme	1 dakika dinlenme	Sol ayak Üstünde squat pozisyonunda Bekleme			
					
<b>ŞINAV POZİSONUNDA İÇERİ DİZ ÇEKME</b>					
1-4.Hafta	3 set 10 tekrar 15 saniye set arası dinlenerek yapılmıştır.				
5-8.hafta	4.haftanın sonunda yüklenme şiddetimizde %50 artış sağlayarak, 3 set 15 tekrar 15 saniye set arası dinlenme şeklinde yapılmıştır.				
					

Yine aynı şekilde 3 set 10 tekrar 15 saniye set arası dinlenme verilerek, Squat egzersizi yapılmıştır. Sonrasında 3 set 15 saniye set arası dinlenme olarak 1 dakika Squat pozisyonunda bekleme egzersizi yapılmıştır. Sonrasında 3 set 30 saniye set arası dinlenme olarak 1 dakika plank pozisyonunda beklendi. Aynı şekilde sağ ve sol planklar da yapıldı. 3 set 30 saniye set arası dinlenme vererek 1 dakika tek

ayaküstünde diğer ayak uzatılarak squat pozisyonunda bekletilir. Aynısı ayak değiştirilerek yapılır. 3 set 10 tekrar 15 saniye set arası dinlenme olacak şekilde şınav pozisyonunda içeri ayak çekme yapılır. Aynı hareket dışarı ayak çekme şeklinde yapılır

### **3.4. Verilerin Analizi**

İstatistiksel analizler için SPSS 17,0 paket programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı. Gruplar arasındaki farklılığı bulmak için Mann Whitney U-testi, araştırma grubunu ön ve son test değerleri arasındaki farklılığı bulmak için wilcoxon işaretli sıralar testi uygulandı.



## BÖLÜM IV.

### BULGULAR

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin Vücut Ağırlığı değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 3.** Kalistenik egzersizlerin vücut ağırlığı değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

Değişken	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Vücut Ağırlığı	Deney	11	79,03	10,95	82,03	09,24	2,270	,036
	Kontrol	9	78,29	9,96	81,29	9,14		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının vücut ağırlığı değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $p<0,05$ ). Bu bulguya göre kalistenik egzersizlerin deney grubunun vücut ağırlığı değerlerinde daha fazla artışa neden olduğu belirlenmiştir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin beden kütle indeksi değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 4.** Kalistenik egzersizlerin beden kütle indeksi değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

Değişken	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Deney	11	25,88	3,14	27,05	3,15	2,693	,015
	Kontrol	9	22,73	2,52	23,40	2,83		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının beden kütle indeksi değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $p<0,05$ ). Bu bulguya göre kalistenik egzersizlerin deney grubunun beden kütle indeksi değerlerinde daha fazla artışa neden olduğu belirlenmiştir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin Yağ yüzde, kütle ve yağsız kütle değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 4'de verilmiştir.

**Tablo 5.** Kalistenik egzersizlerin Yağ yüzde, kütle ve yağsız kütle değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

Değişken	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Yağ (%)	Deney	11	14,75	4,09	11,75	3,14	1,464	,012
	Kontrol	9	13,66	4,18	12,74	2,16		
Yağ Kütleli (kg)	Deney	11	11,94	4,87	9,94	4,17	1,848	,035
	Kontrol	9	10,27	3,78	9,27	3,44		
Yağsız vücut kütleli (kg)	Deney	11	66,61	6,41	64,36	4,34	1,713	,014
	Kontrol	9	64,97	5,23	61,97	4,15		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının Yağ yüzde, kütle ve yağsız kütle değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $p<0,05$ ). Bu bulguya göre kalistenik egzersizlerin deney grubunun Yağ yüzde, kütle ve yağsız kütle değerlerinde daha fazla düşüşe neden olduğu belirlenmiştir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin kavrama kuvveti değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 6'de verilmiştir.

**Tablo 6.** Kalistenik egzersizlerin kavrama kuvveti değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

Değişken	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Sağ el Kavrama (kg)	Deney	11	46,55	11,50	49,43	11,83	,642	,029
	Kontrol	9	44,52	7,27	45,52	7,27		
Sol el Kavrama (kg)	Deney	11	45,09	12,26	47,90	12,86	,699	,043
	Kontrol	9	42,50	7,52	43,50	7,52		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının kavrama kuvveti değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Bu bulguya göre kalistenik egzersizlerin deney grubunun kavrama kuvveti değerlerinde daha fazla artışa neden olduğu belirlenmiştir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin spaqat değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 7.** Kalistenik egzersizlerin spaqat değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

Değişken	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Spaqat (cm)	Deney	11	31,73	10,91	34,27	11,12	-1,284	,215
	Kontrol	9	39,33	6,58	39,67	6,48		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının spaqat değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p>0,05$ ). Bu bulguya göre deney ve kontrol grubunun spaqat değerlerinde benzerlik görülmektedir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin uzan eriş değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Kalistenik egzersizlerin uzan eriş değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

Değişken	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Uzan Eriş (cm)	Deney	11	28,77	7,05	31,55	6,67	-,083	,935
	Kontrol	9	30,89	5,33	31,78	5,65		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının uzan eriş değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p>0,05$ ). Bu bulguya göre deney ve kontrol grubunun uzan eriş değerlerinde benzerlik görülmektedir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin y-balance değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 9.** Kalistenik egzersizlerin y-balance değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

Y-BALANCE	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Anterior Sol ayak (cm)	Deney	11	73,50	12,96	74,50	12,96	1,086	,142
	Kontrol	9	68,00	6,74	69,33	6,48		
Anterior Sağ ayak (cm)	Deney	11	67,18	8,67	69,05	8,46	,449	,213
	Kontrol	9	66,78	9,26	67,67	14,92		
Medial Sol ayak (cm)	Deney	11	90,00	14,10	94,20	14,10	,602	,015
	Kontrol	9	86,72	9,66	87,67	9,66		
Medial Sağ ayak (cm)	Deney	11	85,95	10,88	88,95	10,88	-,618	,044
	Kontrol	9	88,67	8,17	89,67	8,17		
Lateral Sol ayak (cm)	Deney	11	98,64	12,75	101,45	12,43	,979	,031
	Kontrol	9	97,61	8,90	98,61	8,90		
Lateral Sağ ayak (cm)	Deney	11	95,91	8,84	99,36	9,25	-1,316	,020
	Kontrol	9	93,78	4,27	94,78	4,27		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının medial ve lateral yöndeki y-balance değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Bu bulguya göre kalistenik egzersizlerin deney grubunun medial ve lateral yöndeki değerlerinde daha fazla artışa neden olduğu belirlenmiştir. Anterior yöndeki y-balance değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p > 0,05$ ).

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin çift ayak aktif denge değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 9'da verilmiştir.

**Tablo 10.** Kalistenik egzersizlerin çift ayak aktif denge değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

AKTİF DENGE	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Sağa sola salınım (mm)	Deney	11	0,01	0,04	0,02	0,05	-1,035	,318
	Kontrol	7	0,01	0,06	0,05	0,05		
Öne geri salınım (mm)	Deney	11	0,00	0,02	-0,01	0,04	1,436	,173
	Kontrol	7	-0,02	0,06	-0,05	0,07		
Kat edilen yol (mm)	Deney	11	2,04	0,89	8,24	1,78	-,891	,388
	Kontrol	7	2,49	1,15	9,02	1,12		
Kat edilen alan (mm <sup>2</sup> )	Deney	11	0,03	0,02	0,16	0,07	-,116	,909
	Kontrol	7	0,03	0,01	0,16	0,03		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının çift ayak aktif denge değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p>0,05$ ). Bu bulguya göre deney ve kontrol grubunun çift ayak aktif denge değerlerinde benzerlik görülmektedir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin sol ayak üzerinde aktif denge değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 11.** Kalistenik egzersizlerin sol ayak aktif denge değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

AKTİF DENGE	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Sağa sola salınım (mm)	Deney	11	0,05	0,07	0,11	0,17	,030	,977
	Kontrol	7	0,03	0,05	0,10	0,04		
Öne geri salınım (mm)	Deney	11	0,00	0,04	0,03	0,05	,892	,388
	Kontrol	7	-0,01	0,07	0,00	0,06		
Kat edilen yol (mm)	Deney	11	3,52	1,43	10,14	2,73	-,880	,394
	Kontrol	7	4,34	1,76	11,34	1,99		
Kat edilen alan (mm <sup>2</sup> )	Deney	11	0,05	0,08	0,14	0,14	-,198	,846
	Kontrol	7	0,07	0,12	0,16	0,02		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının sol ayak aktif denge değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p<0,05$ ). Bu bulguya göre deney ve kontrol grubunun sol ayak aktif denge değerlerinde benzerlik görülmektedir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin sağ ayak üzerinde aktif denge değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 12.** Kalistenik egzersizlerin sağ ayak aktif denge değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

AKTİF DENGE	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Sağa sola salınım (mm)	Deney	11	-0,01	0,04	-0,01	0,05	-,712	,488
	Kontrol	7	-0,01	0,05	0,02	0,08		
Öne geri salınım (mm)	Deney	11	0,00	0,03	0,01	0,03	,364	,721
	Kontrol	7	0,01	0,05	0,01	0,02		
Kat edilen yol (mm)	Deney	11	2,68	0,92	4,40	2,01	-2,578	,122
	Kontrol	7	2,66	0,89	3,33	4,23		
Kat edilen alan (mm <sup>2</sup> )	Deney	11	0,03	0,02	0,12	0,06	-1,331	,204
	Kontrol	7	0,03	0,03	0,18	0,13		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının sağ ayak aktif denge değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $p<0,05$ ). Bu bulguya göre kalistenik egzersizlerin deney grubunun sağ ayak aktif denge değerlerinde düşürmede daha fazla etkiye neden olduğu belirlenmiştir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin gözler açık denge değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 12’de verilmiştir.



**Tablo 13.** Kalistenik egzersizlerin gözler açık denge değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

GÖZLER AÇIK	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Sağa sola salınım (mm)	Deney	11	-0,03	0,54	-0,01	0,21	,882	,391
	Kontrol	9	-0,13	0,55	-0,15	0,44		
Öne geri salınım (mm)	Deney	11	0,09	0,45	0,08	0,17	-,034	,974
	Kontrol	9	0,06	0,50	0,09	0,32		
Kat edilen yol (mm)	Deney	11	23,51	6,06	28,96	9,03	-1,933	,071
	Kontrol	9	24,38	7,38	41,81	19,20		
Kat edilen alan (mm <sup>2</sup> )	Deney	11	1,30	0,47	1,47	0,87	-2,094	,053
	Kontrol	9	1,23	0,57	3,01	2,22		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının gözler açık denge değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p>0,05$ ). Bu bulguya göre deney ve kontrol grubunun gözler açık denge değerlerinde benzerlik görülmektedir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin gözler kapalı denge değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 13’de verilmiştir.

**Tablo 14.** Kalistenik egzersizlerin gözler kapalı denge değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

GÖZLER KAPALI	Deney-Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Sağa sola salınım (mm)	Deney	11	-0,23	0,50	-0,06	0,37	,941	,361
	Kontrol	9	0,02	0,74	-0,33	0,83		
Öne geri salınım (mm)	Deney	11	-0,24	0,53	-0,03	0,55	-,281	,782
	Kontrol	9	0,21	0,50	0,04	0,39		
Kat edilen yol (mm)	Deney	11	30,52	11,64	34,45	10,28	-1,982	,065
	Kontrol	9	31,31	12,95	50,17	23,27		
Kat edilen alan (mm <sup>2</sup> )	Deney	11	2,29	1,40	1,86	0,97	-1,333	,201
	Kontrol	9	2,01	1,06	7,10	13,21		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının gözler kapalı denge değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p>0,05$ ). Bu bulguya göre deney ve kontrol grubunun gözler kapalı denge değerlerinde benzerlik görülmektedir.

Araştırma grubuna uygulanan kalistenik egzersizlerin postural salınım değerlerine etkisine ait Karışık Ölçümler için ANOVA sonuçları tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 15.** Kalistenik egzersizlerin postural salınım değerlerine etkisine ait ANOVA sonuçları

GYKO DENGE	Deney- Kontrol	N	Ön test		Son test		F	p
			Xort	SS	Xort	SS		
Sağ ayak sağ-sol (mm)	Deney	11	2,88	1,16	1,88	1,16	-,852	,015
	Kontrol	9	3,41	1,66	2,41	1,66		
Sol ayak sağ-sol (mm)	Deney	11	3,18	2,07	2,18	2,07	-,354	,028
	Kontrol	9	2,89	1,48	1,99	1,48		
Sağ ayak öne-geri (mm)	Deney	11	1,21	0,45	0,51	0,45	-,855	,024
	Kontrol	9	1,40	0,54	0,40	0,54		
Sol ayak öne-geri (mm)	Deney	11	1,22	0,71	0,62	0,71	-,775	,044
	Kontrol	9	1,45	0,62	0,95	0,62		

Araştırma grubunu oluşturan sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının sağ ve sol ayak üzerindeki postural salınım değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $p<0,05$ ). Bu bulguya göre kalistenik egzersizlerin deney grubunun postural salınım değerlerinde düşürmede daha fazla etkiye neden olduğu belirlenmiştir.

## BÖLÜM V.

### TARTIŞMA

Kalistenik egzersizlerin bazı fiziksel uygunluk parametrelerine göre incelendiği çalışmanın bu bölümünde bulgulardan esas alınarak ulaşılan sonuçlara ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

Akyol ve arkadaşlarının bel ağrısı tanısı konulan sedanter kadınlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada, 8 haftalık kalistenik egzersizlerin kas kuvvetinde, esneklik değerlerinde vücut kitle endeksi ve ağrı şiddeti üzerine etkilerine bakılmış; çalışmanın sonucunda egzersizlerin kas kuvvetinde, esneklik değerlerinde anlamlı derecede artış görülmüş, vücut kitle endeksi ve ağrı şiddeti değerlerinde anlamlı derecede azalmaya rastlanmıştır (Akyol). Yapmış olduğumuz çalışmada Sayokan yapan sporcuların 8 haftalık kalistenik egzersizlerin kavrama kuvvetine ve vücut kitle endeksi üzerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir. Akyol ve arkadaşlarının çalışmasıyla araştırmamız paralellik göstermektedir.

Orta yaşlı sedanter bayanlarla yapılan bir çalışmada, 12 haftalık kalistenik çalışmaların vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, istirahat nabızı, kan basınçları, esneklik, dayanıklılık ve kuvvet değerleri üzerine etkilerine bakılmış; çalışmanın sonucunda deney grubunda, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, istirahat nabızı, sistolik ve diastolik kan basınçlarında anlamlı azalma, kuvvet, esneklik ve dayanıklılığında anlamlı artışlar tespit edilmiştir (Dönmez and Aydos 2000). Yapmış olduğumuz 8 haftalık çalışmada deney grubunun yağ yüzdesinde ve yağsız kütle değerlerinde daha fazla düşüşe neden olduğu belirlenmiştir. Ve kuvvet üzerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmektedir. Dönmez ve Aydos'un çalışmasıyla araştırmamız paralellik göstermektedir.

Sağlıklı genç yetişkin insanlarla yapılan bir çalışmada, 8 haftalık kalistenik egzersizlerin statik denge üzerine olan etkilerine bakılmış; gözler kapalı tek ayak üstünde durma testi skorlarında anlamlı bir artış görülmemiştir (Aslan and Livanelioğlu 2003). Oluşturduğumuz araştırma grubundaki sayokancılara uygulanan

kalistenik egzersizlerin deney ve kontrol gruplarının gözler kapalı denge değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Aslan ve Livanelioğlu'nun çalışmasıyla araştırmamız paralellik göstermektedir.

Üst ekstremitte ve bel ağrısı tanısı konulmuş sedanter kadınlar üzerine yapılan çalışmada 80 kişi rast gele 2 gruba ayrılmıştır. 40 kişilik kontrol gurubuna klinik tedavi (tens tedavisi, ultrason, hotpack) uygulanmış olup ikinci gruba ise klinik tedaviye ek olarak haftada 3 gün 8 haftalık fizyoterapist yardımı ile kalistenik egzersiz programı uygulamıştır. Yapılan uygulama sonunda, klinik tedavi ile birlikte uygulanan kalistenik egzersizlerin bel/kalça oran değeri ve ağrı şiddeti değerlerinde azalma tespit edilmiş buna karşılık ağrı eşik değeri, kas kuvveti ve esneklik değerlerinde artış görülmüştür (Akyol 2014). Yapmış olduğumuz çalışmada da benzer şekilde kas kuvvetindeki artış bu sonuçlarla paralellik gösterirken esneklik değerinde beklenenin aksine herhangi bir değişim görülmemiştir.

Iwamoto ve arkadaşlarının 34 kişiden oluşan iki deney grubu üzerine yapmış oldukları çalışmada, 5 ay boyunca haftada 3 gün deneklere uyguladıkları kalistenik egzersiz sonrasında kontrol grubu ile karşılaştırıldığında vücut dengesi, esneklik, yürüme yeteneği ve kas gücünün egzersiz grubunda önemli ölçüde arttığını bulmuşlardır. Yapmış oldukları denge testi sonuçlarına göre egzersiz grubunun sağ ve sol yönlerdeki denge değerlerinde belirgin bir artış elde etmişler ancak anterior yönde gruplar arasında benzer bir farklılık gösterememişlerdir (Iwamoto, Suzuki et al. 2009). Benzer şekilde çalışmamızda deney ve kontrol gruplarının medial ve lateral yöndeki y-balance değerlerine etkisi bakımından ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu bulguya göre kalistenik egzersizlerin deney grubunun medial ve lateral yöndeki değerlerinde daha fazla artışa neden olduğu belirlenmiştir. Anterior yöndeki y-balance değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Her biri 15 öğrenciden oluşan, toplamda 60 kişilik 4 grup üzerinde yapılan çalışmada biri kontrol grubu olmak üzere öğrencileri pilates egzersiz grubu, kalistenik egzersiz grubu ve son olarak kombine pilates ve kalistenik egzersiz gurubu olacak şekilde

rastgele ayrılmıştır. Kontrol grubu hariç, her bir grup haftada 5 gün olmak üzere 12 haftalık bir çalışmaya tabi tutulmuştur. Kontrol grubu herhangi bir çalışmaya dahil edilmemiştir. Tüm denekler seçilen fiziksel motor kondisyon kriterleri değişkenleri üzerinde deneysel tedavi öncesi ve sonrasında test edilmiştir. Çalışma sonucunda, deney öncesi kontrol grubu ve diğer gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Ancak on iki haftalık pilates, kalistenik ve her iki egzersiz antrenmanının kombinasyonu sonucunda elde edilen değerler incelendiğinde bu durum değişmiş ve kontrol grubuna göre deney sonrası deney gruplarında dengede anlamlı bir değişikliğe neden olduğu tespit edilmiştir (Srivastava 2016). Çalışmamızda ise yapmış olduğumuz gözler açık denge, gözler kapalı denge, çift ayak, sağ ve sol ayak aktif denge testleri sonucunda anlamlı bir farklılık elde edilememişken postral salınım değerinin azaldığı gözlenmiştir.

## **BÖLÜM VI.**

### **SONUÇ**

Sonuç olarak sayokancılara uygulanan kalistenik egzersizlerin denge ve esneklik değişkenlerini etkilemediği, postural salınım, medial lateral y-balance, kavrama kuvveti ve antropometrik özelliklerini etkilediği düşünülmektedir. Buna göre etkilenen değişkenlere göre bakıldığında kalistenik egzersizlerin core ve sırt bölgesindeki kuvvet gelişimini etkilediği sonucuna varılabilir.

## BÖLÜM VII.

### KAYNAKLAR

- Açıkada, C. and E. Ergen (1990). "Bilim ve Spor." Ankara: Büro-tek ofset Matbaacılık.
- Agre, J. C. (1985). "Hamstring Injuries." Sports Medicine 2(1): 21-33.
- Akgün, N. (1995). "Şişmanlığın Tedavisinde Egzersizin Yeri." Spor Hekimliği Dergisi, 20 (3): 91 103.
- Akuthota, V., A. Ferreiro, T. Moore and M. Fredericson (2008). "Core Stability Exercise Principles." Current sports medicine reports 7(1): 39-44.
- Akuthota, V. and S. F. Nadler (2004). "Core Strengthening1." Archives of physical medicine and rehabilitation 85: 86-92.
- Akyol, B. "Bel Ağrı Tanısı Konulan Sedanter Kadınlarda Kalistenik Egzersizlerin Kas Kuvveti, Esneklik, Ağrı Şiddeti ve Vücut Kitle İndeksi Üzerine Etkisi " İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi 2(2): 32-42.
- Akyol, B. (2014). Üst Ekstremit ve Bel Ağrı Tanısı Konulmuş Sedanter Kadınlarda Kalistenik Egzersizlerin Ağrı Eşiği Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, İnönü.
- Akyol, B., C. Arslan and C. Çolak (2016). "The effect of callisthenic exercises on pain threshold, pain severity and muscle strength on sedentary women diagnosed with upper extremity and low back pain." Journal of Turgut Ozal Medical Center 23(1): 29-35.
- Akyüz, M., M. Özmaden, Y. Doğru, E. Karademir, Y. Aydın and Ü. Hayta (2017). "Effect of Static and Dynamic Stretching Exercises on Some Physical Parameters in Young Basketball Players " Journal of Human Sciences 14(2): 1492-1500.
- Allison, L. and K. Fuller (2001). "Balance and Vestibular Disorders." Neurological Rehabilitation. St. Louis, Mosby: 626.
- Alter, M. J. (1988). Science of Stretching, Human Kinetics.
- Andes, K. (1999). The Complete Book of Fitness: Mind, Body, Spirit, Three Rivers Press.
- Arnold, B. L., S. De La Motte, S. Linens and S. E. Ross (2009). "Ankle Instability is



- Associated With Balance Impairments: a Meta-Analysis." *Med Sci Sports Exerc* 41(5): 1048-1062.
- Arnold, B. L. and R. J. Schmitz (1998). "Examination of Balance Measures Produced by the Biodex Stability System." *Journal of athletic training* 33(4): 323.
- Asgharifar, S. (2009). *The Comparison of Core Stability and Agility Between Female Handball Players and Ballet Dancers*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aslan, U. B. and A. Livanelioğlu (2003). "Hatha Yoganın ve Kalistenik Egzersizlerin Statik Denge Üzerindeki Etkileri " *Spor Bilimleri Dergisi* 14(2): 83-91.
- Atasü, T. and İ. Yücesir (2004). "Doping ve Futbolda Performans Artırma Yöntemleri." İstanbul: TFF Yayınları.
- Aydın, T., M. Akif Sariyıldız, M. Guler, A. Celebi, H. Seyithanoglu, I. Mirzayev, C. Peru, E. Sezer and I. Batmaz (2014). "Evaluation of the effectiveness of home based or hospital based calisthenic exercises in patients with multiple sclerosis." *European review for medical and pharmacological sciences* 18(8): 1189-1198.
- Bandy, W. D. and J. M. Irion (1994). "The Effect of Time on Static Stretch on the Flexibility of the Hamstring Muscles." *Physical therapy* 74(9): 845-850.
- Başandaç, G. (2014). "Adölesan Voleybol Oyuncularında İlerleyici Gövde Stabilizasyon Eğitiminin Üst Ekstremitte Fonksiyonlarına Etkisi."
- Başaran, M. H. (2008). *Sporcularda Durumluk ve Sürekli Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi*, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Bayraktar, B. and M. Kurtoğlu (2009). "Sporda Performans, Etkili Faktörler, Değerlendirilmesi ve Artırılması." *Klinik Gelişim* 22(1): 16-24.
- Bayraktar, B. and M. Kurtoğlu (2011). "Sporda Performans ve Performans Artırma Yöntemleri." *Dopingle Mücadele ve Futbolda Performans Artırma Yöntemleri*: 269-296.
- Beasley, C. R. (1982). "Effects of a Jogging Program on Cardiovascular Fitness and Work Performance of Mentally Retarded Adults." *American Journal of Mental Deficiency*.
- Benjamin, H. J. and K. M. Glow (2003). "Strength Training for Children and Adolescents: What Can Physicians Recommend?" *The physician and sportsmedicine* 31(9): 19-26.
- Berenci, A., M. Ishihara and K. Imanaka (2005). "The Functional Role of Central and Peripheral Vision in the Control of Posture." *Human movement science* 24(5-6): 689-709.
- Błażkiewicz, M. (2013). "Muscle Force Distribution During Forward and Backward Locomotion." *Acta of Bioengineering and Biomechanics* 15(3): 3--9.

- Blimkie, C. (1992). "Resistance Training During Pre-and Early Puberty: Efficacy, Trainability, Mechanisms, and Persistence." *Canadian journal of sport sciences= Journal canadien des sciences du sport* 17(4): 264-279.
- Boccolini, G., A. Brazziti, L. Bonfanti and G. Alberti (2013). "Using Balance Training to Improve the Performance of Youth Basketball Players." *Sport sciences for health* 9(2): 37-42.
- Bompa, T. (1998). "Antrenman Kurami ve Yöntemi." *Bağırhan Yayınevi*: 400-410.
- Braut, S., B. Bideau, C. Craig and R. Kulpa (2010). "Balancing Deceit and Disguise: How to Successfully Fool the Defender in a 1 vs. 1 Situation in Rugby." *Human movement science* 29(3): 412-425.
- Brian Sutton, M. and C. PES "Resistance Training for the Ultra-endurance Athlete."
- Bruininks, R. and M. Chvat (1990). Research on the Motor Proficiency of Persons With Mental Retardation. Psychomotor therapy and adapted physical activity (Ed: HV Coppennolle and J. Simons) In Better Movement Proceeding of the 2nd International Symposium. Belgium.
- Carter, J. L., J. L. Carter and B. H. Heath (1990). *Somatotyping: Development and Applications*, Cambridge university press.
- Chapman, D. W., K. J. Needham, G. T. Allison, B. Lay and D. J. Edwards (2007). "Effects of Experience Within a Dynamic Environment on Postural Control." *British Journal of Sports Medicine*.
- Corbin, C. B. and L. Noble (1980). "Flexibility: a Major Component of Physical Fitness." *Journal of Physical Education and Recreation* 51(6): 23-60.
- Cote, K. P., M. E. Brunet, B. M. G. II and S. J. Shultz (2005). "Effects of Pronated and Supinated Foot Postures on Static and Dynamic Postural Stability." *Journal of athletic training* 40(1): 41.
- Crossley, K. M., W.-J. Zhang, A. G. Schache, A. Bryant and S. M. Cowan (2011). "Performance on the Single-Leg Squat Task Indicates Hip Abductor Muscle Function." *The American journal of sports medicine* 39(4): 866-873.
- Çankaya, S., B. Gökmen, Ç. Musa and M. Y. Taşmektepligil (2014). "Denge Geliştirici Özel Antrenman Uygulamalarının 11 Yaş Genç Erkeklerin Reaksiyon Zamanları Ve Vücut Kitle İndeksi Üzerine Etkisi." *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi* 5(2): 59-67.
- Çatıkkaş, F. (2008). Farklı Esneklik Düzeylerine Sahip Sporcularda Statik Germe Sonrası Kassel Güç Değişim Sürecinin Analizi, Ege Üniversitesi.
- Çekiç, T. M. (2016). "Savaşçıların ve Kağanların Yolu Sayokan."
- Çolakoğlu, F. F. (2014). "8 Haftalık Koş Yürü Egzersizinin Sedanter Orta Yaşlı Obez

- Bayanlarda Fizyolojik, Motorik ve Somatotip Değerleri Üzerine Etkisi." Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi 23(3).
- Demir, M. and K. Filiz (2004). "Spor Egzersizlerinin İnsan Organizması Üzerindeki Etkileri." Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi 5(2).
- Dendas, A. M. (2010). The relationship between core stability and athletic performance, Humboldt State University.
- Doğan, D. D. A. A. (2004). Esneklik Çalışmalarının Bilimsel Temelleri
- Dönmez, G. and L. Aydos (2000). "Kalistenik Çalışmaların Orta Yaşlı Sedanter Bayanların Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerini Üzerine Etkisi " Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 5(2): 17-25.
- Duruturk, N., H. Arıkan, G. Ulubay and M. A. Tekindal (2016). "A comparison of calisthenic and cycle exercise training in chronic obstructive pulmonary disease patients: a randomized controlled trial." Expert review of respiratory medicine 10(1): 99-108.
- Eichstaedt, C. and B. Lavay (1992). "Physical activity for disabled with mental retardation." Champaign, IL: Human Kinetics.
- Er, Y. (2015). Aerobik Antrenmanların Beden Algısı Üzerine Etkisi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Ergun, N. and G. Baltacı (1997). Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yöntemleri, ISBN 975-94738-0-1, Ofset Fotomat, Ankara, 310s.
- Erkan, N. (1998). "Yaşam Boyu Spor." Bağırhan Yayınevi, Ankara(s 11): 13.
- Erkmen, N. (2006). "Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması." Gazi University.
- Fox, E. L., R. W. Bowers, M. L. Foss, M. Cerit and H. Yaman (1999). Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Bağırhan Yayınevi.
- Gallahue, D. L. (1982). Understanding motor development in children, John Wiley & Sons.
- Gatev, P., S. Thomas, T. Kepple and M. Hallett (1999). "Feedforward Ankle Strategy of Balance During Quiet Stance in Adults." The Journal of Physiology 514(3): 915-928.
- Guskiewicz, K. M. and D. H. Perrin (1996). "Research and Clinical Applications of Assessing Balance." Journal of Sport Rehabilitation 5(1): 45-63.
- Gür, F. (2015). "Kor Antrenmanın 8-14 Yaş Grubu Tenis Sporcularının Kor Kuvveti, Statik ve Dinamik Denge Özellikleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi." Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Heyward, V. and L. Stolarczyk (1998). "Assessing strength and muscular endurance." Vivian

- H Heyward. Advanced fitness assessment and exercise prescription. 3rd edition, Human Kinetics: 105-120.
- Horak, F. B. (1997). "Clinical assessment of balance disorders." *Gait & posture* 6(1): 76-84.
- Hrysomallis, C. (2011). "Balance ability and athletic performance." *Sports medicine* 41(3): 221-232.
- Iwamoto, J., H. Suzuki, K. Tanaka, T. Kumakubo, H. Hirabayashi, Y. Miyazaki, Y. Sato, T. Takeda and H. Matsumoto (2009). "Preventative effect of exercise against falls in the elderly: a randomized controlled trial." *Osteoporosis international* 20(7): 1233-1240.
- Jacobson, G. P., C. W. Newman, J. M. Kartush, C. W. Newman and J. M. Kartush (1997). *Handbook of balance function testing*, Singular Publishing Group San Diego/London.
- Karakuş, S. and F. Kılınc (2006). "Postür ve sportif performans." *Kastamonu Eğitim Dergisi* 14(1): 309-322.
- Karatosun (2010). *Antrenmanın Fizyolojik Temelleri*, 3. Baskı Isparta, Altındağ Matbaası.
- Kaya, D. O., I. Duzgun, G. Baltacı, S. Karacan and F. Colakoglu (2012). "Effects of Calisthenics and Pilates Exercises on Coordination and Proprioception in Adult Women: a Randomized Controlled Trial." *Journal of Sport Rehabilitation* 21(3): 235-243.
- Keser, I., A. Meric, N. Kirdi, A. Kurne and R. Karabudak (2011). "Comparing routine neurorehabilitation programme with callisthenic exercises in multiple sclerosis." *NeuroRehabilitation* 29(1): 91-98.
- Kibler, W. B., A. Sciascia and D. Dome (2006). "Evaluation of Apparent and Absolute Supraspinatus Strength in Patients With Shoulder Injury Using the Scapular Retraction Test." *The American Journal of Sports Medicine* 34(10): 1643-1647.
- Kisner, C. and L. Colby (2007). "Resistance Exercise For Impaired Muscle Performance." *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. Philadelphia: FA Davis Company: 839.
- Kızılet (2006). *Genel Antreman Bilgisi Basılmış Ders Notları İstanbul*
- Kurt, S., S. Hazar, S. İbiş, B. Albay and Y. Kurt (2010). "Orta yaş Sedanter Kadınlarda Sekiz Haftalık Step-Aerobik Egzersizinin Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkilerinin Değerlendirilmesi." *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* 7(1): 665-674.
- Kuru, E. (2000). "Sporda psikoloji." Ankara: GÜ İletişim Fakültesi Basımevi.
- LeMura, L. M., S. P. von Duvillard, J. Andreacci, J. M. Klebez, S. A. Chelland and J. Russo (2000). "Lipid and Lipoprotein Profiles, Cardiovascular Fitness, Body Composition,

- and Diet During and After Resistance, Aerobic and Combination Training in Young Women." *European Journal of Applied Physiology* 82(5-6): 451-458.
- Magnusson, S. P. (1998). "Passive Properties of Human Skeletal Muscle During Stretch Maneuvers." *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 8(2): 65-77.
- Merla, J. L. and S. J. Spaulding (1997). "The Balance System: Implications for Occupational Therapy Intervention." *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics* 15(1): 21-36.
- Muratlı, S. (1976). "Antrenman Ve İstasyon Çalışmaları." Pars Matbaası, Ankara.
- Mutlu, C. and D. Dülgeroğlu "Blidex Denge Sisteminde Cihaza Alışmak İçin Yapılan Denemelerin Gerçek Ölçümler Üzerine İyileştirici Etkisi " *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 14(3): 13-22.
- Noyan (1998). Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji, 'Ağrı Duyuları'. . Ankara Meteksan.
- Okudur, A. (2010). 12 yaş tenisçilerde denge çeviklik ilişkisinin incelenmesi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Özçelik, A. (2014). Buz hokeycilerinde çeviklik, sürat, kuvvet ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Özdil, G. (2016). Boksörlerde kuvvet antrenmanlarının maksimal kuvvet ve anaerobik güce etkisi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Öztürk, F. (2014). "Sedanter bayanlarda sekiz haftalık step-aerobik ve pilates egzersizinin yapısal biomotorik ve psikolojik özellikler üzerine etkilerinin incelenmesi." Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük eğitimi anabilimdalı Çanakkale.
- Page, P., C. Frank and R. Lardner (2010). *Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: the Janda Approach, Human Kinetics.*
- Paillard, T., C. Costes-Salon, C. Lafont and P. Dupui (2002). "Are there differences in postural regulation according to the level of competition in judoists?" *British journal of sports medicine* 36(4): 304-305.
- Peker, İ., F. Çiloğlu and Ş. Buruk (2000). "Egzersiz ve Egzersiz+ Diyetin Kan Lipidleri Üzerine Etkisi." *Spor Araştırmaları Dergisi* 4(2): 33-46.
- Rogers, M. E., J. E. Fernandez and R. M. Bohlken (2001). "Training to Reduce Postural Sway and Increase Functional Reach in the Elderly." *Journal of Occupational Rehabilitation* 11(4): 291-298.
- Rønnestad, B. R. and I. Mujika (2014). "Optimizing Strength Training for Running and Cycling Endurance Performance: A review." *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 24(4): 603-612.
- Selvi (2009). Farklı Branşlarda Bulunan Sporcularda Ve Sedanterlerde Kas Kuvvetinin Esneklik İle İlişkisi. . Yüksek Lisans Tezi Atatürk Üniversitesi

- Sever, O. (2016). Statik ve Dinamik Core Egzersiz Çalışmalarının Futbolcuların Sürat ve Çabukluk Performansına Etkisinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi Gazi Üniversitesi
- Sevim, Y. (1992). "Antrenman Bilgisi Ders Notları." Gazi Büro Kitabevi, Ankara.[In Turkish].
- Sharrock, C., J. Cropper, J. Mostad, M. Johnson and T. Malone (2011). "A Pilot Study of Core Stability and Athletic Performance: is There a Relationship?" International Journal of Sports Physical Therapy 6(2): 63.
- Soykurt, M. (2017). Boksörlerde Esneklik ve Dengenin Direk Yumruk Kinematığı ile İlişkisi+, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Srivastava, R. (2016). Effect of Pilates, Calisthenics and Combined Exercises on Selected Physical Motor Fitness, New Delhi: Isara Publications.
- Staud, R., C. J. Vierck, R. L. Cannon, A. P. Mauderli and D. D. Price (2001). "Abnormal Sensitization and Temporal Summation of Second Pain (Wind-Up) in Patients With Fibromyalgia Syndrome." Pain 91(1-2): 165-175.
- Talarico, M. K., R. C. Lynall, T. C. Mauntel, P. S. Weinhold, D. A. Padua and J. P. Mihalik (2017). "Static and Dynamic Single Leg Postural Control Performance During Dual-Task Paradigms." Journal of Sports Sciences 35(11): 1118-1124.
- Tıǧlı, A., Y. Yakut and T. Çolak (2017). "Böbrek Transplantasyonu Sonrası Kalistenik Egzersiz Eğitiminin Yaşam Kalitesi ve Egzersiz Kapasitesine Etkisi." Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation 4(3): 91-96.
- Uludağ, B. (2005). "Ağrı Hafızası." Ağrı Dergisi 17(4): 10-16.
- Ulusoy, B. (2014). "Hamstring Ototogreft İle Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Sonrası İzokinetik Diz Kuvveti İle Dinamik Denge Arasındaki İlişkinin Araştırılması."
- Utter, A. C., D. C. Whitcomb, D. C. Nieman, D. E. Butterworth and S. S. Vermillion (2000). "Effects of Exercise Training on Gallbladder Function in an Obese Female Population." Medicine and science in sports and exercise 32(1): 41-45.
- Ün, N., B. Yüктаşır and N. Ergun (2002). "Statik Germe Süresinin Hamstring Kas Esnekliği Üzerine Etkisi." Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 13(2): 72-76.
- Vorup, J., J. Tybirk, T. P. Gunnarsson, T. Ravnholt, S. Dalsgaard and J. Bangsbo (2016). "Effect of Speed Endurance and Strength Training on Performance, Running Economy and Muscular Adaptations in Endurance-Trained Runners." European Journal of Applied Physiology 116(7): 1331-1341.
- Winter, D. A., A. E. Patla, M. Ishac and W. H. Gage (2003). "Motor Mechanisms of Balance During Quiet Standing." Journal of Electromyography and Kinesiology 13(1): 49-56.
- Wolfson, L., R. Whipple, C. A. Derby, P. Amerman and L. Nashner (1994). "Gender Differences in the Balance of Healthy Elderly as Demonstrated by Dynamic

- Posturography." *Journal of Gerontology* 49(4): M160-M167.
- Yiğit, Y. N. (1999). "SAYOKAN Türk Savaş Sanatı " Retrieved 15.07.18, 2018, from <http://sayokanfederasyonu.com/>.
- Yiğit, Y. N. (2005). "Sayokan " Retrieved 2018, 15.07, from <http://www.sayokanturkiye.org/sayokan>.
- Yiğit, Y. N. (2010). "Savaş Sanatı (Sayokan)." Retrieved 15.07, 2018, from <http://www.turksayokan.com/anlam.htm>.
- Yücel, K. (2016). Denge ve Koordinasyon. *Ufuk Üniversitesi*
- Yüksel, O., Y. Akkoyunlu, M. B. Karavelioğlu, H. Harmancı, M. Kayhan and H. Koç (2016). "Basketbolcularda Core Alt Ekstremitte Kuvveti Antrenmanlarının Dinamik Denge ve Şut İsabeti Üzerine Etkisi."
- Zorba, E. (1999). *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara, Meyir Matbaası