



T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPOR YAPAN ORTAÖĞRETİM ÇAĞINDAKİ ÖĞRENCİLERDE CORE
ANTRENMAN MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN FİZYOLOJİK
PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Samet DİKİCİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2018

**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**SPOR YAPAN ORTAÖĞRETİM ÇAĞINDAKİ ÖĞRENCİLERDE CORE
ANTRENMAN MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN FİZYOLOJİK
PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Samet DİKİCİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğrt. Üyesi Hüseyin EROĞLU

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Ünal TÜRKCAPAR

Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KOÇ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Samet DİKİCİ tarafından hazırlanan “Spor Yapan Ortaöğretim Çağındaki Öğrencilerde Core Antrenman Modelinin Öğrencilerin Fizyolojik Parametrelerine Etkisi” adlı bu tez, jürimiz tarafından 17/07/2018 tarihinde oy birliği ile Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin EROĞLU (DANIŞMAN)

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı / KSÜ

Doç. Dr. Ünal TÜRKÇAPAR (ÜYE)

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı / KSÜ

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KOÇ (ÜYE)

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı / ADYÜ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mehmet BOŞNAK

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Samet DİKİCİ

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Akademik anlamda ve çalışma aşamalarında benden desteğini esirgemeyen sevgili eşim Sema DİKİCİ'ye, değerli arkadaşım Metin Can KALAYCI'ya ve değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin EROĞLU'na çok teşekkür ederim.

17/07/2018

Samet DİKİCİ

SPOR YAPAN ORTAÖĞRETİM ÇAĞINDAKİ ÖĞRENCİLERDE CORE ANTRENMAN MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAMET DİKİCİ

ÖZET

Bu araştırmanın amacı spor yapan (hentbol-futbol) ortaöğretim çağındaki öğrencilerde core antrenman modelinin öğrencilerin fizyolojik parametrelerine etkisini araştırmaktır. Çalışmada Gaziantep Nurdağı ilçesinde daha önce düzenli spor yapan ve araştırmaya gönüllü olarak katılan 15-17 yaş arası ortaöğretim çağındaki öğrencilerden rastlantısal yöntemle deney (n=8) ve kontrol (n=8) grupları oluşturulmuştur.

Araştırmada ön test-son test desenli deneysel yöntem kullanılmıştır. Deney grubuna 8 hafta boyunca antrenman sonrası 30 dakikalık core antrenman programı uygulanmış olup, kontrol grubuna normal antrenmanları dışında herhangi bir antrenman programı uygulanmamıştır. Deney ve kontrol gruplarının 8 haftalık core antrenmanı öncesinde ve sonrasında kalp atım sayısı, kan basıncı, esneklik, kuvvet, sürat, aerobik kapasite, anaerobik kapasite ve denge hata ölçümleri yapılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS STATİSTİCS 22 for windows paket programı kullanılmıştır. İkili grupların karşılaştırılmasında ön test ve son test farkı alınarak Independent Samples T Testi uygulanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında kontrol ve deney gruplarının denge performansı, Çift ayak durarak uzun atlama (ÇDUA) performansı, sürat performansı, çeviklik performansı, şınav performansı, mekik performansı, barfiks performansı, anaerobik güç performansı, anaerobik kapasite, aerobik kapasite, parametrelerinde de deney grubunda kontrol grubuna göre anlamlı farklar olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak spor yapan ortaöğretim çağındaki öğrencilerde core antrenman modelinin öğrencilerinin fizyolojik parametrelerine olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Core Antrenman, Ortaöğretim, Spor

Sayfa Adedi: 105

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin EROĞLU

THE EFFECT OF THE CORE TRAINING MODEL ON THE PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS WHO DO SPORTS

MASTER THESIS

SAMET DİKİCİ

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of the core training model on the physiological parameters of students in secondary school age. In the study the group experiment n=(8) and the group control n=(8) are formed randomly from the secondary school students living in Gaziantep Nurdağı district who do sports regularly before and aged between 15-17.

In the study pretest-posttest patterned experimental method was used. The experimental group was given a 30-minute core training program for 8 weeks after training and no training program was applied to the control group except normal training. Heart rate, blood pressure, flexibility, strength, speed, aerobic capacity, anaerobic capacity and balance error measurements were performed before and after the 8 week core training of experimental and control groups. SPSS STATISTICS 22 for windows package program was used for the statistical analysis of the data obtained in the study. Comparisons of the two groups were based on the Independent Samples T Test, taking pretest and posttest differences.

When the pretest and posttest values of the experimental and control groups were compared, it was found that the balance performance of control and experiment groups, long jump performance with double foot standing, speed performance, agility performance, push-up performance, shuttle performance, bar performance, anaerobic power performance, anaerobic capacity, were found to be significantly different in the experimental group compared to the control group.

As a result, it can be said that the core training model has a positive effect on the physiological parameters of the students in the secondary school age.

Key Words: Core Training, Secondary School, Sport

Page Number: 105

Supervisor: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin EROĞLU

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	I
ÖZET.....	II
İNGİLİZCE ÖZET.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	VI
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Spor.....	3
2.2. Ortaöğretim.....	5
2.2.1. Ortaöğretimden yararlanma hakkı.....	5
2.3. Antrenman.....	5
2.4. Kuvvet.....	7
2.4.1. Kuvvet Türleri.....	8
2.5. Sürat.....	11
2.6. Güç.....	12
2.7. Esneklik.....	12
2.8. Denge.....	13
2.9. Aerobik Kapasite.....	13
2.10. Anaerobik Kapasite.....	14
2.11. Core.....	14
2.11.1. Core anatomisi ve fizyolojisi.....	16
2.11.2. Core antrenman.....	32
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	40
3.1. Gereç.....	40
3.1.1. Araştırmanın yapıldığı yer.....	40

3.1.2. Deneklerin seçimi.....	40
3.1.3. Veri Toplama araçları.....	40
3.2. Yöntem.....	41
3.2.1. Araştırmanın Modeli.....	41
3.2.2. Deneysel Tasarım.....	41
3.2.3. Deneysel Prosedür.....	42
3.2.4. Antrenman Programı.....	46
3.2.5. İstatistik.....	54
4. BULGULAR.....	55
4.1. Tanımlayıcı Bulgular.....	55
4.2. Motor Test Ölçümleri.....	57
4.3. Değişkenler Arası Farklılıklar.....	61
5. TARTIŞMA.....	64
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	79
7. KAYNAKLAR.....	82
8. ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ.....	99
9. TABLOLAR DİZİNİ.....	100
10. EKLER DİZİNİ.....	101
11. EKLER.....	102
12. ÖZGEÇMİŞ.....	104

SİMGELER VE KISALTMALAR

VO₂max: Maksimal oksijen volümü

TrA: Transversus Abdominis

VKİ: Vücut Kitle İndeksi (kg/m²)

Rast: Running Anaerobik Sprint Test

ÇDUA: Çift Ayak Durarak Uzun Atlama

ÇKSTF: Çift Kol Sağlık Topu Fırlatma

DHPS: Denge Hata Puanlama Sistemi

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Canlıların birçoğunun ortak özelliklerinden birisi de hareketli olmaktır. Hareketli canlılar arasında olan insanın hareketliğinin belirli bir sistemle gerçekleştiği bilinmektedir. Bu sistemle ilgili bilinen tanımlamalardan yola çıkarak şunlar söylenebilir;

İnsan' a hareket etme imkânını sağlayan ve vücuduna şekil veren bu sisteme hareket sistemi adı verilir. Kaslar, kemik ve eklemler bu sistemin birlikteliğini sağlayan yapılardır. Kemik ve eklemler hareket sistemine pasif olarak katılım sağlarken, Kaslar, kemik ve eklemlerde etki ederek aktif katılımcı yapısıyla vücut hareketliliğini sağlar (1).

Bu sistem insanın günlük hayatında yapmış olduğu tüm hareketleri kapsar. Yürüyüş yapmak, koşmak, sıçramak, yüzme, üst ekstremitte hareketleri, alt ekstremitte hareketleri çömelme - kalkma gibi günlük hayatta kullandığımız bu hareketlerin tümünü veya bazılarını kapsayan sporlar ve aktiviteler fiziksel aktivite olarak nitelendirilir (2).

Günlük hayatımızda kas ve eklemlerimizin de yardımıyla, farklı performans aralıklarında yaptığımız, solunum ve kalp atım hızını artıran, sonunda yorgunluk hissi veren hareketliliklere, fiziksel aktivite denir (3).

Fiziksel aktivitelerin farklı şiddetlerde yapılması, kişinin yapılan aktiviteye fiziksel olarak ne kadar yatkın olması ile alakalıdır. Çünkü herkes aynı şiddette aynı hareketleri gerçekleştiremeyebilir. Bu da insanların fiziksel aktivitelerde farklı yeteneklere sahip olduğunu ve her insanın daha iyi yapabildiği fiziksel aktivitelerin olabileceği anlamına geliyor. Yapılan fiziksel aktivitelerde, farklı yetenekte insanların olması, yapılabilecek her aktivite için ayrı bir aktivite alanı oluşmasını sağlamıştır. Bu nedenle her alana özgü hareket ve kabiliyetlerin farklı olduğundan aynı alanda yani benzer yetenekteki insanların, aynı fiziksel aktiviteyi minimum düzeyde enerji ve zaman kullanarak, maksimum düzeyde sonuçlar elde etme uğraşı spor teriminin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Spor vücudun yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin geliştirilebilmesi, eklem, kasların kontrollü ve dengeli biçimde gelişmesini sağlayan, fiziksel performansı en ekonomik tarzda

kullanmayı ve organların kontrolünü, düzenli bir şekilde hareket etmeyi öğreten etkinlikler bütününe denir (4,5). Bu tür etkinliklere katılan, sporla uğraşan kimselere de sporcu denir.

Spor yapan bireyin psikolojik, kondisyonel, teknik ve taktik gelişimleri açısından üst seviye başarı gösterecek düzeye ulaştırma amaçla yapılan, planlı ve sistemli olarak yapılan egzersiz çalışmalarının tümüne antrenman denir. Antrenmanda temel amaç sporcunun fiziksel aktivite düzeyini, ileri düzeye taşımak ya da korunması yönünde olmalıdır. Sistemli ve planlı bir şekilde yapılan, tür ve teknik açıdan farklılık gösterebilen, sürekli yapılan, temel amaç sporcuyu başarıya taşımak olan, aktivitelerin tümüne antrenman diyebiliriz (6,7).

Sporcunun tüm özellikleri ile hedeflenen seviyeye ulaşması için sporcuya özgü, yapmış olduğu spor dalını uygulamayı kolay yapmasını sağlayabilecek yöntem ve teknikler ile daha verimli sonuçlar elde edilebilir. Bu sebeple birçok spor dalına özgü geliştirilmiş antrenman modelleri olduğu gibi, birçok spor dalına da eş değer etkisi olan antrenman modelleri geliştirilmiş ve geliştirilebilir.

Omurgayı stabilize etmeden sorumlu kasların ve lumbopelvik kas grublarının kuvvetlendirmesi amacıyla, sporcunun kendi vücut ağırlığıyla yapabildiği, egzersiz modellerini barındıran ve bunların programlı bir şekilde yapılmasına core antrenman denir. Bu egzersiz modelleri ile gövde kaslarına dinamik hareketler sayesinde omurgayı kontrol etmek öğretilir (8,9).

Ağırlık antrenmanı çalışması ile uygulama açısından farklılık gösteren core antrenman modeli, temel anlamda kas kuvvet düzeyini arttırma açısından benzer hedefe yöneliktir. Core bölgesinin kapsadığı, vücudun küçük ve büyük kas grublarının gelişmesini dolaylı olarak vücudun denge ve kontrolü artırılır. Core antrenman sayesinde sakatlık riski azalır ve denge kontrolü artışına etki etmesinden dolayı da hareketler arasında geçişlerde olumlu aktarım ve gelişme arttırılmaktadır (8,10).

Yapılan bu çalışma ile daha önce bir çok branş ve kategoride çalışma yapılmış olan core antrenman modelinin, spor yapan ortaöğretim çağındaki öğrencilerde öğrencilerin fizyolojik parametrelerine etkisi üzerine araştırma yapmak, olumlu ve olumsuz sonuçları nelerdir araştırmak istenmiştir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Spor

Spor nedir; sporun, fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik etkileri nelerdir gibi daha birçok alanıyla ilgili bağlantılı olarak spor tanımları yapılmıştır. Yapılan tanımların birçoğu sporun bağlı olduğu alanlarla ilişkilidir. Temel prensipte, insanlar üzerinden birçok ortak alana etki etmekte ve bu tanımlar sporun birinci dereceden bağlı olduğu insan kaynağı üzerinde birçok ortak noktada birleşmektedir.

Sporla ilgili yapılan tanımlardan bazıları şöyledir;

Spor kelime anlamı olarak işten uzak durma anlamına gelen, köken olarak disport ('dis' ve 'portare') den türemiş, günümüzde ki anlamını kazanmıştır (11,12).

'Disport' ya da 'Desport' şeklinde İngilizcede yer almış olan kelimeler ilk hecelerindeki aşınma sonucunda 'Sport' sözcüğüne dönüşmüştür. Ortaçağ'da Fransızca 'da aynı sözcükten eğlenmek ve zevklenmek, top oyunları ve şahinle yapılan avlar anlamında 'Se Desporter', 'Se Deporter' biçiminde yararlanılmıştır (13,14).

Spor, kendine özgü kuralları içeren, beden gelişiminin yanında zihin gelişimini de etkileyen, grup, takım yada bireysel olarak uygulanabilen, eğlendiren ve aynı zamanda eğiten uğraşlar bütünüdür (15,16).

Spor; kültürel ve sosyo-ekonomik yükselmenin temelini oluşturan, insanların fiziksel ve ruhsal sağlıklarını geliştirmek, kişilik ve karakter oluşumlarını desteklemek, bireye bilgi, beceri ve yetenekler kazandırmak suretiyle çevreye uyumunu kolaylaştıran kişiler, toplumlar ve ülkeler arasında dayanışma sağlayan, bireyin mücadele gücünü arttırarak rekabet ortamında yarışmasını sağlayan, heyecan duyma, yarışa katılma ve başarılı olma amacıyla yapılan organizasyonların tümüdür (17,18).

Spor, sistemli, adil ve belirli kurallar içinde, başarı isteği ve mücadelesi, sosyal alan ve doğası ile uyumlu etkileşim içinde, motivasyonel, fiziksel ve toplumsal olarak yarışma

ekseninde yapılan faaliyetlerdir. Bireyin beden ve ruh sağlığının dengeli gelişimini olumlu etkileyen başarı amaçlı aktivitelerdir (19,20).

Bireyin zihinsel ve sosyal hareketlerini, motor becerilerini ve fiziksel hareketliliğini geliştirmek, belirli kurallar içinde yarışma ve yarıştıırma amacı olan pedagojik, biyolojik, sosyal aktivitelere spor denir (21,22).

Hareketsizlik ve yanlış beslenme insan organizmasını olumsuz etkileyen faktörlerin başında gelir diyebiliriz. İnsanda hareket kavramının uzun süre işlevsiz kalmasıyla fiziksel çöküntü diye tabir edilen hareket kabiliyetini kaybetmesine sebep olur. Yaşanılan bu gerileme ve güçsüzlük durumu, insanın kaygı düzeyini artırarak başarılarını gölgelemesine sebep olur. Bu tarz olumsuz durumların oluşumu yaş kategorisi de göz önünde bulundurularak, fizyolojik etkiler olarak bilinen kuvvet, sürat, dayanıklılık ve beceriyi geliştirmek için yapılan egzersizler sayesinde önlenebilir (15,23).

Dayanıklılık sporları olarak tanımlanan, uzun mesefe koşusu, yüzme, bisiklet gibi sporlarla uğraşan bireylerde, hipertansiyon, şeker ve koroner arter hastalıklarına daha az oranda rastlandığı bilinmektedir (15,24).

Müller ve Hettinger, tarafından spora yönelik şü tanımlamaları dikkat çekmektedir, “Dinamik olarak yapılan tüm bedensel egzersizlerin, insanlarda, yüksek oranda yüklenme yapmaları sonucunda kas kuvvet gelişimini ortaya çıkarmıştır. Kas gelişiminde meydana gelen bu değişikliklerle beraber ortaya çıkan enerji depolarının ve kılcal damarlarında genişlemesi, kaslarda dayanıklılığı geliştirmekte ve vücudu daha dayanıklı hale getirmektedir” (15,7).

Spor, beden ve ruh sağlığının gelişiminde, mücadele etme, rekabet ve belli kurallar dâhilinde, heyecanlı, yarışma formatı olan ve galibiyet amaçlı etkinliklerdir. Fiziksel açıdan daha kabiliyetli olanların belirlenmesi ve sürekli olarak çalışma ile geliştirilmeleri gerekmektedir. Başarının artırılması ve en yüksek seviyeye çıkarılması için sarf edilen gayret sporun gerçek anlamıdır. Özet olarak spor; eğitim, öğretim, tesis ve spor organizasyonlarını içeren, temel birleşenlerin bir arada bulunduğu her ortamda vardır (19,25).

Spor kişiye özel hareketleri de kapsayan, yapılan eylemlerle kişiye psikolojik, sosyolojik ve fizyolojik olarak olumlu katkılar sağlayan bir davranış şekli, yaşam biçimidir.

2.2.Ortaöğretim

Ortaöğretim, ilköğretime dayalı, dört yıllık zorunlu, örgün veya yaygın öğrenim veren genel, mesleki ve teknik öğretim kurumlarının tümünü kapsar. Bu okulları bitirenlere ortaöğretim diploması verilir (26).

2.2.1.Ortaöğretimden yararlanma hakkı

Madde 27 – İlköğretimini tamamlayan ve ortaöğretime girmeye hak kazanmış olan her öğrenci, ortaöğretime devam etmek ve ortaöğretim imkânlarından ilgi, istidat ve kabiliyetleri ölçüsünde yararlanmak hakkına sahiptir. Ortaöğretimin amaç ve görevleri, Milli Eğitimin genel amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak,

1.Bütün öğrencilere ortaöğretim seviyesinde asgari ortak bir genel kültür vermek suretiyle onlara kişi ve toplum sorunlarını tanımak, çözüm yolları aramak ve yurdun iktisadi sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunmak bilincini ve gücünü kazandırmak,

2. Öğrencileri, çeşitli program ve okullarla ilgi, istidat ve kabiliyetleri ölçüsünde ve doğrultusunda yükseköğretime veya hem mesleğe hem de yükseköğretime veya hayata ve iş alanlarına hazırlamaktır. Bu görevler yerine getirilirken öğrencilerin istekleri ve kabiliyetleri ile toplum ihtiyaçları arasında denge sağlanır (26).

2.3.Antrenman

Antrenman bilgisi için yapılan literatür taramasında, antrenman biliminin çeşitli tanımlarının var olduğu gözlemlenmektedir (27,7). Bu tanımlamalardan bir kaçısı şu şekildedir;

Harre; Spor antrenmanını sporda gelişimi sağlamak için bilimsel, özellikle pedolojik ilkelere göre yönlendirilen süreç olarak tanımlamış ve bu sürecin planlı ve sistemli bir şekilde etkilenecek sporcuların bir ya da daha çok spor dalında üstün başarıya ulaşmasının amaçlandığını söylemiştir (27,7).

Tudor Bompa; Antrenman biliminin esas ilgilendiği husus organizmanın kendisine performans kazandıracak bilimsel yardımlarla beraber çalışma kapasitesini ve becerisini artırmak olduğunu, antrenman düşünüldüğünde karmaşık bir yapıda olduğunu, Antrenman antrenör tarafından planlandığından dolayısıyla antrenörün de içi karmaşıktır demiştir. Planlanacak olan antrenman fizyolojik sosyolojik ve psikolojik bir çok bilgi içereceği içinde karmaşık olduğu dşnlmş olabilir (27,28).

Hollmann; Antrenmanın, organizmada fonksiyonel ve morfolojik değişmeler sağlayan ve sporcu da verimin yükseltilmesi amacıyla belirli zaman aralıkları ile uygulanan yüklenmelerin tümü olduğunu söylemektedir (27,29).

Sevim; Antrenmanın, fiziki ve moral gücün, teknik ve taktik becerilerin organik ve psikolojik yüklenmelerle düzeltilmesi ve en st düzeye getirilmesi amaçlarına yönelik bir eğitim süreci olduğunu dile getirmektedir (27,7).

Antrenmanla ilgili dikkat çeken bir başka tanımda şoyledir; insan organizmasının i ve dış etkenlere karşı mkemmел uyum yeteneğine sahip olduğu, bu uyum yeteneği ve kazanılan özelliklerin uzun süre devam ettirilmesi antrenman terimi ve önemini ortaya çıkarmış olduğudur. Organizmanın verimi maksimal sınırsal değere vardırılmak istenirse, bu taktirde kişiye özel olarak hazırlanmış belirli hedefleri olan birtakım yüklerin uygulanması gerektiğini, bütün bu faaliyetlere verilen isim ise antrenman'dır, denilmiştir (27,30).

Antrenman, sporcuların gereken başarıyı elde edebilmesi için; fizyolojik ve psikolojik davranışları ile uyumlu, teknik ve taktik işlevselliğini artırmaya yönelik, sistemli çalışma ve devamlılık gerektiren, takım ve bireysel olarak uygulanan egzersiz modelleridir.

Normalden daha yüksek bir performans seviyesine ulaşabilmek için, insan organizmasının gerçek bir değişime katlanabilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla fiziki ve fizyolojik vasıfları geliştirmek, teorik ve pratik yetenekler kazanmak ve organizmayı belirli ve yüksek bir performans seviyesine getirmek gerekir. Antrenmanlar vücutta biyokimyasal ve kardiyorespiratuar sistemlerde değişikliklere neden olur. Bunlar vücut kompozisyonu, kandaki trigliserit, kolesterol seviyesi, kan basıncı ve vücut yağ oranıdır. Spor branşlarında düzenli ve yüklenme şiddeti bilimsel temellere dayalı antrenmanlar ile kuvvet, dayanıklılık,

sürat ve esneklik artırılırken vücut kompozisyonu da düzenlenmektedir. Antrenman sporcunun verimliliğini planlı bir şekilde geliştirme hedefini izler (6,31).

2.4.Kuvvet

Terim olarak kullanılan her kelimenin çeşitli tanımlamaları, farklı varyasyonlarda betimlemeleri, kullanılma alanlarına göre farklılık göstermektedir. Bu gerçeklik doğrultusunda, kuvvet için; fizikte duran bir cismi hareket ettirebilen yada hareket eden bir cismi durdurabilen, cismin yönünü değiştirebilen etki olduğu söylenmektedir. Spor alanında kuvvet ise; vücudun bir bölümü veya tamamının kütlesi ya da ilgili spor dalında kullanılan aracın kütlesinden kaynaklanan bir dirence karşı koyan, direnci yenen etki olarak tanımlanabileceği bildirilmiştir (27,7).

Kuvvet Isaac Newton'un ikinci kanuna göre süratin değişimini de içine alan, $kütle \cdot ivme$ formülü ile tanımlanmıştır. Yani farklı hızlarda kuvvet ortaya koyma becerisi herkes için farklı olmaktadır. Bu sebeple Zatsiorsky ve Kreamer kuvveti bir kas veya kas grubunun belirli hızda üretebildiği en yüksek direnç olarak tanımlamışlardır (32,33,34).

Fizyolojik açıdan kuvvet, bir kasın ya da kas grubunun, bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak da ifade edilebilmektedir (8,35). Biyomekanik açıdan kuvvet ise, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanabiliyor. Meusel'in basit ancak geniş olarak yaptığı tanıma göre kuvvetin, insanın temel özelliği olduğu ve bu sayede bir kütleyi hareket ettirebilmekte, bir direnci aşmakta ve ona kas gücü ile karşı koymakta olduğunu söylediği bilinmektedir (8,28).

Kuvvet, içsel ve dışsal dirençleri aşmayı sağlayabilen sinir-kas yeterliliği olarak tanımlanmaktadır (29,28). Kuvvetin bir kas veya bir kas grubunun dirence karşı koyabilme yeteneği olduğu da yapılan başka bir tanımlamadır (36,37).

Kuvvetin, kütlenin harekete geçirilmesi için gerekli olması kabul edilen bir gerçekliktir. Harekete geçen kütlenin hızının artması ya da sabitlenmesi etki eden kuvvete bağlı olduğu da bilinmektedir. Kısa sürede arttırılmaya çalışılan hız, kuvvet ile kütle arasında bir ilişki oluşturmaktadır. Kas büyümesinin, kuvvet artışında gözlemlenen bir değişimle ortaya çıktığı bilinmektedir. Bu etkileşimin vücut ağırlığı ve vücut yağ oranına da etkisi

olduğu söylenmektedir. Güç artışı sağlanırken, vücut ağırlığının sabit kalması ya da düşmesi, hareket edecek kütlelerin azalması açısından ekonomik ve ideal olacağı söylenmiştir (27,38).

Kuvvetin güç uygulayabilme yeteneği olduğu, spor aktivitelerinin temel öğesi ve aynı zamanda reaksiyonel aktivitelerdeki performansın temelini oluşturduğu, kişinin günlük çalışmalarının etkili ve verimli olarak gerçekleşmesine de etki ettiği söylenmiştir (39,40).

Yoğun biçimde ağırlık kaldırdığımızda kuvvet gelişeceği, kuvvet antrenmanının etkileri hızlı kasılan fibrillerin çoğunda görüldüğünde söylenmektedir. Antrenmanın etkilerini içine alan kasılma proteinlerinde de (aktin-myozin) artış gösterebileceği, bunlar konnektif dokudadır. Kuvvet artışının, daha çok protein filamentleri ve bunların enine kesitlerinden meydana geldiği ve harcanan güçte iletişimi kurduğu belirtilmiştir (39,41).

Kuvvet tanım olarak, fizyolojik yaklaşımda; kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilimi bildirirken, fizikte; cisimlerin şekillerini korumaları ve hareketlerini değiştiren etki olarak karşımıza çıkmaktadır. Biyolojik anlamda kuvvet; sporcunun bir kütle (kendi vücudu, rakip ya da bir araç ile) hareket ettirme, yani bir direnci yenebilme ya da onu kas çalışmasıyla etkileyebilen bir kavram olarak tanımlanmıştır (42,43). Kuvvete etki eden en önemli faktörlerden birisi doruk noktasında istemli olarak kasılmalarda harcanan güçtür. Diğer faktörler ise; yaş, cinsiyet ve kas fibril yapısıdır (29,44).

2.4.1.Kuvvet Türleri

Yapılan araştırmalar doğrultusunda kuvvet türünü belirleyen fiziksel ve fizyolojik birçok etken olduğu görülmektedir. Bu araştırmalar doğrultusunda yapılan tanımlamalardan bazıları şöyledir;

Kuvvet yaşla birlikte boy, kilo, iskelet sistemindeki kaldıraç oranlarındaki ve bütün vücudun kas kitlesindeki artışı ile paralellik gösterdiği, kuvvet geliştirici antrenmanlar, kasılmanın hızını ve gücünü artırdığı söylenmiştir. Kuvvet gelişimi ile araştırmalar yapan Clarke; hem izometrik hem de izotonik kuvvet antrenmanları sportif performansı ve motorsal yetenekleri geliştiğini bildirmektedir. Bazı çalışmalarda izometrik ve izotonik kuvvet antrenmanlarında aşırı yüklenme prensibine göre uygulanması yeterli gelişimi sağlamadığı da

görülmektedir. Genel anlamda kısa sürede yapılan basit statik kasılma egzersizleri ve izotonik egzersizler kuvvet ve motor gelişiminde etkisiz olduğu, hareket hızının kuvvet gelişiminde etkili olduğu, egzersizlerin sportif branşa özgü olduğunu tespit etmişlerdir (27,45).

Karmaşık yapıya sahip bir özellik olan kuvvet için, bilim insanlarınca branşa yönelik olması ya da olmaması, çalışma şekli, kasın kasılma çeşitlerine, niceliğine ve karşı olan dirence göre birçok farklı sınıflandırmalarla açıklanmaya çalışılmıştır (27,46).

Genel kuvvetin araştırmacılar tarafından tanımlamaları şöyledir; bir spor türüne özgü olmayan, tüm kas gruplarının çok yönlü ve tüm kasların (fleksiyonda /ekstansiyonda / abduksiyonda / addüksiyonda) ürettiği kuvveti anlatır, diye aktarılmaktadır (37,45).

Genel kuvvet tüm kuvvet programının temeli sayıldığı için, antrenmana yeni başlayan sporcuların ilk birkaç yılında ya da hazırlık evresinde özenli bir biçimde geliştirilmesinin gerekliliği dile getirilmiştir. Düşük bir genel kuvvet düzeyi, sporcunun tüm gelişimini sınırlayan bir etmen olduğu, antrenörler sporcuların ilk beş yılı boyunca veya antrenmanları boyunca genel kuvvete odaklandığını tespit etmişlerdir (27,47).

Özel kuvvet seçilen sporun hareketlerine özgü bir biçimde kullanılan ve en yüksek düzeye kadar geliştirilen, tüm elit sporcular için hazırlık evresinin sonuna doğru aşamalı bir biçimde diğer motorik özellikler ile birleştirilerek uygulanan kuvvet türü diye tanımlanmaktadır (27,45).

Maksimal kuvvetin, kas sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvet olduğu, bir başka söyleyişle sporcunun tek seferde üretebileceği en büyük kuvvet miktarı olarak tanımlanmaktadır. Bu tarz kuvvetin, büyük bir direncin yenilmesi ya da kontrol edilmesi gereken sporlarda verimliliği belirleyeceği belirtilmiştir (27,48).

En büyük kuvveti en kısa sürede elde etmek, çabuk kuvvet olarak tanımlanır. Sinir kas sisteminin yüksek hızda kasılması ile dış dirençleri yenebilme yeterliliğidir. Çabuk kuvvet sürat ve kuvvet yeteneğinin bir ürünü olduğu, en az zamanda en büyük kuvveti gösterebilme yeteneği olarakta tanımlanmaktadır (27,28).

Çabuk kuvvet, vücudun yönünü ani olarak değiştirebilme yetisidir diye tanımlanmıştır. Anlık yön değiştirmeler, adımlamalar, geriye koşuların iyi bir motor koordinasyon gerektirdiği ve bu becerilerin standartlaşmış çabukluk koşusu testleri ile ölçülebileceği aktarılmıştır (49,50).

Kuvvette devamlılık, bir ağırlığın uzun süre kaldırılabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Farklı bir söylemle, uzun süre devam eden kuvvet uygulamalarında organizmanın, yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği olabileceği de söylenmektedir. Uzun bir zaman aralığında kasların çalışmayı sürdürübilme yeteneği farklı bir tanımlamasıdır. Kassal dayanıklılığın, antrenmanda kuvvetin ve dayanıklılığın birleşimi sonucu ortaya çıkan üretim düzeyini belirlediği bildirilmektedir (27).

Dayanıklılık, organizmanın sportif eylemin kalitesinde herhangi bir düşüş olmaksızın statik veya dinamik güçlerin ortaya çıkardığı yorgunluğa uzun süre karşı koyma yeteneği diye de tanımlanmaktadır (49,51).

İzometrik diğer bir adıyla statik kasılma, kas boyunda ve eklem açısında bir değişim olmadan gerilim oluşması ve enerji harcanması olayıdır (32,52). Bu esnada kas boyunda gözüken bir değişim olmasa da, bir direncin oluşması için enerji harcamasının oluşması yani kasın kasılması gerekmektedir. Kasılma esnasında kasın elastiki elementlerinin boyu uzayarak, kas boyu korunmamış olur fakat bir direnç oluşturulur (32,53). İç ve dış dirençler birbirine eşittir (32,7). Statik ve izometrik çalışmalarda yapılan iş sıfırdır. Çünkü iş (kuvvet*mesafe)'in gerçekleşmesi için bir mesafenin kat edilmesi gerekmektedir (32,46).

İzotonik(dinamik kuvvet) tabir olarak izo (eşit) ve tonik (gerilim) kelimelerinin birleşimidir (32,54). Yani kasılma boyunca direncin sabit kaldığı kasılma türüdür. Aynı zamanda kas boyunda değişim olan kasılma türleri olarak kabul edilirler. Kas boyundaki değişim iki aşamalıdır. Birincisi kas boyunun kısaldığı ve eklem açısının azaldığı konsantrik faz, yani konsantrik kuvvetin dış direnci yendiği aşamadır. Örneğin futbolcunun şut çekerken quadriceps kas grubunun konsantrik kasılması ile dizin ekstansiyonu gerçekleşir. İkincisi eksantrik fazdır. Kasılma gücünün dış dirençten düşük olmasından dolayı kas boyunun uzaması aşamasıdır. Bu direnç egzersizlerinde indirme esnasında meydana gelen kasılma türüdür (32,52). Squat hareketindeki çökme aşaması gibi. Bu aşama esnasında kontrolün kaybedilmesi ciddi bir sakatlanma riski yaratabilir. Fakat aynı kas için konsantrik aşamaya

göre eksantrik aşamada fizyolojik olarak daha yüksek direnç oluşturulabilmesi nedeni ile bu kontrolün kaybedilme olasılığı sabit dirençli egzersizlerde düşüktür (32).

Mutlak kuvvet, Sporcunun kendi vücut ağırlığını göz önüne almadan uygulayabileceği en yüksek kuvvet olarak tanımlanmaktadır (55,28).

Relatif kuvvet, sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı geliştirebildiği mümkün olan en büyük kuvvet olarak bildirilmiştir. Kas kuvveti ile vücut ağırlığı arasındaki karşılaştırmalarda relatif kuvvet kavramının etkili oldu söylenmektedir. Relatif kuvvette önemli olan şeyin var olan kiloda gerekli maksimal kuvvetin sağlanması olduğu, karşılığı ise kilogramın karşılığı büyüklüğündeki kuvvet anlamına gelir diye aktarılmıştır (27,47).

2.5.Sürat

Sporcu, yeterlilikleri açısından değerlendirildiğinde sporcuda bulunması gereken en önemli kabiliyetlerden birisi de sürat diyebiliriz.

Sürat, çok hızlı bir şekilde yol alma ya da hareket etme niteliği tanımı ile karşımıza çıkmaktadır. Mekanik açıdan sürat'in, mesafe ile zaman arasındaki oran ile açıklanabilir olduğu söylenmiştir. Sürat, vücudu bir bütün halinde çok hızlı hareket ettirme yeteneği olarak da tanımlanmaktadır. Daha çok doğuştan gelen ve antrenmanla pek değişkenlik göstermeyen bir özellik olduğu bildirilmiştir (49,56). Ancak sürat'in, geliştirilebilirliği sınırlı bir özellik göstermesine rağmen sezinleme, algılama, konsantrasyon, koordinasyon ve çabuk kuvvet gibi çalışmalarla üst düzeye de çıkarılabileceği söylenmiştir (49,57).

Sürat, insanın kendisini en yüksek hızla bir yerden bir yere hareket ettirme yetisi olduğu da başka bir tanımlamadır (49). Zaman biriminde bir motor eylemini veya bir hareketi uygulama hızı, bir uyarı sonucu en kısa zamanda reaksiyon gösterebilme yetisidir veya farklı dirençlerde olabildiğince hızlı uygulanan hareket olduğu sürat'in tanımlamalarıdır (49,58).

Sürat ile çabukluk arasındaki farklılık hareket frekansına bağlıdır. Örnek olarak 100 metrenin 60 adımda koşulması ile 70 adımda koşulması karşılaştırıldığında, 70 adım atan daha çabuktur diyebiliriz. Çünkü adım frekansı diğerine göre daha yüksektir (49,35).

2.6.Güç

Güç, bir kas veya kas grubu tarafından belli bir zaman dilimi içerisinde ortaya çıkarılan kuvvet miktarı olarak ifade edilir. Kuvvet ve hızın bileşimi gücü tanımlar. Birim zamanda daha fazla iş yapabilen daha fazla güce sahiptir. Yük ve hareket hızındaki artış miktarı gücün gelişmesinde rol oynayan iki faktördür (29,59,7). Güç birim zamanda yapılan iş anlamına gelmektedir (32,41).

2.7.Esneklik

Esneklik tanımı, yapılan iş ve eylemler açısından kullanılmış olduğu alanlarda farklı yorumlamalarla karşımıza çıkmaktadır.

Latince “flectere” ya da “flexibilis” den kelimesinden gelen esneklik. Eklem hareket genişliği (ROM) terimiyle eş anlamlı kullanıldığı da görülmüştür. Diğer taraftan hareket serbestliğinin de göstergesi olduğu betimlenmiştir (57,54).

Goldthwait, Metheny; esnekliği amaçlanan hareketin gerekli olan hızda ve geniş bir açı içerisinde başarabilmesi olarak tanımlamıştır (57,54).

Halvorsan; esneklik aktif ve pasif gerilmelere cevap olarak normal eklem ve yumuşak dokuların hareket genişliğidir demiştir (57,54).

Martin’e göre; “eklemlerin, her yönde optimal hareket edebilme yeteneğidir” (57,54).

Esneklik, genel anlamda bir eklem etrafındaki hareket serbestliği olarak tanımlansa da, bireysel farklılıklara, kasın esnekliği ve eklemi çevreleyen bağları etkileyen fiziksel özelliklere de bağlı olduğu söylenmiştir (49,54).

Esneklik, vücut bölümlerinin hareketlerini gerçekleştiren eklemlerin ve kasların işlevsel özellikler bütünü olduğu, diğer bir anlatım ile aktif - pasif olarak olası en büyük genişlikte hareketleri tamamlama yeterliliği olarak tanımlanmıştır (49,60).

Esneklik, atletik performans ve bireyin günlük işlerini verimli ve etkili uygulamasında önemli rol aldığı, genel anlamda, yaralanma potansiyelini azaltma, fiziksel aktivite ve sportif performansı geliştirmede önemli bir etken olarak belirtilmiştir. Ayrıca kas-iskelet yaralanmasından sonra rehabilitasyonuna da yardımcı olabileceği de aktarılan bilgiler arasındadır (49,61).

2.8.Denge

İnsan vücudunda dengenin merkezi beyin sapındadır. Doğrultma refleksi ile tarif edilebilen önemli bir sinir sistemi fonksiyonu olarak tanımlanmıştır (49,35).

İnsan dengede yada dengeli bir şekilde durabilmesi için vücudumuzun bazı bölümlerinin senkronize hareket etmesi gerekmektedir. Mesela görme, duyma ve somatosensör (dokunma, acı ve ısı hissi, vücut pozisyonu) gibi modeliteler den gelen bilgileri diğer, gövde bacak ve ayak kasları ile birlikte çalışan, çevresel değişiklikler, motor işlem ve fonksiyona uyumu bu duruma örnek gösterilebilir (49,62).

Bir kişinin kendi vücudu ve diğer sabit dengede bulunmayan yabancı nesnelere, telafi hareketleri yaparak, belli bir pozisyonda tutabilme yeteneğidir. Belirli bir dengeyi sürdürürebilmek için, vücut hiçbir zaman sabit pozisyonda kalmaz; fakat sabit bir şekilde dengeyi sağlamak için dengeleme hareketlerinde bulunur (49,63).

Denge, duyu motor girdilerin bütünleşmesi ile esnek hareket modellerinin planlanması ve uygulanmasını içeren kompleks, motor bir kabiliyet olarak tanımlanırken, denge ve stabil postürü sürdürmek, çoğu hareket uygulamalarının ayrılmaz bir parçası olduğundan bahsedilmektedir (49,64).

2.9.Aerobik Kapasite

Aerobik güç, kardiyovasküler sistem kapasitesinin önemli bir indeksidir. Aerobik kapasitenin, egzersiz sırasında gerekli enerjiyi oluşturmak için kullanılacak oksijeni kaslara verebilme kapasitesi diye de tanımlaması yapılmıştır. Aerobik kapasite veya aerobik güç, maksimal oksijen taşınması ve kas dokusunun oksijen tüketim kapasitesi de denilebilir. Aerobik egzersiz, büyük kas gruplarının uzun sürede oksijenli ortamda gerçekleştirdikleri

ritmik ve devamlı hareketlerdir. Aerobik kapasite, önceden belirlenen bir “Egzersiz Test Protokolü” uygulanarak, kademeli olarak artan bir egzersiz testiyle maksimum yüklemde elde edilebilen ve ölçülebilen maksimum oksijen miktarı=VO₂max değerinin ölçülebilmesi ile tanımlanırken birim zamanda ki değerini de aerobik güç diye tanımlıyoruz (65).

2.10.Anaerobik Kapasite

Anaerobik kapasite (kgm/san, kgm/dak, watt), Submaksimal ve maksimal fiziksel hareketlilik sırasında kasların anaerobik enerji transferlerini kullanarak meydana gelen iş kapasitesi olarak tanımlanmasıdır. Bu eylemin birim zamandaki değerini anaerobik güç diye ifade ediyoruz. Anaerobik iş, patlayıcı gücün ortaya konması anlamına gelen, anaerobik eşik değer üzerinde bir iş yükü olup, yorgunluk ile kendini gösteren fiziksel aktivite tipi olarak tanımlanmaktadır. Anaerobik gücü objektif olarak ölçmenin mümkün olmadığı bilinmektedir. Anaerobik hareketliliğe uzun süre devam edilemez, anaerobik gücü kısmen yansıtabilecek testler ve dolaylı yöntemlerle ölçülebiliriz (65,66).

2.11.Core

Core sözcüğü İngilizce’de merkez, çekirdek manasına gelmektedir (67). Türkçe için o anatomik bölgeyi kapsayan bir kelime yoktur, onun yerine gövde (gövde stabilizasyonu) terimi kullanılsa da, gövde sözcüğü daha geniş bir anatomik yapıyı ifade etmektedir. İngilizce yayımlanan kitapların birçoğunda core egzersiz kavramı, vücudun merkez noktası dokularını antrene eden gövde egzersizleri şeklinde ifade edilmektedir. Bazı fizyoloji ve antrenman bilimleri kitaplarının belirli bölümlerinde ise core sözcüğü temel egzersizler olarak ifade edilmiş, genellikle antrenman başında uygulanan, o antrenman birimi için elzem olan egzersizleri belirtmek için kullanılmıştır (68,69).

Fakat spor bilimleri literatüründe core egzersizleri, core stabilizasyonu, core kuvveti, core dayanıklılığı ifadeleri gövdeye ait core bölgesi kaslarının özelliklerini ve bu kasların çalıştırıldığı egzersizleri ifade etmektedir denilebilir. Vücudun merkez bölgesi olarak bahsedilen bu bölge, omurga, pelvis, abdominal boşluk ve üst yapıları oluşturan kas, sinir, iskelet ve diğer bağ dokulardan oluşan, abdominal, paraspinal ve gluteal kasların stabilizasyonunun optimal performans açısından kritik olduğu noktadır (32,70).

Spor bilimleri kapsamında, insan bedeninin ağırlık merkezi, vücudun orta noktası olarak da bilinen yere core denilmektedir (8,71).

Core, gövde olarak veya bacaklarla kollar arasındaki bağlantıyı sağlayan bölge şeklinde tanımlanabilir (8,72).

Joseph Pilates merkez bölge (core)'yi vücudun alt kaburgalarından kalçanın alt kısmına kadar çevreleyen bölüm olarak tanımlamıştır (73,69).

Vücudumuzda core bölgesini oluşturan yapılar kas ve iskelet sistemi açısından incelenecek olursa, omurga, kalça, pelvis ve yakın alt ekstremiteler ile karın kasları olarak tanımlanmaktadır. Core kasları olarak anılan, spor faaliyetlerinin birçoğunda önemli bir yeri olan, omurga ve pelvisin dengesini sağlamada ve ortaya çıkan direncin büyük kas gruplarından küçük kas gruplarına doğru dengeli şekilde dağılmasını sağlayan gövde kasları ile pelvis çevresinde bulunan kasları içermektedir (8,60).

Merkez bölge (core), karın bölgesi, bel ve kalçada odaklanmayla birlikte göğüs kafesi ve dizler arasındaki bölge olarak da tanımlanmıştır (74,75).

Bir başka araştırmacı, core tanımını, bir hareket esnasında omurganın karın ve omurga kasları tarafından desteklenerek, omurganın en etkin pozisyonunu alması ve bunu koruması olarak ifade etmiştir. Ayrıca kas gruplarının tek başına değil birlikte hareket ettiklerini ve böylece core kaslarının bir korse gibi davranarak, stabilite, hareket veya bir harekete karşı direnç esnasında optimum verimi sağladıklarını vurgulamıştır (67,76). Atletik performans açısından alt ve üst ekstremitte hareketlerini destekleyici rolü bulunmaktadır (32,9).

Vücudumuzun merkezi sütunu (core) olarak adlandırılan bölge; omurga, kalça, pelvis, abdominal yapılar, proksimal üst ve alt ekstremitelerden meydana gelir ve spinal kolonda stabiliteyi sağlarlar. Merkezi sütunun evrensel olarak kabul edilen belirli bir tanımı yoktur (68,77).

Core' un tanımı ile birlikte, core kaslarına yönelik uygun bir egzersiz planlaması yapılabilmesi için, core bölgesinin anatomik açıdan ve etkili bir hareket esnasında core kaslarının nasıl davrandığının anlaşılması gerekmektedir (67,78).

2.11.1.Core anatomisi ve fizyolojisi

Core antrenmanın planlanması ve core kaslarının fonksiyonel özelliklerinin bu plana göre değerlendirilmesi için core bölgesi anatomisi ve fizyolojisinin bilinmesinde fayda vardır. Core bölgesi distal hareketlilik için proksimal sabitleyicidir (32,72). Leonardo da Vinci vertebral kolon etrafındaki kas gruplamasını ilk yapan kişiydi. Boynun merkez kaslarının spinal segmentleri stabilize ettiğini fakat daha lateraldeki kasların vertebral kolon etrafında yönlendirici ve destek görevi gördüklerini belirtmiştir (32).

Anatomik açıdan core, gövde bölgesinin iskelet sistemi (göğüs kafesi, omurga, pelvis, omuz kemeri), yumuşak dokular (kıkırdak ve bağ dokular) ile bağlantılı vücudun stabilitesini sağlayan ya da aktif hareketlerde rol alan kaslar bütünü olarak da tanımlanmaktadır (8,79).

Temel öncü hareket kaslarının birçoğu (latissimus dorsi, pectoralis major, hamstrings, quadriceps) core bölgesine pelvis ve spinal kolona tutunur. Ekstremitelerin stabilizasyonunu yapan ana kaslar da (üst ve alt trapezius, kalça rotatörleri, glutei) core bölgesine tutunur (38,80). Fakat literatürde core bölgesinin tanımında olduğu gibi, anatomik yapısının da tam olarak hangi dokuları kapsadığı netleşmiş değildir (32,67,81,82,83).

Fizyolojik olarak core bölgesinin belirlenmesi çalışmadan çalışmaya değişmektedir. Bu değişim çalışmaların atletik veya terapi amaçlı farklılığından kaynaklanmaktadır (32,83). Terapik amaçlı bir tanımlamada, core bölgeyi tanımlayan kaslar çift duvarlı bir silindir yapıyı oluşturan, önde abdominal, arkada paraspinal ve gluteal, yukarıda diyafram ve aşağıda pelvis taban kaslarından meydana gelirken (32,84,85). Atletik amaçlı tanımlamalarda abdominal, lumbar ve kalça bölgelerinin odak noktasını oluşturduğu sternum ve dizler arasında kalan tüm bölge olarak çerçeveselendirilmiştir (32,86).

Bazı çalışmalarda omuz ve pelvis kaslarının, uzuvlara enerji transferi ve kinetik zincirin temel yapılarını oluşturmaları ve atletik becerilerdeki önemleri gerekçesi ile core bölgesi içerisinde kabul edilmesi gerekliliği öne sürülmüştür (32,85,87,88). Fonksiyonel kinetik zincirin merkezini oluşturması, özellikle uzuv hareketlerinde merkez noktanın stabilizasyonu ve güç aktarımının geçiş noktası olması nedeniyle tüm uzuv hareketlerinin motoru ve güç evi (powerhouse) olarak kabul edilmiştir (32,89,90,91,80,92). Alternatif tıpta bu bölgenin tanımı yapılırken; ekstremita hareketlerinin güç kaynağı veya temeli anlamına gelen “güç-evi” olarak bahsedilmektedir (68,89).

Core bölgesi güçsüzlüğü atletik performansı etkileyeceği gibi, vertebral sorunlarla birlikte nörolojik sakatlıkları beraberinde getirebilecektir (32,90). Kibler ve ark. Gövde stabilizasyonunu (core), ‘distal hareketlilik için proksimal stabilite’ prensibine göre açıklar. Bu prensibe göre sportif aktiviteler esnasında distal segmentlere iletilen güç ve hareketin optimum şekilde transferinin ve kontrolünün sağlanması, gövdenin alt ekstremiteler ve pelvis üzerindeki pozisyon ve hareketini kontrol etme yeteneği ile mümkün olmaktadır (68,72).

Lumbo-pelvik-kalça kompleksi olarak da adlandırılan core bölgesi kasları ile ilgili literatürde farklı fonksiyonel ve anatomik sınıflandırmalar mevcuttur. Berk marg lumbosacral bölge kaslarını görevlerine göre lokal ve global kaslar olarak sınıflandırmıştır (32,93). Benzer şekilde Norris’in core bölgesi sınıflandırması daha fazla kas sayısını kapsarken, postural ve fazik olarak, stabilizör ve kuvvete ilişkin kaslar şeklinde bir ayrıma gitmiştir (32,94). Postural kaslar stabilizasyona ilişkin görev yapan quadratus lumborum, multifidi, transversus abdominis, erector spinae, iliopsoas, tensor fascia latae, rectus femoris, piriformis, pectineus, hamstring, gastrocnemius, soleus, tibialis posterior iken fazik kaslar kuvvet üretiminde daha etkin olan rectus abdominis, internal oblik, eksternal oblik, quadriceps, gluteal kaslar, tibialis anterior kaslarından oluşmaktadır (32,67).

Berk marg’ın sınıflandırmasına benzer başka bir sınıflandırma Gibbons ve Comerford tarafından yapılmıştır (32,95). Buna göre global kaslar, global stabilizasyon ve global mobilizasyon kasları olarak ayrılmıştır (Tablo 1). Semisipinaller, spinal kaslar ve quadratus lumborum global stabilizör kaslar olarak, orta hızda kasılan, orta düzeyde kuvvet üreten, segmentler arası bağlantı sağlayan, orta derinlikte, öncül olarak konsantrik-eksantrik hareketlerde eklem hareket açısı kontrolünü sağlayan özelliklere sahiptirler. Abdominal kaslar, sakrospinalis (longissimus iliocostalis), psoas major gibi global mobilizasyon kasları ise yüzeysel kaslar olup, hızlı kasılıp, yüksek tork üreten, toraks ve pelvise bağlı yüzeysel kas olma özelliklerine sahiptirler (32,68).

Brown’a göre ise gövde stabilizasyonu, gövde kaslarının sağladığı dinamik kısıtlama ile vertebra, fasya ve ligamentler tarafından sağlanan pasif sertlik ile sağlanmaktadır (68,96).

Panjabi, gövde stabilizasyonunda kemikler, ligamentler ve kassal yapıların yanısıra merkezi sinir sisteminde nöromusküler kontrol sağlayarak stabilizasyona katkı sağladığından bahseder (68,97).

Tablo 1: Paravertebral kasların özelliklerine göre teorik sınıflandırması (68,93,95,98).

	Özellik	Lokal Stabilizasyon Kasları	Global Stabilizasyon Kasları	Global Mobilizasyon Kasları
Gibbons ve Comerford	Lokasyon/Derinlik	Derin yerleşimli, origo ve insersiyon vertebra üzerinde	Orta derinlikte ve orta yerleşimli,	Süperfisyal yerleşimli, toraks ve pelvise bağlantı
	Eklem Bağlantısı	Tek eklemliler, tek segmental bağlantılı	Segmentler arası bağlantı	Biartiküler veya multisegmental
	Fonksiyon	Primer olarak eksentrik yüklenmelerde segmental kontrol	Primer olarak konsentrik-eksentrik yüklenmeler arası birleşik eklem hareket açısı kontrolü	Primer konsentrik yüklenme ile eklem hareket açısı ve torküretimi
	Aktivasyon	Devamlı aktif, yavaş kasılan, düşük kuvvet üretimi, hareketin yönünden bağımsız	Devamlı aktif değil, orta hızda kasılan, orta kuvvet üretimi, hareketin yönüne bağımlı	Devamlı aktif değil, hareketin yönüne bağımlı, hızlı kasılan, yüksek kuvvet ve yüksek hız üretimi
	Kaslar	Multifidus, Rotatorlar, İnterspinaller, İntertransversler	Semispinaller, Spinal Kaslar, Quadratus Lumborum	Sacrospinalis (Longissimus, İliocostalis), Psoas Major
		Özellik	Lokal	Global
Bergmark	Lokasyon/Bağlantı	Spinal Origo ve İnsersiyon	Pelvik Orjinli, Torasik Veya Spinal İnsersiyon	
	Kaslar	Multifidus, Transversus Abdominus, İnternal Oblik Kaslar	Longissimus Thorasic, Rectus Abdominus, Eksternal Oblik Kaslar	
	Fonksiyon	Spinal Stabilité	Primer global hareketler	

Lokal kaslar, lumbar vertebralara bağlanarak intersegmental hareketlerden etkilenirken, global kaslar kalça ve pelvise bağlanarak hareketi destekler ve spinal oryantasyonu sağlar (68,99). Hareketin yönü ne olursa olsun lokal kaslar hareketin yönünden etkilenmezler ve momente karşı antagonist olarak çalışıp ve segmental bağlantıları sayesinde hareketin limit noktasına gelip stres oluşturmaya izin vermeden tüm hareket açıklıklarında stabil pozisyonun sürdürülmesine yardım ederler. Global kaslar ise kompresyon yüklenmeleri dışında spinal segmentleri tek tek stabilize etmeyip hareketin yönüne göre aktive olurlar ve spinal stabilizasyonun motor kontrolünde rol oynamazlar (68,98). Lokal kaslar, global kaslara göre daha kısa ve küçük kaslar olmalarına rağmen kas kitlelerindeki küçük bir artış ile sağladıkları spinal instabilite karşısındaki stabilizasyon daha fazladır (68,98). Genellikle

küçük kaldıraç kolları oluşturup tekli eklemlerde köprü oluştururlar (32,72). Bergmark özellikle, bu kaslar arasındaki dengenin önemi üzerinde durmaktadır. Eğer lokal kaslar düzgün bir şekilde çalışmazsa, stabilizasyonun sağlanması için global kasların kompensasyon mekanizmasında bozukluk ortaya çıkacak ve bu da hareketin kalitesini etkileyecektir (68,95).

Her iki sistem koordineli çalıştığı zaman spinal stabilizasyon sağlanır ve bunun sonucu olarak da ekstremiteler hareketlerinin düzgün şekilde yapılması desteklenmektedir. Öne sürülen teorilere göre; lokal kaslar dinamik segmental spinal stabiliteden ve propriosepsiyondan sorumlu iken, global kaslar birleşik hareket paternlerinden oluşan bir stabilite görevi üstlenerek büyük hareketler ve dönme momenti oluştururlar (68,93,95). Lokal kaslar arasında öncü kasları transversus abdominis (TrA) ve multifidi kasları oluşturmaktadır (32,100,90,93,94,101).

Karın bölgesinin en derin kas tabakası Transversus abdominis dir. Omurgayı stabilize eder, iç organları da korur ve, multifidus kası ile iç oblik kasları, derin erector spinae kaslarıyla birlikte uyum içinde çalışan bir core bölgesi kasıdır. Temel fonksiyonu intra-abdominal basıncın artırılması, diğer kaslarla beraber belin şekillenmesine katkı sağlayan özellikte olmasıdır (8,102).

(TrA) transversus abdominis, thoracolumbar fasya ortasından ve posteriorundan büyük bağlantılar yapar (32,103). Orijini thoracolumbar fasya ile iliak çıkıntı, inguinal ligament ve lumbar spinous çıkıntı olup insertiası anteriorda linea alba'dır (32,104,105). TrA lokal kaslar arasında multifidi ile birlikte öncü kaslardan birisidir (32,90,93). Üç katmandan oluşan abdominal kasların en derinde olanıdır ve isminden de anlaşılacağı gibi fibril dizilim yönü transversaldir (32,81,103). Bu yapı fibrillerin (inferior fibrillerinin bir kısmı internal oblik'e paralel uzanır) abdomen bölge etrafında kemer oluşturmasını sağlar (32,93). Kasıldığında thoracolumbar fasyanın gerilimini artırır, iç abdominal basıncın artmasını ve spinal sertleşmeyi (stiffness) sağlar. Böylece lumbar vertebral noktadaki baskı azalmış olur (32,81,101,105).

TrA kasının izole aktivasyonu ve stabilizasyon fonksiyonunun açığa çıkarılması için sıklıkla abdominal kasları içe çekme tekniği kullanılır (68,106,107). TrA kasının eksternal yükler sırasında diğer abdominal kaslardan farklı olarak ilk aktive olduğu ve yüklenme boyunca da sürekli aktivitesini devam ettirdiği belirtilmektedir (32,68,106,107). Yüklenme

hangi yönde olursa olsun TrA kası çok kısa sürede aksiyona geçmektedir ve aktivite süresince solunum ile koordineli bir şekilde çalışıp kas aktivasyonu için stabil bir temel oluşturmaktadır (39,76). Gövdenin fleksiyonunda ve ekstansiyonunda aktif olan bu kas ve pelvik taban kasları ile de birçok harekette sinerjist çalışmaktadır (32,68,108). TrA kasının aktivasyonu ile karın içi basıncı ve torakolumbar fasyadaki gerilim artarak rotasyonel hareketler azaltılır ve böylelikle spinal stabilizasyonu artırır. Aynı zamanda karın içi basıncı ayarlayarak ekspirasyon, inspirasyon, defekasyon (dışkılama), kusma gibi durumlarda kontrolü sağlar (68,107,109).

Multifidus kasları dönüş, spinal ekstansiyondan ve stabilizasyon sorumlu derin kas grupları, üç eklem segmentine yayılmakta ve eklemleri her segment düzeyinde stabilize etmek üzere çalışırlar. Katılık ve stabilizasyon her omurun daha verimli çalışmasını sağlamakta ve eklem yapılarının bozulmasını en az seviyeye indirgemektedir (8,102). Multifidus tonik aktivasyon açısından TrA kasına benzer. Segmental stabilizasyondan sorumludur ve vertebraların küçük hareketlerine uyum sağlar (68,107). Sakral ve servikal kolon boyunca vertebral kemerler ve spinous çıkıntılar arasında köprü oluşturur (32,81). Bu kassal köprüler 1-3 vertebra aralığındadır ve bu özelliğinden dolayı segmentler arası en büyük stabilizör olarak görev yapar (32,105). Küçük moment kolları yüzünden büyük hareketlere katılmazlar (32,110). Sahip olduğu zengin kas içiği kompozisyonu sayesinde spinal segmentlerin pozisyon hissini algılanmasında önemli bir role sahiptir (32,68,111). Uzunların hareketlerinden önce TrA ve multifidi aktive olarak spinal kolonu stabilize ederler (32,112). TrA ve multifidi kaslarının sağlıklı bireylerde omuz kemeri hareketlerinden 30 ms önce, bacak hareketlerinden ise 100 ms sonra lumbal bölgeyi stabilize ettiği belirtilmiştir (32,106,113). Bu iki kas genellikle uzuv hareketinin yönünden etkilenmez ve bağımsızdırlar. Momente karşı antagonist olarak çalışıp, segmental bağlantıları sayesinde hareketin limit noktasına gelip stres oluşturmaya izin vermeden tüm hareket açıklıklarında stabil pozisyonun sürdürülmesi ne yardım ederler (32,68,81,101,112,114).

TrA ve multifidinin sadece stabilizör olarak görev yapması, lokal sistemin birincil ve ikincil stabilizörler olarak ayrılmasına neden olmuştur (Tablo 2). Birincil stabilizörler vertebral kolonun hareketini yaratmazlar, fakat ikincil stabilizörler olan internal oblik, eksternal oblik'in medial fibrilleri ve quadratus lumborum öncelikli olarak vertebral kolonu stabilize ederken, büyük hareketlerinde de yardımcıdırlar (32,94). Örneğin quadratus lumborum frontal ve sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin stabilizörüdür

(32,72) Quadratus lumborum vertebra transvers çıkıntısı ve onikinci kostadan iliak üzerine tutunur. Bu yönelim kası yalnız bir frontal düzlem stabilizörü olmaktan çıkarıp, fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon hareketlerinde omurgayı hareket ettiren bir global kas özelliği katar (32,72). Fakat bu kas temelinde ikincil lokal kas sınıfına girmektedir. Çünkü yüklenmeler karşısında segmentler arasında ve pelviste stabilizasyon sağlar (32,68). Ayrıca solunum esnasında onikinci kostanın stabilizasyonu ile ikincil solunum kası olarak, vertebral kompresyon yüklenmeler karşısında ise izometrik kasılarak spinal stabilizasyonu sağlar. Yani core stabilizasyon kavramı gövdenin üç düzlemde kontrolünü ifade etmektedir ve bunun sağlanması için kaslar öncelikli fonksiyonlarından farklı yapıda aktive olabilmektedir (32,68,115,116).

Tablo 2: Core kaslarının sınıflandırması (32,93).

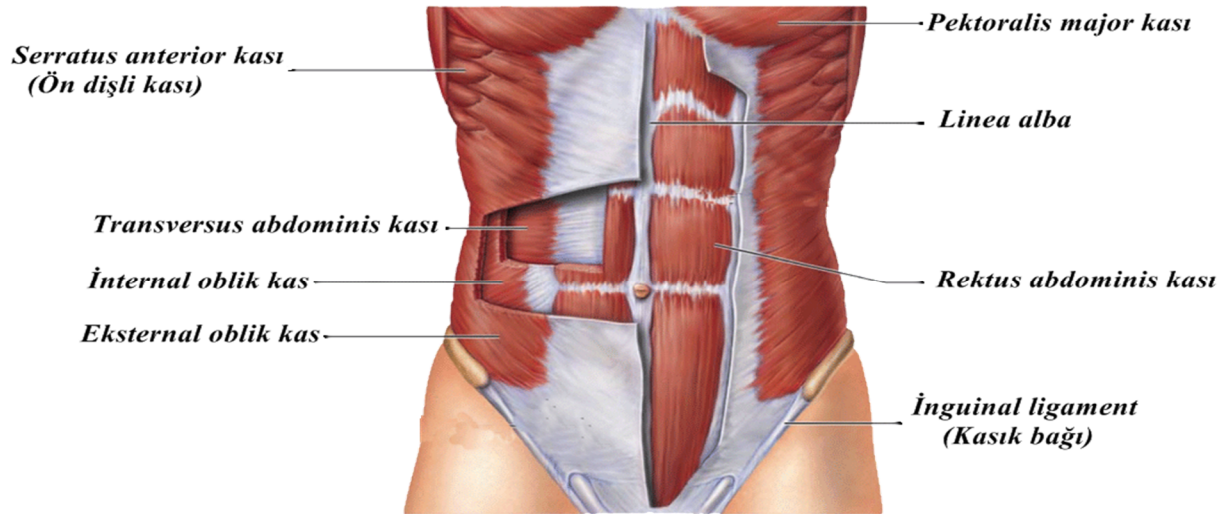
Lokal Kaslar (Stabilizasyon Sistemi)		Global Kaslar (Hareket Sistemi)
Birincil Kaslar	İkincil Kaslar	
Transversus Abdominis	Internal Oblik	Rectus Abdominis
Multifidi	Eksternal Oblik'e ait Medial Fibriller	Eksternal Oblik'e ait Lateral Fibriller
	Quadratus Lumborum	Psoas Major
	Diyafram	Erector Spinae
	Pelvis Taban Kasları	Iliocostalis (toraks kısmı)
	Iliocostalis ve Lognissimus (lumbar kısmı)	

Vertebral kolon üzerinde birinci görevi hareket ve tork yaratmak olan kaslar global kaslar olarak isimlendirilmiştir. Uzun ve geniş kaldıraç kolları gibi iş yaparak, yüksek tork çıktısını, dışsal yüklenmelerin lokal kaslara transfer edilmesine direnç oluşturarak yaratırlar (32,105,117). Büyük global core kasları oluşturdukları büyük silindir yapı ile atletik hareketlerde oluşan postural değişimlere rağmen, sabit bir zemin oluşturup distal hareketliliğe katkıda bulunurlar (32,72). Bu yapıyı rectus abdominis, eksternal oblikin lateral fibrilleri, psoas major ve erector spinae kasları oluşturur. Tam mekik gibi (sit-up) geleneksel egzersizler global kasların kapasitelerini geliştirmeye odaklıdır (32,81,118). Bunun yanında izometrik çalışmalar daha çok lokal kasları etkiler (32,81). Spinal kolon üzerinde büyük açısız hareketlerin yaratıldığı egzersizlerin global kasları çalıştırdığı kabul edilmektedir (32,81).

Fakat bu egzersizler global sistem kaslarını izole ederek çalıştırmaz, çünkü lokal kaslar genellikle sinerjist olarak global kaslara destek olur (32,119).

Global kaslar genel olarak uzuv hareketlerine göre yöne bağlı aktive olurlar (rectus abdominis ve obliklere ait fibrillerin çoğunluğu), bu yüzden uzuv hareketlerinden önce stabilizörlerin postural kontrolü sağlaması önemlidir (32,120,121). Bu yüzden büyük segmental hareketlerden önce iç-abdominal basıncı değiştiren kasılmalar gerçekleşir (32,72). TrA kasının aktivasyonu ile ko-aktive olan pelvik taban kasları, abdominal kaslar, posterior kaslar ve kalça kaslarının da katılımı ile omurga ve gövde kasları için sağlam bir temel oluşturarak stabilizasyona katkıda bulunur (68,122,123).

Abdominal kasların (Şekil 1), spinal stabilizasyondaki rolü oldukça büyüktür (68,110,124). Bu kasların bir kısmı lokal bir kısmı global kaslar olarak kabul edilmektedir. Abdominal kasların thoracolumbar fasya ile oluşturduğu silindir yapı lumbar vertebranın sertliğini arttırmaktadır (32,72,125).



Şekil 1: Abdominal kaslar (68).

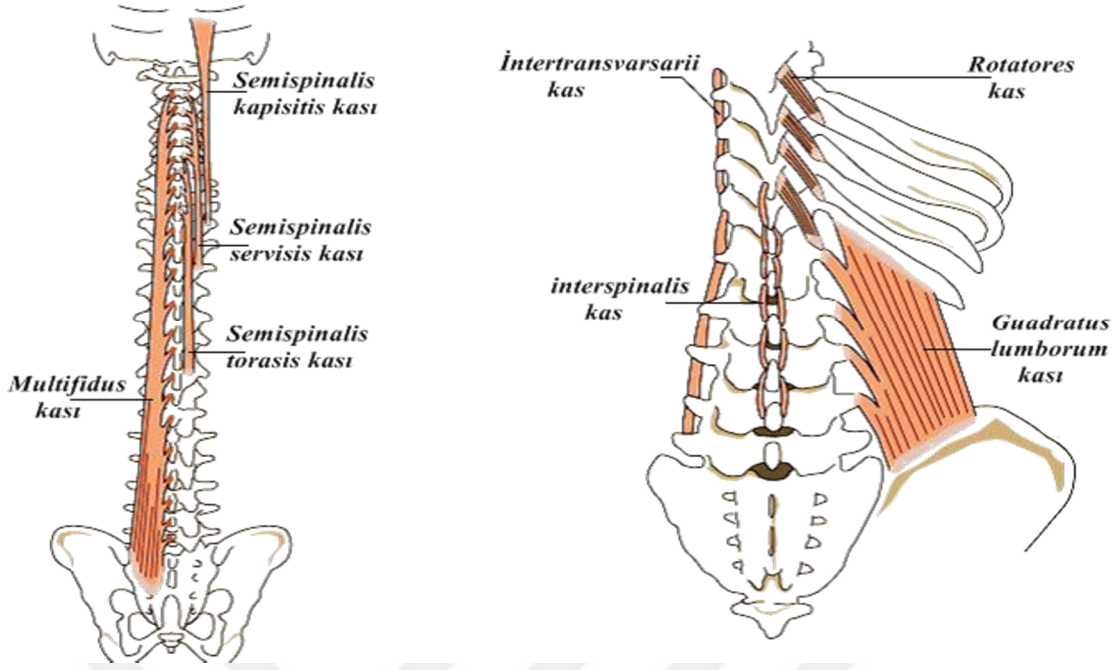
Global kaslar arasında en önemli olanı rectus abdominus kasıdır. Anterior abdominal duvar üzerinde, çift yönlü bir kayış görüntüsü verir. Symphysis pubis ve pubis tepesinden vücudun ortasından vertikal şekilde xiphoid çıkıntıya, 5,6 ve 7. kostallara tutunur (32,91). Linea alba tarafından ortadan ikiye ayrılır. Rektus abdominis kası fazla yüklenmeye neden olan itme ve ağırlık taşıma gibi kuvvetler karşısında omurgayı bir korse gibi sararak korurken, internal ve eksternal oblik kaslar daha düşük şiddetli aktivitelerde ateşlenirler ve genel olarak stabiliteye katkıları postürü korumaya yöneliktir. Rectus abdominis spinal kolonun en güçlü

fleksörüdür. Yalnız bir tarafı kasıldığı zaman (unilateral kasılma) spinal lateral fleksiya yardımcı olur (32,91,103,126). Göğüs kafesini aşağıya çekme, pubisi yukarı kaldırma (pelvik tilt) hareketlerini yapar. Pubis kemiğinde sonlanmasından dolayı pelvisin dengeli duruşunun, bununla da dolaylı olarak vertebral kolonun lumbar kavisinin korunmasından önemli rol oynar (32,126).

İnternal oblik transversus abdominis ile sinerjistik çalışarak thoracolumbar fasyanın gerilimini arttırıp, iç-abdominal basıncı yükselterek, spinal kolonun sertliğini sağlar (32,125).

Eksternal oblik, en büyük ve dışsal abdominal kas olarak anterior pelvik eğimin (tilt) kontrolünü sağlar (32,90). Lumbar ekstansiyon ve rotasyonda eksentrik olarak kasılarak bu kontrolü sağlar (32,68). Beşinci ile onikinci kostallardan başlayıp iliak çıkıntı, inguinal bağ ve linea albaya tutunur. Çift taraflı uyarıldığında gövdenin öne fleksiyonunda rectus abdominis yardımcı olur. Unilateral kasılmasında o yöne rotasyon ve fleksiya izin verir (32,103). Atlama, fırlatma gibi hareketlerde gövdenin dönme işlevinde harekete katılır. Pelvis ve gövdenin uygun postural duruşuna da yardımcı olur (32,91). Spinal kolonun posteriorunda yerleşmiş paraspinal olarak tanımlanan kaslar başlıca iki grup altında ele alınır. Bu kaslar M. İliocostalis, M. Longissimus ve M. Spinalisten oluşan M. Erektör spinalar ve Mm. Rotatores, Mm. İntertransversi, Mm. Multifidi kaslarından oluşan intrinsik kaslardır (68,89,110,127).

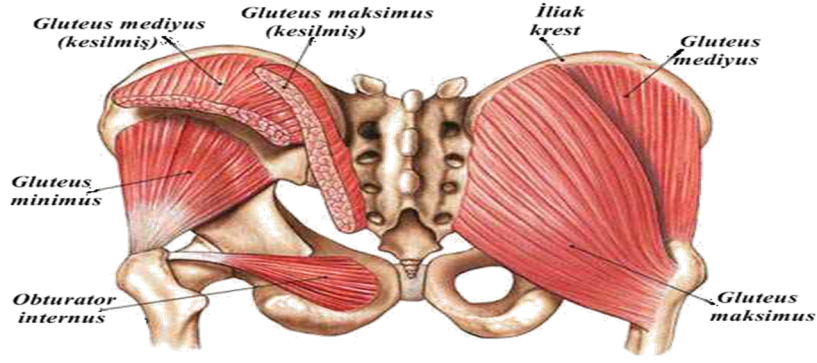
Lumbar bölgede yerleşmiş erector spinaların uzun tendon yapıları lumbar bölgeden geçerek pelvise tutunmasına rağmen bu kaslar fiilen primer olarak torakal kaslardır. Uzun kuvvet kolları aracılığı ile lumbar spinal ekstansiyonu ve posterior kaymanın açığa çıkması için lumbar fleksiyonu sağlarlar. Derin ve orta tabakada yerleşmiş Erektör spinalar ise daha lokal kaslardır. Mm. Rotatores ve Mm. İntertransversi kaslarının kuvvet kolları uzun değildir. Bu kasların görevi daha çok lokal postural stabilizasyondur ve internal kuvvetler kaşısında lumbar omurganın bütünlüğünü korurlar (68,127,110). Multifidus tonik aktivasyon açısından TrA kasına benzer. Segmental stabilizasyondan sorumludur ve vertebraların küçük hareketlerine uyum sağlar (68,107). Bunun nedeni 2 veya 3 spinal segment kateden kısa kuvvet kolları ve geniş hareket paterni açığa çıkarmamasıdır. Sahip olduğu zengin kas içiği kompozisyonu sayesinde spinal segmentlerin pozisyon hissini algılanmasında önemli bir role sahiptir (68,111,128).



Şekil 2: Posterior kasları (68).

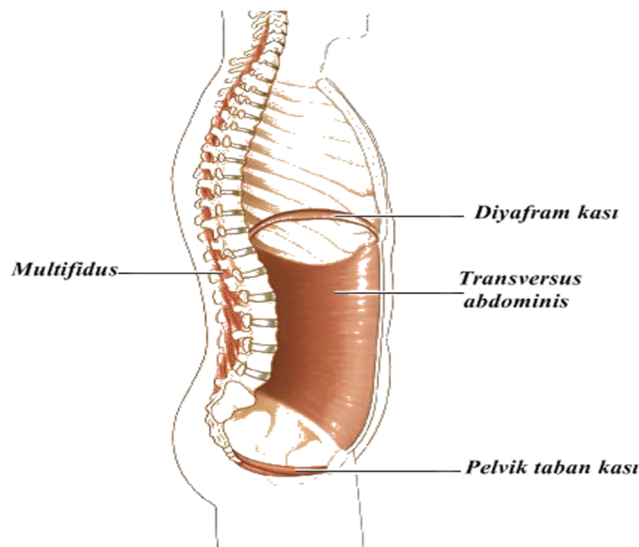
Gövde stabilizasyonunda M. Quadratus Lumborum ve M. Latissimus Dorsi de büyük posterior kaslar olarak görev görürler (Şekil 2). M. Latissimus Dorsi lumbodorsal fasyaya bağlantısı ile abdominal korseye gerginlik sağlar ve böylelikle stabilizasyonun posterior parçasını oluşturmuş olur (68,127).M. Quadratus Lumborum inferior oblik, superior oblik ve 12. Kostadan başlayıp iliuma uzanan longitudinal parçalara sahip olan geniş yapısı sonucu çok fonksiyonlu olarak stabilizasyona katkı sağlar. McGill, M. Quadratus Lumborum’u spinal stabilizasyonun majör kası olarak tanımlamaktadır (68,129).

M. Quadratus Lumborum spinal segmentin sagital ve frontal düzlemlerdeki hareketlerinde aktiftir. Yüklenmeler karşısında segmentler arasında ve pelviste stabilizasyon sağlar. Ayrıca solunum esnasında 12. Kostanın stabilizasyonu ile ikincil solunum kası olarak, vertebral kompresyon yüklenmeleri karşısında ise izometrik kasılarak spinal stabilizasyonu sağlar. Yüklenmelerin şiddetine göre gerilim sağlayıp stabilizasyona kontrollü bir şekilde katkıda bulunur (68,89,72,116,70,130).



Şekil 3:Kalça kasları (68).

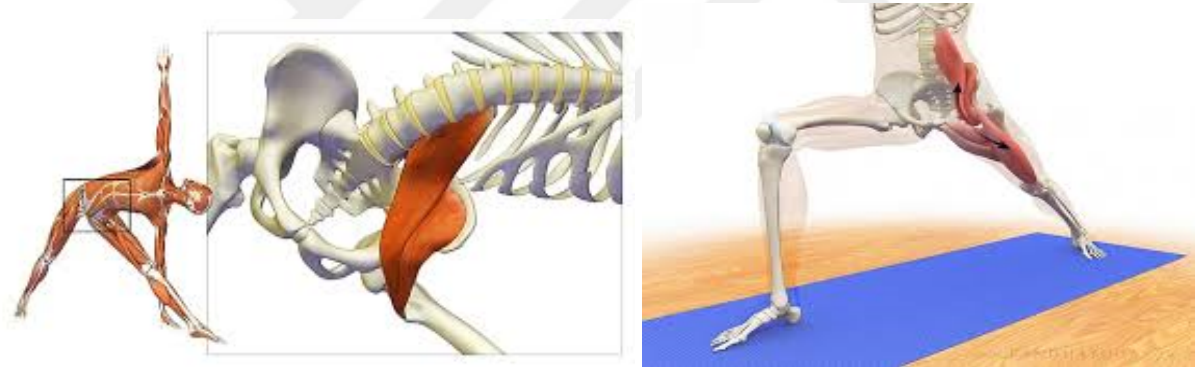
Kalça kasları (Şekil 3), enine kesiti büyük, atletik aktivitelerde yüksek kuvvet üretme becerisine sahip, glutei, bacak üzerinde gövdenin ve pelvisin stabilizasyonunu sağlar ve yürüme koşma gibi öne hareketlerde güç üretir (32,80,131,132). Örneğin fırlatma hareketinde kinetik enerjinin 58%'lik kısmını kalça ve core kasları sağlar (32,133). Kalça kasları ayaktaki aktivitelerin tümünde işlevseldir (32,90). Alt ekstremitelerden pelvis ve vertebraya güç transferinde kinetik zincirin en önemli halkasıdır (32,89). Kalça ekstansörü olan gluteus maksimus ve abdükörü olan gluteus mediusun gecikmeli aksiyonu ya da düşük dayanıklılığı bel ağrısı ve diğer kas, iskelet sistemi yaralanmalarının (burkulmalar, diz problemleri gibi) sebebi olabilmektedir (32,72,134,70). Örneğin kadın atletlerde kalça ekstansiyon kuvveti asimetrisi ile bel ağrısı arasında doğrusal ilişkiye rastlanmıştır (32,135).



Şekil 4: Diyafram ve pelvik taban kasları (68).

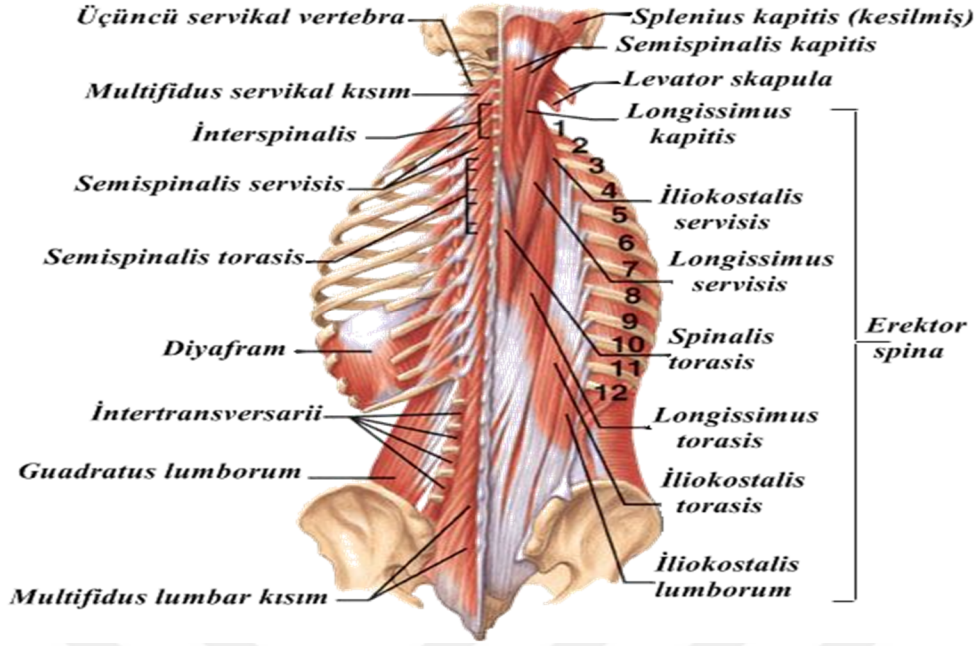
Core kasların çatısını diyafram oluşturur (Şekil 4). Diyafram kasılınca, pelvis taban kasları ve abdominal kaslar iç-abdominal basıncı artırır, vertebral kolona binen yük azalır ve gövde stabilizasyonu artar (32,119,136,137). Solunum esnasında istemsiz olarak diyafram uzuv hareketlerinden önce kasılarak spinal kolonu ve gövdeyi stabilize eder (32,72). Vücuttaki solunumsal problemler diyaframın fonksiyonunu bozup spinal kolona binen yükün artmasına neden olabilir. Bu bakımdan diyaframa yönelik nefes tekniklerinin core kuvvetlendirme çalışmalarının bir parçası olduğu kabul edilmektedir (32,89,138).

Diyaframın karşısında bulunan pelvis taban kasları core kasların tabanını oluşturmaktadır. Pelvis tabanı aktivasyonu TrA kasılması ile birlikte gerçekleşir (32,90). Genellikle abdominal kaslar, multifidi ile de sinerjist olarak çalışarak tüm spinal ve gövde kaslarına destek sağlar (32,137). Son çalışmalar sacroiliak ağrısı olan insanların diyafram ve pelvis tabanlarının güçsüz olduğunu göstermektedir (32,90).



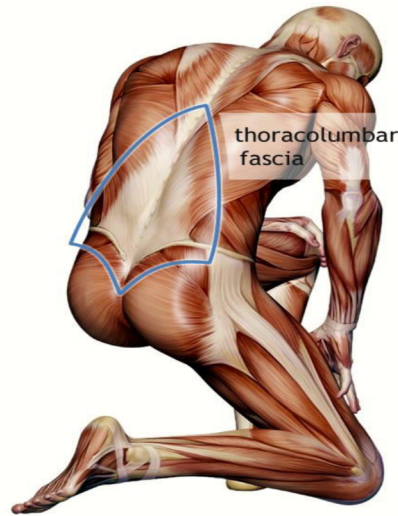
Şekil 5: Psoas kası (68).

Psoas kası psoas major ve psoas minor'den oluşur (Şekil 5). Orijini T12 omuru ile başlar ve L1-L5 omurların her birinden çıkarak devam eder. Lumbar bölgedeki en küçük fleksör psoastır. Bu ince ve uzun kasın temel görevi kalçanın fleksiyonudur (32,103,126). Lumbar bölgeye tutunması nedeniyle spinal biyomekanikte önemli bir yardımcıdır (32,90). Psoas'ın yeri, organlar, diyafram, kan dolaşımı ve sinir sisteminin birbiriyle ilişkilerini etkiler. Psoas, üstten diyaframla, alttan pelvik taban kaslarıyla fasya bağlantılarına sahiptir, böylece bel bölgesindeki baskıyı kontrol eder ve bu bölgenin denge ve sağlamlığına destek verir. Lumbar diskler üzerinde yüksek sıkıştırıcı bir potansiyele sahiptir. Örneğin mekik (sit-up) hareketinde L5 ve S1 diskleri üzerinde 100 kg civarında bir direnç oluşmaktadır. Gerginliği lumbar diskler üzerindeki baskıyı arttırıp bel ağrısı oluşturabilir (32,90).



Şekil 6: Erektor spina kasları (68).

Lumbar ekstansiyonu yaratan iki temel grup vardır. Erector Spinae ve diğer lokal kaslar (rotatörleri, intertransversi, multifidi). Erector spinae (Şekil 6), lumbar bölgede iki 2 büyük kasa sahiptir; longissimus ve iliocostalis (32,89,88). Longissimus kası capitis, cervicis ve thoracis bölümlerinden oluşan erector spinaenin en büyük parçasını oluşturur. Spinal kolona lateral fleksiyon ve dorsal ekstansiyon yaptırır. Servikal, thoracal ve lumbar bölgeden başlayıp 12 kostanın tümüne tutunan iliocostalis gövde ekstansiyonu ve lateral fleksiyona yardımcı olurken kostaları aşağıya çekerek ekspirasyona da katkı sağlar (32,103,139).



Şekil7: Torakolumbar fasya (68).

Torakolumbar fasya posteriorda erektör spinalar, multifiduslar ve quadratus lumborum kaslarını çevreleyerek gövdenin derin kaslarını saran vücudun doğal bel kemeridir (Şekil 7). Alt uzuvları (gluteus maksimus ile) üst uzuvlara (latissimus dorsi ile) bağlayan, gövdenin etrafını bir kemer gibi saran thoracolumbar fasya kendisine bağlanan kasların kasılması ve gövde pozisyonu ile ilgili bildirimini proprioseptör olarak görev yapıp merkezi sinir sistemine iletir (32,140). Kinetik zincirin oluşmasının temelidir (32,133). TrA ile ve karın içi basınç ile yakın ilişkisi vardır. Fasyaya yapışan abdominal kasların ve bağlantılı diğer kasların kontraksiyonu ile fasyada gerilim artar ve stabilizasyon sağlamış olur (68,89). Torakolumbar fasya, alt ekstremité ile üst ekstremité arasında bir köprü kurarak kinetik zincir sisteminde önemli rol üstlenir (68,110,140).



Şekil 8:Kinetik zincir modeli (68).

Kinetik zincir modeli, distal segmentte istenilen aktivitenin ortaya konulabilmesi için genellikle proksimalden distale doğru sıralı çalışan vücudu, segmentler arası bağlantılı sistem olarak tanımlayan, pek çok sportif aktiviteyi analiz etmek için kullanılan biyomekanik bir modeldir (Şekil 8). Kinetik zincir modelinin herhangi bir segmentindeki bozukluk alt ve üst segmentlerdeki hareketin kalitesini etkileyecektir (68,72,141,142,127). Ekstremité hareketlerinin temelini oluşturan ve kinetik zincirin merkezi olarak kabul edilen merkezi sütuna güç kaynağı denilmektedir. Çünkü tüm hareketlerin açığa çıkması için gerekli olan kuvvetin, merkezi sütun tarafından üretilip, proksimal segmentlerden distal segmentlere

aktarıldığı düşünölmektedir (68,89,140). Merkezi sütunda meydana gelen stabilizasyondan temel olarak açığa çıkan hareketler üst ekstremitede itme, çekme, kaldırma ve uzanma; alt ekstremitede ise adım alma, çömelme, hamle yapma gibi fonksiyonlarda kinetik zincir biyomekanik modeline göre çalışırlar. Bu modelin işleyişi segmentlerin tek tek değil, segmental halkaların sinerjistik hareketleri ile tüm vücudun devreye girmesi sonucu gerçekleşir (68,143,144).

Gracovetsky'nin spinal makine teoremine göre, oblik abdominal kaslar diğer merkezi sütun kasları ile birlikte çalışarak kinetik ve potansiyel enerji açığa çıkararak rotatör bir tork oluşturur (68,145). Bu tork sonucu spiral hareket sistemi devreye girer ve merkezi sütundan temel olarak yürüme, fırlatma ve buna benzer pek çok fonksiyonel hareket açığa çıkar. Gövde ve alt ekstremitelerden gelen kuvvetin torakolumbar fasya aracılığı ile üst ekstremitede üretilen kuvvet ile birleşerek maksimum güç üretimi gerçekleşir (68,145). Adım alma hareketini göz önüne aldığımızda; hareket parmak ucunun yerden kalması ile başlar, kalça ekstansörlerinin ateşlenmesi ile enerji bacaklardan ve sakroiliak eklemden spinal segmentlere transfer edilir, omurganın rotasyonel ekstansiyon hareketi ile gövde yerden yükselir, omuzda ve pelviste rotasyon açığa çıkar, baş stabil kalmaya devam eder ve topuk vuruşu gerçekleşir. Örneğin, bir beyzbol topunu atma aktivitesi sırasında kalça addüktör kaslarının aktivasyonuna ipsilateral internal oblik abdominal kaslar ve kontralateral eksternal oblik abdominal kasların da katılımı ile üst ekstremitte için uygun gövde pozisyonu sağlanmış olur (68,145).

Lumbo-pelvik, torakal, servikal veya distal segmentlerin herhangi birindeki bozukluk sonucu kinestetik duyuda ve koordinasyonda eksiklik açığa çıkacak ve postüral kontrol bozulacaktır. Bu durum distalde sıralı, kaliteli hareketin ortaya konulmasını olumsuz yönde etkileyecektir (68,146,147). Gövdede veya kinetik zincirin herhangi bir segmentinde biyomekanik bozukluk oluştuğu zaman, gövdede üretilip üst ekstremiteye transfer edilen enerji miktarında kayıp meydana gelecek ve bu durum da hareketin kalitesini olumsuz yönde etkileyecektir (68,148). Örneğin; kifotik bir postürde omuz elevasyon hareketinde %26 oranında, omuz kuvvetinde ise %16 oranında kayıp meydana gelmektedir. Merkezi sütunun oluşturduğu güçte oluşan %20 oranında kaybın ise omuz ekleminde meydana gelen rotasyonel stresleri %34 oranında arttırdığı görölmektedir (68,149,150). Kassal kısalık, kuvvet kaybı veya stres kuvveti oluşturan yapılar ile elastik komponentler arasındaki dengeli gerilim bütünlüğünün bozulması sonucu da stabilite bozulabilir. Böylelikle segmentler arası kuvvet ve gerilimin transferinde, vücudun zayıf bölgelerinde yaralanmalar açığa çıkabilir (68,151).

Kinetik zincirde kas aktivasyonu, atletik aktiviteye göre, amaç merkezli, tekrarlama ile gelişen önceden programlanmış yapıya göre gerçekleşir. Yani harekete özgü ve öğrenilirdir (32,72). Bu yapı iki sınıfa ayrılır; uzamaya bağımlı aktivasyon yapısı, eklem etrafındaki stabilizasyonu ifade eder. Gama afferent girdisi agonist ve antagonist uyarımları ile eklem etrafındaki sertliği belirler. Kuvvet bağımlı aktivasyon yapısı, birden fazla kasın birden fazla eklemi hareket ettirerek kuvvet üretmesidir. Golgi tendon reseptörleri ile kontrol edilir (32,152). Uzamaya bağlı aktivasyon postürel dağılım ve eklem sertliğini belirlerken, kuvvet bağımlı aktivasyon farklı yönlerde tork yaratır (32,152).

Kuvvet bağımlı aktivasyon core ilişkili birçok harekette ortaya koyulmuştur. Örneğin hızlı kol hareketlerinde ilk harekete aktive olan kas grupları kontra-lateralde bulunan gastrocnemius/soleus kasları olup bu hareket yukarıya doğru ilerler (32,121). Maksimum vuruş hızı kalça fleksör kaslarının aktivasyonuna diz ekstansörlerinden daha bağımlıdır (32,152). Beyzbolda fırlatma hareketi kontra-lateral eksternal oblik ile başlayıp kola doğru devam eder (38,153). Bu yapıdaki kas aktivasyonu aynı zamanda, ekstremitelerdeki kas aktivasyonunu da artırır, kuvvet üretme miktarını geliştirir. Örneğin maksimal gastrocnemius plantar fleksiyon kuvveti kalça kaslarının kullanımı ile artmaktadır. Proksimal kasların aktivasyonu ile bilekte %26 daha fazla kas aktivasyonu meydana gelmektedir (32,131). Benzer şekilde scapulanın trapez ve rhomboid kasları ile sabitlenmesi rotatör omuz kaslarının aktivitesini %23–24 artırır (32,154,72). Core kasların aktivasyonu spinal kolon etrafında rotasyonel tork kuvveti üretimi için kullanılır. Proksimal core aktivasyonu ile interaktif hareket yapısı oluşturup daha etkin distal segment fonksiyonu yaratımına ilişkin birçok örnek mevcuttur. Proksimal core aktivasyonu distal sonda hem maksimal kuvveti artırır hem de stabilizasyon sağlar (32,72). Tenis servisinin analizinin yapıldığı bir çalışmada gövde kaslarının sağladığı kinetik enerjideki %20'lik bir düşüşün, aynı hızda servis atmak için kol hızının %34 veya omuz kas kitlesinin %80 artışı ile mümkün olduğu ortaya koyulmuştur (32,72,98).

Vertebralar, faset eklemler, intervertebral diskler, spinal ligamentler ve diğer yapılardan pasif alt sistem oluşmaktadır (68). Spinal kolonun nötral pozisyonundaki değişiklikler ilk pasif alt sisteme yansır. Buradan vertebral pozisyonun ve hareketin algılanması için merkezi sinir sistemine sinyaller gönderilir. Hareketin algılanması ve sinyal gönderimi esnasında pasif olarak çalışan bu sistem, spinal hareketin son noktasına

yaklaşıldığında ligamentler ve faset eklemler sayesinde bu dirence karşıt bir kuvvet oluşturarak pasif bir gerilim sağlar (68,97,124,125). Diz eklemindeki ligamentler ile benzer şekilde çalışan pasif komponentler her ne kadar spinal hareket açığa çıkarmasalar da hareketin açığa çıkması sonucu dönüştürülecek olan sinyallerin gözlenmesinde dinamik olarak rol oynarlar (68,155).

Spinal kolon çevresindeki kaslar, tendonlar ve lumbodorsal fasya tarafından aktif alt sistem oluşturulur. Spinal kolonun stabilitesi için gerekli kuvvet üretimini sağlar. Pasif alt sistem spinal postürdeki değişikliği algılayıp nöral kontrol sistemine sinyaller gönderdikten sonra kaslara efferent uyarılar gönderilir ve aktif sistem devreye girmiş olur (68,156). Aktif alt sistemi oluşturan 29 parça kas omurgayı, pelvisi ve kinetik halkanın fonksiyonel hareketlerinde stabilize ederler (32,157).

Nöral kontrol sistemi (Nöromusküler sistem), gövde stabilizasyonunun (core) sağlanmasında nöral kontrol sistemi görsel, işitsel ve propriyoseptif afferent bilgilerin yorumlanması ve kaslara gidecek uygun efferent uyarıların kontrolünde anahtar rol üstlenir (68,97). Pasif ve aktif alt sistemler arasında 'nöromusküler köprü' görevi görerek gerekli stabilizasyonun sağlanması için merkezi veya periferel sinir sistemlerini devreye sokar (68,97,158). Duyusal girdilere göre kastaki motor cevap ileri bildirim ve geri bildirim nöromusküler kontrol mekanizmalarına göre açığa çıkar (68,97).

İleri bildirim nöromusküler kontrol mekanizması, eğer motor cevap geçmişten gelen deneyimler sonucu elde edilen duyusal girdilere göre planlanıyorsa, destek sağlayacak kas grubu, hareketi sağlayacak kas grubundan önce aktive olmaktadır. Örneğin beklenmedik ve kendi kendine meydana gelen spinal yüklenmelerde Transversus Abdominus (TrA) kasının, ekstremite hareketlerinden önce aktive olarak gövdeyi stabilize etmesi ile postüral adaptasyon sağlanır. Böylece yüklenme karşısında ortaya çıkacak distal hareketliliğin yönü ne olursa olsun ilk aktive olan kas TrA olur ve vücudun gravite merkezi destek yüzeyi üzerinde korunarak denge kaybı minimale indirilmiş olur (68,159). Nöromusküler kontrolün ileri bildirim mekanizması temel dengenin sağlanmasında ve postüral adaptasyonların yapılmasında düzeltme reaksiyonlarından sorumludur (68,158).

Geri bildirim nöromusküler kontrol mekanizması,refleks yollar aracılığı ile motor kontrolün devamlı olarak düzenlenmesi şeklinde çalışır ve kas aktivitesinden sorumlu periferel kontrol olarak da adlandırılabilir. Spinal pozisyon ve hız, kas içiği tarafından gözlemlenir ve spinal dokudaki diğer mekanoreseptörler bu durumu algılar. Geri bildirim negatif olduğu taktirde yer değişiminin tersi yönünde bir kuvvet oluşturulur ve stabilizasyon sağlanmış olur (68,159,160). Pasif alt sistem, aktif alt sistem ve nöral kontrol sisteminin bütünlüğü sağlandığı taktirde spinal kolonun statik ve dinamik yüklenmeler karşısında uygun ve güvenli limitler içerisinde stabilizasyonunu sağlayarak, distal ve proksimal aktivitelerin yapılabilmesi mümkün hale gelir. Sistemlerin birinin zarar görmesi sonucunda tüm stabilitenin etkilenmesi söz konusudur. Spinal bir segmentin instabilitesi sıklıkla doku hasarı, yetersiz kassal kuvvet, endurans ve zayıf nöral kontrolün kombinasyonu sonucu gelişir (68,97).

2.11.2.Core Antrenman

Core antrenmana yönelik yapılan araştırma sonuçlarına göre core ve core antrenman tanımlarının da değişmesine ve gelişmesine etki ettiği görülmektedir.

Gövdenin rotasyonundan ve omurganın ekstansiyonundan sorumlu olan kas grupları bel ve sırt kaslarıdır. Omurgadaki baskının azalmasını ancak dengeli ve kuvvetli gövde kasları ile sağlayabiliriz. Kasılma şekli olarak izometrik ve izotonik olan bu kasları, aynı kasılma şeklini kullanan, farklı egzersiz türleri ile geliştirebilir kuvvetlendirebiliriz (8).

Son yıllarda büyük ilgi gördüğü gözlemlenen core antrenman, birçok antrenman planlarının temelinde yer almaya başlamıştır (74,161). Omurgayı dengede tutan derin kasların ve lumbopelvik kaslarının güçlendirilmesini amaçlayan, bireyin kendi ağırlığı ile yapılan egzersizlere kor antrenman denir (74,162). Batıda ve doğuda eski uygarlıklarda uygulanan antrenman felsefesinin temelinde farklı adlandırmalarla da olsa core antrenmanın yer aldığı görülmektedir (74,69).

Yunan Olimpiyatları, klasik ve modern dans antrenmanları, dövüş sanatları ve yoganın temelinde bakıldığında core antrenman modellerinin etkili olduğunu görmekteyiz. Bu modelin

bu kadar eski zamanda görülmesi ve o zamandan bu yana etkisini yitirmemesi evrenselliğini ve geçici bir moda tarzı olmadığını da kanıtlar niteliktedir (74,69).

Pilates, vücudun merkezinde bulunan kasların aktivitesini hedefleyen düşük yoğunluklu kas aktivitelerinden oluşur (74,163). Eğer yoga ve pilatesi biliyorsak, core egzersizlerinin bazılarını tanıyabilmemiz mümkündür. Bu sistemlerin her ikisi de sağlıklı bir omurilik sağlar ve egzersiz sürecine odaklanmanızı gerektirir ve bütün hareketleri gövdenin merkezinden başlatır (74,69).

Vücut dengesini sağlamak vücudumuzdaki kasların aktifleşmesi ile gerçekleşir. Pasif bir insanda omurga dengesiz yapıdadır. Denge sağlamak için aktifleştirdiğimiz kaslar, core antrenman ile de üzerinde durulan core bölgesi olarak tanımlanan kas gruplarıdır. Dengeyi sağlamak için anatomik olarak özel tasarlanmış, fonksiyonel nitelikte farklı bir grup kas olduğu düşünülmektedir (74).

İyi antrene edilmiş core bölgesi optimum güç üretimini sağladığı gibi, fonksiyonel atletik performans için, gücün ve hareketlerin aktarımını sağladığı tahmin edilmektedir (164,89,72). Bu aktarım için çalışan yaklaşık 29 çift kasın, sprint, ağırlık kaldırma vb dinamik hareketlerde vücut kinetik zincirinin etkili ve verimli bir fonksiyonel düzende (ağırlığın düzgün dağıtılması, kuvvetin absorbe edilmesi, ve reaktif kuvvetin transferi) çalışması için lumbo-pelvik-kalça kompleksini desteklediği düşünülmektedir (90,119,164,92).

Vücudumuzu dengede tutan sabitleyici kas gruplarının çalışmasını core antrenman yoluyla sağlayabiliriz. Bölgesel olarak bakıldığında, karın, sırt ve kalça bölgesi kasları olduğu görülmektedir. Hareketlerin oluşumu, postürün desteklenmesi, kas aksiyonunun koordinasyonu, sağlamlığın sağlanması, kuvvetin emilmesi, kuvvetin yaratılması ve bütün vücuda transfer edilmesinden sorumludur (42).

Core egzersizleri ile kuvvetlendirilmesi düşünülen en önemli kas grupları multifidus ve transversus abdominislerdir. Bu kasların yanında çalışan diğer kas gruplarından, internal oblik, paraspinal kaslar ve pelvik taban kaslarını da core kasları içerisinde olduğunu söyleyebiliriz. Multifidus kas grubu lumbopelvik bölgenin stabilizasyonunda önemli bir yer almaktadır (8,72).

Multifidusun derin ve yüzeysel olan lifleri ve segmental innervasyonu vardır. Omurga hareketleri sırasında lumberdozun korunmasında yüzeysel lifler etkili iken, lumber stabilizasyonda derin lifler etkilidir. Transversus abdominus, torakolomberfasia aracılığı ile eksternaloblik kas ve internaloblik kaslarla beraber hareket ederek, omurganın stabilizasyonunu gerçekleştirmektedir (8,102).

Bu kaslar hareket halindeki vücudu dengede tutmak amacıyla birlikte çalışan kas grubudur. Hareket halinde oluşan gücün bacadan gövdeye aktarımı, gövdeden de bacağı aktarılması, bu kasların kuvvetinin artırılması ile gerçekleşebilir. Uygulanışta ağırlık çalışması antrenmanı ile farklılık gösteren core antrenman, atletik performansın artırılması ve rehabilitasyon sürecinde kuvvetin korunmasında da etkilidir. Core antrenman modelinin sadece vücut ağırlığı ile hiçbir araç gerektirmeden uygulanabildiği gibi farklı materyaller yardımı ile de çeşitli alıştırmaya seçenekleri olduğu bilinmektedir. Bunlardan birkaçı bosu, TRX, Suspension training system (kendi vücut ağırlığınızla yerçekimine karşı çalışma metoduna dayanan bir sistemdir) pilates topu, elastik bantlar gibi materyalleri örnek verebiliriz. Bu materyaller core antrenmanın sabit ve sabit olmayan yüzeyde uygulanmasına olanak sağlar (39,165).

Sabit ve sabit olmayan yüzey uygulamaları kas gruplarının farklı oranlarda harekete katılımına neden olur. Hareketli yüzey üzerinde yapılan core alıştırmalarında kasın gerilim süresi uzun ve hareketin hızı düşüktür. Dolayısıyla, aynı hareketin farklı yüzeylerdeki uygulaması ile harekete katılan kasların değişik oranlarda kuvvet üretmesi sağlanır. Bu durum, kasların sadece bölgesel olarak değil aynı zamanda bacak-kalça-gövde kasları gibi birçok bölgeye ait kasların koordineli olarak kuvvet ortaya koymasını sağlamaktadır (39,166).

Core antrenman, core kas ve kas aktivitesine yönelik olarak özel dizayn edilmiş antrenman olarak da tanımlanmıştır. Core kasları vücudun alt ve üst bölgesindeki kuvvet aktarımını sağlayan, abdominal alt ve sırt bölgesinin kaslarını kapsar. Core kasları günlük hayatta yaşanan hareketliliğin yanında ağırlık kaldırma egzersizlerinde omurgayı sabitlemede önemli bir yere sahiptir (78,46). Core antrenman ile büyük-küçük bir çok kasın güçlenmesiyle sakatlanma olasılığını azaltır, denge kontrolünü artırabilir ve denge artışına bağlı olarak hareketler arası geçişi kolaylaştırdığı söylenebilir (74,167).

Denge çalışmaları, gövde kas sistemini etkilemesi nedeni ile bir çeşit core stabilite hareketlilik olarak da düşünülmüştür. Hareketlilik boyunca refleksif hareketler ve vücudu taşıma hatası, ağırlık merkezinin vücut dışına taşınmasına neden olabilir. Dengemizi koruyabilmek, duruşumuz ve ağırlık merkezinin vücut merkezinde olması ile alakalı bir durumdur. Core stabiliteyi artırmak ve vücut ağırlığının merkezini düzenlemek core antrenman ile mümkündür (74,168).

Core stabilite egzersizlerinin bacak ve kol kuvvetinin izometrik olarak gelişmesine olanak sağladığı bilinmektedir. Duruşumuzu ayarlamak veya vücuda dışardan gelen bir ağırlığı kaldırabilmesi sürekli olarak değişen dinamik bir durumdur. Core stabilite ne kadar iyi olursa sportif performans açısından, core bölgesinde ki güç üretimi de fazla olabilir. Atma ile ilgili uygulanan spor faaliyetlerinin bu durumdan yararlanabileceği söylenmektedir (73,100).

Core antrenman egzersizlerinin son zamanlarda fitness içinde en fazla desteklenen çalışma olduğu gözlemlenmiştir. Bu konu üzerine araştırmalar yapılmış ve yazılar yazılmış olduğu da bilinmektedir. Core antrenman ile bilinen , kökeninin tedavi amaçlı klinik tespitler aracılığı ile core bölgesini içeren kasların rehabilite edilmesinde kullanıldığı, şu an ise ticari amaçla kullanıldığı söylenmektedir. Bireylerde sportif yetenekleri geliştirmek, egzersiz kapasitesini ve işlevini artırmak için sağlıklı bireylere de core antrenman tavsiye edilebilir (73,169). Geleneksel anlamda kullanılan dayanıklılık antrenmanları da core antrenmanı destekleyerek öne çıkması için yeniden düzenlenmiş olduğu görülmektedir. Dengeli zemin yerine dengeli olmayan zeminler, oturmak yerine ayakta yapılan uygulamalar gibi (73,100).

Her antrenman modeli gibi core antrenman modeli de düzenli uygulama ile verimli sonuçlar ortaya çıkaracağı söylenmektedir. Kol ve karın kaslarının yoğun tekrarlar sonrası yorulan bir kas yapısı olarak bilinmektedir. Yoğun tekrarlarla aynı hareketi kullanmak yerine düzenli olarak core egzersizlerini kullanmanın daha yararlı olacağı da bildirilmektedir (8,170). Bel ve karın bölgesine yönelik, bölgesel incelmeler için core egzersizlerinin kullanılması temel olarak doğru olsa da tek başına yetersiz olabilir. Özellikle karın bölgesindeki kasların gözle görünebilecek bir duruma gelmesi için vücut yağ yüzdesinin % 10 altında olması gerekmektedir (8,84). Kas gruplarını büyütmek için az tekrar ve şiddetli ağırlık uygulamaları ile çalıştırılması gereklidir. Yoğun tekrar, kaslar da yorgunluğa neden olabilir (8). Son yıllarda omuriliğe yük bindirdiği düşünülerek, mekik çekme hareketi tavsiye edilmemektedir, bunun

yerine yarım mekik hareketi olan mekik hareketinin daha dar açı ile yapılması ve karın kaslarının bu yöntemle çalıştırılması tavsiye edilmektedir (8,84).

Core Antrenmana Başlamadan önce;

- Birey egzersiz seviyesini öğrenmelidir. Başlangıç seviyesinde mi, orta seviye de mi, elit seviye de mi, hangi seviyede olduğunu öğrenmelidir.
- Birey daha önce başla ve bırak sendromu yaşamış mıdır?
- Bireyin en son yaptığı antrenmandan sonra ne kadar zaman geçti?

Başlangıçta, hedefleri belirlemekle birlikte fitness düzeyinin bilinmesi önemli bir durum olduğu bilinmektedir. Bu durum genelde kişisel eğitmenlerle birlikte yapılır. Bu bir tür fitness terapisi gibi de algılanabilir. Aşağıda maddeler halinde fitness seviyesinin tanınmasına yardımcı olacak bilgiler verilmiştir (74,69).

Başlangıç core seviyesi iki temel kategoriye ayrılır;

- Asıl başlangıç: İlk defa başlayanlar için
- Tekrar başlangıç: Bir fitness programına başlamış ve altı haftadan daha az devam etmiş, sonrasında antrenman yapmayı en az altı bırakmış kişiler için kullanılır. Tekrar başlangıç seviyesinde olan kişi vücut geriye dönüş sağladığından yeni başlayan bireyle aynı seviye yakındır.

Birey kendini motive eden şeyin ne olduğundan emin olmalıdır. Başlangıç seviyesi basit birkaç cümle ile ifade edilecek olursa şöyle özetlenebilir; daha yeni bir bebeği olan ve tekrar forma girmek isteyen, sevdiği sporda yarışmacı kalmak isteyen, yaşlanma sürecini yavaşlatmak ve yaşlandıkça fonksiyonel ve zinde kalmak isteyen, daha önce spor yapmamış ancak kumsallarda formda görünmek isteyen bireyler başlangıç seviyesinde kabul edilir (74,69).

Başlangıç seviyesinde olan bireyler,

- Core egzersizlerinin kolaydan başlayıp vücudun adaptasyonuna paralel olarak zorluk düzeyi arttırarak uygulamalıdır. Ekstra elementler eklenebilir (kardiyak, güç eğitimi ve esneme gibi).
- Programda çalışırken sabırlı olunması gerekir. Sonuçların gözlenmesi bireysel farklılıklarda göz önüne alınarak, ortalama altı haftayı alabilir.
- Birey antrenman sırasında zorlama sonucu aşırı ağrı ve muhtemel yaralanmalar olabileceğinden kendini çok fazla zorlamamalıdır. Hedefe tutarlı bir şekilde egzersizleri uygulamak ve sağlıklı bir çalışma alışkanlığı oluşturmalarıdır, gereğinden fazla yapmamalı ve yarıda bırakmamalıdır (74,69).
- Yeni bir hareket öğrenirken, egzersizin başlangıcında pratik yapmalı, yorgunken değil. Tam dinlenmiş olarak yapılan egzersizin daha iyi uygulanmasına yardımcı olabilir.
- Başlangıçta, temel odak noktanız uygun teknikte uzmanlaşmak olmalıdır (74,69).

Orta core antrenmanı seviyesindeki bireyler,

- En az altı aylık gibi uzun bir aradan sonra egzersiz yapmaya geri dönen bireyler bu aşamadır. Bu dönem bir sakatlıktan, doğumdan ya da sadece tembellikten kaynaklanabilir.
- Birey fit ve sağlıklı hissetmek istiyor, ancak tutarlı bir programda kalmada zorlanıyor, başla bırak sendromu yaşıyorsa orta core antrenmanı seviyesindedir diyebiliriz. Başla ve bırak sendromu belirsizlik ve kararsızlık durumudur. Birey ders almış, bir spor salonuna yazılmış, muhtemelen (şu an kullanmadığı) bir fitness ekipmanı satın almış, sağlık ve güzellik dergileri okumuş ve bir egzersiz kitabı satın almıştır. Birey, bir süreliğine bir antrenmana devam etmiş, sonra egzersizi birkaç haftalığına ya da birkaç aylığına bırakmıştır. Birey bir adım daha ilerlemeli, fitness ve sağlıklı yaşamı hayatının doğal ve tutarlı bir parçası haline getirmelidir (74,69).
- Birey core antrenman programına başlamalı ve bütün seviyeleri sırası ile tamamlamalıdır.

- Başlangıç seviyedekilerin aksine, bireyin kassal durumu daha iyi olacak ve egzersizlerin bazılarını daha önceden yapmış olacaktır. Ancak egosu ile başa çıkmalı ve çok çabuk bir şekilde eski formuna sahip olmaya çalışmamalıdır. Birey bir an önce daha ileriki aşamalara geçme isteği duysa da, vücudunun başlangıç seviyesindeki bir kişinin hızında hareket etmesi gerekecektir. Dolayısıyla yavaş yavaş ilerlemeli ve programın seviyelerini sırasıyla tamamlamalıdır. Sabırlı ve tutarlı olması daha sonraki seviyeye ulaşmasına yardımcı olabilir (74,69).
- Birey programın hızına sadık kalmalı, sabırsız olmamalı ve çok hızlı bir şekilde ilerlemeyi denememelidir.
- Egzersizi bildiğini düşünse bile, ben bunu biliyorum demeden önce eğitmenin planlamasına uymalıdır.
- Gerçekçi hedefler belirlemelidir. Daha fazlasını yapmak istese bile, daha azı için kendine söz vermelidir.
- Birey antrenman yaparken bırakacağını hissettiğin de kendisini motive edecek ve zorlayacak yollar bulmalıdır. Bir eğitmenle çalışmak veya arkadaşı ile antrenman yapmak kişi için motive edici olacaktır.
- Üç ay aralıksız idman yaptıktan sonra, birey kendisine bir mola vermeli ve birkaç gün izin almalıdır. Önemli olan bu molayı bilinçli bir şekilde seçmelidir. Bu molaları vermek tekrar başladığında kişiyi motive edecek ve daha yüksek şiddette antrenman yapmasına yardımcı olacaktır (74,69).

Elit core antrenmanı seviyesindeki bireyler,

Eğer kişi elit seviyede ise fitness'ı hayatının önemli ve ayrılmaz bir parçası haline getirmiştir. En az iki yıldır tutarlı bir şekilde antrenman yapıyordur (74,69).

- Birey core antrenmanın bölümlerini sırasıyla bitirebilir ancak hareketleri belirli tekrar aralıklarıyla yapması ve hareketlere ağırlık eklemesi vücudunun şeklini koruyup onu bir adım öteye götürecektir.
- Elit seviyedeki bireylere core antrenman programının ileri antrenman seviyelerini yapması tavsiye edilir.

- Vücudunu zorlayıp daha ileri seviyeye götürmek için eğitimine çeşitlilik ve heyecan katarak özelleştirilmiş tekrarların herhangi birini yapabilir (74,69).
- Bireyin zihnini, çalıştığı kasa ya da alana odaklaması antrenmanı daha üst seviyelere çıkaracaktır.
- Sürekli olarak, ağırlık eğitimi, kardiyak ve esneme içeren programı tamamlarken bireye kendisini motive etmenin ve zorlamanın yeni yollarını bulması tavsiye edilir.
- Aşırı idman yapılmamalı veya çok fazla öz eleştiride bulunulmamalıdır. Bu sürecin bütün eğlencesini ve zevkini kaçırmaz. Birey eğer bir antrenmanı kaçırsa, kendisini yorup bitirmemelidir.
- Birey ileri seviye ilkelerini programına dâhil etmek için kendi vücudunu tanımalı ve kendi programını oluşturmaya başlamalıdır (74,69).

Core antrenman üzerine yapılan çalışmalar sonucu ortaya çıkan bilgiler doğrultusunda olumlu etki edebileceği düşünülen, çalışmanın etkileri araştırmacılar tarafından şu şekilde paylaşılmıştır; ideal kiloya ulaşılmasına ve ideal kilonun korunmasına yardımcı, vücut gücünü bütün olarak artıran, yaralanma riskini azaltan, günlük yaşamda kullandığımız aktivitelerde kolaylık sağlayan, postür açısından atletik ve estetik bir duruş kazandıran, kardiyovasküler sistemi geliştiren, kas esnekliğini artırıp, kas gücü ve tonuna da etki eden, vücuda denge açısından önemli katkılar sağladığını, dengesizlik ve zayıflıkları gidermeye yardımcı olan, enerji seviyesini artıran, uyku düzenini sağlayan, cinsel yaşama olumlu etkileyen, yaşlanma etkilerini yavaşlamasına etki eden bir antrenman modeli olduğu söylenmiştir (74,69).

Sakatlanma olasılığını engeller, yüklenme antrenmanlarında koruma sağlar ve yüklenme ile birlikte kuvvetin daha etkili aktarılmasına da etki eder, beceri gelişimine olumlu katkıda bulunur ve kullanılan iyi teknik sayesinde etkili performans sağlar diye açıklama yapmıştır (8,170).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan gereç ve yöntemden bahsedilerek, araştırmanın yapıldığı yer, deneklerin seçimi, veri toplama araçları, deneysel tasarım ve istatistik hakkında bilgi verilecektir.

3.1. Gereç

Bu bölümde araştırmanın yapıldığı yer, deneklerin seçimi, veri toplama araçlarına ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

3.1.1. Araştırmanın yapıldığı yer

Bu araştırma Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı'nda gerçekleştirildi.

Bu araştırma, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Etik Kurulu'nun 15/06/2016 tarihli yazısında belirtilen oturum tarihli Etik Kurul onayı ile yapıldı (EK-1).

3.1.2. Deneklerin seçimi

Araştırma grubunu Gaziantep Nurdağı ilçesinde ki hentbol ve futbol branşı ile uğraşan ortaöğretim çağındaki öğrenciler oluşturmuştur. Gönüllülük esas alınarak çalışmaya 8 deney 8 kontrol grubunu oluşturacak toplamda 16 öğrenci dâhil edildi. Deney ve kontrol grubu rastlantısal yöntemle seçilerek oluşturulmuştur.

3.1.3. Veri toplama araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak laboratuvar sıcaklığını ölçmek için TFA marka portatif termometre kullanıldı.

Kalp atım sayısı ve nabız ölçümleri Omron M2 Basic tansiyon aleti ile yapılmış, Boy ve Ağırlık ölçümleri ise SECA marka Dijital tartı ve boy ölçüm cihazı ile yapıldı.

Denge ölçümü için denge aleti; (50 cm uzunluk, 4 cm yükseklik ve 3 cm genişlik). denge aletinin sabitliğini korumak için 15 cm uzunluğunda, 2 cm genişliğinde iki destek parça kullanılmıştır.

Esneklik ölçümü için otur-uzan testi uygulanmıştır. Eurofit test bataryasına uygun ölçülerde yapılmış esneklik sehpası kullanılmıştır.

Rast ve 30 m sprint testlerinde Tümer elektronik tarafından geliştirilmiş fotosel aleti kullanılmıştır.

Deneklerin aerobik kapasitelerinin ölçülmesi amacıyla 20 m. mekik koşusu testi (Shuttle Run test) kullanıldı.

Sağlık topu fırlatmada 4 kg ağırlığında sağlık topu kullanılmıştır. Şınav ve mekik testi için spor mat'ı kullanılmış, barfiks testi için ise 3 cm kalınlığında 2.20 cm yükseklikte yatay düzlemde sabitlenmiş barfiks bar kullanılmıştır.

3.2.Yöntem

Bu bölümde, araştırmada kullanılan model, deneysel tasarım, deneysel prosedür ve verilerin çözümlenmesi hakkında bilgi verilmektedir.

3.2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma; spor yapan ortaöğretim çağındaki öğrencilerde core antrenman modelinin öğrencilerin fizyolojik parametrelerine etkisini inceleyen deneysel bir çalışmadır.

3.2.2. Deneysel Tasarım

Spor yapan ortaöğretim çağındaki öğrencilerde core antrenman modelinin öğrencilerin fizyolojik parametrelerine etkisini inceleyen bu araştırma ön test – son test kontrol gruplu deneysel tasarıma uygun olarak gerçekleştirildi.

3.2.3.Deneysel Prosedür

Antrenman programına başlamadan önce araştırmaya katılacak sporculara core antrenman modeli hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ile çalışmaya katılacak sporcuları, çalışma için yapılacak ölçümler hakkında ve çalışmanın ilerleme modeli hakkında bilgilendirmesi yapılmış, çalışmaya katılacak sporculardan gönüllü olarak katılacak olanların rızası alınmıştır. Araştırmaya katılacak sporcular içerisinde rastlantısal yöntemle deney(8) ve kontrol(8) grupları oluşturulmuştur. Araştırmaya katılacak sporcu öğrencilerden kontrol grubundakiler normal antrenmanlarına devam ederken, deney grubundaki sporcu öğrenciler normal antrenmanlarından sonra hafta da 3 gün 8 hafta boyunca core egzersiz uygulamalarına katılmışlardır. Deneysel tasarımın gereği olarak sporcu öğrencilerin fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin ölçümleri aşağıda anlatılan düzende gerçekleştirilmiştir.

Birinci gün, Boy ve Ağırlık (kg), Kalp Atım Sayısı, Kan Basıncı (Nabız), Denge, Esneklik, RAST (Running Anaerobik Sprint Test) ölçümleri yapılmıştır. RAST testi hariç tüm testler 3 tekrar yaptırılmıştır.

Kalp atım sayısı ve nabız ölçümleri Omron M2 Basic tansiyon aleti ile yapılmış ve en iyi değerleri kaydedilmiştir. Boy ölçümü Seca marka elektronik boy ölçer ölçülmüştür. Boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayak, ayak topukları birleşik, nefesini tutmuş, pozisyon aldıktan sonra ölçülmüştür. Elde edilen değer cm cinsinden kaydedilmiştir. Vücut ağırlığı için seca marka elektronik tartı kullanılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümlerinde sporcular şort-tişört ve ayakkabısız olarak ölçülmüştür. Elde edilen değerler kg cinsinden kaydedilmiştir.

Denge ölçümü için Flamingo denge testi uygulanmıştır. Denge aleti; (50 cm uzunluk, 4 cm yükseklik ve 3 cm genişlik). Denge aletinin sabitliğini korumak için 15 cm uzunluğunda, 2 cm genişliğinde iki destek parça kullanılmıştır.

Sporcuya denge aleti üzerinde seçilen ayakla mümkün olan uzun süre dengesini korumaya çalışırken diğer ayağını geriye bükerek aynı yöndeki eli ile kavrayarak flamingo gibi durması, serbest kalan eli ile uygulayıcıdan destek alabileceği, dengesini sağladıktan sonra testin başlayacağı anlatılmıştır. Bu pozisyonda 1 dk. süre ile dengesini korumaya çalışması, dengesini kaybetmesi durumunda kronometrenin durdurulup dengesini sağlaması ile birlikte tekrar çalıştırılacağı ifade edilmiştir. Testin sonunda toplam hata sayısı not edilmiştir. İlk 30

sn. içerisinde 15 defa hata yapması halinde testin sonlandırılacağı ve puan alamayacağı açıklanmıştır (39,9).

Esneklik ölçümü için otur-uzan testi uygulanmıştır. Eurofit test bataryasına uygun ölçülerde yapılmış esneklik sehpası kullanılmıştır. Sporcudan esneklik sehpasına çıplak ayakla ayakaltlarını dayaması ve dizlerini gergin tutması istenmiştir. Uygulayıcı dizlerin sabit durması için elleri ile baskı uygularken sporcuya uzanabileceği kadar öne doğru uzanarak parmak uçları ile son noktada cetvelle üç saniye beklemesi istenmiştir. Üç deneme yaptırılarak en yüksek değer cm. olarak kaydedilmiştir (39,40).

RAST (Running Anaerobik Sprint Test), İngiltere’de Wolverhampton Üniversitesinde geliştirilen anaerobik kapasite ölçümlerinden biridir. Ölçümün saha şartlarında yapılıyor olması antrenörler tarafından çok tercih edilen bir test olmasını sağlamıştır. Testte, öncelikli olarak deneğin vücut ağırlığı ölçülüp kaydedilir. Daha sonra 10 dakikalık bir ısınma protokolü uygulanır ve 5 dakika dinlenme verilir. Dinlenme sonrası sporcu, 35 metrelik mesafeyi 6 kez maksimum hızda koşar. Her 35 metrelik koşu sonrası sporcuya 10 saniyelik dinlenme süresi verilir. Sporcunun koştuğu her 35 metrelik mesafe 0.01 hassasiyete sahip bir kronometre ile saniye cinsinden kaydedilir. Testin sonunda, maksimal güç, minimal güç ve ortalama güç değerleri watt cinsinden elde edilir. Güç hesaplaması $\text{ağırlık} \times \text{uzaklık}^2 / \text{zaman}^3$ formülüyle elde edilir. Maksimal güç en yüksek değer, minimal güç en düşük iken; ortalama güç ise 6 sprintin ortalaması alınarak hesaplanır (171).

İkinci gün, 30 M Sprint Test, Sağlık Topu Fırlatma, Pro Agility Test(Pro çeviklik test), Durarak Uzun Atlama, 3 Adım Atlama ölçümleri yapılmıştır. 30 metre testi spor salonunda gerçekleştirilmiştir. Sprint sürelerinin tespiti Tümer elektronik tarafından geliştirilmiş fotoseli ile yapılmıştır. Çıkışlarda, çık komutu verilmeden, sporcuların kendilerini hazır hissettiklerinde çıkış yapmaları söylenmiştir. Aynı koşuyu 2 dk. ara ile 3 kere yapılmış ve sporcuların en iyi dereceleri “sn” cinsinden değerlendirilmek üzere kaydedilmiştir.

ÇKSFT (Çift Kol Sağlık Topu Fırlatma Testi), Sporcunun kalçası, sırtı ve başı dik durumda bacakları önde zemine paralel olarak uzatıldı. Öğrenciye topu mümkün olduğunca ileriye yatay bir şekilde atmak için çift elle baş üstünden topu ileriye fırlatmaya çalışması söylendi. Topun çıkış noktasından yere ilk temas ettiği noktaya kadar olan mesafe cm cinsinden ölçüldü. Uygulamada kullanılan sağlık topu 4 kg dır. Uygulama da üç tekrardan en iyi sonuç kaydedilmiştir (7).

Pro-Agility çeviklik testi 20 yard koşu testi olarak da bilinen pro-agility çeviklik test alanı, başlangıç çizgisinin 5 yard (4,57m) soluna ve sağına hunilerin yerleştirilmesi şeklinde belirlenmiştir. Başlangıç çizgisine fotosel yerleştirilmiş. Tekrarlı geçiş zamanları bu sayede ölçülebilmektedir. Uygulama başlamadan deneğin başlangıç çizgisinde yerini alması sağlanmıştır. Hazır olduğunda önce sağdaki huniye, sonra da soldaki huniye dokunup başlangıç çizgisinden geçerek testi sonlandırması söylenmiştir (172,173).

ÇDUA (Çift Ayak Durarak Uzun Atlama Testi), bu test sporculara yaptırılmadan önce gösterim yöntemi ile anlatılmış ve uygulama sırasında da sözlü olarak sporcular yönlendirilmiştir. Başlangıç çizgisi kaymayan bir zeminde belirlenmiştir. Sporculara teste başlarken baş parmakları başlangıç çizgisinin arkasında kalacak şekilde pozisyon almaları belirtilmiş, sporcuların dizlerini bükülü ve kollarının zemine paralel olması talimatı verildikten sonra en uzak mesafeye sıçramaları istenmiştir. Sıçramanın ardından sporculardan iki ayaküstüne düşmeleri ve dengelerini korumaları istenmiştir. Sporcuların ayaklarının ilk değdiği yerde durdurularak ve çizgiden topuklarına kadar olan mesafe ölçüldü. Testte sporcuların yapacakları 3 sıçramadan uzaklığı en fazla olan değeri, santimetre cinsinden kaydedilip, katılımcının derecesi olarak yazılmıştır (7).

Üç adım atlama testi, standart 3 adım atlama sahası kullanılmıştır. Sporculara bu teste başlamadan önce gösterim tekniği ile üç adım atlamanın nasıl yapılacağı anlatılmış ve her sporcuya 2 dakika dinlenme arası ile 3 deneme hakkı tanınmıştır. Sporcular yapmış oldukları atlayışlardan en iyi dereceyi santimetre cinsinden kaydedilip, gönüllünün derecesi olarak yazılmıştır.

Üçüncü gün, Şınav, Mekik, Barfiks, Mekik Koşusu ölçümleri yapılmıştır. Mekik koşusu testi haricindeki tüm ölçüm uygulamaları, tam dinlenme verilerek 3 tekrar yaptırılmıştır. Şınav, Mekik ve Barfiks testlerinde yapılan tekrar sayısı en yüksek olanlar en iyi derece olarak kaydedilmiştir.

Şınav testi, standart şınav pozisyonunda (eller ileri gösterir şekilde, omuz hizasında, sırt düz, topukların birleşik pozisyonda olduğu), göğsün mata değmesi ve tekrar direseklerin düz pozisyona gelmesiyle bir şınav tamamlanmış olmaktadır. Sporcuların 1dk içerisinde

dinlenmeksizin doğru duruşu sağlayarak ulaştıkları tekrar sayısı maksimum şınav skoru olarak kaydedilmiştir.

Mekik testi, sporcu sırt üzeri mata uzanır, dizler doksan derece bükülmüş ve eller göğüste çapraz şekilde bileştirilir. Bu pozisyonda sırt düz şekilde ve mat üzerinden destek almadan dizlere (öne) doğru doğrulma hareketi yapılması ile bir mekik hareketi tamamlanmış olur. Sporcuların 1 dk içerisinde durmaksızın yaptıkları maksimum tekrar sayısı mekik skoru olarak kaydedilmiştir.

Barfiks testi, katılımcılardan kollar omuz genişliğinde açık 3 cm çapında yuvarlak yatay bir barı düz tutuşla tutarak, bel vuruşu olmadan ve zamana bağlı kalmadan maksimum kuvvetlerini kullanarak, kolların, aşağı doğru salınımında tam açık ve çekiş sırasında çenenin barfiks demiri hizasını geçecek şekilde yapabildikleri maksimum tekrara kadar barfiks yapmaları söylendi. Yapılan maksimum tekrar barfiks skoru olarak kaydedilmiştir.

Mekik koşusu (Shuttle Run) testi; Sporcuların aerobik kapasitelerinin ölçülmesi amacıyla 20 m. mekik koşusu testi kullanılmıştır. Testin amacı, sporcunun MaxVO₂ değerinin tahmin etmektir. 20 metre mekik koşusu testi çok aşamalı bir test olduğundan ve ilk aşamalarının ısınma temposunda olmasından dolayı testin başlatılması için ısınma gerek görülmemiştir (10,57). Sporcular 20 metrelik mesafeyi gidiş ve dönüş olacak şekilde koşular. Koşunun hızı, belirli aralıklarla sinyal sesi çıkaran ses kaydı aracılığıyla denetlenerek gerçekleştirildi. Gönüllü ilk sinyal sesini duyduktan sonra koşusuna başladı ve ikinci sinyal sesine dek sonraki çizgiye ulaşmaya çalıştı. İkinci sinyal sesini duyduğu anda ise, tekrar başlangıç çizgisine doğru koşusuna devam etti. Sporcu sinyali duyduğu zaman, ikinci sinyal sesinde koşu alanının diğer tarafında olacak şekilde, koşu temposunu ayarlamaya çalıştı. Başlangıçta hız durumu yavaşken, her 10 sn. de bir giderek artış göstermektedir. Sporcuya bir sinyal sesini kaçırmamasına rağmen, ikincisine yetişirse teste devam edebileceği bildirildi. Ancak gönüllü iki sinyal sesini üst üste kaçırmış ise bu durumda testin o sporcu için sonlanacağı da anlatıldı. Elde edilen sonuçların MaxVO₂ değeri ml/kg/dak. olarak hesaplanarak kayıt altına alındı (8,40).

3.2.4. Antrenman Programı

Yapılan bu araştırmada, çalışma suresinde kullanılan core antrenman programı ve egzersiz modelleri araştırmanın bu bölümde resimlerle gösterilmiş ve resimlerdeki egzersizlerin uygulama yöntemi antrenman programına dahil olma sırası ile anlatılmıştır.



şekil 9: Egzersiz modeli 1

Süre ve Tekrar Sayıları (Saniye, Adet)

1.hafta	1. gün:2×25 sn	2. gün:2×25 sn	3.gün:2×25 sn
2.hafta	1. gün:2×25 sn	2. gün:2×25 sn	3.gün:2×25 sn
3.hafta	1. gün:2×30 sn	2. gün:2×30 sn	3.gün:2×30 sn
4.hafta	1. gün:2×40 sn	2. gün:2×40 sn	3.gün:2×40 sn
5.hafta	1. gün:3×25 sn	2. gün:3×25 sn	3.gün:3×25 sn
6.hafta	1. gün:3×25 sn	2. gün:3×25 sn	3.gün:3×25 sn
7.hafta	1. gün:3×30 sn	2. gün:3×30 sn	3.gün:3×30 sn
8.hafta	1. gün:3×40 sn	2. gün:3×40 sn	3.gün:3×40 sn



Şekil 10: Egzersiz modeli 2

Süre Ve Tekrar Sayıları (Saniye, Adet)

1.hafta	1. gün:2×25 sn	2. gün:2×25 sn	3.gün:2×25 sn
2.hafta	1. gün:2×25 sn	2. gün:2×25 sn	3.gün:2×25 sn
3.hafta	1. gün:2×30 sn	2. gün:2×30 sn	3.gün:2×30 sn
4.hafta	1. gün:2×40 sn	2. gün:2×40 sn	3.gün:2×40 sn
5.hafta	1. gün:3×25 sn	2. gün:3×25 sn	3.gün:3×25 sn
6.hafta	1. gün:3×25 sn	2. gün:3×25 sn	3.gün:3×25 sn
7.hafta	1. gün:3×30 sn	2. gün:3×30 sn	3.gün:3×30 sn
8.hafta	1. gün:3×40 sn	2. gün:3×40 sn	3.gün:3×40 sn



Şekil 11: Egzersiz modeli 3

Set ve Tekrar Sayıları (Adet)

1.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
2.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
3.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
4.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
5.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
6.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
7.hafta	1. gün:3×15	2. gün:3×15	3.gün:3×15
8.hafta	1. gün:3×20	2. gün:3×20	3.gün:3×20



Şekil 12: Egzersiz modeli 4

Set ve Tekrar Sayıları (Adet)

1.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
2.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
3.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
4.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
5.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
6.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
7.hafta	1. gün:3×15	2. gün:3×15	3.gün:3×15
8.hafta	1. gün:3×20	2. gün:3×20	3.gün:3×20



Şekil 13: Egzersiz modeli 5

Set ve Tekrar Sayıları (Adet)

1.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
2.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
3.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
4.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
5.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
6.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
7.hafta	1. gün:3×15	2. gün:3×15	3.gün:3×15
8.hafta	1. gün:3×20	2. gün:3×20	3.gün:3×20



Şekil 14: Egzersiz modeli 6

Set ve Tekrar Sayıları (Adet)

1.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
2.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
3.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
4.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
5.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
6.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
7.hafta	1. gün:3×15	2. gün:3×15	3.gün:3×15
8.hafta	1. gün:3×20	2. gün:3×20	3.gün:3×20



Şekil 15: Egzersiz modeli 7

Süre ve Tekrar Sayıları (Saniye, Adet)

1.hafta	1. gün:2×25 sn	2. gün:2×25 sn	3.gün:2×25 sn
2.hafta	1. gün:2×25 sn	2. gün:2×25 sn	3.gün:2×25 sn
3.hafta	1. gün:2×30 sn	2. gün:2×30 sn	3.gün:2×30 sn
4.hafta	1. gün:2×40 sn	2. gün:2×40 sn	3.gün:2×40 sn
5.hafta	1. gün:3×25 sn	2. gün:3×25 sn	3.gün:3×25 sn
6.hafta	1. gün:3×25 sn	2. gün:3×25 sn	3.gün:3×25 sn
7.hafta	1. gün:3×30 sn	2. gün:3×30 sn	3.gün:3×30 sn
8.hafta	1. gün:3×40 sn	2. gün:3×40 sn	3.gün:3×40 sn



Şekil 16: Egzersiz modeli 8

Set ve Tekrar Sayıları (Saniye, Adet)

1.hafta	1. gün:2×25 sn	2. gün:2×25 sn	3.gün:2×25 sn
2.hafta	1. gün:2×25 sn	2. gün:2×25 sn	3.gün:2×25 sn
3.hafta	1. gün:2×30 sn	2. gün:2×30 sn	3.gün:2×30 sn
4.hafta	1. gün:2×40 sn	2. gün:2×40 sn	3.gün:2×40 sn
5.hafta	1. gün:3×25 sn	2. gün:3×25 sn	3.gün:3×25 sn
6.hafta	1. gün:3×25 sn	2. gün:3×25 sn	3.gün:3×25 sn
7.hafta	1. gün:3×30 sn	2. gün:3×30 sn	3.gün:3×30 sn
8.hafta	1. gün:3×40 sn	2. gün:3×40 sn	3.gün:3×40 sn



Şekil 17: Egzersiz modeli 9

Set ve Tekrar Sayıları (Adet)

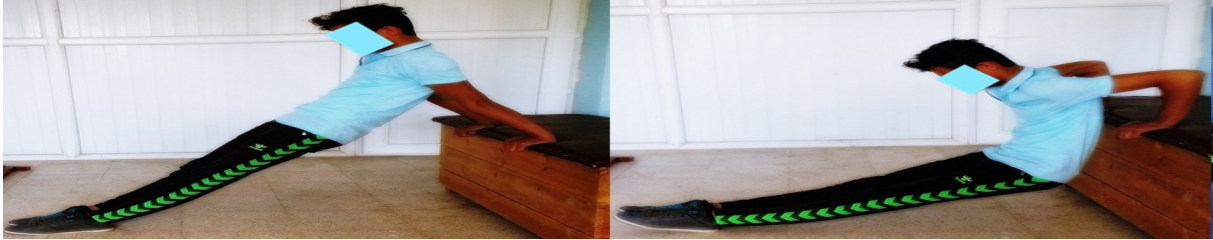
1.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
2.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
3.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
4.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
5.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
6.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
7.hafta	1. gün:3×15	2. gün:3×15	3.gün:3×15
8.hafta	1. gün:3×20	2. gün:3×20	3.gün:3×20



Şekil 18: Egzersiz modeli 10

Set ve Tekrar Sayıları (Adet)

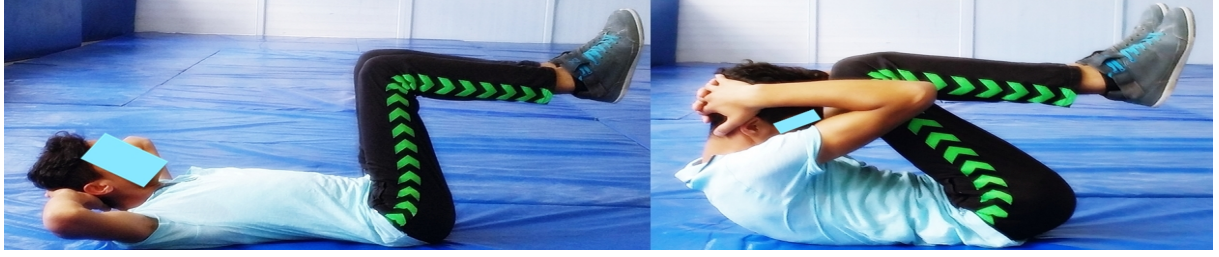
1.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
2.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
3.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
4.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
5.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
6.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
7.hafta	1. gün:3×15	2. gün:3×15	3.gün:3×15
8.hafta	1. gün:3×20	2. gün:3×20	3.gün:3×20



Şekil 19: Egzersiz modeli 11

Set ve Tekrar Sayıları (Adet)

1.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
2.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
3.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
4.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
5.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
6.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
7.hafta	1. gün:3×15	2. gün:3×15	3.gün:3×15
8.hafta	1. gün:3×20	2. gün:3×20	3.gün:3×20



Şekil 20: Egzersiz modeli 12

Set ve Tekrar Sayıları (Adet)

1.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
2.hafta	1. gün:2×10	2. gün:2×10	3.gün:2×10
3.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
4.hafta	1. gün:2×15	2. gün:2×15	3.gün:2×15
5.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
6.hafta	1. gün:2×20	2. gün:2×20	3.gün:2×20
7.hafta	1. gün:3×15	2. gün:3×15	3.gün:3×15
8.hafta	1. gün:3×20	2. gün:3×20	3.gün:3×20



Şekil 21: Egzersiz modeli 13

Set ve Mesafe (Metre)

3.hafta	1. gün:1×10 m	2. gün:1×10 m	3.gün:1×10 m
4.hafta	1. gün:1×10 m	2. gün:1×10 m	3.gün:1×10 m
5.hafta	1. gün:1×15 m	2. gün:1×15 m	3.gün:1×15 m
6.hafta	1. gün:1×15 m	2. gün:1×15 m	3.gün:1×15 m
7.hafta	1. gün:1×20 m	2. gün:1×20 m	3.gün:1×20 m
8.hafta	1. gün:1×20 m	2. gün:1×20 m	3.gün:1×20 m



Şekil 22: Egzersiz modeli 14

Set ve Mesafe(Metre)

3.hafta	1. gün:1×10 m	2. gün:1×10 m	3.gün:1×10 m
4.hafta	1. gün:1×10 m	2. gün:1×10 m	3.gün:1×10 m
5.hafta	1. gün:1×15 m	2. gün:1×15 m	3.gün:1×15 m
6.hafta	1. gün:1×15 m	2. gün:1×15 m	3.gün:1 ×15 m
7.hafta	1. gün:1×20 m	2. gün:1×20 m	3.gün:1 ×20 m
8.hafta	1. gün:1×20 m	2. gün:1×20 m	3.gün:1 ×20 m



Şekil 23: Egzersiz modeli 15

Set ve Mesafe (Metre)

3.hafta	1. gün:1×10 m	2. gün:1×10 m	3.gün:1×10 m
4.hafta	1. gün:1×10 m	2. gün:1×10 m	3.gün:1×10 m
5.hafta	1. gün:1×15 m	2. gün:1×15 m	3.gün:1×15 m
6.hafta	1. gün:1×15 m	2. gün:1×15 m	3.gün:1 ×15 m
7.hafta	1. gün:1×20 m	2. gün:1×20 m	3.gün:1 ×20 m
8.hafta	1. gün:1×20 m	2. gün:1×20 m	3.gün:1 ×20 m



Şekil 24: Egzersiz modeli 16

Set ve Mesafe (Metre)

3.hafta	1. gün:1×10 m	2. gün:1×10 m	3.gün:1×10 m
4.hafta	1. gün:1×10 m	2. gün:1×10 m	3.gün:1×10 m
5.hafta	1. gün:1×15 m	2. gün:1×15 m	3.gün:1×15 m
6.hafta	1. gün:1×15 m	2. gün:1×15 m	3.gün:1 ×15 m
7.hafta	1. gün:1×20 m	2. gün:1×20 m	3.gün:1 ×20 m
8.hafta	1. gün:1×20 m	2. gün:1×20 m	3.gün:1 ×20 m

3.2.5. İstatistik

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 22 for Windows istatistik paket programında yapıldı. Elde edilen verilere Shapiro-Wilk normallik testi uygulandı. Verilerin aritmetik ortalaması, standart sapması, en büyük ve en küçük değerleri belirlendi. Deneysel tasarıma uygun olarak core antrenman modelinin öğrencilerin fizyolojik parametrelerine etkisi ise Independent Samples T Test ile tespit edildi. Anlamlılık $p < 0.01$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Bu bölümde, araştırmaya katılan kontrol ve deney gruplarına ait uygulanan testler yoluyla toplanan verilerin analizi sonucunda araştırma grubuna ait, ön test- son test değerlerine Tablo 3, Tablo 4 de yer verilmiştir.

Tablo 3: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fiziksel Özellikleri Ön Test Değerleri.

	Grup	N	Min.	Maks.	\bar{X}	Ss.	Sh.
Yaş(yıl)	Kontrol	8	16,0	17,0	16,6	0,5	0,2
	Deney	8	15,0	17,0	16,0	0,9	0,3
Boy Uzunluğu (cm)	Kontrol	8	165,0	185,0	174,0	5,8	2,0
	Deney	8	163,0	180,0	170,7	4,9	1,7
Vücut Ağırlığı(kg)	Kontrol	8	52,0	90,0	63,0	11,9	4,2
	Deney	8	52,0	64,0	57,5	4,6	1,7
VKİ(kg/m ²)	Kontrol	8	16,0	26,0	21,0	2,8	1,0
	Deney	8	17,0	22,0	20,0	1,6	0,5
Dinlenme Nabızı (dk/atım)	Kontrol	8	70,0	80,0	75,0	3,8	1,3
	Deney	8	70,0	80,0	75,6	3,8	1,3
Sistolik Kan Basıncı (dk/atım)	Kontrol	8	100,0	150,0	117,5	18,0	6,5
	Deney	8	100,0	120,0	115,0	7,6	2,7
Diyastolik Kan Basıncı (dk/atım)	Kontrol	8	60,0	80,0	64,0	7,5	2,6
	Deney	8	50,0	70,0	62,5	8,8	3,0

Tablo 3' e göre araştırmaya katılan deneklerin yaş değerleri kontrol grubu için $16,6 \pm 0,5$ yıl, deney grubu için ise $16,0 \pm 0,9$ yıl olarak belirlendi. Boy uzunluğu değerleri kontrol grubu için $174,0 \pm 5,8$ cm, deney grubu için ise $170,7 \pm 4,9$ cm olarak belirlendi. Vücut ağırlığı değerleri kontrol grubu için $63,0 \pm 11,9$ kg, deney grubu için ise $57,5 \pm 4,6$ kg olarak belirlendi. Vücut kitle indeksi değerleri kontrol grubu için $21,0 \pm 2,8$ kg/m², deney grubu için ise $20,0 \pm 1,6$ kg/m² olarak belirlendi. Dinlenme nabızı değerleri kontrol grubu için $75,0 \pm 3,8$ dk/atım, deney grubu için ise $75,6 \pm 3,8$ dk/atım olarak belirlendi. Sistolik kan basıncı değerleri

kontrol grubu için $117,5 \pm 18,0$ dk/atım, deney grubu için ise $115,0 \pm 7,6$ dk/atım olarak belirlendi. Diyastolik kan basıncı değerleri kontrol grubu için $64,0 \pm 7,5$ dk/atım, deney grubu için ise $62,5 \pm 8,8$ dk/atım olarak belirlendi.

Tablo 4: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fiziksel Özellikleri Son Test Değerleri.

	Grup	N	Min.	Maks.	\bar{X}	Ss.	Sh.
Yaş(yıl)	Kontrol	8	16,0	17,0	16,6	0,5	0,2
	Deney	8	15,0	17,0	16,0	0,9	0,3
Boy Uzunluğu (cm)	Kontrol	8	165,0	185,0	174,6	5,7	2,0
	Deney	8	167,0	182,0	173,0	4,4	1,5
Vücut Ağırlığı(kg)	Kontrol	8	53,0	90,0	64,0	11,6	4,1
	Deney	8	53,0	66,5	60,0	5,0	1,8
VKİ(kg/m ²)	Kontrol	8	17,0	26,0	21,0	2,7	0,9
	Deney	8	17,0	22,0	20,0	1,7	0,6
Dinlenim Nabızı (dk/atım)	Kontrol	8	70,0	80,0	76,0	3,6	1,3
	Deney	8	70,0	80,0	76,0	3,2	1,1
Sistolik Kan Basıncı (dk/atım)	Kontrol	8	100,0	130,0	112,5	8,8	3,0
	Deney	8	100,0	120,0	111,0	6,4	2,0
Diyastolik Kan Basıncı (dk/atım)	Kontrol	8	60,0	80,0	64,0	7,5	2,7
	Deney	8	50,0	70,0	64,0	7,5	2,7

Tablo 4' e göre araştırmaya katılan deneklerin yaş değerleri kontrol grubu için $16,6 \pm 0,5$ yıl, deney grubu için ise $16,0 \pm 0,9$ yıl olarak belirlendi. Boy uzunluğu değerleri kontrol grubu için $174,6 \pm 5,7$ cm, deney grubu için ise $173,0 \pm 4,4$ cm olarak belirlendi. Vücut ağırlığı değerleri kontrol grubu için $64,0 \pm 11,6$ kg, deney grubu için ise $60,0 \pm 5,0$ kg, olarak belirlendi. Vücut kitle indeksi değerleri kontrol grubu için $21,0 \pm 2,7$ kg/m², deney grubu için ise $20,0 \pm 1,7$ kg/m² olarak belirlendi. Dinlenim nabızı değerleri kontrol grubu için $76,0 \pm 3,6$ dk/atım, deney grubu için ise $76,0 \pm 3,2$ dk/atım olarak belirlendi. Sistolik kan basıncı değerleri kontrol grubu için $112,5 \pm 8,8$ mmhg, deney grubu için ise $111,0 \pm 6,4$ mmhg, olarak belirlendi. Diyastolik kan basıncı değerleri kontrol grubu için $64,0 \pm 7,5$ mmhg, deney grubu için ise $64,0 \pm 7,5$ mmhg, olarak belirlendi.

4.2. Motor Test Ölçümleri

Araştırmaya katılan deneklere ait yapılan motor test (Esneklik, ÇDUA, Üç Adım Atlama, 30 Metre, Sürat, ÇKSTF, Çeviklik, Şınav, Mekik, Barfiks, Anaerobik, Anaerobik, Kapasite, Aerobik Kapasite) ölçümleri ön test-son test sonuçları tablo 5 ve tablo 6 da verilmiştir.

Tablo 5: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fizyolojik Özellikleri Ön Test Değerleri.

	Grup	N	Min.	Maks.	\bar{X}	Ss.	Sh.
Denge(dk/hata)	Kontrol	8	3,0	10,0	5,9	3,5	1,0
	Deney	8	3,0	11,0	5,8	3,0	1,0
Esneklik(cm)	Kontrol	8	10,0	32,0	21,0	8,3	3,0
	Deney	8	16,0	32,0	24,0	6,3	2,,0
ÇDUA(cm)	Kontrol	8	188,0	235,0	209,0	16,8	6,0
	Deney	8	190,0	229,0	202,0	11,7	4,0
Üç Adım Atlama (cm)	Kontrol	8	602,0	740,0	683,0	38,8	13,8
	Deney	8	610,0	771,0	720,8	52,3	18,5
30 Metre Sürat (sn)	Kontrol	8	5,3	6,5	5,7	0,4	0,1
	Deney	8	5,0	6,6	5,9	0,6	0,2
ÇKSTF(cm)	Kontrol	8	330,0	532,0	428,7	72,9	25,8
	Deney	8	343,0	509,0	420,0	62,2	22,0
Çeviklik(sn)	Kontrol	8	6,0	8,0	7,0	0,6	0,2
	Deney	8	6,0	7,8	6,8	0,6	0,2
Şınav(dk/adet)	Kontrol	8	7,0	43,0	23,6	12,7	4,5
	Deney	8	13,0	36,0	24,0	8,0	2,8
Mekik(dk/adet)	Kontrol	8	16,0	45,0	35,0	9,0	3,0
	Deney	8	30,0	43,0	39,0	4,5	1,5
Barfiks(dk/adet)	Kontrol	8	3,0	11,0	4,8	2,7	1
	Deney	8	1,0	7,0	4,7	2,0	0,7
Anaerobik Güç(watt)	Kontrol	8	239,0	514,0	362,0	80,8	28,5
	Deney	8	217,0	570,0	357,0	109,8	38,8
Anaerobik Kapasite(watt)	Kontrol	8	182,0	305,0	270,0	43,5	15,5
	Deney	8	162,0	357,0	262,5	64,5	22,6
Aerobik Kapasite MaxVO₂(ml/kg/dk)	Kontrol	8	34,0	39,0	37,0	1,8	0,6
	Deney	8	36,0	46,0	40,5	3,6	1,3

Tablo 5' e göre araştırmaya katılan deneklerin denge performansı değerleri kontrol grubu için $5,9\pm 3,5$ dk/hata, deney grubu için ise $5,8\pm 3,0$ dk/hata olarak belirlendi. Esneklik performansı değerleri kontrol grubu için $21,0\pm 8,3$ cm, deney grubu için ise $24,0\pm 6,3$ cm olarak belirlendi. ÇDUA performansı değerleri kontrol grubu için $209,0\pm 16,8$ cm, deney grubu için ise $202,0\pm 11,7$ cm olarak belirlendi. Üç Adım Atlama performansı değerleri kontrol grubu için $683\pm 38,8$ cm, deney grubu için ise $720\pm 52,3$ cm olarak belirlendi. 30 Metre Sürat performansı değerleri kontrol grubu için $5,7\pm 0,4$ sn, deney grubu için ise $5,9\pm 0,6$ sn olarak belirlendi. ÇKSTF performansı değerleri kontrol grubu için $428,7\pm 72,9$ cm, deney grubu için ise $420,0\pm 62,2$ cm olarak belirlendi. Çeviklik performansı değerleri kontrol grubu için $7,0\pm 0,6$ sn, deney grubu için ise $6,8\pm 0,6$ sn olarak belirlendi. Şınav performansı değerleri kontrol grubu için $23,6\pm 12,7$ dk/adet, deney grubu için ise $24,0\pm 8,0$ dk/adet olarak belirlendi. Mekik performansı değerleri kontrol grubu için $35,0\pm 9,0$ dk/adet, deney grubu için ise $39,0\pm 4,5$ dk/adet olarak belirlendi. Barfiks performansı değerleri kontrol grubu için $4,8\pm 2,7$ dk/adet, deney grubu için ise $4,7\pm 2,0$ dk/adet olarak belirlendi. Anaerobik Güç performansı değerleri kontrol grubu için $362,0\pm 80,8$ watt, deney grubu için ise $109,8\pm 38,8$ watt olarak belirlendi. Anaerobik Kapasite performansı değerleri kontrol grubu için $270,0\pm 43,5$ watt, deney grubu için ise $262,5\pm 64,5$ watt olarak belirlendi. Aerobik Kapasite performansı değerleri kontrol grubu için $37,0\pm 1,8$ ml/kg/dk, deney grubu için ise $40,5\pm 3,6$ ml/kg/dk olarak belirlendi.

Tablo 6: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fizyolojik Özellikleri Son Test Değerleri.

	Grup	N	Min.	Maks.	\bar{X}	Ss.	Sh.
Denge(dk/hata)	Kontrol	8	3,0	10,0	5,9	3,5	1,0
	Deney	8	0,0	7,0	2,6	2,6	1,0
Esneklik(cm)	Kontrol	8	12,0	33,0	22,0	7,9	2,8
	Deney	8	17,0	34,0	26,0	6,8	2,4
ÇDUA(cm)	Kontrol	8	187,0	238,0	211,0	18,8	6,6
	Deney	8	208,0	240,0	228,3	12,5	4,4
Üç Adım Atlama (cm)	Kontrol	8	605,0	778,0	692,0	46,7	16,5
	Deney	8	692,0	804,0	755,0	40,4	14,3
30 Metre Sürat (sn)	Kontrol	8	5,0	6,4	5,6	0,5	0,2
	Deney	8	4,0	5,5	4,9	0,5	0,2
ÇKSTF(cm)	Kontrol	8	346,0	576,0	432,5	72,8	25,8
	Deney	8	375,0	570,0	453,5	56,5	20,0
Çeviklik(sn)	Kontrol	8	6,0	7,9	7,0	0,6	0,2
	Deney	8	5,0	6,9	6,0	0,6	0,2
Şınav(dk/adet)	Kontrol	8	7,0	44,0	25,0	12,5	4,5
	Deney	8	16,0	40,0	29,0	9,5	3,5
Mekik(dk/adet)	Kontrol	8	16,0	48,0	37,0	9,7	3,4
	Deney	8	41,0	54,0	48,0	3,7	1,3
Barfiks(dk/adet)	Kontrol	8	3,0	12,0	5,5	2,8	1
	Deney	8	4,0	11,0	6,9	2,4	0,8
Anaerobik Güç(watt)	Kontrol	8	290,0	552,0	377,3	82,0	29,0
	Deney	8	272,0	652,0	503,6	119,0	42,0
Anaerobik Kapasite(watt)	Kontrol	8	231,0	319,0	284,0	33,5	12,0
	Deney	8	237,0	449,0	378,0	75,0	26,5
Aerobik Kapasite MaxVO₂(ml/kg/dk)	Kontrol	8	36,0	42,5	39,0	2,5	0,8
	Deney	8	40,0	53,0	47,5	4,8	1,7

Tablo 6'ya göre araştırmaya katılan deneklerin denge performansı değerleri kontrol grubu için $5,9 \pm 3,5$ dk/hata, deney grubu için ise $2,6 \pm 2,6$ dk/hata olarak belirlendi. Esneklik performansı değerleri kontrol grubu için $22,0 \pm 7,9$ cm, deney grubu için ise $26,0 \pm 6,8$ cm olarak belirlendi. ÇDUA performansı değerleri kontrol grubu için $211,0 \pm 18,8$ cm, deney grubu için ise $228,3 \pm 12,5$ cm olarak belirlendi. Üç Adım Atlama performansı değerleri

kontrol grubu için $692,0 \pm 46,7$ cm, deney grubu için ise $755,0 \pm 40,4$ cm olarak belirlendi. 30 Metre Sürat performansı değerleri kontrol grubu için $5,6 \pm 0,5$ sn, deney grubu için ise $4,9 \pm 0,5$ sn olarak belirlendi. ÇKSTF performansı değerleri kontrol grubu için $432,5 \pm 72,8$ cm, deney grubu için ise $453,5 \pm 56,5$ cm olarak belirlendi. Çeviklik performansı değerleri kontrol grubu için $7,0 \pm 0,6$ sn, deney grubu için ise $6,0 \pm 0,6$ sn olarak belirlendi. Şınav performansı değerleri kontrol grubu için $25,0 \pm 12,5$ dk/adet, deney grubu için ise $29,0 \pm 9,5$ dk/adet olarak belirlendi. Mekik performansı değerleri kontrol grubu için $37,0 \pm 9,7$ dk/adet, deney grubu için ise $48,0 \pm 3,7$ dk/adet olarak belirlendi. Barfiks performansı değerleri kontrol grubu için $5,5 \pm 2,8$ dk/adet, deney grubu için ise $6,9 \pm 2,4$ dk/adet olarak belirlendi. Anaerobik Güç performansı değerleri kontrol grubu için $377,3 \pm 82,0$ watt, deney grubu için ise $503,6 \pm 119,0$ watt olarak belirlendi. Anaerobik Kapasite performansı değerleri kontrol grubu için $284,0 \pm 33,5$ watt, deney grubu için ise $378,0 \pm 75,0$ watt olarak belirlendi. Aerobik Kapasite performansı değerleri kontrol grubu için $39,0 \pm 2,5$ ml/kg/dk deney grubu için ise $47,5 \pm 4,8$ ml/kg/dk olarak belirlendi.

4.3. Değişkenler Arası Farklılıklar

Çalışmaya katılan deneklerin, toplanan verilerin analizi sonucunda ön test-son test fiziksel ve fizyolojik ölçümleri arasındaki farklar tablo 7 ve tablo 8 de verilmektedir verilmiştir.

Tablo 7: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fiziksel Özellikleri Son Test – Ön Test Puan Farklarının Karşılaştırılması.

	Grup	N	\bar{X}	Ss.	Sh.	Sd.	t
Boy Uzunluğu (cm)	Kontrol	8	-0,6250	0,744	0,263	14	3,300*
	Deney	8	-2,3750	1,302	0,460		
Vücut Ağırlığı(kg)	Kontrol	8	0,812	0,460	0,160	14	-4,22*
	Deney	8	2,100	0,730	0,260		
VKİ(kg/m²)	Kontrol	8	0,123	0,196	0,069	14	0,229
	Deney	8	0,165	0,477	0,168		
Dinlenim Nabızı (dk/atım)	Kontrol	8	0,750	1,165	0,410	14	0,942
	Deney	8	0,000	1,930	0,680		
Sistolik Kan Basıncı (dk/atım)	Kontrol	8	-5,000	16,903	5,977	14	-0,200
	Deney	8	-3,750	5,175	1,830		
Diyastolik Kan Basıncı (dk/atım)	Kontrol	8	0,000	5,345	1,890	14	-0,425
	Deney	8	1,250	6,408	2,267		

(p<0.01)

Tablo 7' e göre, kontrol ve deney gruplarının boy uzunluğu değerleri arasında (p<0.01) anlamlı bir farklılık olduğu belirlendi. Vücut ağırlığı değerleri arasında (p<0.01) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi. Vücut kitle indeksi değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı. Dinlenim nabızı değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi. Sistolik kan basıncı değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi. Diyastolik kan basıncı değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi.

Tablo 8: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fizyolojik Özellikleri Son Test – Ön Test Puan Farklarının Karşılaştırılması

	Grup	N	\bar{X}	Ss.	Sh.	Sd.	t
Denge(dk/hata)	Kontrol	8	0,000	0,000	0,000	14	5,118*
	Deney	8	-3,125	1,727	0,610		
Esneklik(cm)	Kontrol	8	1,250	1,670	0,590	14	-0,695
	Deney	8	1,750	1,165	0,410		
ÇDUA(cm)	Kontrol	8	2,125	5,489	1,940	14	-4,727*
	Deney	8	26,500	13,510	4,777		
Üç Adım Atlama (cm)	Kontrol	8	8,375	12,839	4,540	14	-1,763
	Deney	8	33,750	38,622	13,655		
30 Metre Sürat (sn)	Kontrol	8	-0,102	0,608	0,021	14	5,685*
	Deney	8	-1,000	0,444	0,157		
ÇKSTF(cm)	Kontrol	8	3,8	34,3	12,1	14	-1,435
	Deney	8	33,9	48,4	17,1		
Çeviklik(sn)	Kontrol	8	-0,058	0,052	0,018	14	4,709*
	Deney	8	-0,873	0,487	0,172		
Şınav(dk/adet)	Kontrol	8	1,125	2,748	0,971	14	-2,946*
	Deney	8	5,000	2,507	0,886		
Mekik(dk/adet)	Kontrol	8	1,750	1,165	0,411	14	-5,491*
	Deney	8	8,750	3,412	1,206		
Barfiks(dk/adet)	Kontrol	8	0,625	0,745	0,263	14	-3,606*
	Deney	8	2,250	1,035	0,365		
Anaerobik Güç(watt)	Kontrol	8	15,5	20,6	7,3	14	-5,271*
	Deney	8	146,6	67,3	23,8		
Anaerobik Kapasite(watt)	Kontrol	8	13,4	14,9	5,3	14	-5,011*
	Deney	8	115,1	55,5	19,6		
Aerobik Kapasite MaxVO₂(ml/kg/dk)	Kontrol	8	1,687	0,885	0,313	14	-5,348*
	Deney	8	7,112	2,728	0,965		

(p<0.01)

Tablo 8' e göre kontrol ve deney gruplarının denge performansı arasında (p<0.01) anlamlı bir farklılık tespit edildi. Esneklik değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi. ÇDUA performansı arasında (p<0.01) anlamlı bir farklılık olduğu belirlendi. Üç adım atlama performansı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi. Sürat

performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu saptandı. KSTF performansı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı. Çeviklik performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu bulundu. Şınav performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi. Mekik performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu saptandı. Barfiks performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi. Anaerobik güç performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu saptandı. Anaerobik kapasite performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi. Aerobik kapasite performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu belirlendi.



5. TARTIŞMA

Yapılan bu çalışma ile spor yapan ortaöğretim çağındaki öğrencilerde core antrenman modelinin öğrencilerin fizyolojik parametrelerine etkisini araştırmaktır. Bu bölümde araştırma sonucunda ortaya çıkan bulgular ilgili literatür ile tartışılmıştır.

Core kuvvet antrenmanın kuvvet ve kondisyon alanlarında oldukça yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir (8,174). Core antrenmanın vücudun core bölgesinin kuvvetlendirilmesinde pozitif etkilere sahip olduğu söylenmektedir (8,174,175).

Boy uzunluğu değerleri; Kontrol ve deney gruplarının boy uzunluğu değerleri arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu belirlendi. Çünkü büyüme dinamik bir süreçtir. Çocuklarda ve adolesanlarda fiziksel performans değerlendirilirken büyüme sürecinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.(67,176). Ayrıca ergenlik dönemi başlangıcında büyüme hormonunun daha fazla çalışması boy uzamasının bu yaş aralığında olan bireylerde ortalama yıllık 7–8 cm olduğu ve çalışmaya katılan deneklerin boy uzunluklarındaki artışın normal olduğu bildirilmektedir. (67).

Bu çalışmada boy uzunluğunda ki farklılığın uzama ile ilgili kritik dönemde olunması ve bireylerin fizyolojik yapılarının da bu duruma müsait olması ile alakalı olduğu düşünülmektedir.

Vücut ağırlığı değerleri; kontrol ve deney guruplarının vücut ağırlığı değerleri arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi.

Doğan (177)' a göre; Futbolcular üzerine sekiz haftalık core antrenmanı çalışması uygulamış, çalışmasının sonucunda vücut ağırlığı değerlerinde çalışma ve kontrol gruplarında düşüşe rastlanmıştır. Bu farklılık istatistiksel açıdan grup içinde ön test-son testler değerlendirildiğinde çalışma ve kontrol gruplarında $p<0.05$ düzeyinde anlamlılık ifade etmiştir.

Dilber ve ark. (178)' a göre; Erkek futbolcular üzerinde 8 haftalık core antrenmanın performansla ilgili fiziksel uygunluklarını incelemiş, çalışmada elde edilen istatistiksel verilerde katılımcıların vücut ağırlığı, ölçüm sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Dedecan (8)' a göre; Adolesan dönem erkek öğrenciler üzerinde core antrenmanın bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisini araştırmış, deney ve kontrol grubunun vücut ağırlığı, parametrelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$).

Gür (67)' e göre; 8-14 yaş grubu tenis sporcularına core antrenman programı uygulayarak, core kuvveti, statik ve dinamik denge özellikleri üzerindeki etkisini araştırmış ve vücut ağırlığı deney grubunda antrenman öncesinde $44,27 \pm 17,52$ kg iken, antrenman sonrasında $46,25 \pm 16,93$ kg'a yükseldiği ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise antrenman öncesinde $42,31 \pm 17,33$ kg iken, antrenman sonrası $44,80 \pm 17,40$ kg' yükseldiği görülmüştür. Bu bulgulara göre araştırmaya katılan grupların ön-son test vücut ağırlığı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olduğunu, bunun nedeni kas kuvvetinin egzersiz doğrultusunda gelişmesi ile kas hipertrofisine bağlı olarak vücut ağırlığının artması olabileceğini, ayrıca vücut ağırlığının yaşa paralel olarak artması ve bu artışın özellikle adolesan döneminde meydana gelmesi her iki grup için düşünülebileceği söylemiştir.

Sevinç (179) ve Çalışkan (180)' a göre; Deneklerin vücut ağırlığında anlamlı düzeyde azalmaların olduğu da literatür kapsamında gözlenmektedir. Bunun nedenleri, araştırmaya katılan deneklere uygulanan antrenman türlerinin ve deneklerin fiziksel, fizyolojik ve beslenme özelliklerinin birbirinden farklı olması olabilir (67).

Bu çalışmadaki vücut ağırlığı ölçümlerindeki farklılığın ortaya çıkması, yapılan literatür taramasında da görüldüğü gibi çalışmaya katılan grubun yaş ortalaması, beslenme düzeylerindeki farklılık, ve fizyolojik ve özelliklerinin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Vücut kitle indeksi, kontrol ve deney gruplarının vücut kitle indeksi değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı.

Doğan (177)' a göre; Futbolcular üzerine sekiz haftalık core antrenmanı çalışması uygulamış, çalışmasının sonucunda beden kitle indeksi değerlerinde çalışma ve kontrol gruplarında anlamlı bir düşüşe rastlanmıştır. Bu farklılık istatistiksel açıdan grup içinde ön test-son testler değerlendirildiğinde çalışma ve kontrol gruplarında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bir düşüş görülmüştür.

Cin (181)' e göre; Hazırlık dönemindeki bazı oryantiring sporcularına core kuvvet antrenmanı uygulamasına dahil etmiş fiziksel fizyolojik parametrelerine etkisini araştırmıştır.

Araştırma sonucunda, elde etmiş olduğu istatistiksel veriler doğrultusunda; deney ve kontrol gruplarının, Beden Kitle İndeksi parametrelerinin grup içi ön test-son test değerleri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Dilber ve ark. (178)' a göre; Erkek futbolcular üzerinde 8 haftalık core antrenmanın performansla ilgili fiziksel uygunluklarını incelemiş, çalışmada elde edilen istatistiksel verilerde katılımcıların beden kitle indeksi ölçüm sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Karacaoğlu (39)' na göre; Erkek voleybolcular üzerinden core antrenmanın fiziksel uygunluk özelliklerine etkisini araştırmış, çalışma grubu vücut analizi ön - son test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Uygulanan core antrenmanın vücut kompozisyonlarına etkisi olmadığı söylenebileceğini bildirmiştir.

Litereatür taraması sonuçlarında, core antrenmanın VKİ üzerine etkisi tartışılabilir bir konu, bazı çalışmalarda anlamlı sonuçlar elde edilirken, çalışmaların bazılarında da anlamsızdır. Bunun sebebinin core egzersizlerinin dahil edildiği spor branşlarının değişkenliği, çalışma yapılan denek yaş grubunun değişkenliği gibi bir çok sebep etken olabilir. Bu çalışmanın istatistiksel verilerine göre anlamlı farklılığın olmadığı ve vücut kitle indeksinin, yapılan literatür taraması doğrultusunda core egzersiz çalışmalarının katılımcılarda olumlu etkisi olmadığı söylenebilir.

Dinlenme nabızı, sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri: Yapılan araştırmanın ölçümleri sonucunda kontrol ve deney gruplarının dinlenme nabızı değerleri, sistolik kan basıncı değerleri, diastolik kan basıncı değerleri, arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Core antrenmanın yapılan bu çalışma kapsamında Dinlenme nabızı, sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerine etkisi olmadığı söylenebilir.

Denge performansı, kontrol ve deney gruplarının denge performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık tespit edildi.

Behm ve arkadaşları (182)' a göre; Stabilizasyon eğitimlerinde birincil amacın kas kuvvetini geliştirmek değil stabilizasyonu geliştirmek olduğunu vurgulamış ve top ile yapılan stabilizasyon eğitimlerinde kuvvette artı görülmediğini fakat denge, propriosepsiyon ve stabilitede gelişmeler görüldüğünü belirtmiştir (32).

Faries ve Greenwood(81), Reed ve ark. (183)' a göre; Core antrenmanının yoğunlukla yüklendiği bölge vücutta gövde ve kalça kaslarının olduğunu, bu kasların kuvvetlenmesi vücudun hem denge hem de kuvvet özelliğini olumlu etkileyeceğini bildirmiştir (8).

Sharma ve ark (184)' a göre; Voleybol oyuncularına uygulanan 9 haftalık core antrenman programı sonrasında denge performansında gelişimin anlamlı düzeyde olmadığını bildirmiştir (74).

Boyacı (73)' ya göre, 12-14 yaş grubu futbolculara uygulatılan 12 haftalık merkez bölge (core) antrenman sonucunda, denge performansı gelişiminde olumlu yönde katkı sağladığını bildirmiştir.

Aslan (74)' a göre; Genç futbolculara uygulamış olduğu 8 haftalık core antrenman programı sonucunda, araştırma öncesinde (Düz zemin: $U=21,500$; $p >0,05$, Köpük Zemin: $U=25,000$; $p >0,05$, DHPS (Denge Hata Puanlama Sistemi) toplam: $U=23,500$; $p >0,05$) ve sonrasında (Düz zemin: $U=27,500$; $p >0,05$, Köpük Zemin: $U=29,500$; $p >0,05$, DHPS toplam: $U=23,500$; $p >0,05$) deney ve kontrol gruplarının DHPS ile ölçülen denge performansları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ($p >0,05$). Uygulanan 8 haftalık antrenman sonucunda hem deney (Düz zemin: $Z= -0,140$; $p >0,05$, Köpük Zemin: $Z= -1,725$; $p >0,05$, DHPS toplam: $Z= -1,130$; $p >0,05$) hem de kontrol grubunun (Düz zemin: $Z= -0,412$; $p >0,05$, Köpük Zemin: $Z= 0,000$; $p >0,05$, DHPS toplam: $Z= -0,105$; $p >0,05$) DHPS ile ölçülen denge performanslarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p >0,05$). Deney ve kontrol grupları arasında denge skorları ön test – son test fark ortalamaları karşılaştırıldığında her üç denge skorunda da anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p >0,05$).

Tortum (139)' a göre; Voleybolcular üzerine uygulamış olduğu core stabilizasyon egzersizlerinin denge ve anaerobik performansa etkisini araştırmış, çalışmada uygulanan core stabilizasyon egzersiz programının denge üzerine etkisi olmadığı söylenebilir. Core egzersizinin altı hafta ve haftada üç gün yaklaşık 20 dakika ile sınırlı olması bu sonucu ortaya çıkarmış olabilir. Tüm bu çalışmalara paralel olarak çalışmalarında anaerobik performansın olumlu yönde etkilendiği fakat denge performansında herhangi bir değişikliğe neden olmadığını belirtmiştir.

Stray-Pedersen ve ark. (185)' a göre; Norveç 1. Liginde top oynayan 12 futbolcunun deney grubunu oluşturduğu çalışmada, 8 haftalık, haftada 2 kez uygulanan core stabilizasyon

egzersizleri (sling exercises) sporcuların vuruş hızını (3,5%) ve statik denge skorlarını kontrol grubuna göre daha fazla geliştirmiştir (32).

Dedecan (8)' a göre; Adolesan dönem erkek öğrenciler üzerinde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisini araştırmış, denge testi ve düşme riski ortalamalarına ilişkin ölçümlerin karşılaştırılmasında birinci ve ikinci ölçüm arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Antrenman programı için seçilen hareketlerin daha çok core kasları ve alt-üst ekstremiteleri kuvvetini geliştirmeye yönelik olması denge gelişimini etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

Riemann ve ark.(186)' na göre; 1999 yılında postural kontrol (denge) düzeylerindeki değişimi incelediği çalışmada 8 haftalık core antrenman programı sonrasında kontrol düzeylerinin değişim göstermediği, diğer bir ifade ile core antrenmanın futbolcuların denge performansına etki etmediği görülmüştür (74).

Riemann ve ark.(186) ve Riemann ve Guskiewicz (187)' na göre; DHPS, sporcularda postural stabiliteyi ölçen geçerli ve güvenilir bir yöntemdir. Test sırasında sporcunun yapmış olduğu hataların sayılması ile puanlama yapılmaktadır. Riemann ve ark.(186) 'na göre DHPS müsabaka alanının kenarında uygulanabilmesi, güç platformlarına göre daha ucuz olması ve etkili bir uygulama için daha az pratik yapmayı gerektirmesinden dolayı avantajlı bir ölçüm aracıdır. Bu araştırmada deneklerin postural kontrol (denge) düzeylerindeki değişim DHPS testi ile incelenmiş, düz yüzey, köpük yüzey ve toplam DHPS puanları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Değerlendirmeye alınan her 3 DHPS puanının da 8 haftalık core antrenman programı sonrasında değişim göstermediği, diğer bir ifade ile core antrenmanın futbolcuların denge performansına etki etmediği görülmüştür (74).

Larcom (188)' a göre; Amerikan futbolu antrenmanlarına ek olarak gerçekleştirilen wobble board ve core stabilite egzersizlerinden oluşan denge antrenmanlarının hazırlık sezonunda denge performansını geliştirebileceğini bildirmiştir (74).

Hessari, Norasteh, Daneshmandi ve Ortakand (189)' a göre; "Sağır öğrencilere 8 haftalık core egzersizin dengeleri üzerine etkisi" adlı araştırmalarında core antrenmanların dengelerini arttırdığını rapor etmişlerdir (42).

Aggarwal ve ark.(67), araştırmalarında core stabilitesi ve denge antrenmanının statik ve dinamik denge performansı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Sonuç olarak statik

denge nin istatistiksel olarak anlamlı şekilde değiştiği ayrıca statik denge üzerinde core stabilitesi antrenmanı etkisinin denge antrenmanına oranla daha büyük olduğu bildirilmişlerdir.

Cosio-Lima ve ark. (168), pilates topu ile gerçekleştirilen 5 haftalık kor stabilitesi ve denge antrenmanı ile geleneksel antrenmanı karşılaştırmıştır. Sonuç olarak, tek ayak denge değerlerinde core stabilitesi ve denge antrenmanı yapan grubun pozitif ilerleme kaydettiğini bildirmiştir (67).

Schibek ve ark. (67), pilates topu ile yaptırđıkları antrenman müdahalesi sonucu deney grubunun statik denge ve postür kontrolünde pozitif ilerleme görüldüğünü bildirmişlerdir (67).

Yaggie ve ark. (190), 36 katılımcı ile 4 hafta süresince Bosu topu kullanarak yaptıkları antrenman sonrasında, deney grubunun statik denge kabiliyetinde anlamlı bir fark gözlemlemişlerdir (67).

Literatür de karşılaşılan sonuçlara göre denge parametresi üzerine anlamlı sonuç elde edilen ve edilemeyen çalışmalara rastlanmaktadır. Bu alışma sonucunda, araştırma yapılan birçok çalışma sonucunu gibi denge performansında anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, core antrenman çalışmasının denge performansına olumlu etkisini doğruladığı söylenebilir.

Esneklik değerleri, kontrol ve deney gruplarının esneklik değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi.

Atıcı (42)' ya göre; Kadınlarda üzerinde uyguladığı 8 haftalık core antrenman sonucunda, sağ - sol el kavrama, bacak ve sırt kuvveti, esneklik, dikey sıçrama ve denge gibi motorik yetilerin değerlerinde elde edilen bulgular ($p < 0,05$) düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Doğan (177)' a göre; Futbolcular zerine sekiz haftalık core antrenmanı çalışması uygulamış, çalışmasının sonucunda istatistiksel açıdan grup içinde n test-son testler değerlendirildiğinde sporcuların esneklik değerlerinde, çalışma grubunda $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir değişim bulunmuştur. Kontrol grubunda ise esneklik değerlerinde herhangi bir anlamlılık saptanmamıştır.

Dilber ve ark. (178)' na göre; Erkek futbolcular üzerinde 8 haftalık core antrenmanın performansla ilgili fiziksel uygunluklarını incelemiş, çalışmada elde edilen istatistiksel

verilerde katılımcıların esneklik ölçüm sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Yapılan literatür taraması sonucunda core antrenmanı için çalışmaya katılan yaş grubu, cinsiyet, fizyolojik yapıları ve çalışma yapılan branşın, her çalışmada farklılık göstermesi ve doğal olarak sonuçlarında bu sebeple farklılık gösterdiği düşünülmektedir. Bu çalışma sonucunda core antrenman ile vücut esnekliğinde anlamlı farklılık elde edilememiş, esneklik etkilenmemiştir.

ÇDUA (Çift Ayak Durarak Uzun Atlama) Performansı, kontrol ve deney gruplarının ÇDUA performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu belirlendi.

Moresi ve ark., (191)' a göre; Durarak uzun atlama, çoklu eklem katılımını gerektiren ve bacak kaslarının patlayıcı gücünü değerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir testtir (74).

Castro-Piñero ve arkadaşları (192), durarak uzun atlamanın gençlerde müsküler fitness'ın önemli bir göstergesi olduğunu belirtmişlerdir (8).

Garcia-Lopez ve ark. (193), Castro-Piñero ve ark. (192), durarak uzun atlama ve dikey sıçrama gençlerde alt ekstremitenin patlayıcı gücünü ölçen ve sıklıkla kullanılan alan (8).

TSE ve arkadaşları (88), Core dayanıklılık egzersiz programının etkisini kürekçilerde incelemiştir. Sekiz hafta boyunca haftada 2 kez uygulanan core dayanıklılık antrenman programı sonrasında uzun atlama performanslarında anlamlı değişim saptanmadığı bildirilmiştir (74).

Dedecan (8)' a göre; Adolesan dönem erkek öğrenciler üzerinde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisini araştırmış, deney ve kontrol grubunun durarak uzun atlama parametrelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$).

Boyacı (73)' ya göre; 12-14 yaş grubu futbolculara uygulatılan 12 haftalık merkez bölge (core) antrenman sonucunda, durarak uzun atlama, performansı gelişiminde olumlu yönde katkı sağladığını bildirmiştir.

Tortum (139)' a göre; voleybolcular üzerine uygulamış olduğu core stabilizasyon egzersizlerinin denge ve anaerobik performansa etkisini araştırmış, durarak uzun atlama testi ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim belirlenmemiştir. Çalışmada bayan voleybol oyuncularının patlayıcı bacak gücü çift bacak durarak uzun atlama testi ile

değerlendirilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre altı haftalık core egzersiz programı sonrasında sporcuların durarak uzun atlama performansında birinci ve ikinci ölçüm arasında bir artış tespit edilmiştir, fakat bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Core stabilizasyon egzersiz programının altı hafta ve haftada üç gün yaklaşık 20 dakika ile sınırlı olması alt ekstremité kuvveti üzerinde yeterli gelişimi sağlamamasına neden olmuş olabilir.

Boyacı (73)' ya göre; 12-14 yaş grubu futbolculara uygulatılan 12 haftalık merkez bölge (core) antrenman sonucunda, durarak uzun atlama ve dikey sıçrama performansların artış göstermiştir.

Aslan (74)' a göre; Genç futbolculara uygulamış olduğu 8 haftalık core antrenman programı sonucunda nondominant bacak durarak uzun atlama performansı ve üçlü sıçrama mesafesi artış göstermiştir. Ancak bu iki parametreye ait antrenman öncesi – sonrası fark ortalamalarının deney ve kontrol grupları arasında farklılık göstermemesi bu sonuçla çelişen bir durumu ortaya koymaktadır, demiştir.

Marshall ve Murphy (194)' e göre; Core bölgesine swiss ball ile uyguladıkları egzersizler sonrasında bacak kuvveti testi sırasında abdominal kasların aktivasyonlarının daha fazla olduğu ve test sonuçlarına katkılarının yükseldiğini belirtmişlerdir. Bu sonuç çerçevesinde, core bölgesi kaslarının bacak kaslarına, test sırasında, katkı sağlayarak bacak kuvveti test sonuçlarını olumlu etkilediği düşünülmektedir (8).

Araştırma sonucunda çift ayak durarak uzun atlama performansında anlamlı sonuç elde edilmiştir. Literatürde karşılaşılan sonuçlarda anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Çalışma sonuçlarının yapılan bu araştırmalarla paralel olması da core çalışmalarının durarak uzun atlama performansına etkisi olduğu düşünülmektedir.

Üç adım atlama performansı, kontrol ve deney gruplarının üç adım atlama performansı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi.

Aslan (74)' a göre; Genç futbolculara uygulamış olduğu 8 haftalık core antrenman programı sonucunda, Üç Adım Atlama ortalamalarının da hem ön testte hem de son testte deney ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p>0,05$).

Yapılan core antrenmanı çalışmaları sonucunda üç adım atlama performansında anlamlı farklılığın bulunmaması, Yapılan çalışmanın bu performans düzeyine etkili bir çalışma olmayacağını düşündürmektedir.

Sürat performansı, kontrol ve deney gruplarının sürat performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu saptandı.

Muratlı (43), süratin birçok spor türünde verimliliği belirleyen önemli bir motor özellik olduğu belirtilmektedir. Sürat diğer kondisyonel yeteneklere göre genetik yönden daha çok sınırlandırılmış olan bir özelliktir diye bildirmiştir.

Doğan (177)' a göre; Futbolcular üzerine sekiz haftalık core antrenmanı çalışması uygulamış, çalışmasının sonucunda istatistiksel açıdan gruplar içinde ön test-son testler değerlendirildiğinde sporcuların 20 m sürat testi değerlerinde, çalışma grubunda $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bir değişim bulunurken kontrol grubunda ise herhangi bir anlamlılık bulunmamıştır.

Boyacı (73)' ya göre; 12-14 yaş grubu futbolculara uygulanan 12 haftalık merkez bölge (core) antrenman sonucunda, 20m sprint performansı gelişiminde olumlu yönde katkı sağladığını bildirmiştir.

Karacaoğlu (39)' na göre; Erkek voleybolcular üzerinden core antrenmanın fiziksel uygunluk özelliklerine etkisini araştırmış, çalışma grubu motor testler 30 m sürat, sağ - sol pençe kuvvetleri ön - son test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemezken diğer değişkenlerde anlamlı fark gözlemiştir.

Tortum (139)' a göre; Voleybolcular üzerine uygulamış olduğu core stabilizasyon egzersizlerinin denge ve anaerobik performansa etkisini araştırmış, Sporcuların 30 m. sürat testi performansında kor egzersiz programı sonrasında anlamlı düzeyde artış gösterdiği saptanmıştır ($p<0.05$). Bu farkın voleybolculara uygulanan kor egzersizlerine ek olarak bir sezon boyunca düzenli olarak uygulanan sürat antrenmanlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Balaji ve Murugavel (195)' e göre; Yapılan sekiz haftalık core kuvvet antrenmanı sonrasında hentbolcuların sürat değerlerinde anlamlı düzeyde fark gösterdiğini bildirmişlerdir (215).

Araştırma sonucunda ki ölçümler ile görülen anlamlı farklılığın, core antrenman modelinin sporcuların sürat performansı üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

ÇKSTF (Çift Kol Sağlık Topu Fırlatma) performansı, kontrol ve deney gruplarının ÇKSTF performansı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı.

Sevim (7)' e göre; Sporcuların, üst ekstremitte patlayıcı kuvvetlerinin belirlenmesinde oturarak sağlık topu fırlatma uygulanabilir (73).

Cowley ve arkadaşları (196) Sağlık topu fırlatma testi farklı pozisyonlarda yapılabileceğini söylemişlerdir (68).

Başandaç (68)' a göre; Adölesan voleybol oyuncularında ilerleyici gövde stabilizasyon eğitiminin üst ekstremitte fonksiyonlarına etkisi üzerine yapmış olduğu çalışmada, gövde stabilizasyonu değerlendirmek için çift bacak sıçrama testini, üst ekstremitte fonksiyonunu için de göğüs duvarından sağlık topu fırlatma testini kullanmış, 3 kg'lık sağlık topu diz üstü pozisyonda gövde stabilitesi korunarak göğüs pası şeklinde fırlatılmıştır ve eğitim sonrası değerleri çalışma grubunda $466,80 \pm 41,90$ cm kontrol grubunda ise $368,04 \pm 44,68$ cm olarak bulunmuştur. Çalışma grubundaki artış kontrol grubuna göre daha fazla bulunmuş ve istatistiksel olarak da fark yaratmıştır. Yapılan eğitim programı sonunda sağlık topu fırlatma testi sonuçları anlamlı artış sağlamıştır.

Boyacı (73)' ya göre; 12-14 yaş grubu futbolculara uygulatılan 12 haftalık merkez bölge (core) antrenman sonucunda, sağlık topu fırlatma performansı gelişiminde olumlu yönde katkı sağladığını bildirmiştir.

Tortum (139)' a göre; Voleybolcular üzerine uygulamış olduğu core stabilizasyon egzersizlerinin denge ve anaerobik performansa etkisini araştırmış, altı haftalık core Egzersiz programı sonrasında sporcuların sağlık topu fırlatma testi ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdiği saptanmıştır ($p < 0.05$). Antrenman programı öncesi ve sonrasında alınan sağlık topu fırlatma ölçümlerin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Voleybolculara uygulanan altı haftalık antrenman programı neticesinde sadece gövde kaslarının kuvvetinin artışının yanında üst ekstremitte kuvvetine de yansıyan bir artış gösterdiği görülmektedir. Antrenman programının son iki haftası içerisinde yer alan bazı hareketlerin sağlık topu ile uygulanması sonuçları olumlu etkilemiş olabilir.

Bu çalışmada uygulanan core antrenman programı sonucunda, çalışmaya katılan sporcuların çift kol sağlık topu fırlatma performansında herhangi bir farklılık görülmemiştir. Bu durum yapılan literatür taraması ile farklılık göstermektedir. Literatür de karşılaşılan anlamlı sonuçların, çalışmaların bir çoğunun kol ve üst ekstremiteyide etkileyici antrenmanlarla birlikte yapılmasının da etkisi olduğu düşünülmektedir.

Çeviklik performansı, kontrol ve deney gruplarının çeviklik performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu bulundu.

Snyder ve ark. (74) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada; Rekreatif olarak aktif 19–23 yaş arası 7 erkek ve 11 bayan deneğe 5 haftalık kısa süreli dinamik core antrenman programı uygulanmıştır. Dinamik core antrenman programı haftada 2 gün ve 30 dakika süre ile uygulanmıştır. Antrenman öncesi ve sonrası deneklerin çeviklik performansı Hexagon testi ve T-testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda stabil yüzeyde gerçekleştirilen dinamik core antrenmanın çevikliği geliştirebileceği bildirilmiştir.

Balaji ve Murugavel (195)' e göre; 8 haftalık core kuvvet antrenmanı sonrasında hentbolcuların sürat, çeviklik, bacak patlayıcı gücü ve üst vücut kuvvetinin anlamlı düzeyde artış gösterdiğini bildirmiştir (74).

Tortum (139)' a göre; Voleybolcular üzerine uygulamış olduğu core stabilizasyon egzersizlerinin denge ve anaerobik performansa etkisini araştırmış, çalışmaya göre voleybolculara uygulanan core stabilizasyon egzersiz programı öncesi ve sonrasında alınan çeviklik performansı ortalamalarına ilişkin ölçümlerin karşılaştırılmasında birinci ve ikinci ölçüm arasında bir artış tespit edilmiştir, fakat bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Sporcuların altıgen çeviklik testi performansında core egzersiz programı sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim belirlenmediğini bildirmektedir.

Aslan (74)' a göre; Genç futbolculara uygulamış olduğu 8 haftalık core antrenman programı sonucunda, araştırmanın bulgularına göre 8 haftalık antrenman programı sonrasında deney grubunun çeviklik performansının artış gösterdiği görülmektedir. Fakat benzer artışın kontrol grubunda da görülmesi çeviklik performansındaki artışın core antrenman çalışmalarından değil uygulanan futbol antrenmanlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmaya katılan deneklerin hem ön test hem de son test çeviklik performanslarının deney ve kontrol grubu arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p>0,05$).

Snyder ve ark. (74) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada; rekreasyonel olarak aktif 19–23 yaş arası 7 erkek ve 11 bayan deneğe 5 haftalık kısa süreli dinamik core antrenman programı uygulanmıştır. Dinamik core antrenman programı haftada 2 gün ve 30 dk süre ile uygulanmıştır. Antrenman öncesi ve sonrası deneklerin çeviklik performansı Hexagon testi ve T-testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda stabil yüzeyde gerçekleştirilen dinamik core antrenmanın çevikliği geliştirebileceği bildirilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda ve core antrenman üzerine yapılan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, uygulanan core antrenman modeli çalışmasının sporcuların çeviklik performansını anlamlı derecede etkilediği söylenebilir.

şınav ve mekik performansı: Yapılan bu çalışma sonucunda kontrol ve deney gruplarının şınav performansı ve mekik performansında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu saptandı.

Sever (32)' e göre; Futbolcuların sürat ve çabukluk performansı üzerine Statik ve dinamik core egzersiz çalışmalarının etkisini araştırmış, elde ettiği istatistiksel verilerde şınav, mekik ve sırt izometrik testlerinin tümünde dinamik ve statik deney grupları anlamlı şekilde test sürelerini uzatırken, kontrol grubunda bir değişiklik gözlenmediğini bildirmektedir.

Dilber ve ark. (178)' na göre; Erkek futbolcular üzerinde 8 haftalık core antrenmanın performansla ilgili fiziksel uygunluklarını incelemiş, çalışmada elde edilen istatistiksel verilerde illinois testi ölçüm sonuçları arasında şınav ve 30 sn Mekik ölçüm sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Boyacı (73)' ya göre; 12-14 yaş grubu futbolculara uygulatılan 12 haftalık merkez bölge (core) antrenman sonucunda, şınav ve mekik performansı gelişiminde olumlu yönde katkı sağladığını bildirmiştir.

Dedecan (8)' a göre; Adolesan dönem erkek öğrenciler üzerinde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisini araştırmış, 1 dk şınav ve 1 dk mekik parametrelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$).

Cowley ve ark. (197), Kean ve ark., (198), Afyon ve Boyacı (199), Deneklere uygulatılan merkez bölge (core) antrenman ile birlikte şınav ve mekik performanslarında gelişim olduğu bildirilmiştir (73).

Bu çalışmada uygulanan core antrenman modeli sonrasında elde edilen sonuçlar ve yapılan literatür taraması sonucundaki bulguların, bu çalışmadaki bulguları destekler nitelikte paralellik göstermesinden, core antrenman modelinin üst ekstremite ve abdominal bölge kuvvet gelişimine etkisinin olduğunu dolayısıyla şınav ve mekik performansını da etkilediği söylenebilir.

Barfiks performansı, kontrol ve deney gruplarının barfiks performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi.

Balaji ve Murugavel (195)' e göre; Sekiz haftalık core kuvvet antrenmanı sonrasında hentbolcuların üst vücut kuvvetinin anlamlı düzeyde artış gösterdiğini bildirmiştir (139).

Dedecan (8)' a göre; Adolesan dönem erkek öğrenciler üzerinde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisini araştırmış, deney ve kontrol grubunun sırt kuvveti, sağ ve sol el kavrama kuvveti parametrelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$).

Dilber ve ark. (178)' na göre; Erkek futbolcular üzerinde 8 haftalık core antrenmanın performansla ilgili fiziksel uygunluklarını incelemiş, çalışmada elde edilen istatistiksel verilerde katılımcıların sırt kuvveti ölçüm sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Atıcı (42)' ya göre; Kadınlar üzerinde uyguladığı 8 haftalık core antrenman sonucunda, sağ - sol el kavrama ve sırt kuvveti değerlerinde elde edilen bulgular ($p<0,05$) düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Doğan (177)' a göre; Futbolcular üzerine sekiz haftalık core antrenmanı çalışması uygulamış, çalışmasının sonucunda istatistiksel açıdan gruplar içinde ön test-son testler değerlendirildiğinde sporcuların bacak ve sırt kuvveti değerlerinde, çalışma ve kontrol grubunda $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bir değişim bulunmuştur.

Çalışma sonucunda elde edilen istatistiksel veriler ve literatür taramasında elde edilen sonuçlar doğrultusunda barfiks performansında meydana gelen anlamlı değişikliğin, core antrenmanın üst ekstremitede kuvvette devamlılık performansına etki ettiği söylenebilir.

Anaerobik güç performansı, kontrol ve deney gruplarının anaerobik güç performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu saptandı.

Anaerobik kapasite, kontrol ve deney gruplarının anaerobik kapasite performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi.

Sever (32)' e göre; Futbolcuların sürat ve çabukluk performansı üzerine Statik ve dinamik core egzersiz çalışmalarının etkisini araştırmış, çalışmada dinamik alan ölçümleri olarak futbolda oldukça önemli olan alt ekstremite anaerobik güç ve kuvveti hakkında bilgi veren testler kullanılmıştır. Durarak uzun atlama, dikey sıçrama, 10 m hızlanma, 30 m sprint, 505 çeviklik ve arrowhead çeviklik testleri için hiçbir grupta son test değerlerinde bir değişme ortaya çıkmamıştır. Yine test*grup ilişkisi ve son test değerleri gruplar arasında bir farklılık göstermemektedir. Yani core antrenman programı alan-performans test skorlarını geliştirmemiştir diye bildirmektedir.

Atıcı (42)' ya göre; Kadınlar üzerinde uyguladığı 8 haftalık core antrenman sonucunda dikey sıçrama değerlerinde elde edilen bulgular ($p<0,05$) düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Doğan (177)' a göre; Futbolcular üzerine sekiz haftalık core antrenmanı çalışması uygulamış, çalışmasının sonucunda istatistiksel açıdan gruplar içinde ön test-son testler değerlendirildiğinde sporcuların dikey sıçrama değerlerinde, çalışma ve kontrol grubunda $p<0.05$ düze, yinde anlamlı bir değişim bulunmuştur.

Cin (181)' e göre; Hazırlık dönemindeki bazı oryantiring sporcularına core kuvvet antrenmanı uygulamasına dahil etmiş fiziksel fizyolojik parametrelerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, elde etmiş olduğu istatistiksel veriler doğrultusunda; deney ve kontrol gruplarının, Anaerobik Wingate Test parametrelerinin grup içi ön test-son test karşılaştırma sonucu her iki grupta da anlamlı fark bulunmamıştır ($P>0,05$).

Dilber ve ark. (178)' a göre; Erkek futbolcular üzerinde 8 haftalık core antrenmanın performansla ilgili fiziksel uygunluklarını incelemiş, çalışmada elde edilen istatistiksel verilerde katılımcıların anaerobik güç ölçüm sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Dedecan (8)' a göre; Adolesan dönem erkek öğrenciler üzerinde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisini araştırmış, deney ve kontrol grubunun anaerobik güç parametrelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$).

Tortum (139)' a göre; Voleybolcular üzerine uygulamış olduğu core stabilizasyon egzersizlerinin denge ve anaerobik performansa etkisini araştırmış, çalışmada sporcuların

dikey sıçrama yüksekliği ve anaerobik güç performansında da core egzersiz programı sonrasında anlamlı düzeyde artış gösterdiği saptanmıştır ($p<0.05$).

Bu araştırmada elde edilen istatistiksel veriler ve literatür taraması sonucunda karşılan sonuçlar doğrultusunda, core antrenman modelinin anaerobik güç ve kapasiteye etkisi olduğu söylenebilir.

Aerobik kapasite performansı; kontrol ve deney gruplarının aerobik kapasite performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu belirlendi.

Atıcı (42)' ya göre; Kadınlar üzerinde uyguladığı 8 haftalık core antrenman sonucunda, MaxVO₂, değişkenlerinin son testinde anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Cin (181)' e göre; Hazırlık dönemindeki bazı oryantiring sporcularına core kuvvet antrenmanı uygulamasına dahil etmiş fiziksel fizyolojik parametrelerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, elde etmiş olduğu istatistiksel veriler doğrultusunda; deney ve kontrol gruplarının, Aerobik Test Parametrelerinin grup içi ön test son test değerleri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Doğan (177)' a göre; Futbolcular üzerine sekiz haftalık core antrenmanı çalışması uygulamış, çalışma sonucunda istatistiksel açıdan gruplar içinde ön test-son testler değerlendirildiğinde sporcuların Max VO₂ değerlerinde, çalışma grubunda $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bir değerişim bulunurken kontrol grubunda ise herhangi bir anlamlılık bulunmamıştır.

Dedecan (8)' a göre; Adolesan dönem erkek öğrenciler üzerinde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisini araştırmış, deney ve kontrol grubunun MaxVO₂ testinde gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Yapılan araştırma sonuçlarının birçoğu core antrenmanı aerobik kapasitede anlamlı farklılıklar meydana getirdiğini bildirmektedir. Bu çalışmanın sonuçları ve daha önce yapılan araştırma sonuçları değerlendirildiğinde core antrenmanı aerobik kapasiteyi olumlu etkileyen bir kuvvet antrenmanıdır denilebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Core antrenman üzerine yapılan araştırmalar sonucunda birçok sonuçtan bahsedilebilir olduğunu görmekteyiz. Çalışmamızdaki araştırma grubunu düzenli spor yapan ve araştırmaya gönüllü olarak katılan 15–17 yaş arası ortaöğretim çağındaki 16 ğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada deney grubuna 8 hafta boyunca antrenman sonrası 30 dakikalık core egzersizleri uygulanmıştır. Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular spor yapan ortaöğretim çağındaki öğrencilerde, core antrenman modelinin öğrencilerin fizyolojik parametrelerini nasıl etkilediğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Boy uzunluğu değerleri; Kontrol ve deney gruplarının boy uzunluğu değerleri arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu belirlendi.

Vücut ağırlığu değerleri; Kontrol ve deney gruplarının vücut ağırlığu değerleri arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi.

Vücut kitle indeksi, kontrol ve deney gruplarının vücut kitle indeksi değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığu saptandı.

Dinlenme nabzı, sistolik ve diasistolik kan basıncı değerleri: Yapılan araştırmanın ölçümleri sonucunda kontrol ve deney guruplarının dinlenme nabzı değerleri, sistolik kan basıncı değerleri, diasistolik kan basıncı değerleri, arasında anlamlı bir farklılık olmadığu saptanmıştır.

Denge performansı, kontrol ve deney gruplarının denge performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık tespit edildi.

Esneklik değerleri, kontrol ve deney gruplarının esneklik değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığu tespit edildi.

DUA (ift Ayak Durarak Uzun Atlama) Performansı, kontrol ve deney gruplarının DUA performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu belirlendi.

Üç adım atlama performansı, kontrol ve deney gruplarının üç adım atlama performansı arasında anlamlı bir farklılık olmadığu tespit edildi.

Sürat performansı, kontrol ve deney gruplarının sürat performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu saptandı.

ÇKSTF performansı, kontrol ve deney gruplarının ÇKSTF performansı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı.

Çeviklik performansı, kontrol ve deney gruplarının çeviklik performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu bulundu.

Barfiks performansı, kontrol ve deney gruplarının barfiks performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi.

Şınav ve mekik performansı: Yapılan bu çalışma sonucunda kontrol ve deney gruplarının şınav performansı ve mekik performansında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu saptandı.

Anaerobik güç performansı, kontrol ve deney gruplarının anaerobik güç performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu saptandı.

Anaerobik kapasite, kontrol ve deney gruplarının anaerobik kapasite performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi.

Aerobik kapasite, kontrol ve deney gruplarının aerobik kapasite performansı arasında ($p<0.01$) anlamlı bir farklılık olduğu belirlendi.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre; Boy uzunluğu, Vücut ağırlığı değerleri, Denge performansı, ÇDUA (Çift Ayak Durarak Uzun Atlama) Performansı, Sürat performansı, Çeviklik performansı, Barfiks performansı, Şınav ve mekik performansı, Anaerobik güç performansı, Anaerobik kapasite, Aerobik kapasite parametrelerine olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir.

Yapılan literatür taraması sonucunda, tartışma bölümünde de core antrenman programının bu parametreler üzerine etkilerine paralellik ve farklılık gösteren çalışmaların olduğuna değinilmiştir.

Core egzersizlerinin araştırma sonucunda farklılık göstermesindeki temel etkenlerden birisinin yapılan çalışmaların farklı spor branşları üzerine olması, araştırmadaki sonuçlarında bu farklılıktan kaynaklanabileceği söylenebilir.

Core çalışmalarının her spor branşı için tek başına bir kuvvet-kondisyon artırıcı bir antrenman programının olmayacağı sonucu çıkarılabilir.

Antrenman programları içerisinde, farklı core egzersiz çeşitleri de kullanılarak antrenman programının, seçilen core egzersiz modelleri doğrultusunda etkisini artırabileceği söylenebilir.

Bu çalışma ve yapılmış olan diğer çalışmaların sonuçları da göz önüne alınarak bu araştırma sonuçlarına göre veya bu çalışmaya benzer çalışma yapmak isteyen araştırmacılar şu öneriler sunulabilir;

Core antrenman programının, araştırmak istenen spor branşı doğrultusunda antrenman programının içeriğine dahil edilerek araştırma yapılması önerilebilir.

Bu çalışmada anlamlı bir değişiklik elde edilemeyen parametrelerden birisi olan, sağlık topu fırlatma performansının sonuçlarına core antrenman modeli mi, yoksa sporcuların yapmış oldukları normal antrenman sürecinden kaynaklanan bir sonuç mu olduğunu öğrenmek için aynı yaş aralığında ve daha fazla sporcu katılımcı ile tekrarlanabilir.

Bu çalışma farklı yaş ve eğitim kategorilerinde daha fazla katılımcı ile tekrar yapılabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Hareket Sistemi. 2012, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Ankara, megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Hareket%20sistemi.pdf 15.02.2018. 1
2. Göz Y. Huzur Evinde ve Kendi Evinde Yaşayan Yaşlıların Fiziksel Aktivite Yapma Düzeyi İle Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Niğde, 2017. 2
3. Baltacı G. 2008, Obezite ve Egzersiz. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/t37.pdf> 10.02.2018. 3
4. Uluşık V. Spor Yapan ve Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Stres ve Saldırganlık Düzeylerinin İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Burdur, 2015. 4
5. Ceylan R. İlköğretimde Beden Eğitimi Dersinin, Takiben Yapılan Diğer Derslerde Öğrencilerin Başarıları Üzerine Etkisinin Araştırılması. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitim ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya, 2008. 5
6. Aytepe H. Sedanter Bireylerde Farklı Tipte Uygulanan Dayanıklılık Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkileri. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi İstanbul, 2015. 6
7. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. 7. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara 2007. 7
8. Dedecan H. Adolesan Dönem Erkek Öğrencilerde Core Antrenmanlarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2016. 8
9. Takanati A, A Correlation Among Core Stability, Core Strength, Core Power. 3rd Kicking Velocity In Division II College Soccer Athletes. Graduate Athletic Training Education, Degree Master of Science, California. Pennsylvania, 2012. 9

10. Thomas WN, William LL. The relationship between core strength and performance in division I female soccer players. *Journal of Exercise Physiology Online*, 2009; 12(2): 21–28. 10
11. Arslanoğlu C. Spor Yapan ve Spor Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Sosyal Beceri Düzeylerinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2010. 11
12. Özbaydar S. İnsan Davranışlarının Bilimsel Sınırları ve Spor Psikolojisi, Bilimsel Sorunlar Dizisi. Altın Kitaplar Yayınevi, İstanbul, 1983. 12
13. Topaloğlu N. Ortaöğretim Okullarında Okul Takımlarında Spor Yapan ve Yapmayan Erkek Öğrencilerin Beslenme, Alışkanlık ve Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Spor Ve Sağlık Bilimleri Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2016. 13
14. Çıdam K. Televizyon Ve Spor “Spor ve Spor Magazin Programlarında Erotizm Ve Şiddet”. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 1996. 14
15. Yıldırım S. Lisanslı Olarak Takım Sporunu ve Bireysel Spor Yapan İle Spor Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Sosyal Beceri Düzeylerinin Karşılaştırılması. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 2011. 15
16. Mengütay S. Morpa spor ansiklopedisi. s.156–249, Cilt 2, Orhan Ofset, İstanbul, 1997. 16
17. Ülker M. Spor Yapan ve Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Kişilik Özellikleri, Karar Verme Stilleri, Stresle Başa Çıkma Stratejilerinin Karşılaştırılması. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Burdur, 2017. 17
18. Yetim AA. Sosyoloji ve Spor. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, 2005. 18
19. Yıldız G. H. Dalı Ortaöğretim Kurumları Spor Alanında Okuyan Öğrencilerin Spora Başlama ve Bu Alanı Seçme Nedenleri İle Beklentileri. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2006. 19
20. Keten M. Türkiye’ de Spor. Ayyıldız Matbaası, Ankara, 1974. 20
21. Kılıçaslan U. Spor Lisesi İle Diğer Liselerde Öğrenim Gören Öğrencilerin Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim

- Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon, 2015. 21
22. İnal AN. Beden Eğitimi Ve Spor Bilimine Giriş. Desen Ofset Matbaacılık, Konya, 2000. 22
23. Şahan H. Üniversite Öğrencilerinin Sosyalleşme Sürecinde Spor Aktivitelerinin Rolü. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2007. 23
24. Erkan N. Yaşam Boyu Spor. Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1998. 24
25. Aracı, H. Öğretmenler ve Öğrenciler İçin Okullarda Beden Eğitimi. Nobel Yayın ve Dağıtım, Ankara, 2001. 25
26. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü Ortaöğretim Mevzuatı Mart, 2015, http://ogm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_03/17024059_mevzuatktabia5.pdf 14.03.2018. 26
27. Ekici F. 12 Haftalık Voleybol Antrenmanlarının 15–18 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel ve Motorik Özellikleri Üzerine Etkisi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veteriner Anatomi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar, 2017. 27
28. Bompa T. O. Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Bağırhan Yayınevi, Ankara, 2011. 28
29. Bilim AS. 12–17 Yaş Arası Spor Yapan ve Sporyapmayan Öğrencilerin Fiziksel uygunluklarının İncelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2013. 29
30. Gündüz N. Antrenman Bilgisi. 2. Baskı, Saray Yayınları, İzmir, 1997. 30
31. Sofi N. Futbolda Sezon Öncesi ile Sezon Öncesi Hazırlık Dönemi Sonrasındaki Vücuttaki Bazı Fizyolojik ve Fiziksel Değişikliklerin İncelenmesi. T.C. Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale, 2002. 31
32. Sever O. Statik ve Dinamik Core Egzersiz Çalışmalarının Futbolcuların Sürat ve Çabukluk Performansına Etkisinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2016. 32
33. Zatsiorsky VM, Kraemer WJ. Science And Practice Of Strength Training. Human Kinetics, 2006. 33
34. Fleck SJ, Kraemer W. Designing Resistance Training Programs, 4e. Human Kinetics, 2014. 34
35. Günay M, Yüce A. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. 3. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, 2008. 35

36. Koç K. Ortaöğretim Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk Düzeylerini İncelenmesi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 2014. 36
37. Bratteby LE, Sandhagen B, Fan H, Samuelsen GA. 7-Day Activity Diary Of Assessment Of Daily Energy Expenditure Validated By The Doubly Labelled Water Method In Adolescents. Eur J Clin Nutr, 1997; 51: 585 – 591. 37
38. Şentürk A, Kılınç F, Şiktar E. Hentbolcülere Uygulanan Aerobik Dayanıklılık ve Kuvvet Antrenmanlarının Deri Altı Yağ Ölçüm Değerleri Üzerine Etkisinin Araştırılması. Atatürk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2008;10(1):29–38. 38
39. Karacaoğlu S. Erkek Voleybolcularda Core Antrenmanın Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Ana Bilim Dalı Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Tezli Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi Burdur, 2015. 39
40. Tamer K. Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Bağırhan Yayinevi, Ankara, 2000. 40
41. Zorba E, Saygın Ö. Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk (Üçüncü Baskı), Fırat Matbaacılık, Ankara, 2013. 41
42. Atıcı M. Yüzme Sporu Yapan 18–24 Yaş Arası Kadınlarda Core Antrenmanın Bazı Fizyolojik ve Motorik Parametrelere Etkisinin Araştırılması. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi ve Sağlık Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Muğla, 2013. 42
43. Muratlı S. Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk Ve Spor. Nobel Yayınları, Ankara, 2007. 43
44. Zorba E. Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk. GSGM Eğitim Dairesi, Ankara, 1999. 44
45. Fox, Bowers, Foss, Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri. Spor, (Çeviri Ve Derleme: Mesut CERİT) Yayınevi Ve Kitabevi, Ankara, 2011. 45
46. Muratlı S, Kalyoncu O. Şahin G. Antrenman ve Müsabaka, Ladin Matbaası, Antalya, 2007. 46
47. Aktaş F. Kuvvet Antrenmanının 12–14 Yaş Grubu Erkek Tenisçilerin Motorik Özelliklerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2010. 47

48. Çakıroğlu Mİ. Antrenman Bilgisi, 2.Baskı, Şeker Matbaacılık, İstanbul, 1997. 48
49. Yılmaz N. Milli Takım ve Mahalli Liglerde Oynayan Badmintoncuların Antropometrik Özellikleri İle Çabukluk, Esneklik Ve Dayanıklılıklarının Araştırılması. Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü , Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya, 2013. 49
50. Deliceoğlu G, Yalçın B, Doğru D. Gençlerbirliği Alt Yapı Futbolcularının Fiziksel ve Teknik Yetilerinin İncelenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2005;3(1):27–34. 50
51. Bulkaz O. Basketbolcularda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerin İncelenmesi. Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya, 2009. 51
52. Baechle Tr, Earle Rw, Wathen D, Essentials Of Strength Training And Conditioning. Human Kinetics, 2008. 52
53. Narici MV, Binzoni T, Hiltbrand E, Fasel J, Terrier F. And Cerretelli P. In Vivo Human Gastrocnemius Architecture With Changing Joint Angle At Rest And During Graded Isometric Contraction. The Journal Of Physiology, 1996;496(1): 287–297. 53
54. Günay M, Tamer K. And Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi Ve Performans Ölçümü. Gazi Kitabevi, Ankara, 2010. 54
55. Ertuş Z. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Özel Yetenek Sınavlarında Gösterdikleri Dayanıklılık Performansı ile Eğitim-Öğretim Dönemindeki Dayanıklılık Performansının Karşılaştırılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van, 2010. 55
56. Çoknaz H, Tıknaç D, Altay B. Elit Erkek Artistik Jimnastikçilerde Esneklik, Sürat ve Çabukluk İlişkisi, 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Muğla, 2006. 56
57. Göral K, Afyon AY, Saygın Ö, Can U. 15–17 Yaş Arası Futbolcuların Anaerobik Antrenman Sonrası Sürat Değişiklikleri İle Sürat ve Bacak Uzunlukları Arasındaki İlişki, Muğla Üniversitesi, 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Muğla, 2006. 57
58. Hasan K. Edirne İline Bağlı İlkokullardaki (Şehit Asım İlköğretim Okulu Ve Trakya Üniversitesi Devlet Konservatuvarı İlköğretim Okulu) 8–11 Yaş Arasındaki Öğrencilerin Eurofit Testleri İle Fiziksel Kondisyonlarının Değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 2008. 58

59. Çolak FD. Sağlıklı Bireylerde Aerobik Egzersiz İle Su İçi Egzersizlerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Olan Etkilerinin Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2008. 59
60. Karatosun H. Antrenmanın Fizyolojik Temelleri. Tuğra Ofset, Isparta, 2008. 60
61. Bastık C. Bireysel, İkili ve Takım Sporlarında Müsabakalara Katılan 10 Yaş Grubu Sporcuların TGMD-II Testine Göre Temel Motor Özelliklerinin Araştırılması. Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya, 2011. 61
62. Çağlav V. 40–45 Yağ Arası Bayanlarda 8 Haftalık Pilates Çalışmasının Esneklik ve Denge Üzerine Etkileri. Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Muğla 2005. 62
63. Pazarözyurt İ. Elit Bayan Basketbolcularda Antropometrik Özellikler, Dikey Sıçrama ve Omurga Esnekliğinin Mevkilere Göre İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2008.63
64. Erkmén N, Suveren S, Göktepe S, Yazıcıoğlu K. Farklı Branşlardaki Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2007;5 (3):115–122. 64
65. Mcardle WD, Katch FI, Katch VL. Essentials Of Exercise Physiology. 2th Ed. Johnson E, Gulliver K, Eds. Lippincott Williams And Wilkins, 2000. 65
66. Foss ML, Keteyian SJ. Fox's Physiological Basis For Exercise And Sport. 6th Ed. WCB/Mcgraw-Hill; 1998.66
67. Gür F. Kor Antrenmanın 8–14 Yaş Grubu Tenis Sporcularının Kor Kuvveti, Statik ve Dinamik Denge Özellikleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi Ankara, 2015. 67
68. Başandaç G. Adölesan Voleybol Oyuncularında İlerleyici Gövde Stabilizasyon Eğitiminin Üst Ekstremité Fonksiyonlarına Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Fizyoterapistliđi Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2014. 68
69. Brungardt K, Brungardt B, Brungardt M. The Complete Of Book Core Training. Harper Colins Special Markets Department. Newyork, 2006. 69
70. Nadler SF, Malanga GA, Feinberg JH, Prybicien M, Stitik TP. And DePrince M. Relationship between hip muscle imbalance and occurrence of low back pain in

- collegiate athletes: a prospective study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2001;80 (8):572–577. 70
71. McGill S. Core Training: Evidence Translating To Better Performance And Injury Prevention. *J Strength Cond Res*, 2010;32(3):33–46. 71
72. Kibler WB, Press, J. And Sciascia, A. The Role Of Core Stability In Athletic Function. *Sports Medicine*, 2006;36(3):189–198. 72
73. Boyacı A. 12–14 Yaş Gurubu Çocuklarda Merkez Bölge (Core) Kuvvet Antrenmanlarının Bazı Motorik Parametreler Üzerine Etkisi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Muğla, 2016. 73
74. Aslan AK. Genç Futbolcularda Sekiz Haftalık “Core” Antrenmanın Denge ve Fonksiyonel Performans Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2014. 74
75. Santana JC. Strength Training For Swimmers: Training The Core. *Clin J Sport Med*, 2005;2(27):40–42. 75
76. Condrón D. *Swiss Ball And Core Workout*. s.6, Sterling, New York, 2006. 76
77. Ayhan Ç. Üst Ektremite Yaralanmalarında Merkezi Sütun Stabilizasyon Yaklaşımının Etkinliği. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Doktora Tezi, Ankara, 2010.77
78. Willardson J M, *Developing The Core*. National Strength Conditioning, (U.S.), 2014. 78
79. Behm DG, Drinkwater Ej, Willardson Jm, & Cowley Pm. The Use Of Instability To Train The Core Musculature. , *Applied Physiology, Nutrition, And Metabolism*, 2010;35(1):91-108. 79
80. Putnam CA. Sequential motions of body segments in striking and throwing skills: descriptions and explanations. *Journal of Biomechanics*, 1993;26: 125–135. 80
81. Faries MD, Greenwood M. Core Training: Stabilizing the Confusion. *Strength & Conditioning Journal*, 2007;29(2): 10–25. 81
82. Wagner JS. Convergent validity between field tests of isometric core strength, functional core strength, and sport performance variables in female soccer players. Degree Of Master Of Science, Boise State University. 2010. 82

83. Hibbs AE, Thompson KG, French D, Wrigley A, and Spears I. Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports Medicine*, 2008;38(12):995–1008. 83
84. Sadeghi H, Nik HN, Darchini MA, Mohammadi R, The effect of six- week plyometric and core stability exercises on performance of male athlete. 11-14 years old. *Adv. Environ. Biol.* 2013;7:1195–1201. 84
85. Jull G, Hodges P, Hides J. and Panjabi MM. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach, Edinburgh: Churchill Livingstone, 1999. 85
86. Fig G. Strength Training For Swimmers: Training The Core. *Strength And Conditioning Journal*. 2005;27(2):40–42. 86
87. Stephenson J, Swank AM. Core Training: Designing a Program for Anyone. *Strength & Conditioning Journal*, 2004;26(6):34–37. 87
88. Tse MA, McManus AM. and Masters RS. Development and validation of a core endurance intervention program: implications for performance in collegeage rowers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2005;19(3):547–552. 88
89. Akuthota V, Nadler SF. Core Strengthening. *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, 2004. 89
90. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T. and Fredericson M. Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine reports*, 2008;7(1): 39–44. 90
91. Asgharifar S. The comparison of core stability and agility between female handball players and ballet dancers. T.C. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2009. 91
92. Yıldız G. Effects of 8-week core stability training on junior male soccer players static balance performance. T.C. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2014. 92
93. Bergmark A. Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica. Supplementum*, 1988;230:1–54. 93
94. Norris C. Abdominal muscle training in sport. *Br Journal Sports Medicine*, 1993;27(1):19–27. 94
95. Gibbons SG, Comerford MJ. Strength versus stability part 1; concept and terms. *Orthopaedic Division Review*, 2001;43(1):21–27. 95
96. Brown TD. Getting to the Core of the Matter. *National Strength and Conditioning Association*, 2006;28 (2):10. 96

97. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of Spinal Disord*, 1992;5 (4):383- 389. 97
98. Comerford MJ, Mottram SL. Functional stability re-training: principles and strategies for managing mechanical dysfunction. *Manual Therapy*, 2001;6(1):3–14. 98
99. Smith CE, Nyland J, Caudill P, Brosky J, Caborn DN. Dynamic trunk stabilization: a conceptual back injury prevention program for volleyball athletes. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2008;38 (11):703–720. 99
100. Willardson Jm. Core Stability Training: Applications To Sports Conditioning Programs. *Journal Of Strength Ve Conditioning Research*, 2007;21(3):979–85. 100
101. Fredericson M, Moore T. Core stabilization training for middle-and longdistance runners. *New Studies in Athletics*, 2005;20(1):25–37. 101
102. Drake RI, Vogl Aw, Mitchell Aw. *Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Anatomi*, 2. Baskı, Çev: Mehmet Yıldırım, Güneş Kitapevleri, Ankara, 2011. 102
103. Palastanga N, Field D. and Soames R. *Anatomy and human movement*, 4. Baskı. Malta, 2002. 103
104. Mitchell B, Colson E. and Chandramohan T. Lumbopelvic mechanics. *British Journal of Sports Medicine*, 2003;37(3):279–280. 104
105. Stanford ME. Effectiveness of specific lumbar stabilization exercises: A single case study. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 2002;10(1):40–46. 105
106. Hodges PW, Richardson, CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1996;21 (22):2640–2650. 106
107. Hodges PW, Richardson CA. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys Ther*, 1997;77 (2): 132–142. 107
108. Fitts RH, Riley DR. and Widrick JJ. Functional and structural adaptations of skeletal muscle to microgravity. *Journal of Experimental Biology*, 2001;204(18):3201–3208. 108
109. Misuri G, Colagrande S, Gorini M, Iandelli I, Mancini M, Duranti R ve diğerleri. In vivo ultrasound assessment of respiratory function of abdominal muscles in normal subjects. *Eur Respir Journal*, 1997;10 (12):2861–2867. 109
110. McGill, S. *Low Back Disorders: Evidence-based prevention and rehabilitation*, 2002. 110

111. Nitz AJ, Peck D. Comparison of muscle spindle concentrations in large and small human epaxial muscles acting in parallel combinations. *The American Surgeon*, 1986;52(5):273–277. 111
112. Hodges P, Holm AK, Holm S, Ekström L, Cresswell A, Hansson T. And Thorstensson A. Intervertebral stiffness of the spine is increased by evoked contraction of transversus abdominis and the diaphragm: in vivo porcine studies. *Spine*, 2003;28(23):2594–2601. 112
113. Hodges PW, Richardson CA. Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1999; 80(9):1005–1012. 113
114. Hodges PW, & Richardson CA. Transversus abdominis and the superficial abdominal muscles are controlled independently in a postural task. *Neuroscience Letters*, 1999;265 (2):91–94. 114
115. Andersson EA, Oddsson LIE, Grundström H, Nilsson J. and Thorstensson A. EMG activities of the quadratus lumborum and erector spinae muscles during flexion-relaxation and other motor tasks. *Clinical Biomechanics*, 1996;11(7):392–400. 115
116. McGill SM. Low back exercises: evidence for improving exercise regimens. *Physical Therapy*, 1998;78(7):754–765. 116
117. Fredericson M, Moore T. Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle-and long-distance runners. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 2005;16(3):669–689. 117
118. Allison G. T, Godfrey P. and Robinson G. EMG signal amplitude assessment during abdominal bracing and hollowing. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 1998;8(1):51–57. 118
119. Cholewicki J, Juluru K. and McGill SM. Intra-abdominal pressure mechanism for stabilizing the lumbar spine. *Journal of Biomechanics*, 1999;32(1):13–17. 119
120. Aruin AS, Latash, ML. Directional specificity of postural muscles in feed-forward postural reactions during fast voluntary arm movements. *Experimental Brain Research*, 1995;103(2):323–332. 120
121. Cordo PJ, Nashner LM. Properties of postural adjustments associated with rapid arm movements. *Journal of Neurophysiology*, 1982;47(2):287–302. 121
122. Sapsford R. Explanation of medical terminology. *Neurorol Urodyn*, 2000;19(5):633.122

123. Barr K.P, Griggs M, Cadby T. Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1. *Am Journal of Phys Med Rehabil*, 2005;84 (6):473–480. 123
124. Gamble P. An integrated approach to training core stability. *Strength and Conditioning Journal*, 2007;29(1):58–68. 124
125. McGill SM, Grenier S, Kavcic N. and Cholewicki J. Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 2003;13(4):353–359. 125
126. Weineck J, Elmacı S. And Yaman H. *Spor Anatomisi*. Bağırgan Yayınevi, Ankara, 1998. 126
127. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part III: The SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthroscopy*, 2003;19 (6):641–661. 127
128. Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine*, 1996;21(23):2763–2769. 128
129. McGill SM. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev*, 2001;29(1):26–31. 129
130. Leetun DT. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2004;36:926–934. 130
131. Van Ingen Schenau GV, Bobbert MF. and Rozendal RH. The unique action of bi-articular muscles in complex movements, *Journal of Anatomy*, 1987; s.155, 1.131
132. Lyons K, Perry J, GronleyJK., Barnes L. and Antonelli D. Timing and relative intensity of hip extensor and abductor muscle action during level and stair ambulation An EMG study. *Physical Therapy*, 1983;63(10):1597–1605. 132
133. Young JL, Herring SA, Press JM. and Casazza BA. The influence of the spine on the shoulder in the throwing athlete. *J Back Musculoskeletal Rehabil*, 1996;7:5-17. 133
134. Beckman SM, Buchanan TS. Ankle inversion injury and hypermobility: effect on hip and ankle muscle electromyography onset latency. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1995;76 (12):1138–1143. 134
135. Ebenbichler GR, Oddsson LI, Kollmitzer J. and Erim Z. Sensorymotor control of the lower back: implications for rehabilitation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2001;33(11):1889–1898. 135
136. Daggfeldt K, Thorstensson A. The role of intra-abdominal pressure in spinal unloading. *Journal of Biomechanics*, 1997;30 (11):1149–1155. 136

137. Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthopedic Clinics of North America*, 2003;34 (2):245–254. 137
138. McGill SM, Sharratt MT. and Seguin JP. Loads on spinal tissues during simultaneous lifting and ventilatory challenge. *Ergonomics*, 1995;38 (9):1772–1792. 138
139. Tortum AC. Bayan Voleybolculara Uygulanan Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Denge ve Anaerobik Performansa Etkisi. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2017.139
140. Vleeming A, Pool-Goudzwaard AL, Stoeckart R, van Wingerden JP. And Snijders CJ. The Posterior Layer of the Thoracolumbar Fascia| Its Function in Load Transfer From Spine to Legs. *Spine*, 1995;20(7):753–758. 140
141. Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *Am J Sports Med*, 1998;26 (2):325–337. 141
142. Kibler WB, Sciascia A. Kinetic chain contributions to elbow function and dysfunction in sports. *Clin Sports Med*, 2004;23 (4):545–552. 142
143. McMullen J, Uhl TL. A kinetic chain approach for shoulder rehabilitation. *Journal of Athl Train*, 2000;35 (3):329–337. 143
144. Bliss LS. Teeple P. Core stability: the centerpiece of any training program. *Curr Sports Med Rep*, 2005; 4 (3):179–183. 144
145. Newton A. 2003, Gracovetsky on walking. *Structural Integration*, <http://www.alinenewton.com/pdf-articles/walking.pdf>. Erişim:20 Ekim 2012. 145
146. Moseley GL. Impaired trunk muscle function in sub-acute neck pain: etiologic in the subsequent development of low back pain? *Man Ther*, 2004;9 (3):157–163. 146
147. Michaelson P, Michaelson M, Jaric S, Latash ML, Sjolander P, Djupsjobacka M. Vertical posture and head stability in patients with chronic neck pain. *Journal of Rehabil Med*, 2003;35 (5):229–235. 147
148. Kibler WB. Closed kinetic chain rehabilitation for sports injuries. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2000;11 (2):369–384. 148
149. Van Der Hoeven H, Kibler WB. Shoulder Injuries In Tennis Players. *Br Journal Of Sports Med*, 2006;40 (5):435–440. 149
150. Kibler WB. Biomechanical analysis of the shoulder during tennis activities. *Clin Sports Med*, 1995;14 (1):79–85. 150
151. Nightingale RW, Chancey VC, Luck JF, Tran L, Ottaviano D, Myers BS. The human cervical spine in tension: effects of frame and fixation compliance on structural responses. *Traffic Inj Prev*, 2004;5 (2):151–155. 151

152. Nichols TR. A biomechanical perspective on spinal mechanisms of coordinated muscular action: an architecture principle. *Cells Tissues Organs*, 1994;151 (1):1–1. 152
153. Hirashima M, Kadota H, Sakurai S, Kudo K. and Ohtsuki T. Sequential muscle activity and its functional role in the upper extremity and trunk during overarm throwing. *Journal of Sports Sciences*, 2002;20 (4):301–310. 153
154. Kibler WB, Sciascia A. and Dome D. Evaluation of apparent and absolute supraspinatus strength in patients with shoulder injury using the scapular retraction test. *The American Journal of Sports Medicine*, 2006;34 (10):1643–1647. 154
155. Brand RA. Knee ligaments: a new view. *Journal of Biomech Eng*, 1986;108 (2):106–110. 155
156. Panjabi M, Abumi K, Duranceau J, Oxland T. Spinal stability and intersegmental muscle forces. A biomechanical model. *Spine*, 1989;14 (2):194–200. 156
157. Kalaycıoğlu T. Bale Ve Modern Dans Öğrencilerinde Gövde Stabilizasyon Eğitim Programının Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkisi. T.C.Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2012. 157
158. Liebenson C. *Rehabilitation of Spine: A Practitioner's Manual*. Los Angeles, California: Williams & Wilkins, 1996. 158
159. Borghuis J, Hof AL, Lemmink KA. The importance of sensory-motor control in providing core stability: implications for measurement and training. *Sports Med*, 2008;38 (11):893–916. 159
160. Reeves NP, Narendra KS, Cholewicki J. Spine stability: the six blind men and the elephant. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 2007;22 (3):266–274. 160
161. Riewald St. Training The “Other Core”. *Performance Training Journal*, 2003;2(3):5–6. 161
162. Atan T. Effect Of Jogging And Core Training After Supramaximal Exercise On Recovery. *Turkish Journal Of Sport And Exercise*, 2013;15(1):73–77. 162
163. Chang Y. Grace Under Pressure. Ten Years Ago, 5,000 People Did The Exercise Routine Called Pilates. The Number Now Is 5 Million In America Alone. But What Is It, Exactly? *Newsweek*. 2000;135(9):72–73. 163
164. Dendas Angela M. *The Relationship Between Core Stability And Athletic Performance*. Humboldt State University, Degree Master of Science, California, 2010. 164

165. Savaş S. Basketbolda Core Stabilizasyon Ve Thera Band Uygulamalarının Performansa Etkisi. 5. Antrenman Bilimi Kongresi, Ankara, 2013. 165
166. Otman E. Yüzücülerde Core Bölgesinin Önemi ve Core Antrenmanı' Strength And Conditioning Coach, 2012, Web:Http://Yuzmeplus.Com/Yuzuculerde-Core-Bolgesinin-Onemi-ve-Core-Antrenmani-2/ Adresinden 12 Mart 2014' De Alınmıştır. 166
167. Herrington L, Davies R. The İnfluence Of Pilates Training On The Ability To Contract The Transverses Abdominis Muscle İn Asymptomatic İndividuals. Journal Of Bodywork And Movement Therapies, 2005;9(1):52–57. 167
168. Cosio-Lima, L. M., Reynolds, K. L., Winter, C., Paolone, V., & Jones, M. T. Effects Of Physioball And Conventional Floor Exercises On Early Phase Adaptations İn Back And Abdominal Core Stability And Balance İn Women., The Journal Of Strength & Conditioning Research, 2003;17(4), 721-725. 168
169. Willardson Jm. A Periodized Approach For Core Training. Acsm's Healt&Fitness Journal, 2008;12(1):7–13. 169
170. Grissafi D, Posture and core conditioning. 1. Baskı, s.1–26, Personal Fitness Development Edition, Amerika, 2007. 170
171. Kamar A. Sporda Yetenek Beceri ve Performans Testleri. s. 189, 2. Baskı, Nobel Basımevi, Ankara, 2008. 171
172. Çelik N. Futbolcularda Dengenin Çeviklik Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2016. 172
173. Bayraktar I. Elit boksörlerin çeviklik, sürat, reaksiyon ve dikey sıçrama yetileri arasındaki ilişkiler. Akademik Bakış Dergisi, 2013;35:1-8. 173
174. Sato K, Mokha M, Does core strength training influence running kinetics, lower-extremity stability, and 5000-M performance in runners? The Journal of Strength & Conditioning Research, 2009;23(1):133–140. 174
175. Stanton R, Reaburn PR, Humphries B, The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2004;18(3):522–528. 175
176. Sağlam F, Rakıcioğlu N, Karaağaoğlu N, Hazır T, Cinemre A, & Tınazcı C. İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk ve Beslenme Durumları. Hacettepe Journal Of Sport Sciences, 2002;13: 2–21. 176

177. Doğan G. Futbolculara Uygulanan Sekiz Haftalık Core Antrenmanın Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 2015. 177
178. Dilber AO, Lağap B, Akyüz Ö, Çoban C, Akyüz M, Taş M, Akyüz F, Özkan A. Erkek Futbolcularda 8 Haftalık Kor Antrenmanının Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk Değişkenleri Üzerine Etkisi CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Manisa. 2016;11(2):77 – 82. 178
179. Sevinç H. 10 – 14 Yaş Gurubu Çocuklara Uygulanan Futbol Beceri Antrenmanının Temel Motorik Özelliklere ve Antropometrik Parametrelere Etkisi. Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Niğde, 2008. 179
180. Çalışkan O. Özel Düzenlenmiş Pliometrik Antrenmanların Atletizm Yapan (11-13 Yaş) Çocukların Aerobik ve Anaerobik Güçlerine Etkisi. Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aksaray, 2013. 180
181. Cin T. Hazırlık Dönemindeki Oryantiring Sporcularına Uygulanacak Kor Kuvvet Antrenmanının Bazı Fiziksel fizyolojik Parametrelerine Etkisi. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Spor Ve Sağlık Bilimleri Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2017. 181
182. Behm DG, Anderson K. and Curnew RS. Muscle force and activation under stable and unstable conditions. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2002;16 (3): 416–422. 182
183. Reed CA, Ford KR, Myer GD, Hewett TE, The effects of isolated and integrated „core stability“ training on athletic performance measures. Sports medicine, 2012;42(8):697–706.183
184. Sharma A, Geovinson SG, Singh Sandhu J. Effects of a nine-week core strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance in volleyball players with trunk instability. J Sports Med Phys Fitness. 2012;52(6):606–15.
185. Stray-Pedersen, JI, Magnussen R, Kuffel E. and Seiler S. Sling exercise training improves balance, kicking velocity and torso stabilization strength in elite soccer players. Medicine Sci Sports Exerc, 2006;38(5):243.185

186. Riemann BL, Guskiewicz KM, Shields EW. Relationship between clinical and forceplate measure of postural stability. *J Sport Rehabil*, 1999;8:71–82.186
187. Riemann BL, Guskiewicz KM. Effects of mild head injury on postural stability as measured through clinical balance testing. *J Athl Train*, 2000;35:19–25.187
188. Larcom A. The Effects of Balance Training on Dynamic Balance Capabilities in the Elite Australian Rules Footballer. Victoria University, School of Sport and Exercise Sciences, Master Thesis of Applied Science, Australia, 2013.188
189. Hessari FF, Norasteh AA, Daneshmandi H, Ortakand SM. “The Effect Of 8 Weeks Core Stabilization Training Program On Balance In Deaf Students.” *Med Sport* 2011;15 (2):56–61. 189
190. Yaggie JA, & Campbell BM. Effects Of Balance Training On Selected Skills. *The Journal Of Strength & Conditioning Research*, 2006;20(2):422-428. 190
191. Moresi MP, Bradshaw EJ, Greene D, Naughton G. The assessment of adolescent female athletes using standing and reactive long jumps, *Sports Biomechanics*. 2011;10(2):73–84.191
192. Castro-Piñero J, Ortega FB, Artero EG, Girela-Rejón MJ, Mora J, Sjöström M, Ruiz JR, Assessing muscular strength in youth: usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2010;24(7):1810–7. 192
193. Garcia-Lopez J, Peleteiro J, Rodriguez-Marroyo JA, Morante JC, Herrero JA, Villa JG, The validation of a new method that measures contact and flight times during vertical jump. *International journal of sports medicine*, 2005;26(4):294–302. 193
194. Marshall PW, Murphy BA, Core stability exercises on and off a Swiss ball. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 2005;86(2):242–9. 194
195. Balaji E, Murugavel K. Motor fitness parameters response to core strength training on Handbal Players, *International Journal for Life Sciences and Educational Research*, 2013;1(2):76–80. 195
196. Cowley PM, Fitzgerald S, Sottung K, Swensen T. Age, weight, and the front abdominal power test as predictors of isokinetic trunk strength and work in young men and women. *J Strength Cond Res*, 2009;23(3):915–925. 196
197. Cowley PM, Swensen T, & Sforzo GA. Efficacy Of Instability Resistance Training. *International Journal Of Sports Medicine*, 2007;28(10):829–835. 197

- 198.** Kean CO, Behm DG, & Young WB. Fixed foot balance training increases rectus femoris activation during landing ve jump height in recreationally active women. *Journal of sports science & medicine*, 2006;5(1):138.198
- 199.** Afyon YA, Boyacı A, Investigation Of The Effects By Compositely Edited Core-Plyometric Exercises In Sedentary Man On Some Physical Ve Motoric Parameters, *international journal of academic research*, 2013;5(3): 256–261. DOI: 10.7813/2075–4124.2013/5–3/A.37. 199



8. ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

Sayfa No

ŞEKİLLER

Şekil 1: Abdominal kaslar	22
Şekil 2: Posterior kasları	24
Şekil 3: Kalça kasları	25
Şekil 4: Diyafram ve pelvik taban kasları	25
Şekil 5: Psoas kası	26
Şekil 6: Erektor spina kasları	27
Şekil 7: Torakolumbar fasya	27
Şekil 8: Kinetik zincir modeli	28
Şekil 9: Egzersiz modeli 1.....	46
Şekil 10: Egzersiz modeli 2.....	47
Şekil 11: Egzersiz modeli 3.....	47
Şekil 12: Egzersiz modeli 4.....	48
Şekil 13: Egzersiz modeli 5.....	48
Şekil 14: Egzersiz modeli 6.....	49
Şekil 15: Egzersiz modeli 7.....	49
Şekil 16: Egzersiz modeli 8.....	50
Şekil 17: Egzersiz modeli 9.....	50
Şekil 18: Egzersiz modeli 10.....	51
Şekil 19: Egzersiz modeli 11.....	51
Şekil 20: Egzersiz modeli 12.....	52
Şekil 21: Egzersiz modeli 13.....	52
Şekil 22: Egzersiz modeli 14.....	53
Şekil 23: Egzersiz modeli 15.....	53
Şekil 24: Egzersiz modeli 16.....	54

9.TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1: Paravertebral kasların özelliklerine göre teorik sınıflandırması.....	18
Tablo 2: Core kaslarının sınıflandırılması	21
Tablo 3: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fiziksel Özellikleri Ön Test Değerleri	55
Tablo 4: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fiziksel Özellikleri Son Test Değerleri	56
Tablo 5: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fizyolojik Özellikleri Ön Test Değerleri	57
Tablo 6: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fizyolojik Özellikleri Son Test Değerleri	59
Tablo 7: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fiziksel Özellikleri Son Test – Ön Test Puan Farklarının Karşılaştırılması	61
Tablo 8: Kontrol ve Deney Grubunun Elde Edilen Fizyolojik Özellikleri Son Test – Ön Test Puan Farklarının Karşılaştırılması	62

10. EKLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Ek 1: Etik Kurul Onay Yazısı.....	102
Ek 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	103




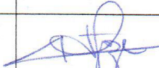
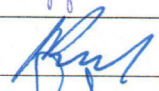

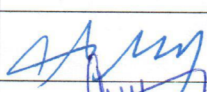

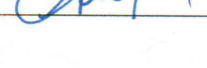
11. EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onay Yazısı

**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

BAŞVURU BİLGİLERİ	Araştırmanın Başlığı	Spor Yapan Orta Öğretim Çağındaki Öğrencilerde Core Antrenman Modelinin Öğrencilerin Fizyolojik Parametrelerine etkisi		
	Sorumlu Araştırmacı	Yrd. Doç. Dr. Hüseyin EROĞLU		
	Başvuru Tarihi	04.02.2016		
	Protokol No	84		
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırmalar			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>
KARAR BİLGİLERİ	Oturum No: 2016/12	Karar No: 01	Tarih: 15.06.2016	
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel yönden sakınca bulunmadığı toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile KABUL EDİLMİŞTİR.			

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Araştırma ile ilişki		Katılım		İmza
Başkan Prof. Dr. Metin KILINÇ	Tıbbi Biyokimya	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Sefa RESİM Üye	Üroloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Prof. Dr. Hafize ÖKSÜZ Üye	Anestezi ve Reanimasyon	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Selim BOZKURT Üye	Acil Tıp	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Mustafa Haki SUCAKLI Üye	Aile Hekimi	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. B. Nurten AKKEÇECİ Üye	Fizyoloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Yrd. Doç. Dr. Adem DOĞANER Üye	Biyostatistik ve Tıbbi Bilişim	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Murat BAYKARA Üye	Radyoloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Burak DOĞAN Üye	Çocuk Cerrahisi	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
ŞERH (VARSA)							

Ek 2. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sayın Gönüllü,

Bu çalışma “ Spor Yapan Orta Öğretim Çağında ki Öğrencilerde Core Antrenman Modelinin Öğrencilerin fizyolojik parametrelerine etkisi” başlıklı bir Yüksek Lisans Tezi araştırmasıdır.

Bu araştırmanın amacı Spor Yapan Orta Öğretim Çağında ki Öğrenciler de Core Antrenman Modelinin Öğrencilerin Fizyolojik Parametrelerine etkisini belirlemektir.

Bu araştırmanın Kalp atım sayısı ve nabız ölçümleri Omron M2 Basic tansiyon aleti ile ,Esneklik testi Oturuş testi ile ,Anaerobik performans ölçümü Rast Anaerobik performans test ile ,Aerobik performans ölçümü Mekik Koşusu testi ile , Denge performansı Flamingo denge aleti ile ,Sürat performansı yüksek çıkışta 30 m sürat koşusu ile ,Çeviklik performansı Pro agility test(Pro çeviklik test) ile ,Kuvvet performansı ölçümü Şnav (nizami) ,Mekik (nizami), Barfiks (nizami) ,4 Kg Sağlık Topu fırlatılması ,Durarak uzun atlama ve 3 Adım uzun atlama hareketleri belirlenecektir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için spss istatistik paket programı kullanılacaktır.

Bu araştırmaya katılımınız tamamen isteğinize bağlı olup ve istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilirsiniz veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Bakanlık ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin sizin orijinal veri kayıtlarınıza doğrudan erişimlerinin bulunabileceği, ancak bu bilgilerin gizli tutulacağı, yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla yasal temsilciniz veya siz, söz konusu erişime izin vermiş olursunuz.

İlgili mevzuat gereğince kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtların gizli tutulacağı, kamuoyuna açıklanamayacak, araştırma sonuçlarının yayımlansa dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.

Araştırma konusuyla ilgili ve sizin araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde sizin veya yasal temsilcisinin zamanında bilgilendirileceksiniz.

Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı yirmidir.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacılar tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Yürütülen bu tez çalışmasının ilerleyişi hakkında aşağıda irtibat numarası belirtilmiş olan Araştırma Koordinatörü Yrd. Doç. Dr. Hüseyin EROĞLU ve Yardımcı Araştırmacı Samet DİKİCİ’den istediğiniz zaman bilgi alabilirsiniz.

Araştırma Koordinatörü İrtibat Tel: +905324851469

Yardımcı Araştırmacı İrtibat Tel: +905443777802

Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Samet DİKİCİ
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti
Doğum tarihi ve yeri : 01/07/1987 Kahramanmaraş
Medeni hali : Evli
Telefon : +905443777802
Faks :
e-posta :dikicisamet@gmail.com

Eğitim Derece

Lisans

Eğitim Birimi

Aksaray Üniversitesi
Beden Eğitimi Ve Spor Yüksek Okulu
Beden Eğitimi Öğretmenliği Bölümü

Mezuniyet Tarihi

2010

Lise

Kahramanmaraş İbrahim Çalık Lisesi

2004

Yayın

DİKİCİ, S., TÜRKÇAPAR, Ü., EROĞLU, H.(2016) ORTA ÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BEDEN ALGISI DÜZEYLERİNİN FARKLI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ THE ANALYSIS OF LEVELS OF BODY PERCEPTION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS ACCORDING TO DIFFERENT VARIANCES; 18(1): 9 - 25

Yabancı Diller

İngilizce

Hobiler

Yeni şeyler keşfetmek, Araştırma yapmak, Seyahat etmek, Spor aktiviteleri.