



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**CURLİNG SPORCULARININ CORE  
STABİLİZASYONU İLE DENGESİNİN İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hasan Hüseyin YILMAZ**

**Samsun  
Temmuz-2018**





ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**CURLİNG SPORCULARININ CORE  
STABİLİZASYONU İLE DENGİ ARASINDAKİ  
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hasan Hüseyin YILMAZ**

**Danışman**

**Doç. Dr. Özgür BOSTANCI**

**Samsun**

**Temmuz 2018**

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Hasan Hüseyin YILMAZ tarafından Doç. Dr. Özgür BOSTANCI Danışmanlığında hazırlanan ‘‘Curling Sporcularının Core Stabilizasyonu İle Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi’’ başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 24/07/2018 tarihinde yapılan sınav ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Özgür BOSTANCI, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Cemil Tuğrulhan ŞAM, Atatürk Üniversitesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Levent BAYRAM, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ONAY

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

24 / 07 /2018

**Prof. Dr. Ahmet UZUN**  
**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü**

## TEŐEKKÜR

Curling Sporcularının Core Stabilizasyonu ile Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi'ni yaptığım bu çalışmanın her aşamasında ilgisini, bilgisini ve yardımlarını hiŐ tereddüt etmeden paylaşan çok değerli büyüğüm ve danışmanım Doç. Dr. Özgür BOSTANCI'ya,

Lisansüstü eğitimim boyunca bilgilerini paylaşmaktan çekinmeyen ve desteklerini her zaman hissettiğim Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğretim üyeleri Prof. Dr. Murat KALDIRIMCI, Doç. Dr. Cemil Tuğrulhan ŞAM ve Dr. Öğr. Üyesi Nurcan DEMİREL'e,

Tez çalıŐmam boyunca ölçümlerde ve tez yazım aŐamamda bana desteğini esirgemeyen kardeşim Oğuzhan YILMAZ'a,

Bugünlere gelmemde hiŐ bir fedakarlıktan kaçınmayan, hayatımın her döneminde yanımda olan, dualarını hep hissettiğim annem Seda YILMAZ ve babam Kemal YILMAZ'a teşekkürü bir borç bilirim.

## ÖZET

### CURLİNG SPORCULARININ CORE STABİLİZASYONU İLE DENGE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, milli curling sporcularının core stabilizasyonu ile denge özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

**Materyal ve Metot:** Çalışmaya yaş ortalaması  $19,65 \pm 2,90$  yıl olan 19 erkek ve 19 kadın olmak üzere toplam 38 sporcu katıldı. Çalışmada deneklerin vücut kompozisyonu TANITA TBF 300 cihazı, core stabilizasyonu için 1 dakika mekik testi, sırt izometrik dayanıklılık testi, spora özgü plank ve stabilite testi, son olarakta denge ölçümleri için SPORKAT 4000 ölçüm cihazı kullanıldı. İkili grupların karşılaştırılmasında bağımsız t-testi uygulandı. Değişkenler arasındaki ilişkinin kontrolü için Pearson korelasyon testi yapıldı. İstatistiksel sonuçlar %95 güven aralığında ve  $p < 0.05$  anlamlılık düzeylerinde değerlendirildi.

**Bulgular:** Elde edilen sonuçlara bakıldığında, mekik testinde erkeklerin  $44,31 \pm 7,59$ ; kadınların  $30,84 \pm 6,13$ , izometrik sırt dayanıklılık testinde erkeklerin  $226,78 \pm 74,60$ ; kadınların  $289,10 \pm 111,10$ , plank testinde erkeklerin  $280,26 \pm 113,14$ ; kadınların  $176,05 \pm 47,128$ ; statik denge testinde erkeklerin  $7759 \pm 1554,98$ ; kadınların  $5477,63 \pm 2004,06$  dinamik denge testinde erkeklerin  $7677,26 \pm 1467,12$ ; kadınların  $5207,94 \pm 1436,02$  olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** Araştırmanın sonucunda core stabilizasyonu ile denge testleri arasındaki ilişkilere bakıldığında, izometrik sırt dayanıklılığı ile statik ve dinamik denge arasında bir korelasyon olmadığı; mekik testi ile statik ve dinamik denge arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu; plank testi ile dinamik denge arasında pozitif yönde ilişki olduğu, statik denge ile ise ilişki olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Core; Curling; Denge; Vücut kompozisyonu

Hasan Hüseyin YILMAZ, Yüksek Lisans Tezi  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi - Samsun, Temmuz-2018

## ABSTRACT

### THE INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CORE STABILIZATION AND BALANCE IN THE CURLING ATHLETES

**Aim:** The purpose of this study is to analyse the relation between core stabilization and balance characteristics of national curling athletes.

**Material and Method:** 19 male and 19 female totally 38 athletes aged averagely  $19.67 \pm 2.90$  participated in the study. In this study, TANITA TBF 300 device was used for the body composition of the athletes. One-minute sit-up test, isometric back endurance test, plank and stability tests special for sport were used for defining the core stabilization. Finally, SPORKAT 4000 measurement device was used for balance measurements. Independence t test was used for comparison of dual groups. Pearson correlation test was applied for the control of relation among variances. Statistical results were evaluated in 95 % confidence interval and  $p < 0.05$  significance level.

**Finding:** When the obtained results are considered, the results are found as: one-minute sit-up test: male  $44.31 \pm 7.59$ , female  $30.84 \pm 6.13$ , isometric back endurance test:  $226.78 \pm 74.60$ ,  $289.10 \pm 111.10$ , plank test:  $280.26 \pm 113.14$ ,  $176.05 \pm 47.128$ , static balance test:  $7759 \pm 1554.98$ ,  $5477.63 \pm 2004.06$ , dynamic balance test:  $7677.26 \pm 1467.12$ ,  $5207.94 \pm 1436.02$  respectively.

**Results:** After the study, when the relations between core stabilization and balance tests are considered, it is determined that there is no correlation between isometric back endurance and static and dynamic balance; there is a positive relation between sit-up test and static and dynamic balance and finally there is a positive relation between plank test and dynamic balance but there is no relation between plank test and static balance.

**Keywords:** Balance; Body composition; Core; Curling

Hasan Hüseyin YILMAZ, Master Thesis  
Ondokuz Mayıs University - Samsun, July-2018

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>cm</b>	: Santimetre
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>m<sup>2</sup></b>	: Metrekare
<b>sn</b>	: Saniye
<b>İSDT</b>	: İzometrik Sırt Dayanıklılık Testi
<b>MT</b>	: Mekik Testi
<b>PT</b>	: Plank Testi
<b>VYY</b>	: Vücut Yağ Yüzdesi
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi
<b>DDT</b>	: Dinamik Denge Testi
<b>SDT</b>	: Statik Denge Testi
<b>WCF</b>	: World Curling Federation
<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>FISU</b>	: International University Sports Federation
<b>TBPF</b>	: Türkiye Buz Pateni Federasyonu
<b>MSS</b>	: Merkezi Sinir Sistemi
<b>PSS</b>	: Periferik Sinir Sistemi
<b>YMCA</b>	: Young Men's Christian Association



## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>vii</b>
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1. Curling'in Tanımı.....	3
2.1.1. Curling Oyun Alanı .....	3
2.1.2. Curlingte Kullanılan Malzemeler .....	5
2.2. Curlingin Tarihçesi.....	11
2.2.1. Dünya'da Curling .....	11
2.2.2. Türkiye'de Curling .....	12
2.3. Core Bölgesi.....	13
2.3.1 Core Tanımı.....	13
2.3.2. Core Anatomisi ve Kasları .....	14
2.3.3. Core Stabilizasyonu .....	17
2.3.4. Core Egzersizi Uygulamaları .....	18
2.3.5. Curling'te Core Bölgesinin Önemi.....	20
2.4. Denge .....	21
2.4.1. Statik Denge .....	22
2.4.2. Dinamik Denge.....	22
2.4.3. Curling'te Dengenin Önemi .....	23
<b>3. MATERYAL-METOT .....</b>	<b>24</b>
3.1. Çalışmanın Kapsamı .....	24
3.2. Çalışmanın Yöntemi.....	24
3.2.1. Isınma Prosedürü .....	24
3.2.2. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri.....	24
3.2.3. Denge Seviyesinin Belirlenmesi Ölçümleri .....	25

3.2.4. Core Kuvvetinin Belirlenmesi .....	26
3.2.5. İstatiksel Değerlendirme.....	27
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>28</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>33</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>40</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>42</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>51</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>52</b>



## 1.GİRİŞ

Sporcuların amacı fiziksel uygunluklarını korumak, geliştirmek ve sportif başarılarını devam ettirebilmektir (Zorba ve Saygın, 2013). Antrenman planları içerisinde seçilen egzersizler hakkında yapılan bilimsel araştırmalar, hangi egzersiz tiplerinin ne biçimde uygulanacağı hakkında kondisyonerleri ve sporcuları bilgilendirmektedir (American Culture and Sport Medicine, 2013). Sporcu ya da normal her bireyde bedensel, mental ve psikolojik gelişimin sağlanabilmesi için fiziksel bir yüklenme yapılması gerekmektedir (Brosnahan ve ark., 2004; Gutin ve ark., 2002; Stevens ve ark., 2007). Çünkü fiziksel olarak aktif olan birey biyolojik ve psikososyal olarak kendini iyi hissetmektedir (Janssen, 2007).

Tüm spor branşları belirli fiziksel, psikolojik ve mental ön şartları barındırırlar. Bu ön şartlar her branş için çeşitli oranlarda olabilir. Branş gözetmeksizin her sporcunun bu üç ön şartı gerektiği şekilde geliştirmesi ve üst düzey performanslara ulaştırması gerekir. Bunlardan en önemlisi fiziksel parametrelerin üst düzeye çıkarılmasıdır. Çünkü motorik özelliklerinin seviyesi diğer iki özelliğin seviyesini ve durumunu doğrudan etkilemektedir (Bonanno ve Lies, 1974; Haskell ve ark., 2007).

Curling, içerisinde fiziksel zorlanmaları ve yüksek taktiksel beceriyi barındırır (Dünya Curling Federasyonu, 2017). Buz üzerinde oynandığından dolayı motor hareketleri gerçekleştirmek için denge ve kuvvet, bir maç ortalama olarak 120-150 dk sürdüğü için de dayanıklılığın ön plana çıktığı görülmektedir. Ayrıca sporcuların belirledikleri taktikleri uygulayabilmeleri için tüm motorik becerilerini geliştirmiş olmaları gerekmektedir.

Denge, postüral pozisyonun korunmasına yardımcı olan sistemlerin etkili biçimde kullanımıyla duyuşsal algıların birleşiminden oluşan bir yapıdır. Denge postüral duruşu koruyabilme yeteneğidir (Try Curling, 2017). Curling branşında postüral pozisyonu koruyabilmek önemlidir. Postüral duruşun korunmasıyla hem branşa ait tekniklerin uygulanması sırasında aksaklıklar meydana gelmeyecek hem de atış ritmi, hızı ve açısı istenilen şekilde gerçekleştirilebilecektir. Süpürme işleminin de yine atışta olduğu gibi dengeli olması ve hareket bitinceye kadar bu stabilizeyi koruyarak uygulanması esastır. Dengenin korunmasıyla birlikte harcanılan enerji miktarı azalacak, daha az enerji ile daha fazla iş yapabilme kapasitesi artmış

olacaktır (Stanton ve ark., 2004). Buna bağlı olarak sporcular daha uzun süre boyunca performanslarını üst düzeylerde sergileme Őansı bulacaklardır.

Sporcular, hasta ve sağlıklı bireylerde Core egzersizlerinin fiziksel parametrelere etkilerine bakılmıŐtır. Farklı sporcu grupları üzerinde yapılan araŐtırmalarda denge, stabilizasyon ve n6rom6sk6ler g6c-kontrol 6zelliklerini (Fredericson ve Moore, 2005), sırt ve alt ekstremite sakatlanmalarını azaltılmasında (Willson ve ark., 2005), dinamik stabilizasyonu (Myer ve ark., 2006), kassal 6alıŐmalar sonrasında soğuma d6neminde hem post6ral kontrol6 hemde laktikasitin v6cuttan uzaklaŐtırmasına (Navalta ve Stephen, 2007), koordinasyonu (Samson ve ark., 2007), spinal kontrol6 sağlamada (Vera-Garcia ve ark., 2007) ve fiziksel performansı arttırmada (Sato ve Makho, 2009) etkili olduğunu g6stermiŐtir. Farklı hasta gruplarında yapılan core egzersizlerde core kuvveti ve stabilizasyonun sırt ve pelvis b6lgesi ağrılarının azaltılmasında (Carpes ve ark., 2008), kalp hastalarında ise dinamik denge, hız ve ritim (Chung, 2013) geliştirmede etkili olduğundan bahsedilmiŐtir. Sağlıklılarda, spinal dengeyi sağlamada ve s6rd6rmede etkili olduğundan bahsedilmiŐtir (Carter ve ark., 2006). Zihinsel engelli bireylerde ise g6nl6k fiziksel aktivitelere ek olarak yapılan core 6alıŐmalarının dinamik dengeyi olumlu y6nde etkilediği sonucuna varılmıştır (Ahmadi ve ark., 2012).

Literat6rden elde edilen bilgiler doğrultusunda core kuvvetinin bir 6ok sportif yararının olduğu belirlenmiştir. Curlingte dengenin 6nemi dikkate alındığında core stabilizasyonu ve denge arasındaki ilişkinin araŐtırılması ve ortaya 6ıkan sonu6ları sportif performansın arttırılmasına katkı sağlayacağı d6Ő6n6lmektedir.

Literat6re bakıldığında curling branşında bu konu ile ilgili bir 6alıŐmaya rastlanmamıŐtır. Eldeki bu bilgiler iŐıęında bu 6alıŐmanın amacı uluslararası d6zeydeki curling sporcularının core stabilizasyonu ile denge arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Curling'in Tanımı**

Curling, 4 oyuncudan oluşan iki takımın buz bir zemin üzerinde, branşa özel olarak tasarlanmış granit taşı kaydırarak pistin diğer ucundaki bölgeye(eve) veya önünde en uygun yere konumlandırmayı amaçladıkları bir oyundur. Fiziksel ve taktiksel yeteneklerin beraber sergilendiği curling, eğlenceli ve mücadelecili bir spordur. Aynı zamanda tüm yaş gruplarının, cinsiyetlerin birbirleriyle ve birbirlerine karşı oynayabildiği bir kaç spor branşından birisidir. Bir curling takımı, Kaptan, kaptan yardımcısı, birinci oyuncu ve ikinci oyuncudan oluşur. Oyunun temel amacı ev olarak adlandırılan bölgenin merkezine en yakın yere rakip takımdan daha fazla taş konumlandırabilmektir. Her oyunda takımlar 8'er taş kullanılır ve her oyuncu iki taş atar. Satrançta olduğu gibi rakipler sırayla taşları atarlar. Curling müsabakaları genellikle 10 oyun üzerinden oynanır fakat bazı durumlarda müsabaka 8 oyunun sonunda sonlandırılabilir (Dünya Curling Federasyonu, 2017).

Curling, Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde oldukça fazla oynanan bir spor branşdır. Hassaslık seviyesi ve kazanmak için ortaya konan stratejik düşüncenin karmaşık yapısından dolayı curling "buzüstü satranç" olarak adlandırılır. Taktiksel bakımdan santrancı, tekniksel açıdan ise bowlingi anımsatan bir branştır (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).

#### **2.1.1. Curling Oyun Alanı**

Curling oyun alanına sheet adı verilir. Sheetlerin yan yana getirilmesi ile oluşan alana rink veya arena denir. WCF (Dünya Curling Federasyonu) kurallarına göre sheet en az 44,501 m en fazla 45,72 m uzunluğunda, en az 4,42 m en fazla 5 m eninde olmalıdır. Diğer buz sporlarından farklı olarak curling buzunda buz üzerine atılan kabarcıklar (pebble) vardır. Curling oynamaya başlamadan önce buz teknisyenleri sahanın oynamaya hazır hale gelebilmesi için sahaya boydan boya pebble işlemini uygularlar. Daha sonra buzunu değişik şekillerde kazıyarak oyun alanını maç oynamaya hazır hale getirirler (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).

Curling sahasının üzerinde sporcuların taşlarını atacağı iç içe geçmiş boyalı dairelerden oluşan alana "ev" adı verilir. Evi oluşturan dairelerin renklerinin skora herhangi bir katkısı yoktur. Dairelere farklı renkler uygulanmasının temel sebebi her

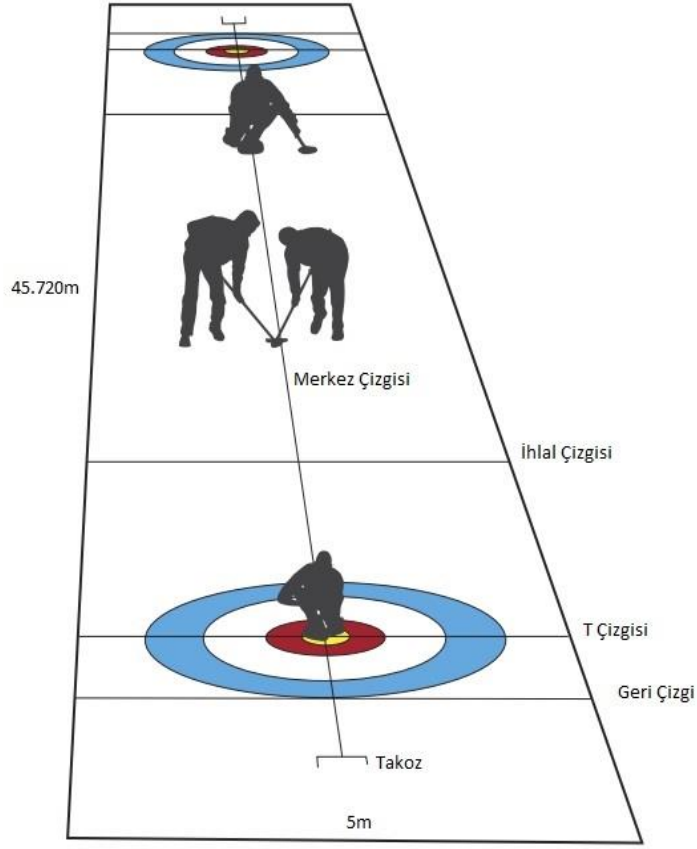
devrenin sonunda hangi taşın merkeze daha yakın olduğu konusunda sporculara fikir ve karar vermelerini kolaylaştırabilmektir. Evin merkezinde bulunan en içteki daire hariç diğer dairelerin yarıçapları sırasıyla 61 cm, 122 cm ve 183 cm'dir (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).

Sahanın uzun kenarına paralel olarak uzanan, iki ayrı uçtaki takozlar arasında kalan ve sahayı iki eşit parçaya bölen çizgiye merkez çizgi (center line), evin tam ortasından sheete yatay olarak geçen çizgiye ise T çizgisi (T Line) adı verilir. Sporcular rakip takımın taşlarını evin merkezinden süpürerek uzaklaştırmak için rakip takımın taşının T çizgisi'ne değmesini beklemek zorundadırlar. Sporcular takozdan çıkış yaptıklarında taşları kendilerine yakın olan taraftaki evin T çizgisine dokunmadan düştükleri ya da dengelerini kaybettikleri zaman atışlarını tekrar atabilme hakkına sahiptir (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016;).

Evin arka tarafında takoza doğru evi teğet olarak geçen çizgiye geri çizgi adı verilir. Geri çizgi oyun alanının belirlenmesi için kullanılan çizgidir. Oynanan taş geri çizgiyi tam olarak geçmediyse oyun içinde kabul edilir. Başka bir ifadeyle taşın oyun dışında sayılabilmesi için geri çizgiyi tam olarak terk etmesi gerekmektedir (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).

İhlal Çizgisi sporcuların taşları elinden bırakmaları gereken son noktadır ve yine taşın oyunda sayılabilmesi için taşın geçmesi gereken çizgidir. Sporcuların atış yaptıkları taraftaki ihlal çizgisi görevi görürken, uzak taraftaki ihlal çizgisi de oyun alanının belirlenmesinde kullanılır. Oyun alanının belirlenmesinde ihlal çizgisi ve geri çizgi ile beraber kullanılan diğer çizgiler ise divider (bölen) adı verilen sheet'in kenar çizgileridir (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).

Takozların konumlandırıldığı çizgiye ise Takoz Çizgisi adı verilir. Takoz çizgisi geri çizginin 183 cm uzağında bulunmaktadır (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).



Şekil 1. Curling Oyun Alanı (Sheet) (Turriff'den, 2016).

## 2.1.2.Curlingte Kullanılan Malzemeler

### Ayakkabı ve Sliderlar

Curling sporunu yapabilmek için özel olarak üretilen curling ayakkabıları kullanılır. Sporcular herhangi bir eliyle atış yaparlar. Sağ eliyle atış yapan bir sporcu ile sol eliyle atış yapan bir sporcunun kullandığı curling ayakkabıları arasında fark vardır. Sağ eliyle atış yapan sporcular sol ayağıyla kayarak atış yapması için sol ayakkabılarının altı kaygan olması gerekirken; sol eliyle atış yapan bir sporcu için tam tersi olması gerekir. Curling ayakkabısında kaymayı sağlayan teflon ya da paslanmaz çelik materyaller kullanılır. Curling ayakkabısı altında kullanılan materyalin kalınlığı arttıkça ayakkabının kayma hızı da artar. Sporcuların ayakkabılarından bir tanesinin kayması gerekirken diğerinin de buzun üzerinde sporcuyu tutması, zaman zaman yavaşlamasına imkan sağlamalıdır. Yani üretilen Curling ayakkabılarının tabanlarının bir tanesinde teflon bulunurken diğerinde ise

kaymayı önleyen kauçuk – lastik tabanlar bulunmaktadır. Yine sporcu atış yapmadığı zamanlarda süpürürken ya da sahada yürürken her iki ayakkabının da sporcunun buz üzerinde kaymasını önlemesi için teflon tabanlı ayakkabının dışına geçirilen kauçuk-lastik karışımından yapılmış gripper (tutucu) materyalini ayakkabısına geçirmesi gerekir. Sporcunun ayağında atış yapmadığı zamanlarda gripper olması sporcu güvenliği açısından son derece önemlidir (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).

Ayakkabıyla aynı işlevi gören ve curlinge yeni başlayan sporcularda daha fazla kullanılan diğer bir materyal ise sliderdır. Sliderlar normal spor ayakkabıların dışına geçirilen kauçuk-lastik ve teflondan yapılmış malzemelerdir. Curling ayakkabısı olmayan sporcular sliderları kayması gereken ayağına giyerek atış yapabilirler (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).



Şekil 2. Curling Ayakkabısı (Dünya Curling Federasyonu'ndan, 2017; Turriff'den, 2016)



Şekil 3. Slider (Dünya Curling Federasyonu'ndan, 2017; Turriff'den, 2016)



## Curling Süpürgesi

Curling oyununda en önemli ekipmanlardan biri de süpürge. Süpürge sapı ağaç, kompozit, plastik ya da karbon fiber materyallerinden herhangi birinden yapılabilir. Süpürgelerin başında “pad” adı verilen çadır bezini andıran bir kumaşla kaplanmış sünger başlık vardır. Sünger başlıklar eskidikçe ya da kirlendikçe değiştirilebilir. Sporcular, taşın önünü değişik şekillerde süpürerek taşın hızını daha uzun süre korumasını ve dönüşünü kontrol etmeye çalışırlar. Sporcular buzun üzerini süpürdüğünde buzı ısıtarak taşın buza temas eden yüzeyi ile buz arasında kaygan bir film tabakası oluşturdukları için taş ile buz arasındaki sürtünme azalmaktadır. Sürtünme azaldığında ise taş süpürme olmadan alacağı mesafeden daha fazla mesafe yol almaktadır.

Süpürge, sporcular atış yapmak için takozdan çıkış yaparken dengelerini sağlayarak düşmemelerine yardımcı olur. Kaptanlar da oyunu yönlendirirken süpürgeyi faydalanarak atış çizgisi ve türünü süpürgeyle atışı yapan oyuncuya işaret ederler (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).



Şekil 4. Curling Süpürgesi (Dünya Curling Federasyonu’ndan, 2017; Turriff’den, 2016)

## Curling Taşı

Curling oyunu, özel olarak imal edilmiş granit taşlarla oynanmaktadır. WCF Kurallarına göre taşların ağırlıkları en az 17,24 kg en fazla 19,96 kg ve taşın çevresi 91,44 cm’den fazla, yüksekliği ise tutamaksız şekliyle 11,43 cm’den az olmamalıdır.

Curling taşları yalnızca İskoçya ve Kanada’da bazı bölgelerden çıkarılan granitlerden imal edilmektedir. Taşların atılabilmesi için taşlara plastik tutamaklar takılmaktadır. Ev bölgelerinde takımlara ait taşları belirtmek için genel olarak sarı ve kırmızı renkli tutamaklar kullanılır ancak bu bir kural değildir (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).



Şekil 5. Curling Taşı

### **Oyuncular ve Sıralamaları**

Her iki takımın dört oyuncusu birinci, ikinci, üçüncü (kaptan yardımcısı) ve dördüncü (kaptan) olarak sıralanırlar. Her devrede 8 taş atma hakkı olduğu için her oyuncu bir devrede ikişer taş atar. Bütün maç boyunca birinci oyuncular takımın ilk iki, ikinci oyuncular sonraki iki, üçüncü oyuncular takımın beşinci ve altıncı taşlarını ve dördüncü oyuncular da takımın son iki taşlarını atarlar. Her ne kadar kural olmasada takım kaptanı ve kaptan yardımcısı üçüncü ve dördüncü oyuncular olurlar. Oyunda her oyuncunun görevi vardır. Oyunculardan biri atışını sahanın diğer ucuna doğru yaparken takım kaptanı dışındaki iki oyuncu atılan taşın önünü gerektiğinde süpürme görevini üstlenirler. Bu sırada takımın kaptanı ise hem taşı atan oyuncuyu hem de diğer iki süpürücüyü yönlendirir. Takım kaptanı oyunun nasıl oynanacağına, hangi atışların nasıl yapılacağına karar veren kişidir. Ancak bu kararların tamamını tek başına almaz. Gerektiğinde diğer sporcularla – özellikle kaptan yardımcısıyla – konuşarak fikir alışverişinde bulunabilir. Takım kaptanı atış yaparken atışı yönlendirme görevi kaptan yardımcısına geçer ve kaptan yardımcısı sahanın diğer ucunda atışı yapan takım kaptanını ve diğer iki süpürücüyü yönlendirir. Bu şekilde takımdaki dört oyuncusu da her devrede ikişer tane atış yapmış olur ve toplam sekiz tane taş sahanın diğer ucuna gönderilmiş olur. Uluslararası maçlarda bütün maç boyunca yalnızca bir oyuncu değişikliği yapılabilir. Oyuncu değişikliği yapılabilmesi için devrenin başı beklenmelidir. Maç oynandığı sırada oyuncu değişikliği yapılamaz. Oyuncu değiştirildiğinde antrenörler dilerse takımdaki oyuncuların

sıralamalarını, kaptan ve yardımcısını da değiştirebilir (Dünya Curling Federasyonu, 2017; Turriff, 2016).

### **Taş Atışı**

Curling oyun kurallarına göre atış, takoza oturduktan sonra kaymadan ya da taş ile birlikte kayarak yapılabilir. Günümüzde yapılan yarışmaların neredeyse tamamında sporcular zorunlu haller (sakatlık vb.) dışında taşlarını kayarak atarlar. Curling taşını bir sporcu yalnızca bir eliyle atabilir. Sporcunun taşı hangi eliyle atacağı şampiyona / turnuva öncesi takım formunda belirtir ve sporcu o şampiyona boyunca bütün atışları belirtilen el ile yapmak zorundadır. Aksi durum söz konusu olursa sporcunun attığı taş / taşlar oynanmamış kabul edilerek dışarı alınır. Taş atışı sırasında sporcunun dengede durmasını sağlayan denge aleti ya da süpürgeler kullanılır. Sağ eliyle taş atan bir sporcu sol eline denge aleti veya süpürgeyi alarak atış sırasında taşı çizgiye atabilmek için süpürge veya denge aletinden yardım alır. Sağ el ile atış yapan sporcunun sol ayağı kaydığından, sporcu merkez çizginin kenarlarında bulunan takozlardan soldakine sağ ayaklarıyla oturarak vücudunu konumlandırmaya çalışır. Sol eliyle atış yapan sporcu için ise tam tersi durum geçerlidir. Yani sağ ayaklarıyla sol taraftaki takoza otururlar.

Sporcu takoza oturduktan sonra yapması gerekenleri adım adım uygulayarak atışını gerçekleştirebilir. Bu adımlama kural olmasa da curling sporunu ilk defa yapanlar için tavsiye edilen en iyi taş atış şeklidir. Atış adımlaması aşağıda sıralanmıştır;

1. Atış yapacak olan kişi takoza oturmadan önce kaptanın işaret ettiği yere ve istediği hıza göre takoza oturmalıdır. Sporcudan hızlı bir atış (take-out) yapması isteniyorsa takoza daha yüksek, yavaş bir atış yapması isteniyorsa (draw – guard) takoza daha alçak oturmalıdır. Ayrıca kaptanın süpürgeyi ne tarafta tuttuğuna bağlı olarak takozun iç ya da dış tarafına takoz ayağını (gripper) konumlandırmalıdır. Sağ eliyle atış yapanlar için takoz ayağı sağ ayak, sol eliyle atış yapanlar için takoz ayağı sol ayak olmalıdır. Sporcu takoza otururken vücudunu kaptanın işaret ettiği yere göre konumlandırmalıdır. Hangi tarafa doğru çıkış yapması isteniyorsa o tarafa doğru açılı bir şekilde takoza oturmalıdır.

2. Taşı kendisine göre en rahat edeceği şekilde konumlandırdıktan sonra diğer eliyle de süpürge ya da denge aletini tutarak çıkış pozisyonunu almalıdır. Atış pozisyonunda takozda otururken sağ eliyle atış yapan sporcular vücut ağırlıklarının tamamına yakınına sağ ayaklarına vermelidir.
3. Sporcu atışa hazır duruma geldikten sonra ilk olarak kalçasını hafifçe kaldırdıktan sonra taşı çıkış yapacağı çizgiden saptırmadan geriye doğru çeker. Daha sonra kayan ayağını (slider) çıkış yapacağı hıza göre geriye alırken vücut ağırlıklarının çoğunu slider ayağına verirler. Bu durum sporcunun takoz ayağındaki ağırlığın azalmasına sebep olur ve sonraki adım için sporcunun kendisini ileriye daha iyi bir şekilde itmesine yardımcı olur.

### **Çekiç Atışı**

Curling oyununda en önemli atış devrenin en son atışı (16. taş) olan çekiç atışıdır. Curlingte devre sonunda bütün taşlar atıldıktan sonra puanlama yapıldığı için son taş atılana dek hangi takımın o devreden kaç puan alacağı hiçbir şekilde bilinemeyeceğinden çekiç atışı devrenin sonucunu belirlemekte oldukça önemlidir. Çekiç atışının hangi takımda olacağına oyunun başında yapılan kura atışı ile karar verilir. Sonraki her devrede skor değişinceye kadar çekicinin sahibi değişmez. Devre sonunda skor değiştiğinde çekiç oynanılmış olan son devrede mağup olan takımda kalır.

### **Curling'de Puanlama**

Avaraj sisteminin uygulanmadığı curling oyununda skorun herhangi bir önemi yoktur. Amaç maç sonunda rakibi hangi skorla olursa olsun yenebilmektir. Skorun herhangi bir önemi yoktur. Curling maçı 10 sete bölüdüğü için set sonundaki amaç ise rakibin evin merkezine en yakın taşından merkeze daha yakına olabildiğince fazla taş biriktirmeye çalışmaktır. Her sette alınan puanlar toplanarak skorborda yazılır. 10 set sonunda diğerine üstünlük sağlayan takım maçı kazanmış olur. Eğer eşitlik olursa uzatma setlerine geçilir. Uzatma setlerinde eşitlik bozulduğunda maç biter.

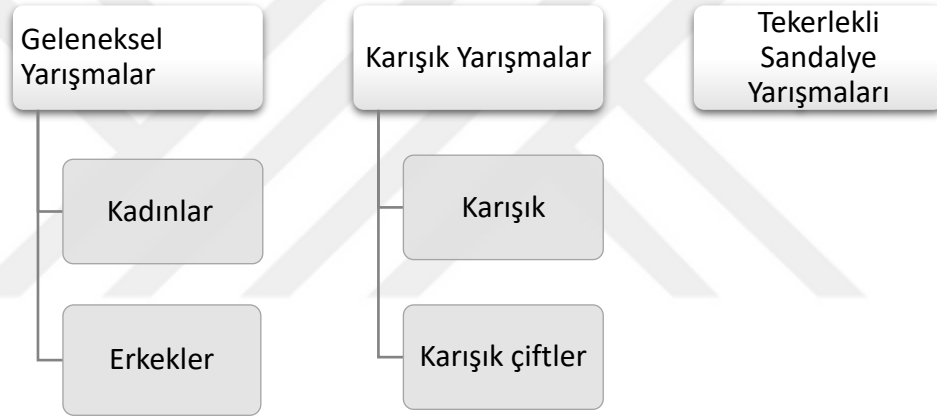
Curlingde her set kesinlikle bir takımın o setten "0" puan almasıyla sonuçlanır. Diğer takım ise "0" puandan "8"e kadar herhangi bir puanı alabilir. Curlingde bir sette alınabilecek en fazla sayı "8"dir. Bunun sebebi her takımın her

sette atabildiği taş sayısının 8 olmasıdır. 0 – 0 sona eren setlere “Boş Devre” adı verilir.

### **Curling Oyun Etiği**

Curling en üst seviyede sportmenliği barındıran geleneğin ve yeteneğin birleşiminden oluşan spor dalıdır. Bu nedenle her zaman ve her seviyede curling daima yoğun duygulara, dürüstlüğe, oyuncuların olumlu tutumlarına ve sportif bir yaklaşıma dayanan bir spordur. Curling oyununun ana teması oyuncuların var olan yeteneklerini sergilemekken curlingin doğası onurlu davranış ve sportmenliği barındırır. Curling sporcuları, oyunu rakiplerini küçük düşürmek için değil kazanmak için oynarlar.

### **Curling Müsabaka Türleri**



**Şekil 6.** Curling Müsabaka Türleri (Dünya Curling Federasyonu'den, 2017)

Curling müsabakaları 3 ayrı kategoride yapılmaktadır. Bu üç kategoride yapılan yarışmalarda 21 yaş ve altı olanlar gençler, 21-50 yaş arasında olanlar büyükler ve 50 yaş üstünde olanlar senior olarak sınıflandırılmaktadır. Ancak gençler ve senior kategorilerinde yarışan bireyler yaşa bakılmaksızın büyükler kategorisinde de yarışabilmektedir.

## **2.2. Curlingin Tarihçesi**

### **2.2.1.Dünyada Curling**

Dünya'da curling ilk olarak 1500'lü yıllarda Ortaçağ İskoçya'sında ortaya oynanmaya başlanmıştır. Tarihi kayıtlarda Şubat 1541'de Renfrewshire şehrindeki Paisley Manastırı binalarının yanında buz üstünde taşlarla oynanmış bir yarışmaya

rastlanmaktadır. Elde edilen bir diğere bulgu ise 1565 yılında Baba Pieter Brueghel'in iki resimde Curling oynayan Flaman köylüleri resmetmiş olmasıdır. 16. ve 19. yüzyıllarda İskoçya'da iklim koşullarının curling oynamaya müsait olması sebebiyle açık alan curlingi oldukça popüler olmuştur. Dünya Curling Federasyonu 1966 yılında İskoçya'nın Perth şehrinde bir komite olarak kurulmuştur. İlk Curling kulübü, Kraliyet Caledonian Curling Kulübü'dür. Dünyada ilk resmi takım olma özelliğine sahip olan 1716 Kilsyth Curling takımı hala varlığını devam ettirmektedir (Vikipedi, 2016).

Daha sonra 19.yy da Canada'ya yerleşen İskoçlar bu ülkeye curlingi öğretmiş ve dünyaya yayılmasında etkili olmuşlardır. 1807'de Kuzey Amerika'da kurulmuş Royal Montreal Curling Kulübü hala aktif olan ve bilinen en eski spor kulübüdür. 1830 yılında ABD (Amerika Birleşik Devletleri)'de, 19.yy sonlarına doğru İsveç ve İsviçre'ye de yine İskoçlar curlingi tanıtmıştır.

Curling, 1924 yılında Kış olimpiyatlarında ilk kez olimpik bir spor olarak yer alsada 1998 yılından itibaren resmileşmiştir.

### **2.2.2. Türkiye'de Curling**

FISU (Federation International Ski Universiade)'nin Dünya Üniversiteler Kış Oyunlarının 2011'de Erzurum'da yapılması ülkemizde Curling sporu ile ilgili ilk çalışmaların yapılmasında etkili olmuştur. Bu organizasyonda curling zorunlu branş olması nedeniyle ilk olarak TBPF (Türkiye Buz Pateni Federasyonu) çatısı altında yapılandırılmıştır. TBPF ülkemizde Curling sporunu bilen, bu branşla ilgilenen ve yabancı dil bilen kişilerle iletişime geçerek bu kişileri 2008, 2009 ve 2010 yıllarında Dünya Curling Federasyonu'nun Almanya'nın Füssen şehrinde düzenlenen Curling Antrenörlüğü, Curling Buz Teknisyenliği ve Curling Hakemliği kurslarına göndermiştir. 2009 ve 2010 yıllarında TBPF'nin organize ettiği üniversitelerde yapılan toplantılar ve paneller yardımıyla üniversite öğrencilerine Curling sporuyla ilgili bilgiler verilmiştir. 2010 Yılı'nda Erzurum Atatürk Üniversitesi ve Kocaeli Üniversitesi öğrencileri Curling sporu ile tanışmış, Kocaeli ve Erzurum'da bulunan buz pateni salonlarında Curling antrenmanı yapmaya başlamışlardır. 2011 yılında başlayan Curling serüveni halen artarak devam etmektedir. 2016 Ocak ayı itibariyle TBPF'den ayrılarak özerk bir federasyon haline gelen Türkiye Curling Federasyonu'nun ilk başkanı Atatürk Üniversitesi Öğretim üyesi Doç. Dr. Kenan

ŞEBİN olmuştur. Federasyonun özerkleşmesiyle birlikte Türk Milli takımlarının aldıkları başarılar daha da artmaya başlamıştır. Milli takımlar aldıkları yarışma sonuçlarına göre puanlar almaktadır. Türk Milli Takımımız 2018 yılı itibariyle kadınlarda 109 puan ile 19., erkeklerde 80 puanla 21., tekerlekli sandalyede 27 puanla 23., karışık çiftler’de 139 puanla 16. ve karışık’da 166 puan ile 9. Sıradadır (Dünya Curling Federasyonu, 2018).

## **2.3. Core Bölgesi**

### **2.3.1 Core Tanımı**

Core kelimesi İngilizce’de merkez ve çekirdek anlamlarına gelmektedir (Gür, 2015). Dilimizde karşılayacak tam bir kelime bulunmamasına rağmen gövde olarak nitelendirilmekte fakat bu kelimedede daha fazla alanı kapsadığından kullanılması çok doğru olmayacaktır.

Anatomik olarak core lumbo-pelvik kuşak olarak ifade edilmektedir. Core bölgesi ile ilgili yabancı kaynaklara göre vücudun merkez bölgesini çalıştıran egzersizler bütünüdür. Spor bilimi açısından bakıldığında core bölgesi egzersizleri, core kuvveti, core dayanıklılığı ve core stabilizasyonu ifadeleri gövdeye ait ve merkezi konumda olan kasları ve bu bölgede ki kasların çalıştırıldığı egzersizleri ifade etmektedir. Core bölgesi sportif performansı çeşitli yollar ile geliştirebilir; Core bölgesi, sportif tekniklerin uygulanmasında önemli yere sahip olan lumbo-pelvik bölgenin stabilizasyonunu sağlar (Hedrick, 2000). Bu bölge vücudun alt kısmından üst kısmına kuvvet aktarımını gerçekleştirebilmek için bir araçtır ve core bölgesi kasları bir hareket uygulanırken direkt olarak işe katılırlar (Hedrick, 2000; Kibler ve ark., 2006).

Özellikle omurga, pelvis kuşağı ve abdominal kuşak ile üst yapılarını kapsayan kas, sinir, kemik ve diğer dokulardan oluşan gluteal, abdominal ve paraspinal kasların stabilitesinin sağlanması performans bakımından önemlidir (Başandaç, 2014; Nadler ve ark., 2002). Core bölgesi, ekstremiteler hareketlerinin dengelenmesi ve kuvvet aktarımının geçiş noktası olarak kabul edilmesinden ötürü alt ve üst ekstremitelerin yaptığı hareketlerin motorik merkezi ve güç evi (powerhouse) olarak kabul edilmektedir (Akuthota ve ark., 2008; Akuthota ve Nadler, 2004; Asgharifar, 2009; Yıldizer, 2014). Core bölgesinin motor hareketler

yapılırken ekstremite hareketlerini destekleyici bir rolü vardır (Takatani, 2012). Egzersizlerin dengeli, gereken şiddette hız ve kuvvet ile gerçekleştirilebilmesi için bu bölgenin kuvvetli olması gerekmektedir (Asgharifar, 2009). Core bölgesinin kuvvetlendirilmesi ile kemiğe ait hastalıkların tedavisi-önlenmesi ve sportif verimliliğin artırılması amaçlanmaktadır (Akuthota ve Nadler, 2004). Literatürden elde edilen bilgilere göre core bölgesinde yer alan kasların harekete desteğinin olmaması ya da eksik olması halinde spinal kolon bölgesi çok küçük kuvvet uygulamalarında bile sabit kalma özelliğini kaybedebilir (Crisco ve ark., 1992). Core bölgesi kaslarının zayıf olması sportif performansı olumsuz yönde etkilemesinin yanı sıra postüral bozukluklara da yol açar (Akuthota ve ark., 2008).

Core egzersizleri ile;

- Hareketlerin daha az eforla yüksek performansta yapılması,
- Vücut kontrol ve dengesinin gelişmesi,
- Sakatlık riskinin en aza indirilmesi,
- Hareket sırasında koordinasyonun sağlanması,
- Güç üretiminin artması, sağlanır (Takatani, 2012; Xue-Qiang ve ark., 2012)

### **2.3.2. Core Anatomisi ve Kasları**

Core bölgesi, insanın karın-sırt-kalça-pelvis bölgelerini kapsayan ve vücut ağırlık merkezini de içine alan, aynı zamanda 29 farklı kası barındıran alanı tanımlamak için kullanılan bir terimdir (Samson, 2005). Mevcut literatür incelendiğinde farklı tanımların ortaya çıkması core egzersizlerinin sportif performansı geliştirici antrenmanlar olarak kullanılmasına ek olarak bireyin sağlık açısından bu egzersizleri yapmasından kaynaklanmaktadır.

Sağlık sorunları nedeniyle yapılan core çalışmalarının temel amacı vertebral bölgenin stabil hale gelmesini sağlamak ve çeşitli sebeplerle oluşan kronik bel bölgesi sorunlarının ortadan kaldırılmasıdır. Ortaya çıkan sonuçlar core egzersizlerinin genel egzersizlerden daha faydalı olduğunu göstermiştir (Xue-Qiang ve ark., 2012). Sportif performans için yapılanlarda ise amaçlanan bölgeler karın, kalça ve sırttır. (Axel, 2013; Fig ve Santana, 2005; Hibbs ve ark., 2008).



## Core Kasları

Core kasları lumbo-pelvik-kalça kuşağında yer alan kaslardır. Core kaslarının sınıflandırılması konusunda literatüre bakıldığında çok fazla çeşitlilik görülmektedir(Gür, 2015). Berkmar (1988), core bölgesi kaslarını işlevlerine göre lokal ve global kaslar olmak üzere iki ayrı gruba ayırmıştır.

**Tablo 1.** Core Kaslarının Sınıflandırılması (Bergmark'dan, 1988; Panjabi'den, 1992)

Lokal Kaslar (Stabilite 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)	

Panjabi core bölgesi kaslarını Pasif alt sistem, aktif alt sistem ve nötral kontrol sistem olmak üzere üç gruba ayırmıştır (Panjabi, 1992).

Pasif alt sistem, vertebralar boyundan bele kadar uzanan faset eklemler, intervertebral diskler, spinal bağlar ve diğer yapılardan meydana gelmektedir (Benzel, 2001). Spinal kolonda meydana gelen değişiklikler ilk olarak pasif alt sisteme ulaşır. Daha sonra vertebral pozisyonda oluşan değişiklikler ve hareketin

algılanması için merkezi sinir sistemine uyarılar gönderilir. Pasif alt sistem hareketin algılanması ve uyarıların gönderilmesi sırasında herhangi bir aktivite göstermezken spinal hareketin sonuna doğru yaklaşıldığında bağlar ve faset eklemler yardımıyla dirence zıt bir kuvvet oluşturur ve bu sayede pasif bir gerilim sağlar. 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 (Mcgill, 2001; Mcgill ve ark., 2003; Panjabi, 1992). Diz ekleminde bulunan bağlar ve bu bağlarla aynı şekilde çalışan pasif komponentler spinal hareketleri ortaya çıkarmamalarına rağmen, hareketin gerçekleşmesiyle birlikte dönüştürülen uyarıların gözlemlenebilmesinde etkin bir role sahiptirler (Brand, 1986).

Aktif alt sistem, spinal kolonun etrafında bulunan kaslar, tendonlar ve lumbodorsal fasya'dan oluşur. Bu sistem spinal kolunu stabil tutabilmek için gerekli olan kuvvetin ortaya çıkarılmasında rol alırlar. Pasif alt sistem core bölgesinde meydana gelen değişikliği algılayıp nöral sisteme uyarıları gönderir. Nöral sistemde gelen uyarıları uygun olarak etkin motor nöronları gerekli yerlere göndermesiyle sistem aktif olur (Panjabi ve ark., 1989).

Nöral Kontrol Sistemi, core stabilizasyonun sağlanması ve korunmasında motor (propriyoseptif afferent) ve duyuşal (görsel-işitsel) bilgilerin çözümlenmesinde ve kaslara gönderilecek olan motor nöronların kontrolünde etkindir (Panjabi, 1992). Nöral kontrol sistemi pasif alt sistem ile aktif alt sistem arasında nöromusküler bir köprü görevi yapar. Bu görevle core bölgesinde stabilizasyonu sağlamak için gerekli olan MSS (Merkezi Sinir Sistemi)'yi ve PSS (Periferik Sinir Sistemi)'yi aktif hale getirir (Liebenson, 1996; Panjabi, 1992). Kasta meydana gelen motor cevap duyuşal girdilere göre açığa çıkar (Panjabi, 1992).

Aşağıda Berkmarg'a göre yapılan core bölgesi kaslarının özellikleri gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Core Bölgesi Kaslarının Özellikleri (Berkmarg'dan, 1988; Faries ve Greenwood'dan, 2007)

Lokal	Global
Derindir	Yüzeyseldir
Yavaş kasılırlar	Hızlı kasılırlar
Dayanıklılığı yüksektir	Yüksek güçlerde etkindir
Düşük kuvvetlidir	Yüksek kuvvetlidir
Düşük dirençlerde aktif olur (%40 yoğunluktan az)	Yüksek dirençlerde aktif olur (%40 yoğunluktan yüksek)
Süreye bağlı kas aktivasyonu	Kuvvete bağlı kas aktivasyonu

### 2.3.3. Core Stabilizasyonu

Stabilizasyon; kaslar, ligamentler ve tendonlar yardımıyla hareketlerin sabitlenmesi ve yapısal olarak bir bütünlük oluşturması yeteneğidir (Willson ve ark., 2005). Core bölgesinin stabilitesi hızlı ve anidir. Gövde, motor hareketlerin gerçekleşmesi ve anatomik değişiklikler sırasında vertebral bölgeye binecek olan yüklere karşı ve uzuv hareketlerine uygun sabit bir temel oluşturmak için sürekli bir stabilize olma halindedir ve daima vücudun diğer bölümleri ile uyum içinde olmak zorundadır (Willson ve ark., 2005; Yıldız, 2012). Oluşan stabilizasyon, eklemlere binen yüklerin azaltılması, doğru-yeterli enerji harcanımı ve gereken miktarda kuvvet üretimine zemin hazırlamaktadır (Fredericson, 2005).

Core stabilizasyonu ile ilgili literatürde birçok tanıma rastlanmaktadır. Willson ve ark. (2005), core stabilizasyonunu core bölgesinde yer alan kasların koordinasyon içerisinde doğru zamanda gereken miktarda oluşmasıyla atletik performans için gerekli olan sabit zeminin ortaya koyulması olarak tanımlamıştır.

Kibler ve ark. (2006), sportif açıdan core stabilizasyonunu gövdenin pozisyonu ve hareketini yeterli derecede kuvvetin üretimi, transfer edilmesi ve kontrol edilmesiyle sportif hareketleri gerçekleştirebilme yeteneği olarak ifade etmiştir.

Başka bir tanımda Zazulak ve ark. (2007) core stabilizasyonunu vücudun gövde bölgesinde oluşan düzensizlikten sonra dengesini sağlayıp koruyabilmesi olarak dile getirmiştir.

Tüm tanımlar göz önünde bulundurulduğunda core stabilizasyonu sportif hareketlerde kuvvet üretip bu kuvveti transfer etmek ve alt ve üst ekstremitelerin hareketlerini kontrol eden nöromusküler yanıt olarak ifade edilebilir. Lumbo-pelvik

kuşağın stabilize edilmesi ekstremiteler ile gerçekleştirilen hareketlerin temelini oluşturur (Panjabi, 1992).

Core bölgesinde yer alan kasların bölge içi ve vücudun diğer bölümleriyle arasındaki koordineli fonksiyonları ve lumbo-pelvik-kalça grubunun spinal kolonu sabitlemesine core stabilizasyon'u denilebilir (Bergmark, 1988; Faries ve Greenwood, 2007; Takatani, 2012).

Core stabilizasyonu temelde lokal kaslar ile sağlanıyor görülmekte vertebral bölge üzerinde yer alan bir çok kasta stabil görev alırlar (Borghuis ve ark., 2008; Cholewicki ve ark., 1999; Hodges, 2003; Willson ve ark., 2005). Core kasları, doğru zamanda harekete geçerse core ve uzuvlar fonksiyonlarını doğru ve yerinde gerçekleştirir (Takatani, 2012). Çeşitli araştırmalar incelendiğinde alt ve üst ekstremitelerin gerçekleştirdiği sportif hareketlerde core stabilizasyonun performansa etki ettiği görülmüştür (McCurdy ve ark., 2005; Scibek, 1999). Örneğin; bir güllücünün gülleyi fırlatırken yerden kuvveti alıp sırasıyla bacaklar gövde ve kola maksimum düzeyde ulaştırmasıyla gülleyi daha uzun bir mesafeye atmasını iyi geliştirilmiş core stabilizasyonu sağlamaktadır.

#### **2.3.4. Core Egzersizi Uygulamaları**

Yapılan araştırmalar core egzersizi uygulamalarının sportif performansı arttırmak için ve tedavi amaçlı uygulandığını göstermektedir (Hibbs ve ark., 2008). Genellikle core antrenmanları rehabilitasyon amaçlı yapılmasından dolayı sportif performansa katkısı ile ilgili sınırlı çalışmaya ulaşılmaktadır. Bunun temel nedeni core antrenmanlarının motorik özellikleri geliştirici nitelikte kullanmak yerine motorik bozuklukları tedavi edici, koruyucu ve yardımcı antrenmanlar olarak görülmesinden kaynaklanmaktadır.

Comerford (2017), core stabilizasyon ve core kuvveti antrenmanlarında düşük ve yüksek şiddetli antrenmanların önemini vurgulamıştır. Ayrıca core stabilizasyonu egzersizleri gruplara bölmüştür ve aşağıdaki şekilde ifade etmiştir.

1. Motor kontrol sağlanması: Lokal ve global kasların merkezi sinir sistemiyle düşük seviyelerde uyarılara adaptasyonunun sağlanması,
2. Core kuvveti gelişimi: Kasal yüklenmelere yüksek yoğunluklu egzersizlerle global kasların hacimsel ( hipertrofik) uyumunun sağlanması,

3. Sistemsel egzersiz programları: Yüksek yoğunluklu direnç egzersizleriyle kas kuvvetinin geliştirilmesi.

Ayrıca düşük şiddetli core egzersizlerinin geç dönemde meydana gelebilecek fonksiyon eksikliği ve yaralanmaya neden olacak kassal uyum sorunlarının önlenmesi ve ileri dönemdeki yüksek şiddetli egzersizlere çabuk adaptasyon için gereklidir (Comerford, 2017).

Gövde stabilizasyonu dinamik bir konsepttir ve gövdenin değişen postür şekline ve dış yüklerle karşı direncini sağlar. Bu nedenle gövde stabilizasyonunu arttırmak için egzersizler spor ya da aktivite içindeki hareket modellerini kapsmalıdır (Farries ve Greenwood, 2007; Willardson, 2007). Çünkü bir çok temel ve fonksiyonel direnç antrenmanının tedavi amacıyla kullanılmasının sakıncalı olabileceği düşünülmektedir (Juker ve ark., 1998; McGill, 2007). Tedavi amaçlı core egzersizlerinde antrenmanın yükünün sürekli artırılması ilkesinin uygulanması zordur (Akuthota ve Nadler, 2004). Tedavi ve kassal dengesizliklerin ortadan kaldırılması için core egzersizi uygulanacaksa, kasların yüklenmelere uyum sağlayabilmesi için temel olarak normal kas uzunluklarına ve hareket açıklıklarının hedeflenmesi gerekir. Düzgün eklem ve kas fonksiyonları için eşit kas uzunluğu ve esnekliği çok önemlidir. Genellikle postüral olan kasların yerçekimiyle olan etkileşimlerinden dolayı sertleşmeye daha fazla meyilli olduğu ifade edilebilir (Akuthota ve Nadler, 2004).

Sporcularda core bölgesi egzersizlerinin nasıl daha verimli sonuçlar vereceği hakkında fikir ayrılıkları vardır. Bu fikir ayrılıklarının temel sebebi aktif stabilizasyon konusunda lokal ve global kaslar teorisidir (Yıldız, 2014).

Hodges ve Richardson (1997), core stabilizasyonu yeteneğinin etkin şekilde gelişmesi, lokal ve global kasların yüklenmelere maruz kalmasıyla meydana geleceğini ifade etmiştir. Öte yandan core stabilizasyonunu geliştirmek için lokal kasların antrene edilmesinin yeterli olacağını ortaya koyan çalışmalarda vardır (Johnson, 2002; Santana, 2001). McGill (1998), bel bölgesinin dengesini sağlayan tüm egzersizleri core stabilizasyonu egzersizi saymıştır. Direnç antrenmanları bel bölgesinin stabilizasyonu sağlamak amacıyla planlandığında core egzersizi olarak sınıflandırılabilir. Yani bir hareket oturarak, makineler yardımıyla ve çift taraflı

çalışmalarla değil; ayakta, serbest ağırlıklarla ve tek taraflı olarak çalışılırsa core bölgesinin daha çok aktif olması sağlanır (McCurdy ve ark., 2005; Willardson, 2004).

Parkhouse ve Ball (2011), core egzersizlerini statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayırmaktadır.

Statik core egzersizleri: eklem ve kasların ya sabit bir güce ( maksimum kas aksiyonu) karşı çalışmasını ya da bir dirençle (submaksimal kas aksiyonu) karşı karşıyayken sabit bir pozisyonda kalmasını içerir (Parkhouse ve Ball, 2011; Siff, 2004). Bir çok spor dalında (tırmanma, dağ bisikleti, judo, güreş, jimnastik vb.) yer alan hareketlerde izometrik kuvvet gerekir (Stone ve ark., 2003).

Dinamik core egzersizleri: egzersiz boyunca kas gücünü konsantrik veya eksantrik olarak devamlı yada tekrarlı şekilde kullanma yeteneğidir. Vücudun fonksiyonel dizaynından dolayı dinamik hareketler sırasında core bölgesi kaslarına iskeletin stabilite olmasından daha fazla ihtiyaç vardır (Parkhouse ve Ball, 2011; Siff, 2004).

### **2.3.5. Curling'te Core Bölgesinin Önemi**

Core kuvveti her spor branşı için önemlidir (Carter ve ark., 2006). Sporcular denge ve vücut kontrolü özelliklerini değiştirerek yeteneklerini geliştirebilirler (Dawes ve Roozen, 2012). Core bölgesi postüral kontrol, gövde stabilitesi, denge ve çeviklik ile yüksek oranda ilişkilidir (Sekulic ve ark., 2013). Curling oyununda başarı belirlenen taktiklerin dinamik hareketlerle gerçekleştirilmesi ile sağlanmaktadır. Buz üzerinde oynanan bir spor dalı olması nedeniyle branşa özgü becerilerin yüksek performansla gerçekleştirilebilmesi motorik özelliklerin iyi gelişmiş olması ve postüral kontrolün sağlanması ile mümkün olacaktır. Postüral kontrol için en önemli etken ise dengedir. Core stabilizasyonu dengenin temel gerekliliklerinden birisidir (Yıldız, 2014). Sporcu taşı elinden çıkarana kadar ki süreçte pozisyonunu koruması ve bir denge içerisinde başarı ile tamamlayabilmesi için core stabilizasyonu ve kuvvetinin iyi olması gerekir (Freeman ve ark., 2014).

Core bölgesinin geliştirilmesi, sportif hareketlerin uygulanmasını kolaylaştıracaktır. Bir curling müsabakası ortalama olarak 120-150 dakika sürebilmektedir (Trycurling, 2017) . Bu açıdan bakıldığında minimum enerji üretimi ile maksimum iş yapabilmekte oldukça önemlidir. Sporunun core kuvvetinin geliştirilmesiyle denge özelliği de gelişmiş olacak ve buna bağlı olarak sportif

hareketleri uygularken daha az enerji harcayacaktır. Yani core stabilizasyonu ile ilişkili olan her bileşen sportif performansı geliştirmek için önemlidir.

#### **2.4.Denge**

Denge, spor bilimciler tarafından aynı anlamlara gelen farklı şekilde tanımlamalar içermektedir. Ruiz ve Richardson (2005), motor hareketlerin istenilen şekilde uygulanabilmesi ve denge yeteneği sinir kas sisteminde iletici bir unsur; Balaban ve ark. (2009) vücut pozisyonunun korunması ile ilgili birçok sistemin etkin biçimde kullanımıyla birlikte görsel, işitsel ve duyuşsal algıların birleşiminden oluşan karmaşık bir yapı; Arslanoğlu ve ark. (2010) postüral pozisyonun korunmasına yardımcı olan sistemlerin etkili biçimde kullanımıyla duyuşsal algıların birleşiminden oluşan bir yapı; Okudur (2010), değişen koşullarda vücut ağırlık merkezinin dayanma yüzeyinde kalabilmesi ve devam ettirilmesi; Tortop ve ark. (2014) vücutun bir pozisyonda sabit olarak kalabilme ve yer çekimine karşı koyarak istenilen hareketleri gerçekleştirebilme yeteneği olarak tanımlamışlardır.

Singer (1980) ve Gökmen (2013), denge spor branşına göre şekillenir. Sporcuların kazandıkları denge özelliği her branşın gerektirdiği denge gereksinimi karşılayamaz ve denge branşın tekniklerine göre özelleşir. Dengenin korunabilmesi için görme, kas iskelet sistemi ve iç kulaktan gelen bilgiler önemlidir.

Temel olarak denge sistemi iç kulakta yer alır ve burada yer alan reseptörler yardımıyla iç kulak beyne vücutun uzayda nerede yer aldığını, yönünü, hareketi hangi yönde gerçekleştirdiğini ve hareketin aksiyonunu (dönme, doğrusal, dikey) hakkında bilgileri aktarır. Beyincik denge organlarındandır. Beyincik, alt ve üst ekstremitelere yer alan kasların koordineli olarak çalışması, bu kasların hangi yoğunlukta iş yapacağı ve motor hareketin denge ile çalışmasında görev alır (Çiçek, 2014). Denge yeteneği; Yaş, düzenli egzersiz, egzersiz süresi, eklem rahatsızlıkları, yorgunluk, motivasyon ve konsantrasyon, iç kulak, cerebellum tarafından etkilenebilir (Çiçek, 2014).

### **2.4.1. Statik Denge**

Statik denge, bir cisme etki eden kuvvetlerin birbirine karşıt yönde ve eşit olmalarıdır. Postüral stabilite ise yer çekimi çizgisi ile destek yüzeyi genişliğinin birbirine koordineli olarak ayarlanması ile oluşan pozisyonu stabil olarak sağlayabilme ve devam ettirebilme yeteneğidir (Karakoç, 2014).

Denge cismi etkileyen kuvvetlere ek olarak cismin ağırlık merkezi, yerçekimi hattına pozisyonu ve destek pozisyonu-alanına göre de değişiklik gösterir (İnal, 2013). Statik denge kısaca bir pozisyonda stabiliteyi sağlamak ve devam ettirmektir. Amuda kalkmak, Planör yapmak, Plank duruşu, Tek ayak durmak gibi hareketler statik dengeye örnektir (Süzen, 2012). Statik dengenin sağlanması için kuvvet gelişimi oldukça önemlidir. Kuvvet geliştikçe statik denge becerileri artmaktadır (Giagazoglou ve ark., 2013; Mohammadi ve ark., 2012).

Herhangi bir cisim statik dengesini sürdürebilmek için bazı fizik kurallarını sağlaması gerekmektedir. Bunlar;

1. Ağırlık merkezi olabildiğince yere yakın olmalıdır.
2. Destek alanı geniş tutulmalıdır.
3. Yerçekimi destek hattı ağırlık merkezi ile kesişmeli ya da olabildiğince yakınından geçmelidir.
4. Yerçekimi hattı daima destek alanı içinde yer almalıdır (Kurt, 2015).

### **2.4.2. Dinamik Denge**

Dinamik denge, motor bir hareketi yaparken vücudunu kontrol edebilme ve hareketi bitirinceye kadar sürdürebilme yeteneğidir (Çiçek, 2014). Hareket sırasında vücuda etki eden dış ve iç kuvvetlerin (kas, eklem ve tendonlar) yardımıyla nötralize edilmesi sonucu oluşan dengedir (Nichols, 1995). Dinamik denge, yerçekimi hattının konumunda meydana gelen değişikliklere postüral cevapların verilmesidir. Dinamik denge, postüral devamlılığı sağlayan yerçekimi kuvvetleri ve stabiliteyi devam ettiren ivmelenmeye ait güçleri kontrol etmektir (Gelen, 2008).

Günlük yaşamımızı sürdürebilmek için yaptığımız birçok harekette ve birçok spor tekniğini uygularken dinamik dengeden yararlanırız. Yürüme, sıçrama, dönme gibi temel lokomotor hareketler ve içinde yer değiştirmeyi barındıran tüm karmaşık hareketlerde dinamik denge vardır. Statik ve dinamik denge yeteneğinin geliştirilmesi sportif performans için önemlidir (Süzen, 2012).



### **2.4.3. Curling'te Dengenin Önemi**

Denge her spor branşında olduğu gibi curling'te de performansa etki eden bir özelliktir. Curlingin doğası gereği hem statik hemde dinamik denge özelliklerinin iyi gelişmiş olması gerekir. Sporcular atış yapmak için belli bir hızda buz üzerinde kaymak ve taşı bırakmak zorundadırlar. Teorik olarak bakıldığında sportif bir zorluk yokmuş gibi görünse de aslında atışın başarıyla tamamlanmasındaki temel unsurun denge olduğu görülmektedir. Eğer taş atışı için hazırlık döneminde ve taş elden çıkarılıncaya kadar denge performansı üst düzey olursa istenilen şiddet, açı ve konumun tutturulması daha olasıdır. Ancak tam tersi bir durum olması halinde denge eksikliğine bağlı olarak takozdan çıkış ile birlikte postüral pozisyonda bozukluklar meydana gelecek buna bağlı olarak da taşın gereken şekilde eve ulaşması engellenmiş olacaktır.

### **3. MATERYAL-METOT**

#### **3.1. Çalışmanın Kapsamı**

Araştırmaya yaş ortalaması  $19,65 \pm 2,90$  yıl olan Curling milli takımlarının herhangi seviyesinde en az bir kere yer almış ve en az 2 yıldır aktif olarak curling oynayan 19 kadın 19 erkek sporcu katılmıştır. Çalışmaya katılan deneklere yüksek performansla ölçümleri gerçekleştirebilmeleri için ölçümlerden 1 hafta önce deneme ölçümleri alındı ve kullanılacak cihazlar hakkında genel bilgiler verildi.

Araştırmaya katılan deneklerin sayısının belirlenmesinde G\*Power 3.1.3 programı kullanıldı. Yapılan analizde 35 kişinin çalışmaya katılmasının yeterli olacağı hesaplandı. Ancak deneklerin testleri tamamlamama veya sakatlık durumlarına karşın 38 sporcu ile yapıldı.

Denekler çalışmaya dahil edilirken; aktif olarak sporculuk hayatlarına devam ediyor olmaları, sağlıklı olmaları ve çalışmadan önceki 6 aylık süreçte ciddi bir spor yaralanmasına maruz kalmamış olmasına dikkat edildi. Deneklere düzenli olarak gerçekleştirdikleri antrenmanlar haricinde herhangi bir antrenman programı uygulanmadı. Bu araştırma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Komisyonu Başkanlığı'ndan onay alındı (Ek 1).

#### **3.2. Çalışmanın Yöntemi**

##### **3.2.1. Isınma Prosedürü**

Deneklere testler yapılmadan önce genel ısınma için 15 dakikalık bir süre verilmiştir. Bu süre içerisinde denek 5 dakikalık aerobik koşu ve devamında 10 dakikalık aktif germe uygulamaları yapmıştır (Gelen, 2008).

##### **3.2.2. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri**

Çalışmaya katılan deneklerin vücut kompozisyonu TANİTA TBF-300-A cihazı ile belirlenmiştir. Ölçümler alınmadan önce deneklere cihaz hakkında bilgi verilmiş ve test esnasında uymaları gereken kurallar söylenmiştir. Deneklere örnek ölçüm yapılarak görsel olarak da daha iyi tanımları ve algılamaları sağlanmıştır. Ölçümler sırasında denekler analizöre sadece şort ve tişört giyerek çıplak ayak ile çıkartılmıştır.

### 3.2.3. Denge Seviyesinin Belirlenmesi Ölçümleri

Statik ve Dinamik denge ölçümleri SPORTKAT 4000 Denge Ölçüm cihazından yararlanılmıştır. Bu cihaz hem statik hemde dinamik denge ölçümleri yapabilmektedir. Ölçüm yapılmadan önce deneklere ısınmaları için 10 dakika süre verilmiştir ve denge cihazı ve test hakkındaki bilgiler sözlü olarak aktarılmıştır. Sözlü bilgilendirmenin ardından daha önce denge cihazında ölçümü yapılmış bir kişi ile testin yapısı ve nasıl yapıldığı gösterilmiştir. Daha sonra öğrencilerin aleti tanımaları ve testte daha verimli olabilmeleri adına 1 statik 1 de dinamik denge testi denemelerine izin verilmiştir.

Statik denge testi:

Statik denge testinde denek platform üzerine iki ayağıyla basar. Deneğin karşısındaki ekranda denge platformunun görüntüsünü görmektedir. Statik denge testinde ekranda **X** şeklinde bir işaret çıkmaktadır. Bu testte amaç 30 saniye boyunca **X**'i platformun ortasında tutmaktır. Denek platform üzerinde dengesini sağlayıp hazır olduğunda test araştırmacı tarafından başlatılmış, süre dolduğunda test sonlandırılmıştır.

Dinamik denge testi:

Dinamik denge testinde denek platform üzerine iki ayağıyla basar. Statik denge testinde olduğu gibi deneğin karşısında yer alan ekranda denge platformunun görüntüsü görülmektedir. Dinamik denge testinde ekranda bir **O** ve bir **X** işareti çıkar. **O** işareti yol gösterici olarak hareket etmektedir. **X** işareti ise deneğin konumunu göstermektedir. Dinamik denge testinde temel amaç hareket eden bir işareti gittiği yön ve açılarda takip edebilmektedir. **O** işaretinin hareket yönü saat yönünde veya aksi yönde belirlenebilmektedir. Testin herkes için aynı şartlarda olması bakımından ölçümlerde saat yönünde hareket edecek şekilde ayarlanmıştır. Denek dinamik denge testinde platformda dengesini sağlayıp hazır olduktan sonra araştırmacı tarafından ölçüm başlatıldı ve 30 saniyenin bitiminde test sonlandırıldı.

Test süresince deneklerin ellerini vücudun yanında tutmalarına herhangi bir yerden destek almalarına izin verilmemiştir. Herhangi bir düşme olasılığına karşı test süresince 2 kişi deneğe temas etmeden yakınında bekletildi.

### **3.2.4.Core Kuvvetinin Belirlenmesi**

#### **Sırt İzometrik Dayanıklılık Testi**

Sırt ekstansörlerinin dayanıklılığını değerlendirmek için Sırt izometrik dayanıklılık testi önemli bir statik test olarak kullanılmıştır. Bu test için sporcu yüz üstü gövdesi bel bölgesinden itibaren yataktan sarkacak şekilde yatırılmıştır. Sporcu gastrocnemius kası üzerinden yatağa sabitlenip, eller göğüste kenetlenmiş şekilde yerçekimine karşı gövdesini yere paralel tutması istenmiştir. Kısmen gövde ekstansiyonuna izin verilmiştir. Denek hazır olduğunda test başlatılmış, duruş bozulduğunda, yorgunluk ve ağrı sebebiyle sporcu testi bıraktığında süre durdurulup, saniye cinsinden skor kaydedilmiştir (Moreau ve ark., 2001; Yıldız, 2012).

#### **Spora Özgü Stabillite ve Plank Testi**

Core kası kuvvetini ve stabilizasyon özelliğini ölçmek için geliştirilen bir testtir. Test toplam 8 aşamadan oluşmaktadır.

Testin 1.aşamasında denek düz plank pozisyonu alır ve başla komutuyla 60 saniye boyunca pozisyonu sürdürür. 60 saniyenin sonunda 2.aşamaya geçilir.

2. aşama denek sağ kolunun yerle temasını keserek yine yere paralel olacak şekilde ileriye doğru uzatır ve 15 saniye boyunca pozisyonunu korur. 15 saniyenin sonunda denek başlangıç pozisyonuna döner.

3. aşama olarak sol kolunu yere paralel şekilde ileriye doğru uzatır. Bu pozisyonu da 15 saniye boyunca devam ettirir ve süre sonunda tekrar başlangıç pozisyonuna döner.

4. ve 5. aşamada yine kollarda olduğu gibi ilk sağ sonrada sol ayağının yerle temasını keserek 15 er saniye pozisyonlarını korurlar. 15 saniyelik süre tamamlandığında kişi başlangıç pozisyonuna döner.

6. aşamada sağ kol ve sol ayağının yerle olan temasını keser ve 15 saniye bekler. Süre dolduğunda başlangıç pozisyonuna geri döner.

7. aşamada ise sol el ve sağ bacağının yerle temasını keserek 15 saniye pozisyonunu korur ve süre dolduğunda başlangıç pozisyonuna döner.

8. aşama da ise 30 saniye pozisyonu sürdürerek 8. Aşamayı tamamlamış olur. Testin her bir aşaması bir puan olarak değerlendirilir. Test sırasında kalçanın pozisyonunun korunmasına özen gösterilmiştir.

### **Mekik Testi**

Deneklerin abdominal dayanıklılıklarını YMCA (Young Men's Christian Association) 1 dakika mekik testi ile ölçülmüştür.

Denekler düz bir zeminde mat üzerinde sırt üstü, dizleri yaklaşık 90 derece bükülü vaziyette, eller başın arkasında kenetlenmiş olacak şekilde yatmıştır. Denek başla komutuyla birlikte sağ dirsek ile sol dize dokunulup başlangıç pozisyonuna geri döner, daha sonra sol dirsek ile sağ dize dokunur. Her dokunuş bir puan sayılarak bir dakika içerisindeki doğru yapılan tekrarlar maksimum mekik sayısı olarak kaydedilmiştir (Henderson ve ark., 2007; Myers ve ark., 1973).

### **3.2.5. İstatiksel Değerlendirme**

Çalışmadan elde edilen verilerin istatiksel olarak analizinde SPSS 24 for Windows Programı kullanıldı. Veriler Aritmetik ortalamaları ve standart sapma olarak ortaya konuldu. İkili grupların karşılaştırılmasında bağımsız t-testi uygulandı. Değişkenler arasındaki ilişkinin kontrolü için Pearson korelasyon testi yapıldı. Dağılımların normalliği ve varyansların homojenliği Mauchly' Sphericity Testi ve Levene testi ile belirlenmiştir. İstatistiksel sonuçlar %95 güven aralığında ve  $p < 0.05$  anlamlılık düzeylerinde değerlendirildi.

#### 4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen verilere ait ortalama, standart sapma değerleri ve istatistiksel sonuçlar ortaya konulmuştur.

**Tablo 3.** Araştırmaya Katılan Deneklerin Tanımlayıcı Özellikleri

	<b>N</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>X</b>	<b>Ss</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	38	18,00	28,00	19,65	2,90
<b>Boy (cm)</b>	38	152,00	190,00	168,89	9,12
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	38	40,70	81,90	60,48	8,94
<b>Vücut Kitle İndeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	38	17,20	28,50	21,12	2,21
<b>Vücut Yağ Yüzdesi (%)</b>	38	2,40	30,40	13,5526	8,24

Çalışmaya katılan deneklerin tanımlayıcı özelliklerinin ortalama değerleri, yaş  $19,65\pm 2,90$  yıl, boy  $168,89\pm 9,12$  cm, vücut ağırlığı  $60,48\pm 8,94$  kg, VKİ (vücut kitle indeksi)  $21,12\pm 2,21$  kg/m<sup>2</sup> , VVY (Vücut yağ yüzdesi) ise  $13,55\pm 8,24$  olarak bulundu.

**Tablo 4.** Cinsiyet Değişkenine Göre Fiziksel Özelliklerin Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	X	Ss	t	p
<b>Boy (cm)</b>	Erkek	19	176,00	6,54	7,719	<b>,000*</b>
	Kadın	19	161,78	4,63		
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	Erkek	19	65,85	7,21	4,606	<b>,000*</b>
	Kadın	19	55,11	7,16		
<b>Vücut Kütle İndeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	Erkek	19	21,23	1,84	,296	,769
	Kadın	19	21,02	2,58		
<b>Vücut Yağ Yüzdesi (%)</b>	Erkek	19	11,42	3,99	-6,886	<b>,000*</b>
	Kadın	19	19,68	6,65		

**p<0.05\***

Cinsiyete göre elde edilen verilere bakıldığında erkek deneklerin kadınlara göre her değişkende daha iyi ortalamalarına sahip olduğu fakat VYY değerinin kadınlarda daha yüksek olduğu tespit edildi. Cinsiyete göre yapılan karşılaştırmada sadece VKİ de bir fark yokken ( $p>0.05$ ) diğer değişkenlerde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu gözlemlendi. ( $p<0.05$ ).

**Tablo 5.** Core Bölgesi Kuvvet Testleri ve Denge Testlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	X	S.s	t	p
<b>MT (Tekrar Sayısı)</b>	Erkek	19	44,31	7,59	6,014	<b>,000</b>
	Kadın	19	30,84	6,13		
<b>İSDT (sn)</b>	Erkek	19	226,78	74,60	-2,030	<b>,050</b>
	Kadın	19	289,10	111,10		
<b>PT (sn)</b>	Erkek	19	280,26	113,14	3,706	<b>,001</b>
	Kadın	19	176,05	47,12		
<b>SDT (Puan)</b>	Erkek	19	7759,00	1554,98	3,920	<b>,000</b>
	Kadın	19	5477,63	2004,06		
<b>DDT (Puan)</b>	Erkek	19	7677,26	1467,12	5,243	<b>,000</b>
	Kadın	19	5207,94	1436,02		

**MT: Mekik Testi; İSDT: İzometrik Sırt Dayanıklılık Testi; PT: Plank Testi; SDT: Statik Denge Testi; DDT: Dinamik Denge Testi.**

Core bölgesi kuvveti ve denge testlerinin cinsiyete göre değerlendirilmesinden elde edilen sonuçlara bakıldığında mekik, plank, izometrik sırt dayanıklılığı, statik ve dinamik denge testlerinde anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Mekik ve plank testlerinde erkekler, izometrik sırt dayanıklılığı, statik ve dinamik denge testlerinde ise kadınların daha yüksek performansa sahip olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ).



**Tablo 6.** Tanımlayıcı Özellikler ve Performans Testleri Arasındaki İlişki

		İSDT	MT	PT	SDT	DDT
Yaş	r	-,300	,460**	,092	,277	,122
	p	,067	,004	,585	,092	,464
Boy	r	-,293	,598**	,478**	,530**	,616**
	p	,074	,000	,002	,001	,000
Vücut Ağırlığı	r	-,340*	,635**	,393*	,493**	,537**
	p	,037	,000	,015	,002	,001
Vücut Kütle İndeksi	r	-,160	,281	,058	,177	,152
	P	,337	,087	,731	,287	,361
Vücut Yağ Yüzdesi	r	,169	-,394*	-,406*	-,331*	-,519**
	P	,310	,014	,011	,043	,001

\*p<0,05 \*\*p<0,01

Core bölgesi kuvveti ve denge, boy açısından incelendiğinde izometrik sırt dayanıklılığı ile boy arasında herhangi bir ilişki bulunamamış, ancak mekik (r:.,598), plank (r:.,478), statik (r:.,530) ve dinamik denge (r:.,616) ile boy arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Yani boy uzunluğu arttıkça mekik sayısı ve plank puanının arttığı, statik ve dinamik denge seviyesinin olumsuz yönde etkilendiği belirlenmiştir. Ayrıca statik denge ile dinamik denge arasında pozitif yönde (r:.,735) anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş, statik dengesi arttan deneklerin dinamik dengelerinde arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Core bölgesi kuvveti ve denge kilo açısından incelendiğinde İzometrik sırt dayanıklılığı ile negatif yönde (r:.,340) düşük düzeyde; mekik (r:.,635), plank (r:.,393), statik (r:.,493) ve dinamik denge (r:.,537) ile pozitif yönde orta düzeyde bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kilosu artan deneklerin sırt izometrik dayanıklılığının düştüğü, mekik sayılarının arttığı ve plank sürelerinin uzadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kilosu artan deneklerin statik ve dinamik denge puanlarının düştüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Vücut yağ yüzdesi ile core bölgesi testleri ortalama değerleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için yapılan korelasyon testinde, vücut yağ yüzdesi ile mekik (r:.,394), plank (r:.,406), statik(r:.,331) ve dinamik denge(r:.,519) testi arasında negatif

yönde ilişki olduğu görüldü. Bu sonuçlara göre vücut yağ yüzdesi arttıkça mekik sayısının düşerek abdominal kuvvetin azaldığı; plank süresinin azalarak abdominal kasların dayanıklılık ve stabil kalabilme özelliklerinin düştüğü, statik ve dinamik denge seviyeleride daha iyi olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 7.** Core Stabilizasyon Testleri ile Denge Arasındaki İlişki

		Statik Denge Testi	Dinamik Denge Testi
<b>İzometrik Sırt</b>	<b>r</b>	-,106	-,262
	<b>p</b>	,526	,113
<b>Mekik Testi</b>	<b>r</b>	<b>-,401*</b>	<b>-,479**</b>
	<b>p</b>	<b>,013</b>	<b>,002</b>
<b>Plank Testi</b>	<b>r</b>	,149	<b>-,407*</b>
	<b>p</b>	,373	<b>,011</b>

\*p<0,05 \*\*p<0,01

Araştırmamızın sonuçlarına göre mekik testi ile plank testi arasında pozitif yönde (r: ,494) orta düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yani mekik sayısı artan deneklerin plank sürelerinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Mekik testi ile statik (r: -,401) ve dinamik denge (r: -,479) arasındaki negatif yönde orta düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre mekik sayısı arttıkça statik ve dinamik denge puanlarında daha iyi olmaktadır.

Plank testi ile statik denge arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, dinamik denge ile negatif yönde (r: -,401) orta düzeyde bir ilişki belirlenmiştir. Bu sonuca göre plank puanı artan bireylerin dinamik denge puanlarının da daha iyi olduğu belirlenmiştir.

## 5.TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı milli curling oyuncularının core stabilizasyonları ile denge becerileri arasındaki ilişkileri ortaya koymaktır. Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçların yerli ve yabancı literatür ile karşılaştırılarak tartışılacaktır.

Çalışmamıza 19 erkek 19 kadın olmak üzere toplam 38 milli curling sporcusu katılmıştır.Çalışmaya katılan deneklerin tanımlayıcı özelliklerinin ortalama değerleri, yaş 19,65±2,90 yıl, boy 168,89±9,12 cm, vücut ağırlığı 60,48±8,94 kg, vücut kitle indeksi (VKİ) 21,12±2,21 kg/m<sup>2</sup> , vücut yağ yüzdesi (VVY) ise 13,55±8,24 olarak bulundu.

Deneklerin vücut ağırlığı, boy, beden kitle indeksi ve vücut yağ oranları cinsiyet açısından incelendiğinde; Vücut ağırlığı, boy verilerinde erkeklerin kadınlara göre daha yüksek değerlere sahip oldukları belirlenmiştir. Vücut kitle indeksi cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık göstermezken(p>0.05); vücut yağ yüzdesi erkekler lehine anlamlı bir farklılık vardır (p<0.05). Genel olarak değerlendirildiğinde ise araştırmaya katılan tüm deneklerin vücut kitle indeksleri ve vücut yağ yüzdesinin normal standartlar içerisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Garrouste-Orgeas, 2004).

Core stabilizasyonu ile ilgili literatür incelendiğinde araştırmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Çalışmaya katılan sporcuların core stabilizasyon seviyelerini belirlemek için 60 saniye mekik, sırt izometrik dayanıklılık ve spora özgü plank testi uygulanmıştır. Yapılan testler cinsiyet açısından incelendiğinde, mekik ve plank testinde erkeklerin aldığı ortalama değerlerin, kadın sporculara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır (p<0.05). Sırt izometrik dayanıklılık testlerinde erkek ve kadın sporcular arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0.05).

Lee ve McGill (2017), 12 kadın 12 erkek toplam 24 kişilik muay thai sporcusu ile yaptıkları çalışmada core stabilizasyonu ve koordinasyon arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yapılan çalışmada core stabilitesi verilerinin erkek sporcularda daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmışlardır. Bu çalışmada bizim çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Sever (2016), tarafından amatör futbolcular üzerine yapılan bir çalışmada erkek futbolcuların kadınlara göre core stabilizasyon özelliklerin daha üst düzey olduğu belirtilmiştir.

Atici ve Afyon (2016), 40 sedanter kadın üzerine yaptıkları çalışmalarında core stabilizasyon seviyelerini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçları ile bizim çalışmamızda yer alan kadın sporcuların sonuçları yüksek oranda benzerlik göstermektedir.

Baker (2015), 111 bale sporcusuna yaptırdığı 6 haftalık core antrenmanı sonucunda erkek sporcuların kadınlara göre daha yüksek gelişim gösterdiğini belirtmiştir.

Dumlu (2015), curling sporcuları üzerine yaptığı bir çalışmada deneklerin core kuvvetlerini değerlendirmede kullandığı mekik testi sonuçlarında erkek sporcuların kadınlara oranla daha yüksek test sonuçları elde ettiğini belirtmiştir.

Miyake ve ark. (2013), 40 lise öğrencisinin core stabilizasyonlarını geliştirerek hareket becerilerini geliştirmeyi amaçladıkları çalışmalarında kadın ve erkek sporcuların core stabilizasyonlarını değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonucunda erkek sporcuların core stabilitesinin kadın sporcularından anlamlı derecede yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Schilling ve ark. (2013), bir başka çalışmada üniversite öğrencilerinin core kuvveti ve core dayanıklılığı antrenmanları ile sportif performanslarındaki değişimi araştırmışlardır. Çalışma 20 erkek 20 kadın gönüllü ile gerçekleştirilmiş ve sonuç olarak kadın sporcuların erkek sporcularından core stabilitesinin daha düşük seviyede kaldığını belirtmişlerdir. Bu sonucun temel nedeni olarak kas tipi, vücut kas oranı, vücut yağ oranı gibi fizyolojik etkenleri göstermişlerdir.

Hosseini ve ark. (2012), tarafından 90 yaşlı bireyler üzerinde 6 haftalık core stabilizasyon eğitimi programı sonucunda erkeklerin kadın bireylere göre yine core stabilizasyon değerlerinin daha fazla olduğunu ayrıca erkeklerin daha iyi gelişim gösterdiklerini kaydetmişlerdir.

Okada ve ark. (2011), 28 kişilik sedanter bir grupla yaptıkları core stabilizasyonu çalışmasında kadın bireylerin erkeklerden daha az core bölgesi kuvvetine sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Parkhouse ve Ball (2011), 6 kadın ve 6 erkek sporcuyla yaptıkları çalışmada dinamik ve statik core antrenmanlarının fiziksel uygunluk parametrelerine etkilerini incelemişlerdir. Yapılan bu çalışma erkek ve kadınların core stabilitesi değerlendirmek için araştırmamızda kullanılmış olan plank testinden yararlanılmıştır. Çalışmanın

sonucunda erkek sporcuların aldıkları sonuçlar kadın sporculara göre anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Ancak gelişim yönünden bakıldığında hem kadın hem de erkek sporcular birbirine yakın düzeyde gelişim göstermiştir.

Samson ve ark. (2007) tarafından erkek teniscilerin kadın teniscilere göre core stabilizasyonu seviyelerinin daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fredericson ve Moore (2005), orta ve uzun mesafe erkek koşucuların kadın sporculara oranla core stabilite değerlerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Genel olarak core stabilitesi ile ilgili literatür incelendiğinde erkekler ve kadınlar arasındaki farkı gösteren sonuçlar bulunmaktadır.

Araştırmamızda denge ölçümleri ile ilgili literatür incelendiğinde çalışmamızın sonuçları ile paralellik gösteren çalışmalar mevcuttur.

Yapılan çalışmada statik ve dinamik denge test sonuçları cinsiyet açısından incelendiğinde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Çalışmaya katılan erkek ve kadın sporcular statik ve denge ölçümlerinde birbirlerine benzer sonuçlar elde etmişlerdir.

Statik ve dinamik denge ile ilgili literatür incelendiğinde çalışmamızın sonuçlarını destekleyen ve sonuçlarımızın aksi yönünde sonuçlar bulunmaktadır.

Bressel ve ark. (2007), 11 basketbol, 11 futbol ve 12 cimnastik sporcusunun denge özelliklerini karşılaştırdıkları çalışmalarında kadın sporcuların erkek sporcular ile eş değer denge sonuçları elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Hrysomallis (2011), denge becerisi ve atletik performans adlı çalışmasında, farklı spor branşlarında aktif olarak spor hayatına devam eden 240 sporcunun denge yeteneklerini değerlendirmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda tüm sporcuların denge yetenekleri branş açıksından incelendiğinde anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Ancak cinsiyet açısından sporcuların denge yetenekleri incelendiğinde anlamlı düzeyde farklılıklar olmadığı belirtilmiştir.

Kachanathu ve ark. (2013), tarafından 20 futbol,20 basketbol oyuncusuna yapılan dinamik ve statik dengenin değerlendirildiği bir çalışmada deneklerin denge özellikleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Thompson ve ark. (2017), 12 sporcu ve 12 sporcu olmayan denek ile yaptıkları çalışmalarında Denge performansını ve postüral bozukluğu değerlendirmişlerdir. Yapılan çalışmada sporcu grubu sporcu olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı

derecede daha yüksek statik ve dinamik denge sonuçları elde etmişlerdir. Aynı zamanda bu çalışmaya katılan sporcuların sporcu olmayan gruba göre postüral bozukluklarının daha az olduğu belirtilmiştir ve postüral bozukluğunda denge performansını olumsuz yönde etkileyeceği belirtilmiştir.

Oliver ve Di Brezzo (2009), Kadın sporcularla yaptıkları 13 haftalık bir çalışmada sporcuların denge ve bazı motorik özelliklerini geliştirmeye yönelik antrenmanlar yaptırmışlardır. Yaptıkları çalışmada kadın sporculardan elde edilen denge sonuçlarının bizim sporcularımızla benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Aynı çalışmada bir diğer testte ise core stabilitesini ölçmek için 1 dk mekik testi uygulanmış ve yine sonuçların çalışmamızın sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Kartal (2014), yaptığı bir çalışmada 20 basketbol, 20 futbol, 20 tenis ve 20 voleybol sporcusunun statik denge özelliklerini değerlendirmiştir. Yapılan bu çalışmada tüm sporcuların denge beceri seviyeleri ortalama değerlerin üzerinde çıkarken; tenis sporcuların diğer branşlardaki sporculara oranla daha yüksek sonuçlar elde etmiştir. Kartal bu çalışmada tenisçilerin diğer branşlardaki deneklerden daha yüksek puanlar almasını el ve ayak tercih farklılıkların tenisçilerde daha az olması olduğunu göstermiştir.

Bhat ve Moiz (2013), 15 futbolcu ve 15 çim hokeyi sporcusunun dinamik dengelerini karşılaştırmak üzere yaptıkları çalışmalarında her iki grubun dinamik denge değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Yapılan çalışmaya katılan deneklerin denge ölçümleri yıldız denge testi ile yapılmış ve ortalama sonuçlar elde edilmiştir. Sonuç olarak test yapılan sporcuların denge becerilerinin normal standartlarda olduğu belirtilmiş ve aynı zamanda sporcu olmayan bireylerin sonuçları ile karşılaştırıldığında yüksek sonuçlar elde edildiği belirtilmiştir. Bu sonuçlar ile çalışmamızın sonuçları karşılaştırdığında benzer sonuçlara varıldığı görülmektedir.

Başka bir çalışmada 10 voleybol oyuncusu ve 11 sedanter kadın ile yaptığı tek ayak denge puanlarını karşılaştırmıştır. Yapılan çalışmada dinamik ve statik tek ayak denge testlerinde sporcu grubunun sedanter gruba göre anlamlı düzeyde yüksek çıktığı belirtilmiştir. Bu farklılığın temel nedeni olarak uzun süreli antrenman programlarına voleybolcuların dahil edilmesi gösterilmiştir (Gürkan, 2016).

Benzer bir çalışmada Lanning ve ark. kadın voleybolcularla ile kadın futbolcuların dinamik ve statik dengelerini karşılaştırmış ve sonuçların voleybolcular lehine yüksek çıktığı sonucuna ulaşmışlardır (Lanning ve ark., 2006).

Çalışmamızdaki sonuçlar ile literatürdeki çalışmalar karşılaştırıldığında birbirine yakın sonuçların elde edildiği gözlemlenmiştir. Sporcuların denge becerilerini normal ve yüksek düzeylerde olmasının temel nedeni olarak uzun süreli antrenman programlarına dahil edilmeleri, anatomik ve fizyolojik olarak strese maruz kalma ve sportif mücadele içerisinde fazla kalmalarından olabileceği düşünülmektedir (Kerr ve ark., 2017; Milsom ve ark., 2015; Weber ve Zemel, 2014).

Araştırmamız temel amacı olan denge ile core stabilizasyonu arasındaki ilişki açısından sonuçlar incelendiğinde Sırt izometrik dayanıklılık testi ile dinamik ve statik denge arasında anlamlı bir ilişki saptanamazken; mekik testi ve plank testi ile dinamik ve statik denge arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Core stabilizasyonu ve denge arasındaki ilişkiyi ortaya koyan literatür incelendiğinde çalışmamızın sonuçlarını destekleyen ve desteklemeyen sonuçlar olduğu görülmüştür.

Cosio-Lima ve ark. (2003), yaptıkları bir çalışmada, 5 haftalık gövde stabilizasyonunu geliştirmeye yönelik olarak egzersiz topu eğitiminin gövde kaslarının nöral aktivitesini ve dengesini arttırdığı belirtilmiştir.

Kahle (2009), yaptığı bir çalışmada sağlıklı bireylerde gövde stabilizasyon eğitiminin denge üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada sadece anteromedial, medial ve posteromedial uzanımlar değerlendirilmiştir. Eğitim sonunda 3 yönde de ilerleme bulunmuştur.

Samson (2005), 5 haftalık gövde stabilizasyon eğitiminin tenis oynayan sporcularda dinamik denge üzerine etkisi araştırmıştır. Eğitim sonunda Samson 5 haftada hem core stabilize özelliklerinin hemde denge becerilerinin arttığını belirtmiştir.

Dansçılar ve futbolcuların dengelerini karşılaştıran bir çalışmada, dansçıların dengeleri futbolculara göre daha iyi bulunmuştur (Gerbino, 2007).

Ayhan (2010), yaptığı çalışmada üst ekstremitte yaralanmalarında merkezi sütun stabilizasyon yaklaşımının etkinliğine bakmış ve dinamik dengeye etkilerini incelemiştir. Çalışmanın sonunda gövde stabilitesi ile denge arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir.

Zhang ve ark. (2008), yaptığı bir çalışmada yaşları 50-87 arasında değişen 202 eski dansçı ve 202 sedanter yaşlı deneğin postural stabilite, gövde esnekliği ve denge becerileri arasındaki ilişkiyi karşılaştırmış ve çalışmanın sonunda eski dansçıların sedanter yaşlılara göre test sonuçlarının anlamlı derecede yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda bu çalışmada hem eski dansçılar hemde sedanter gruplarda gövde stabilizasyon özellikleri ile denge arasında pozitif bir ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Sekendiz (2010), tarafından yapılan bir çalışmada yaşlarının ortalaması 34 olan 21 sedanter bayana 12 hafta boyunca haftada 3 kez top ile stabilizasyon eğitimi yaptırılmış ve çalışmanın sonucunda deneklerin gövde ekstansör, abdominal, üst bacak ekstansör ve fleksör kas kuvvetlerinde, abdominal ve üst bacak dayanıklılıklarında, omurga esnekliğinde ve dinamik dengelerinde artış olduğu görülmüştür.

Kalaycıoğlu (2012), yaptığı bir çalışmada bale ve modern dans öğrencilerinin gövde stabilizasyonu ile fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 8 haftalık eğitim programı sonucunda araştırmaya katılan bireylerin gövde stabilizasyon özelliklerinin ve denge becerilerinin anlamlı derecede arttığı belirtilmiştir.

Başka bir çalışmada yaşları 18 ile 25 arasında değişen daha önce spor sakatlığı geçirmiş 30 gence core stabilizasyon ve denge çalışmaları yaptırarak dinamik denge üzerine etkilerini incelemiştir. Yapılan çalışmada bir grup core stabilizasyonu, diğer grup ise denge ile ilgili antrenman programlarına dahil edilmiş, iki grubunda dinamik denge düzeyleri anlamlı derecede artış göstermiştir. Bu çalışmadan hareketle core stabilizasyonu gelişen bireylerin dengelerinin de belli oranda artacağı söylenilebilir (Basnet ve Gupta, 2013).

Diğer bir çalışmada Zeck (2010), denge egzersizlerinin sporcuların ve sporcu olmayan bireylerin dinamik denge becerilerini ve postüral stabilizasyon özelliklerini geliştirmede etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Başka bir çalışmada 19 erkek 12 kadın sporcuya core stabilizasyon ve denge antrenman programları 4 hafta süre ile uygulanmış ve karşılaştırmak amaçlanmıştır. Yapılan çalışmanın sonunda hem kadınlarda hemde erkeklerde core stabilitesi ve denge becerisi gelişim göstermiş ve core stabilizasyonu ile denge arasında pozitif bir ilişkinin olduğu belirtilmiştir (Piegaro, 2004).



Ahmedi ve ark. (2012), tarafından 31 zihinsel engelli bireyin dinamik dengelerine core stabilizasyonunun etkilerini araştırmak için yapılan bir çalışmada core stabilizasyon değerleri gelişen bireylerin statik ve dinamik denge değerlerinde de artış olduğu belirtilmiştir.

Norris (2001), yaptığı bir çalışmasında core çalışmalarının sıralı hareketleri yaparken yerçekimi merkezinin yerinin değişmesini azaltacağını ve sportif performansa olumlu etkisinin olacağını; yerçekimi merkezinin daha az yer değiştirmesinin kasların çalışmasına etkisini olmadığını ancak sıralı hareketlerin uyum içinde gerçekleşebilmesi için elzem olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada core stabilizasyon egzersizlerinin fonksiyonel kinetik hareketlerde lumbopelvik bölgenin optimal eklem hareketliliği sağlamasına yardımcı olan nöromüsküler sisteminin etkinliğini arttırdığını ve böylece kinetik hareketlerin daha etkili, dengeli ve performanslı gerçekleşeceğini ifade etmiştir.

Yadav ve Deshmukh (2013), bel bölgesinde ağrısı olan hastalara yönelik yaptıkları bir çalışmada core stabilizasyon antrenmanlarının dinamik denge üzerine etkilerini incelemiş, çalışmanın sonunda core stabilizasyon antrenmanlarının hastaların dinamik dengelerini artırmada oldukça etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Oh ve ark. (2017), 19 sağlıklı kadına 4 hafta boyunca sabit ve sabit olmayan yüzeylerde core stabilizasyon antrenmanları yaptırmış ve denge ile postür üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda core stabilizasyon antrenmanlarının postürün düzgün konumda kalmasında etkili olduğunu aynı zamanda statik ve dinamik dengeyi olumlu yönde etkileyebileceğini belirtmişlerdir.

Pontillo (2016), yaptığı tez çalışmasında gövde sakatlıkları ile core stabilitesi arasındaki ilişkiyi incelemiş, çalışmasının sonunda core stabilitesi düşük olan bireylerin gövde sakatlıkları ile daha fazla karşılaşabileceğini belirtmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### Sonuçlar

- Erkek deneklerin boy ve vücut ağırlıkları kadınlara göre daha yüksek olduğu,
- Kadınların vücut yağ yüzdelerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu,
- Mekik sayısı ve plank puanında erkekler kadınlara göre daha yüksek değerler elde ederken, izometrik sırt dayanıklılığında kadınların daha yüksek sonucu olduğu,
- Statik ve dinamik denge becerilerinde kadınların erkeklere oranla daha yüksek puan aldığı,
- Boy arttıkça mekik ve plank performansının arttığı, statik ve dinamik denge performansının düştüğü,
- Kilo arttıkça mekik ve plank performansının arttığı, sırt dayanıklılığı, statik ve dinamik denge performansının düştüğü,
- Vücut yağ yüzdesi arttıkça mekik ve plank performansının düştüğü, statik ve dinamik dengenin arttığı,
- Mekik sayısı arttıkça plank performansının arttığı, statik ve dinamik denge puanlarının azaldığı,
- Plank puanı arttıkça dinamik dengesinde arttığı,
- Statik denge puanı arttıkça dinamik denge puanında yükseldiği, sonucuna ulaşılmıştır.

### Öneriler

- ✓ Core antrenmanları yapısal olarak yardımcı bir ağırlık gerektirmediğinden her yaş grubunda sağlık, sportif performans ve rehabilitasyon amaçlı olarak kullanılabilir.
- ✓ Curling sporcularının denge ve core kuvveti geliştirmeye yönelik antrenman programlarını belirlemeye yönelik çalışmaların yapılması yerli literatür oluşumuna katkı sağlayacaktır.
- ✓ Literatürde core stabilitesi ve denge ile curling arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar oldukça azdır. Bu alanda yeni çalışmalar yapmak bu alandaki literatüre katkı sağlayacaktır.
- ✓ Core stabilitesi ve sportif performans arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çalışmaların yapılması literatüre katkı sağlayacaktır.

- ✓ Statik ve dinamik denge becerilerinin sportif performansa olan katkılarını ortaya koyan çalışmalar yapmak alana katkı sağlayacaktır.



## KAYNAKLAR

- Ahmadi, R., Hasan, D., & Hosin, B. A. The effect of 6 weeks core stabilization training program on the balance in mentally retarded students. *Medicina Sportiva Journal of Romanian Sports Medicine Society* 2012;8(4):2003.
- Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. Core stability exercise principles. *Current sports medicine reports* 2008;7(1):39-44.
- Akuthota, V., & Nadler, S. F. Core strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2004;85:86-92.
- American College of Sports Medicine. *ACSM's Resources for the Personal Trainer*. Lippincott Williams & Wilkins 2013.
- Arslanoğlu, E., Aydoğmuş, M., Arslanoğlu, C., Şenel, Ö. Badmintoncularda Reaksiyon Zamanı Ve Denge İlişkisi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi* 2010;4(2).
- Ashgarifar S. The Comparison Of Core Stability And Agility Between Female Handball Players And Ballet Dancers. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi 2009;43-47.
- Atici, M., & Afyon, A. The Effects of Core Training on Swimming in Sedentary Women. *The Anthropologist* 2016;23(3):542-549.
- Axel, T. A. The Effects Of A Core Strength Training Program On Field Testing Performance Outcomes In Junior Elite Surf Athletes. California State University Amerika Master Thesis 2013;44-49.
- Ayhan, Ç. Üst ekstremitte yaralanmalarında merkezi sütun stabilizasyon yaklaşımının etkinliği, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara Doktora Tezi 2010;43-46.
- Balaban Ö, Nacır B, Erdem R.H, Karagöz A. Denge Fonksiyonunun Değerlendirilmesi. *Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi* 2009;133-139.
- Baker, R. The Effects of Core Stabilization Training in Collegiate Ballet Dancers 2015.
- Basnet, R., & Gupta, N. Effect of Core Stabilization and Balance-Training Program on Dynamic Balance. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy* 2013;7(1):218.
- Başandaç G. Adölesan Voleybol Oyuncularında İlerleyici Gövde Stabilizasyon Eğitiminin Üst Ekstremitte Fonksiyonlarına Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara Yüksek Lisans Tezi 2014;35-40.
- Benzel, E. C. Stability and instability of the spine. *Biomechanics of Spine Stabilization* 2001;29-43.
- Bergmark, A. Stability Of The Lumbar Spine A Study In Mechanical Engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica Supplementum* 1988;230:1-54.

- Bhat, R., & Moiz, J. A. Comparison of dynamic balance in collegiate field hockey and football players using star excursion balance test. *Asian journal of sports medicine* 2013;4(3):221.
- Bonanno, J. A., & Lies, J. E. Effects of physical training on coronary risk factors. *The American journal of cardiology* 1974;33(6):760-764.
- Borghuis, J., Hof, A. L. And Lemmink, K. A. The Importance Of Sensory-Motor Control In Providing Core Stability. *Sports Medicine* 2008;38(11):893-916.
- Brand, R.A. Knee Ligaments: A New View. *Journal Of Biomech Eng* 1986;108(2):106-110.
- Bressel, E., Yonker, J. C., Kras, J., & Heath, E. M. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of athletic training* 2007;42(1):42.
- Brosnahan J, Steffen LM, Lytle L, Patterson J, Boostrom A: The relation between physical activity and mental health among Hispanic and non-Hispanic white adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158(8):818-823.
- Carpes, F. P., Reinehr, F. B., & Mota, C. B. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2008;12(1):22-30.
- Carter, J. M., Beam, W. C., McMahan, S. G., Barr, M. L., & Brown, L. E. The effects of stability ball training on spinal stability in sedentary individuals. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2006;20(2):429-435.
- Cholewicki, J., Juluru, K. And McGill, S. M. Intra-Abdominal Pressure Mechanism For Stabilizing The Lumbar Spine. *Journal Of Biomechanics* 1999;32(1):3-17.
- Chung, E. J., Kim, J. H., & Lee, B. H. The effects of core stabilization exercise on dynamic balance and gait function in stroke patients. *Journal of physical therapy science* 2013;25(7):803-806.
- Comerford Mj. Clinical Assessment Of Stability Dysfunctionperformance. [Http://Www.Kineticcontrol.Com/Documents/ Ratingsystem0706.Pdf](http://www.kineticcontrol.com/Documents/Ratingsystem0706.pdf) Erişim Tarihi: 30.02.2017.
- Cosa-Lima, L.M., Reynolds, K.L., Winter, C., Paolane, V., Jones, M.T. Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women. *Journal of strenght an conditioning Research* 2003;17(4):721-725.
- Crisco, J. J., Panjabi, M. M., Yamamoto, I. And Oxland, T. R. (1992). Euler Stability Of The Human Ligamentous Lumbar Spine. Part II: Experiment. *Clinical Biomechanics* 1992;7(1):27-32.
- Çiçek S. Anaokuluna Devam Eden 5 - 6 Yaş Grubu Çocuklarda Denge Egzersizi Uygulamalarının Denge Gelişimleri Üzerine Etkileri. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara Yüksek Lisans Tezi* 2014;29-32.

- Dawes, J., & Roozen, M. Developing agility and quickness. Human Kinetics 2012.
- Dumlu Y. 15-16 Yaş arası curling sporcularının bazı fiziksel ve biyomotor özelliklerinin karşılaştırılması Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kütahya Yüksek Lisans Tezi 2015;140-144.
- Erkmen N, Suveren S, Göktepe A, Yazıcıoğlu K. Farklı Branşlardaki Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması. Spor Metre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi 2007;3:116-122.
- Ewart CK, Young DR, Hagberg JM: Effects of school-based aerobic exercise on blood pressure in adolescent girls at risk for hypertension. Am J Public Health 1998; 88(6):949-951.
- Faries, M. D., Greenwood, M. Core Training: Stabilizing The Confusion. Strength & Conditioning Journal 2007;29(2):10-25.
- Fig, G., Santana, J. Strength Training For Swimmers: Training The Core. J Strength Cond Res 2005;27(2):40-42.
- Fredericson, M., & Moore, T. Core stabilization training for middle-and long-distance runners. New studies in athletics 2005;20(1): 25-37.
- 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.
- Freeman, J. A., Gear, M., Pauli, A., Cowan, P., Finnigan, C., Hunter, H., ... & Thain, J. The Effect Of Core Stability Training On Balance And Mobility In Ambulant Individuals With Multiple Sclerosis: A Multi-Centre Series Of Single Case Studies. Multiple Sclerosis 2010.
- Garrouste-Orgeas, M., Troché, G., Azoulay, E., Caubel, A., de Lassence, A., Cheval, C., Timsit, J. F. Body mass index. Intensive care medicine 2004;30(3):437-443.
- Gelen E. Farklı ısınma protokollerinin sıçrama performansına akut etkileri. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2008;6(4):207-212.
- Gerbino P.G., Griffin E.D., Zurakowski D. Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. Gait & Posture 2007;26:501-507.
- Giagazoglou P, Kokaridas D, Sidiropoulou M, Potsiaouras A, Karra C, Neofotistou K. Effects Of A Trampoline Exercise İntervention On Motor. Performance And Blance Ability Of Children With İnttellectual Disabilities. Research İn Developmental Disability 2013;34:2701-2707.
- Gökmen, B. Denge Geliştirici Özel Antrenman Uygulamalarının 11 Yaş Erkek Öğrencilerin Statik Ve Dinamik Denge Performanslarına Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Yüksek Lisans Tezi 2013;50-52.

- Gölünük, S. Sedanter Ve Sporcularda Bacak Tercihi, İzokinetik Diz Kuvvetinin Denge Performansına Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Samsun Doktora Tezi 2010;53-57.
- Gutin B, Barbeau P, Owens S, Lemmon CR, Bauman M, Allison J, Kang HS, Litaker MS: Effects of exercise intensity on cardiovascular fitness, totalbody composition, and visceral adiposity of obese adolescents. *Am J Clin Nutr* 2002;75(5):818-826.
- 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 Ankara Yüksek Lisans Tezi 2015;40-45.
- Gürkan, A. C. (2016). Comparison of Right-and Left-Leg Balance Points in Female Volleyball Players and Sedentary Controls. *The Anthropologist* 2016;24(3):746-750.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., & Bauman, A. Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007.
- Hedrick, Allen. "Training The Trunk For Improved Athletic Performance." *Strength & Conditioning Journal* 2000;22(3):50.
- Hibbs, A.E., Thompson, K.G., French, D., Wrigley, A., Spears, L. Optimizing Performance By Improving Core Stability And Core Strength. *Sports Med* 2008;38(12):995-1008.
- Hodges, P. W. Core Stability Exercise İn Chronic Low Back Pain. *Orthopedic Clinics Of North America* 2003;34(2):245-254.
- Hodges, P. W., Richardson, C. A. Contraction Of The Abdominal Muscles Associated With Movement Of The Lower Limb. *Physical Therapy* 1997;77(2):132-142.
- Hosseini, S. S., Asl, A. K., & Rostamkhany, H. The effect of strength and core stabilization training on physical fitness factors among elderly people. *World Appl Sci J* 2012;16(4):479-84.
- Hrysomallis, C. Balance ability and athletic performance. *Sports medicine* 2011;41(3):221-232.
- İnal, H.S. Spor Ve Egzersizde Vücut Biyomekaniği. 1.Baskı İstanbul Papatya Yayıncılık 2013;58-62.
- Janssen I: Physical activity guidelines for children and youth. *Can J Public Health* 2007; 98(Suppl 2):S109-121.
- Johnson, P. Training The Trunk İn The Athlete. *Strength & Conditioning Journal* 2002;24 (1):52-59.
- Juker, D., McGill, S., Kropf, P., & Steffen, T. Quantitative İntramuscular Myoelectric Activity Of Lumbar Portions Of Psoas And The Abdominal Wall During A Wide

- Variety Of Tasks. *Medicine And Science In Sports And Exercise* 1998;30(2):301-310.
- Kachanathu, S. J., Dhamija, E., & Malhotra, M. A comparative study on static and dynamic balance in male collegiate soccer and basketball athletes. *Medicina Sportiva: Journal of Romanian Sports Medicine Society* 2013;9(2):2087.
- Kahle, N. The effects of core stability training on balance testing in young healthy adults. The Bachelor of Science degree with Honors in Exercise Science The University of Toledo 2009.
- Kalaycıoğlu, T. Bale Ve Modern Dans Öğrencilerinde Gövde Stabilizasyon Eğitim Programının Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara Doktora Tezi 2012;53-56.
- Karakoc, O. İditme Engelli Judocularıda Sekiz Haftalık Denge Ve Koordinasyon Antrenmanlarının Performans Üzerine Etkileri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Elazığ Doktora Tezi 2014;41-44.
- Kartal, A. Comparison of static balance in different athletes. *The Anthropologist* 2014;18(3):811-815.
- Kerr, A., Slater, G. J., & Byrne, N. Impact of food and fluid intake on technical and biological measurement error in body composition assessment methods in athletes. *British Journal of Nutrition* 2017;117(4):591-601.
- Kibler, W. B., Press, J. And Sciascia, A. The Role Of Core Stability İn Athletic Function. *Sports Medicine* 2006;36(3):189-198.
- Kurt, Y. Elit Serbest Güreşçilerde Denge Ölçümlerinin Sıkletleregöre Karşılaştırılması. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Niğde Yüksek Lisans Tezi 2015;49-53.
- Lanning CL, Timothy UL, Christi LI, Carl GM, English T, Newsom S. Baseline values of trunk endurance and hip strength in collegiate athletes. *Jthl Train* 2006;41(4):427-434.
- Lee, B., & McGill, S. The effect of core training on distal limb performance during ballistic strike manoeuvres. *Journal of sports sciences* 2017;35(18):1768-1780.
- Liebenson, C. *Rehabilitation Of Spine: A Practioner's Manual*. Los Angeles California Williams & Wilkins 1996.
- Mark D. Faries And Mike Greenwood. *Core Training: Stabilizing The Confusion* National Strength And Conditioning Association 2007;29(2):10-25.
- Mccurdy, K. W., Langford, G. A., Doscher, M. W., Wiley, L. P. And Mallard, K. G. The Effects Of Short-Term Unilateral And Bilateral Lower-Body Resistance Training On Measures Of Strength And Power. *The Journal Of Strength & Conditioning Research* 2005;19(1):9-15.



- Mcgill, S. Low Back Disorders: Evidence-Based Prevention And Rehabilitation. Human Kinetics 2007.
- Mcgill, S.M. Low Back Exercises: Evidence For Improving Exercise Regimens. Physical Therapy 1998;78(7):754-765.
- Mcgill, S.M. Low Back Stability: From Formal Description To Issues For Performance And Rehabilitation. Exerc Sport Sci Rev 2001;29(1):26-31.
- Mcgill, S.M., Grenier, S., Kavcic, N.,Cholewicki, J. Coordination Of Muscle Activity To Assure Stability Of The Lumbar Spine. Journal Of Electromyogr Kinesiology 2003;13(4):353-359.
- Milsom, J., Naughton, R., O'Boyle, A., Iqbal, Z., Morgans, R., Drust, B., & Morton, J. P. Body composition assessment of English Premier League soccer players: a comparative DXA analysis of first team, U21 and U18 squads. Journal of sports sciences 2015;33(17):1799-1806.
- Miyake, Y., Kobayashi, R., Kelepecz, D., & Nakajima, M. Core exercises elevate trunk stability to facilitate skilled motor behavior of the upper extremities. Journal of bodywork and movement therapies 2013;17(2):259-265.
- Mohammadi V, Alizadeh M, Gaieni A. The Effects Of Six Weeks Strength Exercises On Static And Dynamic Balance Of Young Male Athletes. Procedia - Social And Behavioral Sciences 2012;31:247-250.
- Myer, G. D., Ford, K. R., Brent, J. L., & Hewett, T. E. The effects of plyometric vs. dynamic stabilization and balance training on power, balance, and landing force in female athletes. The Journal of Strength Conditioning Research 2006;20(2):345-353.
- Nadler, S. F., Malanga, G. A., Bartoli, L. A., Feinberg, J. H., Prybicien, M., & DePrince, M. Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. Medicine & Science in Sports & Exercise 2002;34(1):9-16.
- Navalta, J. W., & Stephen P Hrcir, J. R. Core stabilization exercises enhance lactate clearance following high-intensity exercise. The Journal of Strength & Conditioning Research 2007;21(4):1305-1309.
- Nichols, D. S., Glenn, T. M., Hutchinson, K. J. Changes In The Mean Center Of Balance During Balance Testing In Young Adults. J Phys Ther 1995;75(8):699-706.
- Norris, C. Abdominal Muscle Training In Sport. Br Journal Sports Medicine 1993;27(1):19-27.
- Norris C. Functional load abdominal training: part I. Phys Ther Sport J 2001;2:29-39.
- Oh, S. I., Moon, B., Ryu, J. J., Kim, S. H., & Yoo, K. T. Effects of Core Stabilization and Combined Exercises on Stable and Unstable Surfaces on Balance and Body Alignment in Young, Healthy Women. Research Journal of Pharmacy and Technology 2017;10(9):3098-3102.

- Okada, T., Huxel, K.C., Nesser, T.W. Relationship between core stability, functional movement, and performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2011;25(1):252-261.
- Okudur, A. 12 Yaş Tenisçilerde Denge İle Çeviklik İlişkisinin İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Konya Yüksek Lisans Tezi 2010;30-36.
- Oliver, G. D., & Di Brezzo, R. Functional balance training in collegiate women athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2009;23(7):2124-2129.
- Panjabi, M.M. (1992) The Stabilizing System Of The Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, And Enhancement. *Journal Of Spinal Disord* 1992;5(4):383-389.
- Panjabi, M., Abumi, K., Duranceau, J., Oxland, T. Spinal Stability And Intersegmental Muscle Forces. A Biomechanical Model. *Spine (Phila Pa 1976)* 1989;14(2):194-200.
- Parkhouse, K. L., & Ball, N. Influence Of Dynamic Versus Static Core Exercises On Performance In Field Based Fitness Tests. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies* 2011;15(4):517-524.
- Piegaro, A. B. J. The comparative effects of four-week core stabilization and balance-training programs on semidynamic and dynamic balance. *Journal of Sports* 2004;0229-0229.
- Pontillo, M. Relationship between core stability and shoulder injuries in athletes. Drexel University 2016.
- Ruiz, R. Richardson, M.T. Functional Balance Training Using A Domed Device. *Strength And Conditioning Journal* 2005;27(1):50-55.
- Samson, K. M., Sandrey, M. A., & Hetrick, A. A core stabilization training program for tennis athletes. *Athletic Therapy Today* 2007;12(3):41-46.
- Samson, K.M. The Effects of a Five-Week Core Stabilization-Training Program on Dynamic Balance in Tennis Athletes. West Virginia University Morgantown Amerika Master Thesis 2005;52-57.
- Santana, J. C. Hamstrings Of Steel: Preventing The Pull, Part I--Training The "Triple Threat". *Strength & Conditioning Journal* 2001;23(1):18.
- 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.
- Scibek, J. S. The Effect Of Core Stabilization Training On Functional Performance In Swimming. University Of North Carolina Chapel Hill Master Thesis 1999;33-35.
- Schilling, J. F., Murphy, J. C., Bonney, J. R., & Thich, J. L. Effect of core strength and endurance training on performance in college students: randomized pilot study. *Journal of bodywork and movement therapies* 2013;17(3):278-290.

- Sekendiz, B, Cug̃, M, and Korkusuz, F. Effects of Swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. *J Strength Cond Res* 2010;24(11):3032–3040.
- Sekulic, D., Spasic, M., Mirkov, D., Cavar, M., & Sattler, T. Gender-Specific Influences Of Balance, Speed, And Power On Agility Performance. *The Journal Of Strength & Conditioning Research* 2013;27(3):802-811.
- Stanton, R., Reaburn, P. R., & 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.
- Stevens J, Murray DM, Baggett CD, Elder JP, Lohman TG, Lytle LA, Pate RR, Pratt CA, Treuth MS, Webber LS, Young DR: Objectively assessed associations between physical activity and body composition in middle-school girls: the Trial of Activity for Adolescent Girls. *Am J Epidemiol* 2007;166(11):1298-1305.
- Stone, M.H., Sanborn, K., O'bryant, H.S., Hartman, M., Stone, M.E., Proulx, C., Ward, B., Hruby, J. Maximum Strength-Power-Performance Relationships İn Collegiate Throwers. *Journal Of Strength And Conditioning Research* 2003;17:739-745.
- Süzen, L.B. Hareket Sistemi Anatomisi ve Kinesyoloji. 1.Baskı İstanbul Bedray Yayınları 2012;70-76.
- Takatani, A. A Correlation Among Core Stability, Core Strength, Core Power, And Kicking Velocity in Division II College Soccer Athletes. Pensilvanya Üniversitesi California Yüksek Lisans Tezi 2012;55-58.
- Thompson, L. A., Badache, M., Cale, S., Behera, L., & Zhang, N. Balance Performance as Observed by Center-of-Pressure Parameter Characteristics in Male Soccer Athletes and Non-Athletes. *Sports* 2017;5(4):86.
- Tortop, Y., Aksu, A. İ., Yıldırım, İ. 12 Haftalık Semazen Eğitimi Çalışmalarının Statik Ve Dinamik Denge Üzerine Etkisinin Belirlenmesi. *Sstb International Refereed Academic Journal Of Sports Health & Medical Sciences* 2014;11(4).
- Try. Curling Hakkında Bilgi, <http://Www.Trycurling.com>. Erişim Tarihi: 01.04.2017.
- Turriff S., *Curling : Steps to Success*. 1. Baskı Leeds LS28 6AT United Kingdom 2017;100-110.
- Vera-Garcia, F. J., Elvira, J. L., Brown, S. H., & McGill, S. M. Effects of abdominal stabilization maneuvers on the control of spine motion and stability against sudden trunk perturbations. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2007;17(5):556-567.
- Weber, D. R., & Zemel, B. S. *Body Composition Assessment. Metabolic Syndrome: A Comprehensive Textbook* 2014;1-24.
- Willardson, J.M. The Effectiveness Of Resistance Exercises Performed On Unstable Equipment. *Strength & Conditioning Journal* 2004;26(5):70-74.

- Willardson, J.M. Core Stability Training: Applications To Sports Conditioning Programs. *J. Strength Cond. Res* 2007;21(3):979–985.
- Willson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, M. L., & Davis, I. M. Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2005;13(5):316-325.
- World Curling Federation, Curling Yarışma Türleri Nasıldır. [Http://Www.Worldcurling.Org/](http://www.worldcurling.org/) Erişim Tarihi: 29.03.2017.
- Xue-Qiang, W., Jie-Jiao, Z., Zhuo-Wei, Y., Xia, B., Shu-Jie, L., Jing, L., Pei-Jie, C. A Meta-Analysis Of Core Stability Exercise Versus General Exercise For Chronic Low Back Pain. *Plos One* 2012;7(12):1-7. Doi:10.1371/Journal.Pone.0052082.
- Yadav, A. O., & Deshmukh, K. G. Effectiveness of Core Muscle Stabilization Training on Dynamic Balance in Mechanical Low Back Pain Patients. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy* 2013;7(3):34.
- Yıldız S. Adölesan Kadın Voleybol Oyuncularında Gövde Stabilizasyon Egzersiz Eğitiminin Kasal Kuvvet, Endurans ve Denge Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara Yüksek Lisans Tezi 2012;59-61.
- Yıldız G. Effects Of 8-Week Core Stability Training On Junior Male Soccer Players Static Balance Performance. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ankara Yüksek Lisans Tezi 2014;50-53.
- Zazulak, B. T., Hewett, T. E., Reeves, N. P., Goldberg, B. And Cholewicki, J. Deficits In Neuromuscular Control Of The Trunk Predict Knee Injury Risk A Prospective Biomechanical-Epidemiologic Study. *The American Journal Of Sports Medicine* 2007;35(7):1123-1130.
- Zech A. Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: asystematic review. *J Athl Train* 2010;45(4):392-403.
- Zhang J.-G., Ishikawa-Takata K., Yamazaki H., Morita T., Ohta T. Postural stability and physical performance in social dancers. *Gait & Posture* 2008;27:697–701.
- Zorba E., Saygın Ö. Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk. 3.Baskı Ankara Fırat Matbaacılık 2013;90-93.

## EKLER

Ek 1. Etik Kurul Raporu



T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU


Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/806

10.03.2017

**Sayın Doç. Dr. Özgür BOSTANCI**

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz *Curling sporcularının core stabilizasyonu ile denge arasındaki ilişkinin incelenmesi* başlıklı OMÜ KAEK 2017/111 Karar nolu Antrenman biliminde deneysel çalışma nitelikli araştırma projeniz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre 09.03.2017 tarihli Etik Kurulumuzda incelenmiş etik açıdan uygun bulunmuştur. Ancak araştırmanın yapılacağı yerlerdeki ilgili kurumlardan izin yazısı alınmadığından ilgili kurumlardan izin yazısı alınıp, tarafımıza bildirilmesinden sonra **başlanmasına** oy birliği ile karar verilmiştir

Bilgilerinize arz/rica ederim.

  
Prof. Dr. Dursun AYGÜN  
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı:** Hasan Hüseyin YILMAZ

**Doğum Yeri:** Ordu

**Doğum Tarihi:** 25.03.1991

**Medeni Hali:** Bekar

**Bildiği Yabancı Diller:** İngilizce

**Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl):**

Lisans, Atatürk Üniversitesi, 2010-2014

Yükseklisans, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2014-2018

**Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl:**

Atatürk Üniversitesi, 2016-...

**E-posta:** hasanh.yilmaz@atauni.edu.tr / hsnhymz@hotmail.com

Arş. Gör. Hasan Hüseyin YILMAZ