



T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİMDALI

**BOCCE SPORCULARINDA
HEMSBALL ANTRENMANININ DENGE VE PUNTO
(HEDEFE YAKLAŞMA) SKORUNA ETKİSİ**

Bayram ŞİMŞEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Gökmen KILINÇARSLAN

BİNGÖL-2023



T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİMDALI

**BOCCE SPORCULARINDA
HEMSBALL ANTRENMANININ DENGE VE PUNTO
(HEDEFE YAKLAŞMA) SKORUNA ETKİSİ**

Bayram ŞİMŞEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Gökmen KILINÇARSLAN

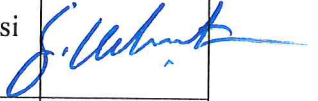
BİNGÖL-2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

T.C. Bingöl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Bayram ŞİMŞEK tarafından hazırlanan “*Bocce Sporcularında Hemsball Antrenmanının Denge ve Punto (Hedefe Yaklaşma) Skoruna Etkisi*” başlıklı tez, aşağıdaki jüri tarafından “**Yüksek Lisans Tezi**” olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 18 / 08 / 2023

Jüri Bilgileri:

S.NO	Unvan, Adı-SOYADI	Üniversite	İmza
1	Doç. Dr. Gökmen KILINÇARSLAN (Danışman)	Bingöl Üniversitesi	
2	Dr. Öğr. Üyesi Pelin AVCI (Başkan)	İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi	
3	Dr. Öğr. Üyesi Murat BAKIR (Üye)	Bingöl Üniversitesi	

ONAY

Bu tez Bingöl Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmenliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 22/08 / 2023 tarih ve 2023/20. sayılı oturumunda alınan 2023/20-2 no'lu Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Bahri PATIR
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “*Bocce Sporcularında Hemsball Antrenmanının Denge ve Punto (Hedefe Yaklaşma) Skoruna Etkisi*” başlıklı “**Yüksek Lisans**” tezimin içindeki bütün bilgi, vergi, doküman, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kuralları içerisinde elde ettiğimi, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, elde edilen verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum / kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum veri ve bilgileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığı ve bu çalışmanın özgün olduğunu **beyan ederim.**

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ettiğimi bildiririm.

26/07/2023

Bayram ŞİMŞEK
Öğrenci

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim süresince bilgi birikimi ve tecrübesiyle bana her desteği verip yol gösteren danışman hocam Sayın Doç. Dr. Gökmen KILINÇARSLAN'a çok teşekkür ederim. Çalışmamın birçok aşamasında fikirlerini paylaşan ve yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Akan BAYRAKDAR, Doç. Dr. İdris KAYANTAŞ, hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Çalışmada kullanılan ekipmanları sağlayıp destek veren ve eğitim hayatımda en önemli yere sahip olan Bingöl Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalındaki tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma minnettarlığımı belirtmek isterim. Çalışmada uygulanan ölçümlerde yardımını esirgemeyen bocce antrenörleri Eda SAYAK ve Sevilay GEZLİ'ye teşekkür ederim. Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini benden hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşime ve aileme şükranlarımı sunarım.

Bayram ŞİMŞEK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KABUL VE ONAY	i
ETİK BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
 1. GİRİŞ	 1
 2. GENEL BİLGİLER	 5
2.1. Bocce	5
2.1.1. Bocce Sporunun Tarihçesi	6
2.1.2. Bocce Sporunun Türkiye Tarihçesi ve Gelişimi	7
2.1.3. Bocce Oyun Kuralları	8
2.1.3.1. Raffa Oyun Disiplini	9
2.1.3.2. Volo Oyun Disiplini	9
2.1.3.3. Petank Oyun Disiplini	10
2.2. Denge	11
2.2.1. Statik Denge	13
2.2.2. Dinamik Denge	13
2.2.3. Fizyolojik Olarak Denge	14
2.2.3.1. Görsel (Visual) Sistem	15
2.2.3.2. İşitsel (Vestibüler) Sistem	16
2.2.3. Somatosensorik Sistem	17
2.2.4. Denge ve Postüral Stabilite	18
2.2.5. Çocukluk Döneminde Dengenin Önemi	18
2.2.6. Sporda Denge	19
2.3. Hemsball	20

2.3.1. Hemsball Oyun Sahası	21
2.3.2. Hemsball Oyun Malzemeleri	22
2.3.3. Hemsball Oyun Kuralları.....	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1. Araştırmanın Yöntemi	26
3.2. Araştırmanın Amacı	26
3.3. Araştırmanın Önemi	26
3.4. Araştırmanın Örneklemi	26
3.5. Veri Toplama Araçları.....	27
3.5.1. Antropometrik Ölçümler	27
3.5.2. Denge Ölçümleri	28
3.5.3. Punto (Hedefe Yaklaşma) Skoru Ölçümü	30
3.5.4. Hemsball Antrenman Uygulaması.....	30
3.6. Verilerin Analizi.....	33
4. BULGULAR.....	34
5. TARTIŞMA.....	45
5.1. Hemsball Antrenman Programının Statik Denge Gelişimine Etkisinin Değerlendirilmesi	46
5.2. Hemsball Antren. Programının Dinamik Denge Gelişimine Etkisinin Değerlendirilmesi .	47
5.3. Hemsball Antrenman Programının Punto Skoru Gelişimine Etkisinin Değerlendirilmesi .	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	53
6.1. Sonuç	53
6.2. Öneriler.....	53
KAYNAKLAR	55
EKLER	62
Ek1.Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Kararı.....	62
ÖZGEÇMİŞ	63

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

$\bar{x}$	: Ortalama
%	: Yüzde
AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
cm	: Santimetre
CMSB	: Dünya Boule Sporları Konfederasyonu
FIPJP	: Uluslararası Petank Federasyonu
IOC	: Uluslararası Olimpiyat Komitesi
kg	: Kilogram
m	: Metre
MDK	: Merkez Denetim Kurulu
mm	: Milimetre
MÖ	: Milattan Önce
SS	: Standart Sapma
TBBDF	: Türkiye Bocce, Bowling ve Dart Federasyonu
THİSF	: Türkiye Herkes İçin Spor Federasyonu

TABLolar DİZİNİ

Sayfa

Tablo 4.1. Katılımcıların Yaş, Boy, Vücut Ağırlığı ve BKİ değerleri.....	35
Tablo 4.2. Deney ve Kontrol Grubunun Statik Denge Karşılaştırmaları.....	36
Tablo 4.3. Deney ve Kontrol Grubunun Dinamik Denge Karşılaştırmaları.....	40
Tablo 4.4. Deney ve Kontrol Grubunun Bocce/Rafta Oyunu Punto Skoru Karşılaştırmaları ...	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Uluslararası Hemsball Sahaları ve Topu.....	22
Şekil 3.1. Ağırlık ve BKİ Ölçümü.....	28
Şekil 3.2. Statik Denge Ölçüm Cihazı.....	29
Şekil 3.3. Dinamik Denge Ölçüm Cihazı.....	30
Şekil 3.4. Hemsball Antrenmanı Yaptırılan Uygulama Sahası	31
Şekil 3.5. Hemsball Antrenmanda Kullanılan Hemsball Topu.....	32
Şekil 3.6. Hemsball Antrenmanda Kullanılan Hemsball Çemberi	32
Şekil 3.7. Hemsball Antrenmanda Kullanılan Hemsball Hedef Tahtası	32
Şekil 3.8. Hemsball Antrenmanda Kullanılan Hemsball Ayak Basma Tablası	33
Şekil 3.9. Hemsball Antrenmanda Kullanılan Hemsball Alan Şeridi	33
Şekil 3.10. Hemsball Servis Atışı	33
Şekil 4.1. Deney ve kontrol grubunun yaş, boy, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinin ortalaması..	35
Şekil 4.2. Sağa-sola standart Sapma Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları.....	36
Şekil 4.3. Öne-arkaya standart Sapma Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları.....	37
Şekil 4.4. Sağa-sola ortalama salınım hızı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları....	38
Şekil 4.5. Öne-arkaya ortalama salınım hızı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları..	38
Şekil 4.6. Basınç merkezi çizim analizi Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları.....	39
Şekil 4.7. Salınım Alanı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları.....	40
Şekil 4.8. Dinamik Denge Performansı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları.....	41
Şekil 4.9. Sağ Salınım alanı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları.....	41
Şekil 4.10. Sol Salınım alanı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları.....	42
Şekil 4.11. Sağ Dış Salınım alanı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları.....	43
Şekil 4.12. Sol Dış Salınım alanı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları.....	43
Şekil 4.13. Sola Salınım Reaksiyon Zamanı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları..	44
Şekil 4.14. Sola Salınım Reaksiyon Zamanı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları..	44
Şekil 4.15. Punto skoru Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları	45

ÖZET

Bocce Sporcularında Hemsball Antrenmanının Denge ve Punto (Hedefe Yaklaşma) Skoruna Etkisi

Bu araştırma, Bingöl Bocce takımlarında (12-14) yaşları aralığında oynayan sporcularda 8 haftalık hemsball antrenmanının denge ve punto (hedefe yaklaşma) skoruna gelişimine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini Bingöl ili bocce takımlarında aktif olarak bocce oynayan ve antrenman planına uygun haftalık 7 saat üzeri antrenman yapan 12-14 yaş arası sporcular oluşturmaktadır. Çalışmaya gönüllü olarak katılan bocce oynayan 15 kontrol ve 15 deney grubu olmak üzere toplam 30 sporcudan oluşmuştur. Deney grubuna hemsball antrenmanı (60 dakika) ve sonrası bocce antrenmanı, kontrol grubu ise sadece bocce antrenmanı yaptırıldı. Çalışma 8 hafta sürdü. Çalışmaya katılan deneklerden egzersiz periyodu öncesi ve sonrasında antropometrik ölçümleri (boy, vücut ağırlığı, BKİ) ile statik ve dinamik denge ile punto (hedefe yaklaşma) skoru ölçümleri alındı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 25 paket programı kullanıldı. Çalışma verilerinin gruplara göre ön test ve son test dağılımları incelenmiş, dağılımların normalliği ve varyansların homojenliği Mauchly Sphericity Testi ve Levene testi ile belirlendi. Test sonuçlarına göre grup içi bağımlı değişkenlerin karşılaştırılmasında bağımlı iki örneklem (Paired-Sample T) testi yapıldı. Sonuçların anlamlılığı $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Çalışma sonucunda deney grubunun 8 haftalık hemsball antrenman programından sonra boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ ortalama değerlerinde anlamlı farklılık ($p>0.05$) gözlenmemiştir. Hemsball antrenman uygulamasının statik ve dinamik denge ölçümlerine ait veri analiz sonuçlarına göre; statik ve dinamik denge değişkenlerinin büyük çoğunluğunda deney grubunun ön ve son test karşılaştırmalarında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulundu. Kontrol grubu ve gruplar arası karşılaştırmalarda herhangi bir istatistiki farklılığa rastlanmadı. Punto (hedefe yaklaşma) skoru ölçümlerine ait veri analiz sonuçlarına göre; punto skoru değişkeni deney grubunun ön ve son test karşılaştırmalarında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulundu. Kontrol grubunda ise herhangi bir farklılığa rastlanmadı. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise herhangi bir istatistiki farklılığa rastlanmadı. Sonuç olarak; hemsball antrenman uygulamasının genç bocce sporcularında statik ve dinamik denge ile punto (hedefe yaklaşma) skoru performanslarına pozitif yönde katkı sağlayacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bocce, Denge, Hemsball, Punto skoru

ABSTRACT

The Effect of Hemsball Training on Balance and Punto (Approaching the Target) Score in Bocce Athletes

This study was conducted to examine the effect of an 8-week hemsball training on the balance and punto (approaching the target) score development of athletes playing bocce in the age range of 12-14 in Bingol. The sample of the study consisted of active bocce players who were actively playing bocce in Bingol and undergoing weekly training for more than 7 hours according to the training plan. A total of 30 athletes, consisting of 15 participants in the experimental group and 15 participants in the control group, voluntarily participated in the study. The experimental group underwent a hemsball training session (60 minutes) followed by a bocce training session, while the control group only underwent a bocce training session. The study lasted for 8 weeks. Anthropometric measurements (height, body weight, BMI), static and dynamic balance, and point score measurements were taken from the participants before and after the exercise period. The SPSS 25 software package was used for data analysis. The distribution of the study data according to pre-test and post-test for each group was examined, and the normality of the distributions and the homogeneity of variances were determined using the Mauchly Sphericity Test and Levene's test. Based on the test results, the dependent two-sample (Paired-Sample T) test was conducted to compare the within-group dependent variables. The significance level for the results was evaluated at $p < 0.05$.

After the 8-week hemsball training program, no significant differences ($p > 0.05$) were observed in the mean values of height, body weight, and BMI in the experimental group. According to the data analysis results for static and dynamic balance variables, significant differences at the $p < 0.05$ level were found in most of the comparisons between pre-test and post-test for the experimental group. No statistical differences were found in the control group and between the groups. Regarding the punto score measurements, significant differences at the $p < 0.05$ level were found in the comparisons between pre-test and post-test for the experimental group. However, no differences were found in the control group. No statistical differences were found in the comparisons between the groups. In conclusion, it was concluded that the implementation of hemsball training would positively contribute to the performance of static and dynamic balance and point score in young bocce players.

Keywords: Bocce, Balance, Hemsball, Punto score.

1. GİRİŞ

Antrenman, sporcuda fonksiyonel ve yapısal gelişim yaratan ve performansı en üst düzeye çıkarmak için programlanmış yükleme biçimlerinin tümünü oluşturur (Günay ve ark. 2018). Antrenman süreci çeşitli görevlerin gerçekleştirilmesini sağlayan çok yönlü fiziksel gelişim, spora özgü fiziksel gelişim, teknik ve taktik beceriler, psikolojik özellikler, sağlığın korunması, yaralanmaların önlenmesi ve kuramsal bilgi vb. gibi özel niteliklerin geliştirilmesine bağlı olarak oluşturulmaktadır. Bu özelliklerin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi sporcuların yaşına, tecrübesine, bireysel özelliklerine ve beceri düzeyine bağlı olarak düzenlenmektedir (Bompa ve Haff 2017).

Antrenman başarı için gerekli olan teknik becerilerin geliştirilmesine yönelik olarak düzenlenmektedir. Üst düzeyde geliştirilmiş teknik beceri uygulama yeteneği, hem çok yönlü ve hem de spora özgü fiziksel gelişim düzeyine bağlı olarak gerçekleştirilmektedir. Bu doğrultuda spor etkinliği için gerekli olan spora özgü becerilerin en uygun düzeyde geliştirilmesini sağlamak amacıyla teknik becerilerin gelişmesini hedefleyen antrenmanın amacı; tekniğin en uygun bir biçimde geliştirilmesine yönelik olması gerekmektedir (Haff 2001 ve ark. 2001).

Antrenmanda çeşitlilik; sporda başarıya ulaşmak ve yüksek verim elde etmek için uzun süreli antrenmanlar yapmak gerekmektedir. Örneğin; halter, koşu, kürek vb. gibi sürekli aynı tip çalışma gerektiren branşlardaki aynı tür antrenmanlar zamanla sporcularda bıkkınlığa neden olur ve verimi düşürür. Bu durumu ortadan kaldırmak için aynı çalışma etkisini gösteren, aynı amaca yönelik hareketlerde çeşitlilik arz eden çalışmalar yapılmalıdır. Böylece antrenman içeriği zenginleştirilerek, çalışma şekilleri çeşitlendirilip sıkıcılık ortadan kaldırılarak verimi artırılabilir (Bompa ve Haff 2017).

Bocce, futbol, basketbol, voleybol gibi daha yaygın bilinen spor dallarından biri olmasa da, her geçen gün artan oyuncu ve izleyici kitlesiyle hem yurt içinde hem de yurt dışında geniş kitlelere ulaşan bir spor dalıdır (Tükenmez 2014). Bocce oyunu, erkek, kadın, genç ve yaşlı kişiler tarafından oynandığı gibi, engeli ve olmayan kişilerin oynayabileceği bir spor disiplini (Coutinho ve Acosta 2009).

Bocce, çeşitli disiplinlerin bir araya geldiği bir spor oyunudur ve bu disiplinlerin hepsi ortak bir hedef top etrafında dönmektedir. Bocce, Volo, Raffa, Petank ve Çim Topu gibi oyun disiplinlerini kapsayan bir genel adlandırmadır. Kökeni İtalyanca olan Bocce terimi Fransızca'da "Boules", İngilizcede "Bowls" olarak adlandırılmış ve İtalyanlar tarafından geliştirilen Raffa disiplini daha sonra Bocce adını almıştır (Sood ve ark. 2016). Ülkemizde ise başlangıçta Raffa disiplini olarak bilinen oyun, zamanla popülerlik kazanmıştır. Bu nedenle, bu spor disiplinlerini tanımlamak için kullanılan terim olarak Bocce, ülkemizde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Farklı oyun stilleri ve farklı isimlerle anılan bu disiplinler, oyunculara zengin bir deneyim sunmaktadır (Pagnoni 2010; Türkmen 2011).

Denge, hareket ve dinlenme sırasında yerçekimine karşı gösterilen vücut kompozisyonuna uyum sağlama (Leavey 2006) ya da destek alanı üzerinde vücudun duruşunu sürdürebilme becerisi olarak tanımlanabilir (Spirdus 1995). Bunun yanında denge, iyi performansın temelidir. İnsanın dengeyi sağlama yeteneği, diğer motor sistemlerinin gelişiminde belirleyici bir faktördür olmuştur (Arslanoğlu ve ark. 2010).

Denge, statik ve dinamik denge olarak ikiye ayrılır. Statik denge, sporcuların performans açısından ilerlemesinde önemli faktörlerden biridir. Kas, tendon ve bağların koordinasyonunun ön koşullarından biri hareket sırasında çevreyi algılama yeteneği ve yüksek koordinasyon için gelişmiş bir statik-dinamik denge uyumudur. Dinamik dengede ele alınması gereken önemli konulardan biri motor kontrol yeteneğidir. Bu yeteneği geliştirmek, farklı durum ve koşullarda vücudun yönünü değiştirmek ve hareket performansını artırmak için dengesiz ve dinamik egzersizlere uyarlanmış pek çok eğitim aracı ve bunlarla yapılabilecek birçok egzersiz türü vardır (Haynes 2004). Denge kontrolü, esnek hareket modellerinin planlanması ve uygulanmasının yanı sıra duyuusal girdilerin entegrasyonunu içeren karmaşık bir motor beceridir (Ferdjallah ve ark. 2002).

Son yıllarda antrenman programlarında ve atletik performansın arttırılmasında denge egzersizlerinin önemi giderek artmaktadır. Spor; öğrenme, antrenman veya yarışma sırasında üst düzey motor görevleri gerçekleştirmeyi ve aynı zamanda statik ve dinamik dengeyi korumayı içerir (Erkmen ve ark. 2007). Tüm sporlarda olduğu gibi günlük hayatta da denge çok önemlidir. Sedanter ve sporcularda dinlenme veya hareket sırasında

ağırlık merkezinin değişmesine karşı nöromüsküler sistem tarafından hızlı bir adaptasyon gerçekleşir (Akyüz ve ark. 2016).

Denge, hareket gelişiminde verimliliğin ortaya çıkmasında kritik bir rol oynar. İyi bir denge yeteneğine sahip olmak diğer motor becerilerin gelişmesinde önemli bir etkidir. Dengeye icap eden hareketler, anatomik, kas ve nörolojik fonksiyonların uyumlu bir şekilde çalışmasını gerektirir. Bu hareketler, bedenin dengede durmasını, hareket etmesini ve çevreye uyum sağlamasını sağlar. Denge becerisinin geliştirilmesi, koordinasyon, postür kontrolü ve hareket hassasiyeti gibi diğer motor yeteneklerin de ilerlemesine katkı sağlar (Atılğan 2013).

Denge, yapılan spor branşına göre farklılık gösterebilir. Şöyle ki; bir kişi bütün spor dallarında veya bütün durumlarda iyi dengeyi sağlayacak genel bir denge becerisi edinemeyebilir. Yani denge, uygulanacak beceri için özeldir ve denge yapılan spor dalına göre farklı olabilir (Singer 1980).

Postur ve dengenin korunmasına birçok durumda ihtiyaç duyarız. Bazen diğer duyu organlarının eksikliği ile denge kontrolü zorlaşırken (karanlıkta kalmak gibi), sportif mücadelelerde üst düzey hareketlerin ardı ardına, hızlı bir şekilde gerçekleşmesi için yüksek bir denge ve koordinasyon becerisine ihtiyaç duyulur. Hemsball duruşları gereği posturun sürekli ve hızlı hareketlerle değiştirilmek zorunda olduğu bir oyundur. Oyun içerisinde sporcu hem rakibi aldatmak, hem topu yakalamak hem de aldandığı için sürekli duruşunu ani şekilde değiştirmek durumundadır. Bir rakip veya bir cismin denge bozucu bir temasta bulunması veya üzerinde durmanın normalden zor olduğu zeminlerde (buz, kaygan zemin, çim veya Hemsball'da olduğu gibi tek ayak öne yana geriye doğru duruşlarda vb.) olduğu gibi tüm zor koşullara rağmen dengeyi ve postural bütünü uygun pozisyonda tutmak için yukarıdaki tüm duyular ve motor kontrolü devreye sokmaya adapte olmuştur. Bir duruma özgü denge performansı, göreve özgündür (spesifiktir), yani o duruma has bir akut adaptasyonu ifade eder. Sonuç olarak, hemsball oynayan sporcuların oyuna özgü hareketlerde denge koruma becerileri gelişmektedir (Gönülateş ve Altınay 2018).

Hemsball, İzmir'de yaşayan Murat Altınay tarafından 2011 yılında ortaya çıkan ve daha sonra bir oyun haline getirilen bir spor dalıdır. Gençlik ve Spor Bakanlığı Spor Genel Müdürlüğü tarafından 11 Temmuz 2013 tarihinde onaylanan hemsball, zemindeki hedef

tahtası üzerindeki daire içine hemsball topu atmaya hedeflenirken, rakibin alanına göndermeyi engellemeyi de amaçlar. Hemsball, kapalı ve açık alanlarda oynanabilen, basit kuralları olan ve düşük maliyetli bir oyundur. El-göz koordinasyonu ve odaklanmanın iyi olması, servis atma ve topu tutma becerisi için önemlidir (Işık ve Zorba 2020; Sever ve ark. 2016).

Geleneksel eğitim yöntemlerinden farklı olarak Hemsball her yaştan insanın oynayabileceği bir oyundur. Hemsball çocuklar, gençler, yaşlılar ve engelliler tarafından kolaylıkla adapte edilerek oynanabilmektedir. Ayrıca kinestetik ve fiziksel gelişim için de kullanılabilir. Kapalı veya açık her türlü alanda oynanabildiği gibi okullarda beden eğitimi derslerinde de eğitim amaçlı kullanılabilir. (Şentuna ve ark. 2020).

Hemsball, tüm yaş grubundan insanın yapabileceği eğlenceli ve zevkli yeni bir spor dalıdır. Hem açık hem de kapalı alanlarda rahatlıkla oynanabilir. Hemsball oynarken, topu yakalayabilmek ve servis atabilmek için iyi bir el-göz koordinasyonuna, yüksek düzeyde odaklanmaya ve konsantrasyona sahip olmak önemlidir (Işık ve Zorba 2020).

Hemsball sporu öğrencilerin keyifli vakit geçirmesini sağlayan ve ruh halinin iyileşmesini destekleyen eğlenceli bir spor dalıdır. Öğrenciler bu sayede kendilerine ve çevresindekilere karşı olumlu bir yaklaşım sergilerler. Hemsball öğrenciler için dünyayı daha iyi kavramalarını ve öğrenmelerini destekler (Todorova ve ark. 2014).

Doğal olarak, değerlendirilmesi ve fizyolojik-fiziksel etkileri benzer branşlar ve eğitim programları ile karşılaştırmalı olarak yapılmalıdır. Çok modlu oyun ve sporların hız, reaksiyon, kuvvet, denge üzerindeki etkileri çeşitli araştırmalarda ortaya konulmuştur (Sever ve ark. 2016).

Hemsball, yapılan literatür incelemeleri ışığında her yaştan sağlıklı ve özel gereksinimi olan bireyler için bilişsel, duyuşsal, fizyolojik ve psikolojik pozitif etki veren bir oyun türü olduğu görülmektedir (Avcı ve ark. 2022; Tuğlu 2016).

Bu araştırma, bocce sporcularında hemsball antrenmanının denge ve punto (hedefe yaklaşma) skoruna etkisinin incelenmesinin yanı sıra sporcuların denge ve punto performansı açısından fayda sağlayacağı düşüncesiyle literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Bocce

Bocce, Volo, Raffa, Petank ve Çim Topu gibi oyun disiplinlerini kapsayan bir genel adlandırmadır (Türkmen 2011). Kökeni İtalyanca olan Bocce terimi Fransızca'da "Boules", İngilizcede "Bowls" olarak adlandırılmış ve İtalyanlar tarafından geliştirilen Raffa disiplini daha sonra Bocce adını almıştır (Pagnoni 2010; Sood ve ark. 2016). Bu nedenle, bu spor disiplinlerini tanımlamak için kullanılan terim olarak Bocce, ülkemizde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Farklı oyun stilleri ve farklı isimlerle anılan bu disiplinler, oyunculara zengin bir deneyim sunmaktadır (Türkmen 2011).

Bocce, çeşitli disiplinlerin bir araya geldiği bir spor oyunudur ve bu disiplinlerin hepsi ortak bir hedef top etrafında dönmektedir. Farklı dillerde bu hedef topa farklı isimler verilmiştir. Ülkemizde, küçük hedef topa "pallino" denilmektedir, çünkü İtalyanca kökenli oyuncular bu terimi kullanmayı tercih etmiştir. İngilizce'de "jack" olarak adlandırılırken, Fransızlar "but", "le petit", "bouchon" veya "cochonnet" gibi çeşitli kelimeler kullanmışlardır. Türkiye Bocce Bowling ve Dart Federasyonu tarafından düzenlenen Bocce Müsabaka Kurallarında bu terimlerin yerine "misket" kelimesi kullanılmaktadır (TBBDF 2023).

Türkçede bu spor disiplinleri daha uygun bir kelime ile tanımlanmaya çalışılmıştır. Ancak sonuç olarak, "Bocce" terimi bu dört farklı disiplin için genel bir isim olarak benimsenmiştir. Türkiye Bocce Bowling ve Dart Federasyonu'nun kurulmasıyla birlikte federasyonun adına "Bocce" ibaresi eklendi. Fransızca kökenli "misket" veya İtalyanca kökenli "bilye" gibi alternatif isimler de düşünülmüş olsa da, teknik kurul tarafından uygun görülmemiştir (Türkmen 2011).

Türkiye'de Bocce; Raffa, Petank, Volo ve Çim Topu gibi dört farklı spor disiplininin genel adı olarak kullanılmaktadır. Bu şekilde, bu oyunun çeşitliliği ve zenginliği vurgulanmaktadır (TBBDF 2023; Türkmen 2011).

Bu spor disiplinlerinin temel amacı, büyük çaplı bir top olan "Jack", "cochonnet", "bouchon", "le petit" veya "pallino" gibi farklı isimlerle anılan hedef topu mümkün

olduğunca yakına yerleştirmek veya ilerletmektir. Geleneksel olarak, bu oyunlar genellikle açık alanlarda, kasaba ve şehirlerde, sahil kenarlarında ve hatta özel tesislerde çeşitli zeminlerde oynanır. Bu zeminler arasında sert toprak, çakıllı zeminler, çimen, kum gibi farklı seçenekler bulunmaktadır. Bazı alt disiplinler sadece eğlence amacıyla oynanırken, bazıları ise rekabetçi müsabakalar şeklinde sporlaşmıştır (TBBDF 2023; Türkmen 2011).

2.1.1. Bocce Sporunun Tarihçesi

Neolitik Çağ'a ait kazılar Çatalhöyük'te bulunan yuvarlak taş topların tarihinin MÖ 9000'lere kadar uzandığını gösteriyor. Tarihçede bu bilgiye yer veren CMSB (Dünya Boule Sporları Konfederasyonu), yuvarlak toplarla oyun oynandığına dair kesin bulguları ise MÖ 5000'li yıllarda Mısır'a dayandırıyor. Modern Bowling sporunun tarihi ve adresi de bu kayıtlarla örtüşüyor. Birkaç bin yıl sonra ise, Eski Yunanda topların bir güç gösterisi olarak en uzağa atılmaya çalışıldığı biliniyor. Ünlü tıpcı Hipokrat da bu tür egzersizleri tavsiye etmiştir. Oyun bugünkü halini ise Roma İmparatorluğu döneminde almış, atılan topların bir çizgi veya hedefe yakınlığı amaç olmuştur. Bu hedef daha sonra küçük bir top (misket/but/jack/pallino) olmuştur. Miskete en yakın olanın sayı kazanması esası, günümüzde de bu oyunun temelini oluşturmaktadır. Orta Çağa gelindiğinde, Bocce Fransa ve İtalya'da birçok şehrin meydanında oynanan yaygın bir oyun haline gelmiştir. (TBBDF 2023).

Bocce sporunun kökeni olarak Anadolu topraklarının belirtilmesi mümkündür. Arkeolojik buluntuların yanı sıra, tarihçiler Bocce'nin Antik Çağda Anadolu'da var olan toplumlardan Avrupa'ya yayıldığı teorisini desteklemektedir. Heykel ve resim gibi tarihi sanat eserleri üzerinde yapılan çalışmalarda; Bocce'nin M.Ö. Altıyüzlerde Anadolu'da yaşayan Yunanlılardan, Roma İmparatorluğu'na geçtiğini göstermektedir (TBBDF 2023; Türkmen 2011).

Çim Topu, Bocce sporunun dört disiplininden biridir ve özellikle İngiliz ülkelerinde büyük ilgi görmüştür. İngiliz Milletler Topluluğu Oyunları'nın ilk kez düzenlendiği tarihten itibaren bu oyunlarda kendine yer bulmuştur. Volo disiplini ise Fransa'nın Lyon şehrinde popülerlik kazanmış ve boule lyonnaise veya jeu lyonnais adıyla anılmıştır. Fransa, İsviçre, İtalya ve Monako federasyonlarının ortak kararıyla 14 Nisan 1946 tarihinde Uluslararası Volo Federasyonu (Federation Internationale de Boules)

kurulmuştur. Cenevre'de 1947 yılında Fas, Fransa, İtalya, İsviçre ve Monako'nun katılımıyla “İlk Dünya Şampiyonası” düzenlenmiştir (Pagnoni 2010; Türkmen 2011).

Petank disiplini ise Fransa'nın La Ciotat köyünde ortaya çıkmış ve hızla yayılmıştır. 1935 yılında Fransa'da 135 bin oyuncuya ulaşarak büyük bir kitleyi etkilemiştir. 1957 yılında Belçika'da düzenlenen bir turnuva sırasında Belçika, Fransa, Fas, Monako, Tunus ve İsviçre temsilcileri tarafından Uluslararası Petank Federasyonu (FIPJP) kurulmuştur. İlk Petank Dünya Şampiyonası da 1959 yılında Belçika Spa'da gerçekleştirilmiştir (Türkmen 2011).

Raffa disiplini ise İtalya kökenli bir spor disiplinidir. Chiasso kentinde toplanan 17 eyalet temsilcisinin kararıyla 3 Eylül 1983 tarihinde Uluslararası Bocce-Raffa-Petank Konfederasyonu (La Confederazione Boccistica Internatizionale) kurulmuştur. Bu konfederasyon, Raffa disiplinini de bünyesinde barındırmaktadır (Türkmen 2011; Pagnoni 2010).

Monako'da gerçekleşen toplantıda (21 Aralık 1987) üç Uluslararası Federasyon başkanının ortak kararıyla Dünya Bocce Sporları Konfederasyonu'nun (CMSB) kurulmasına öncülük etmiştir. 1986 yılında CMSB, Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) tarafından resmi olarak tanınarak önemli bir adım atmıştır. Ayrıca, 2003 yılında Dünya Çim Topu Federasyonu da CMSB'nin bünyesine katılarak bocce sporunun tarihinde bir dönüm noktası oluşturdu. CMSB, dünya çapında 116 ülkede oynanan 4 spor disiplinini resmi kayıtları altında toplamıştır. Bugün ise Bocce sporları, IOC tarafından tanınan bir dizi organizasyonda yer alarak önemli bir konuma sahiptir. Bu organizasyonlar arasında “Dünya Oyunları, Akdeniz Oyunları, İngiliz Milletler Topluluğu Oyunları, Küçük Avrupa Devletleri Oyunları, Güney Doğu Asya Oyunları, İşçi Olimpiyatları, Dünya Herkes İçin Spor Oyunları, Paralimpik Oyunlar ve Özel Olimpiyatlar” yer almaktadır (TBBDF 2023; Türkmen 2011).

2.1.2. Bocce Sporunun Türkiye Tarihçesi ve Gelişimi

Türkiye Bocce, Bowling ve Dart Federasyonu 18 Ekim 2004 tarihli Merkez Denetim Kurulu kararı ile kurulmuştur. Daha önce uzun yıllar Herkes İçin Spor, Beyzbol, Avcılık ve Atıcılık gibi federasyonların bünyesinde etkinliklerini sürdürmüş olan Bocce Bowling ve Dart sporları bu tarihten itibaren bir çatı altında toplanarak yeni bir federasyon olması

kararlaştırılmıştır. 24 Mart 2005 tarihinde yapılan seçimde MDK üyelerinin tümünün oylarını alan Ahmet Recep Tekcan federasyon başkanı olmuştur. 22 Ocak 2006 tarihinde ise federasyon 26057 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan kanunla özerkleşmiştir. Özerkliğin ardından federasyonun 1. Olağan Genel Kurul toplantısı 27 Mayıs 2006 tarihinde yapılmış ve Ahmet Recep Tekcan tekrar başkanlığa seçilmiştir. 1. Olağan Genel Kurul üyelerinin oybirliğiyle kabul etmesiyle Bocce branşı altında Dünya ve Akdeniz Oyunlarında oynanan Petank ve Boules (Volo) sporlarının da TBBDF çatısı altında yer alması kabul edilmiştir. 2008 yılında yapılan 2. Olağan Genel Kurul Toplantısında ise Çim Topu (Lawn Bowls) ve Elektronik Dart disiplinleri federasyonun faaliyetlerine eklenmiştir (TBBDF 2023).

Türkiye'deki Bocce'nin gelişim sürecini incelemek istediğimizde, bu süreci üç ayrı dönemde ele alabiliriz:

1. 1990-1995 Dönemi: Bocce'nin örgütlenme ve federasyonlaşma çalışmalarının yapıldığı bir dönemdir.
2. 1995-2005 Dönemi: Bocce'nin diğer federasyonlar bünyesinde etkinlik gösterdiği bir dönemdir. Bu dönemde:

- Herkes İçin Spor Federasyonu çatısı altında faaliyetler gerçekleştirildi.
- Beyzbol ve Softbol Federasyonu bünyesinde Bocce etkinlikleri düzenlendi.

3. 2005 Sonrası Dönem: Bocce'nin kendi federasyonu olan Türkiye Bocce Bowling ve Dart Federasyonu (TBBDF) çatısı altında faaliyet gösterdiği bir dönemdir. Türkiye'de, Raffa disiplini dışında resmi olarak başka bocce disiplinleriyle ilgili faaliyetler yapılmamıştır. Bu nedenle, 2005 öncesi dönemde "Bocce" denildiğinde genellikle Raffa disiplini kastedilmektedir (TBBDF 2023; Türkmen 2011).

2.1.3. Bocce Oyun Kuralları

Uluslararası Oyun Kurallarına göre aşağıda belirtilen disiplinlerde müsabakalar yapılmaktadır. Bunlar:

- Raffa Oyun Disiplini
- Petank Oyun Disiplini
- Volo Oyun Disiplini

2.1.3.1. Raffa Oyun Disiplini

Raffa oyunları takım oluşumlarının fazla olduğu oyun sistemidir. Teklerde sporcuların dört adet topları vardır. Çiftlerde takım oluşumlarına girildiğinden top sayılarında düşüş olarak her sporcu 2'şer topla oynar. Sonuç olarak ikili takımlarda bir takımın 4 adet topu bulunmaktadır. Üçlü takım halindeki Oyunlarda ise yine her bir oyuncunun 2 topu vardır. Oyunu, 15 puan alan takım kazanır. Federasyon turnuvadan turnuvaya oyunun bitme puanını değiştirebilme yetkisine sahiptir (TBBDF 2023; Türkmen 2011; Sood ve ark. 2016).

Bu oyunda üç atış çeşidi bulunmaktadır. Bunlar:

1. Yaklaşma (Punto) Atışı
2. Endirekt (Raffa) Vurma Atışı
3. Direkt (Volo) Vurma Atışı

Raffa oyununda 2 takım oyuncularının ellerinde topları kalmadığında bir seri oynanmış kabul edilir. Sporçunun veya takımın topunun miskete yakın olma durumuna göre atış sırası belirlenir. Takımların toplarının miskete yakın olma durumuna göre, kaç adet topları var ise her top için 1 puan kazanılır (TBBDF 2023; Türkmen 2011; Sood ve ark. 2016).

2.1.3.2. Volo Oyun Disiplini

Kendi içinde 5 ayrı oyun barındıran bir disiplindir. Bu oyunların saha ölçüleri aynı olmakla beraber oynanış şekli ve oyun içindeki kuralları, oyunların sınırlarını belirleyen oyunlara has kurallar varlığını göstermektedir. Bu oyunları maddeler halinde belirterek her oyunun genel amacını ve oyun kurallarına kısaca değerlendirmek gerekir. Bu oyunlar sırasıyla aşağıda sıralanmıştır (TBBDF 2023; Türkmen 2011):

- ✓ Geleneksel Oyunu
- ✓ Kombine Oyunu
- ✓ Altın Nokta Oyunu
- ✓ Basamak Oyunu
- ✓ Röle Oyunu

2.1.3.3. Petank Oyun Disiplini

Petank oyun disiplini kendi içinde 2' ye ayrılır.

1. Petank Geleneksel
2. Petank Altın Nokta

1. Petank Geleneksel

Türkiye’de ve Dünya’da en çok oynanan Bocce oyunu diyebiliriz. Oyunun oynandığı alanın diğer oyunlara göre daha küçük olması, saha maliyetinin diğer sahalara göre az olması, her yaş grubuna hitap eden bir oyun olması açısından yaygınlığı daha da artmaktadır. Oyundaki amaç; 15 metre uzunluğunda ve 4 m eninde oluşturulan mıcır sahada miskete yapılan atış sonrası rakiplerin birbirlerinden daha yakın olması sonucu sayı alması ve oyunu kazanmasıdır. Bocce oyunları içerisinde efor gerektirmeyen oyunlardandır. Oyunlar takım olarak yaygın oynansa da tekli müsabakaları bulunmaktadır. Bir oyunda 3’lü takımlarda sporcuların her birinin 2 adet topu olmakta ve takımın toplam altı topu bulunmaktadır. 2’li takımlarda ise bir sporcunu top sayısı 3 olmakta ve yine toplam top sayısı takım 6 adettir. Tekli maçlarda ise durum takımlardan çok farklı olarak her sporcunun toplamda sadece 3 adet topu bulunmaktadır. Toplar metalden yapılmış olmalı ve çapları 7,05 cm veya 8 cm aralığında olacaktır. Toplar 650 gram ile 800 gram olmalıdır. Küçük top (misket) tahtadan ve 30 mm çapında olmalıdır (TBBDF 2023; Türkmen 2011).

Müsabaka yarışma talimatı gereğince oyunda 13 puanı elde eden takım kazanır. Geniş katılımlı müsabakalarda komite bu sayıyı 11’e düşürebilme hakkına sahiptir. Oyun alanındaki topun atılması gereken yerdeki çember minimum 35 cm ve maksimum 50 cm’ den büyük olmak zorundadır. Oyunda çember yoksa çember genişliğinde daireler oyun alanına çizilmelidir. Sporcu atış çemberi içerisinde ayaklarını 50 cm’lik halkaya değdirmeden ayakların tamamen halka içerisinde olması ve atılan top yere değene kadar, ayakların halka dışına taşmasına veya halkanın önceki yerinden hareket etmemesi gerekir. Atış yaparken ayakları yere basacak şekilde pozisyon almalıdır. (TBBDF 2023; Türkmen 2011).

Oyuna başlarken misketin geçerli olma durumu; küçük top ile atış çemberinin arasındaki mesafeler yaş gruplarına göre küçük topun geçerli olabilmesi için miniklerde kabul edilen mesafe 4m-8m, Yıldızlarda 5m-9m, Gençler ve büyüklerde ise 6m-10m olarak belirlenmiştir. Oyuna başlayan takım eğer misketi oyun kuralları dahilinde geçersiz bir alana attı ise misketi kullanma hakkı diğer takıma geçer. Oluşan bu yeni durumda misketi hatalı atan takımın avantaj kuralı korunarak oyuna başlamayı yine onlar yapar. Sadece misket el değiştirmiş olur (TBBDF 2023; Türkmen 2011).

2. Petank Altın Nokta

Oyunun amacı 1 metre genişliğindeki dairenin içerisine 5 ayrı hedef koyularak her hedefe toplamda 4 adet atış yapılması şartı ile her atış sonrası 1 metre geriden atış yapılarak ve her geçerli atış için ayrı puanlaması bulunan bir oyundur. Oyunu oynayan kişi 6m, 7m, 8m, 9m uzaklıktaki mesafelerden atış yapmak zorundadır. Atışların yapıldığı daire şeklindeki çemberin genişliği ise 50 cm genişliğindedir. Toplamda tüm atışların geçerli olması durumunda en yüksek puan yüz (100)'dür (TBBDF 2023; Türkmen 2011).

2.2. Denge

Denge kelime anlamı olarak bir cismin veya kişinin devrilmeden ayakta durabilmesi durumudur. Denge, vücut kütlelerinin yere düşmesini engelleyen dinamiği tanımlayan genel bir terimdir (Okubo ve ark. 1979).

Denge, kaynaklarda çeşitli anlamlar taşıyan bir kavram olarak incelenmektedir. Postural kontrol, vücudun dinamik ve statik açıdan sahip olduğu pozisyonu devam ettirebilmesi için postürün kontrol edilmesi ve farkında olunmasıyla sağlanabilir (Dawson ve ark. 2018; Moraru ve ark. 2014). Diğer bir deyişle denge, vücudun ağırlık merkezini destek merkezi üzerinde minimum salınım veya maksimum stabilite ile koruma yeteneği olarak tanımlanabilir (Horak 1987; Emery ve ark. 2005).

Denge kontrolü, esnek hareket kalıplarının planlanması ve uygulanmasının yanı sıra duyuşal girdilerin entegrasyonunu içeren karmaşık bir motor beceridir (Ferdjallah ve ark. 2002). Vücudun ayakta durabilmesi, ağırlık merkezinin kontrol edilebilmesi ve beden pozisyonunun kademeli olarak ayarlanması gereklidir. Sinirsel iletilerin kasların birbiri

ile koordine olmasını sağlaması sayesinde, bu ayarlama mekanizmasının verimi artmaktadır (Massiaon ve ark. 1998).

Vücutun yer çekimine karşı dik durmasını ve ona rağmen hareket edebilmesini sağlayan iskelet sistemi ve destekleyici kas sistemi, insanların hareketlerini kontrol etmeye olanak sağlar. Kemikler ve eklemlerin bir araya gelmesiyle oluşan iskelet sistemi, kasların kasılması ve gevşemesiyle hareket ve sabit konumların sağlanmasını mümkün kılar. Vücutun yer çekimine göre oluşturduğu pozisyon ve duruş, postür olarak adlandırılır (Morioka ve Yagi 2004).

Denge, hareket gelişiminde verimliliğin ortaya çıkarılmasında kritik bir rol oynar. İyi bir denge becerisine sahip olmak diğer motor yetilerin gelişmesinde önemli bir etmendir. Dengeye icap eden hareketler, anatomik, kas ve nörolojik fonksiyonların uyumlu bir şekilde çalışmasını gerektirir. Bu hareketler, bedenin dengede durmasını, hareket etmesini ve çevreye uyum sağlamasını sağlar. Denge becerisinin geliştirilmesi, koordinasyon, postür kontrolü ve hareket hassasiyeti gibi diğer motor yeteneklerin de ilerlemesine katkı sağlar (Atılğan 2013).

Denge, yapılan spor branşına göre farklılık gösterebilir. Şöyle ki; bir kişi bütün spor dallarında veya bütün durumlarda iyi dengeyi sağlayacak genel bir denge becerisi edinemeyebilir. Yani denge, uygulanacak beceri için özeldir ve denge yapılan spor dalına göre farklı olabilir (Singer 1980).

Denge becerisi, spor alanında başarılı olmak için önemli bir özellik olarak kabul edilmektedir, çünkü hızlı ve amacına uygun hareket etmek için dar bir alanda denge sağlamak gerekmektedir. Takım oyunlarında, sporcuların denge becerilerini geliştirmek için ani yer ve yön değişiklikleri, hızlanmalar ve hareketin sürekliliğini sağlamaları gerekmektedir. Denge becerisinin geliştirilmesi için, dinamik ve statik dengeyi kapsayan zorlaştırılmış koşullarda denge egzersizleri uygulanmalıdır (Sayın 2011).

Denge genellikle statik bir süreç olarak düşünülse de, birçok nörolojik yolu içeren dinamik bir süreç olarak tanımlanır. Aynı zamanda duyusal, motor ve biyomekanik bileşenlerin koordineli aktivitelerini içeren karmaşık bir süreçtir (Erkmen ve ark. 2007). Denge, statik ve dinamik olarak sınıflandırılabilir (Winter ve ark. 1990).

2.2.1. Statik Denge

Statik denge, genellikle bir kişinin sabit bir destek tabanı üzerinde sağlam, düz bir yüzey üzerindeyken kendi kütle merkezinin kontrolünü sürdürme yeteneği olarak tanımlanır (Dawson ve ark. 2018; Nichols ve ark. 1995; Horswill ve ark. 1992). Diğer bir deyişle vücudun belli bir yer veya pozisyonda dengesini koruyabilme yeteneğine statik denge denir (Hazar ve Taşmektepligil 2008).

Statik dengede amaç, genel duruşun veya vücut bölümlerinin belirli bir pozisyonda tutulmasıdır (Gür ve Ersöz 2017). Statik denge, cisme etki eden net kuvvetlerin dengede ve birbirine eşit olduğu durumdur. Bir cismin dengesi hem cisme etki eden kuvvetlere hem de cismin ağırlık merkezinin, ağırlık çizgisinin ve destek alanının özelliklerine bağlıdır. Statik dengenin sağlanabilmesi için ağırlık merkezinin yere yakın (destek alanı) ve destek alanının geniş olması gerekir. Ağırlık çizgisi ağırlık merkezinden veya mümkün olduğu kadar yakınından geçmeli ve ağırlık çizgisi destek alanına düşmelidir (İnal 2004; Muratlı 2013).

Kuvvet, statik denge becerisinin etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamak için temel motorik özelliklerden biri olarak önemlidir. Kişinin statik denge yeteneği, kuvvet artışıyla birlikte daha da gelişmektedir (Mohammadi ve ark. 2012).

2.2.2. Dinamik Denge

Dinamik denge, dengesiz bir zeminde mevcut kararlı durumu korurken bir görevi yerine getirme yeteneği olarak tanımlanır (Nichols ve ark. 1995). Dinamik denge, yürüme, ağırlık kaldırma aktiviteleri, merdiven çıkma, sandalyede oturma ve ayakta durma gibi günlük yaşam aktivitelerinin farklı hareket kalıplarını ve bu kalıplar arasındaki bütünlüğü içerir. Kişi hareket halindeyken denge kontrolü dinamiktir (Chaudhari ve Andriacchi 2006). Dinamik denge, insan vücudunda etkili olan dış kuvvetlerin kas ve eklem çevresindeki hassas dokular tarafından nötralize edilmesiyle oluşmaktadır (Nichols ve ark. 1995).

Sporcular, hareket halindeyken dinamik dengeyi sağlamak için dengede olmayı gerektiren sporlarda özel bir dikkat göstermelidir. Dinamik denge, sporcunun değişen koşullara hızlı bir şekilde tepki vermesini sağlayarak, bu kapasiteyi geliştirmek için

özellikle yer değiştiren sporlarda önemlidir. Dinamik denge ve çeviklik, birbirleriyle yakın ilişkide olduğundan, birbirlerini destekleyen ve tamamlayan özelliklerdir (Ackland ve ark. 2009).

Sporcular, performanslarını sürdürmek için üst vücutlarının dengesini ve kontrolünü korumaları veya belirli eklemlerinin stabilitesini kontrol etmeleri gerektiğinden, yaralanma riskiyle karşı karşıya kalmalarından kaynaklanan endişe giderek artmaktadır. Üst vücut duruşu ve hareketleri, alt ekstremit eklemlerinin yüke maruz kalması durumunda, kıkırdak ve bağların yaralanmalardan korunması için dengede tutulmasını sağlayacak şekilde etkilidir (Ackland ve ark. 2009).

- **Objeyle Denge**

Objeyle denge, dinamik ve statik denge ile uyum içinde olan bir denge türüdür. Kişi, mevcut konumunu sürdürdüğü zaman veya vücudunun yeni bir konuma uyum sağlama sürecinde olduğu zaman, objelerin etkisiyle dengelemeye çalışır. Bu durum, halter kaldıran birinin ağırlığı dengelemesi, tenis oynayan birinin raketini kullanarak hareket etmesi veya paten kayan birinin kayarken denge sağlaması gibi örneklerde görülebilir (Assaiante ve ark. 2005; Günay ve ark. 2018). Özellikle küçük yaş gruplarında, objeyle denge koordinasyon gelişimi açısından büyük önem taşır. Çocuklar, farklı objelerle etkileşime girerek motor becerilerini geliştirir, vücutlarını objelere uyum sağlayarak dengelemeyi öğrenir ve koordinasyonlarını iyileştirir. Bu süreç, çocukların denge yeteneklerini güçlendirmelerine ve çeşitli aktivitelerde daha başarılı olmalarına yardımcı olur. (Assaiante ve ark. 2005; Günay ve ark. 2018).

2.2.3. Fizyolojik Olarak Denge

Denge yapıları, iç kulaktaki vestibüler sisteme ait olan bileşenlerdir. Ancak vücut dengelememizi sağlayan sistemin karmaşıklığı, tek bir organdan ibaret değildir. Denge, beyincik, omurilik, eklem ve kaslardaki propriyoseptörler ile göz ve iç kulaktaki vestibüler sistemin uyumlu çalışmasıyla sağlanır. Bu karmaşık ve mükemmel sistem sayesinde, gözlerimizi kapatsak bile vücudumuzun konumunu algılamayı ve düşmeden ayakta durmayı başarırız (Nashner 2014).

Postüral kontrolün duyuşal bileşeni, vücudun ağırlık merkezini doğru bir şekilde hissetmek için görsel, işitsel ve duyuşal sistemlerin bir araya gelmesini gerektirir. Bu

sistemler, destek yüzeyiyle ilgili bilgileri işitsel, görsel ve duyuşal olarak algılar ve ağırlık merkezini belirlemek için birlikte çalışır. Ayrıca, vücudun konumunu ve çevresini hissetmek için destek yüzeyi, ağırlık merkezi ve çevredeki yüzeylerle ilişkili bilgileri birleştirir. Bu karmaşık süreç, postural kontrolün etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar (Nashner 2014).

2.2.3.1. Görsel (Visual) Sistem

Vücudun hareketini ve uzayda pozisyonunu anlamak için en önemli kaynaklardan biri görme duyusudur. Vestibüler sistem tamamen devre dışı kaldığında bile, insanlar görme duyularını kullanarak sabit duruşta ve hatta yavaş hareketlerde dengeyi koruyabilirler. İnsanlarda iki farklı görme sistemi vardır: nesneleri tanımak için özel olarak tasarlanmış odaklanan görüş sistemi ve hareket kontrolü için özelleşmiş çevresel görüş sistemi. Bu görme sistemleri, vücudun konumunu ve hareketini algılamak için birlikte çalışır, böylece denge ve koordinasyon sağlanır (Altay 2001).

Görme sistemimiz iki ayrı bileşenden oluşur: nesneleri bilinçli olarak algılamamızı sağlayan odak sistemi ve hareket kontrolü için merkezi ve çevresel alanları izleyen ortam sistemi. Fokal sistem, düşük ışık koşullarında etkilenebilirken, ambient görme ışıklandırmanın yetersiz olduğu durumlarda bile sorunsuz bir şekilde çalışabilir. Ambient görme, kişinin farkında olmadan hareketlerini kontrol etmesine yardımcı olur. Karanlık bir ortama uyum sağlayarak yürümek bu sistem için bir örnek olarak gösterilebilir (Ganong 1995).

Görsel sistem, gözlerin ve başın çevredeki nesnelerle uyumlu bir şekilde etkileşime girmesini sağlar. Bu sistem, vestibüler refleks yoluyla vestibüler desteği kullanır ve başın ani hareketleri veya vücuda yönelik müdahaleler sırasında devreye girer. Vestibüloküler refleks, baş hareket ettiğinde gözleri bir nesne üzerinde sabit tutar ve başı otomatik olarak döndürmeye ve görme alanını stabilize etmeye yardımcı olur. (Guskiewicz ve Perrin 1996).

Görme ve somatosensoriyel (duyuşal) girdiler, dengeyi sürdürmede ve korumada önemli bir işlev görür. Somatosensoriyel girdilerin bozulduğu durumlarda, özellikle de hareketli bir zeminde durma veya gözlerin kapatılması durumunda, postural salınım belirgin bir şekilde artar. Bu durumda, vücuttaki proprioseptif (duyuşal) reseptörlerin bilgisi, denge

kontrol sistemine katkıda bulunarak destek yüzeyiyle uyumlu bir dengenin sağlanmasına yardımcı olur. (Horak ve ark. 1990). Böylece, somatosensoriyel bilgilerin yanı sıra görsel bilgiler de dengenin sürdürülmesinde kritik bir rol oynar (Nashner 2014).

Görsel sistem, postüral kontrolde büyük önem taşır ve diğer bilgi kaynakları tarafından telafi edilemez. Gözlerimiz, retina üzerindeki yakın görüntü değişikliklerini tespit ederek denge üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Ayrıca, postural kontrol için gerekli olan kas kasılmalarını da tetikler. Bu nedenle, görsel bilgi, dengenin korunması ve sağlanması için vazgeçilmez bir role sahiptir (Guyton ve Hall 1996).

2.2.3.2. İşitsel (Vestibüler) Sistem

Vestibüler sistemin oluşumu periferik bölgelerden başlayarak vestibüler organ, vestibüler sinir, vestibüler çekirdekler (çekirdekler), serebellumdaki özelleşmiş çekirdekler, beyin sapı, omurilik ve daha yüksek merkezleri birbirine bağlayan sinir liflerinden oluşur. Bu kompleks ağ, vücudumuzun denge ve koordinasyonunu sağlama görevini üstlenir. Vestibüler sistem, iç kulaktaki yarım daire kanalları, utrikül ve sakkül gibi yapılarıyla dengeyle ilgili bilgileri algılar ve işler. Aynı zamanda vestibüler sistemin bağlantılı olduğu beyin bölgeleri, hareket kontrolü ve postürün düzenlenmesinde önemli roller oynar (Altay 2001).

İşitme ve denge gibi iki duyuşsal yetenek, kulaktaki alıcı organlar vasıtasıyla gerçekleştirilir. Dış kulak, orta kulak ve iç kulak işitme sürecinde önemli roller üstlenirken, iç kulaktaki yarım daire kanalları (yarım daire kanalları), utrikül ve kese dengeden sorumludur. Bu şekilde, kulak yapısı, hem işitme hem de denge fonksiyonlarının birleştiği bir merkez olarak önemli bir rol oynamaktadır (Erkmen ve ark. 2007).

Vestibüler sistem, vücudun ve çevrenin hareketi sırasında sürekli bir görsel algı sağlar. Semisirküler kanallar boyunca açısal ivmeyi ve utrikulus ve sakkulus yoluyla doğrusal ivmeyi saptar. Bu sayede uzaysal konum, kafa hareketi, doğrusal ve açısal ivme hakkında bilgi verir. Vestibüler sistemdeki merkezi bağlantılar, özellikle anti yerçekimi kaslarının tonusunu düzenleyerek kas tonusunu etkileyerek dengenin sağlanmasında önemli bir rol oynar. Aynı zamanda, vestibüler projeksiyonlar, rotasyon ve dikey yönelim algısına izin

verir. Vestibüler refleksler, baş hareketi sırasında gözleri ve gövdeyi sabitleyerek dengeye katkıda bulunur (Kurt 2007).

Vestibüler reseptörler esas olarak semisirküler kanallarda ve otolit organında bulunur. Semisirküler kanallar, başın boşluktaki dönme ve eğilme hareketlerini algılar ve oryantasyonumuzu belirler. Öte yandan, otolith organı düz hareketlerin hızını ve yönünü tespit eder. Semisirküler kanallar denge tepkilerinden sorumlu iken, otolith organı ise tonik postural kontrol ve destek tepkilerini kontrol eder (Bohannon 1997).

2.2.3.3. Somatosensorik Sistem

Somatosensoriyel sistem, denge ve postüral kontrol için periferik duyu reseptörlerinden gelen duysal bilgileri kullanır. Mekanoreseptörler, kutanöz reseptörler ve eklem reseptörleri gibi yapılar tarafından sağlanan somatosensörük girdiler, vücudun duruşunu ve hareketini algılamada önemli bir rol oynar. Bu reseptörler, postural kontrol mekanizmasına doğrudan katkıda bulunarak dengeyi düzenler (Guskiewicz ve Perrin 1996). Dokunma duysusu, Ruffini sonlanmaları, serbest sinir uçları, Pacini cisimcikleri ve Meissner korpüskülleri gibi farklı yapıları içerir ve dokunma, basınç ve vibrasyon gibi duyların iletilmesini sağlar. Somatosensörük sistem, vücudun çevresiyle etkileşimini ve dengeyi korumayı sağlayan önemli bir bileşendir (Riemann ve Lephart 2002).

Duyusal motor sistem, duysal uyarıların algılanması, bu uyarıların sinirsel sinyallere dönüştürülmesi, afferent yollarla merkezi sinir sistemine iletilmesi, merkezi sinir sisteminde sinyal işlenmesi, hareket ve fonksiyonel görevlerin yerine getirilmesi ve eklem stabilizasyonu gibi bir dizi işlemde oluşan bir sistemdir. (Riemann ve Guskiewicz 2000; Özgürbüz 2013). Kas ve iskelet mekanoreseptörleri, birincil ve ikincil kas içciklerini, Golgi tendon organlarını, eklem kapsülü mekanoreseptörlerini ve gerilmeye duyarlı serbest uçları içerir. Deri mekanoreseptörleri, tüysüz deride Meissner cisimciği, Merkel diski reseptörü ve serbest sinir uçlarıdır. Kılı deride kıl reseptörleri, Merkel reseptörleri ve serbest sinir uçları; Derinin altında Pacinian cisimcikleri ve Ruffini sonları vardır. Proprioepsiyon ise kalın miyelinli, büyük ve hızlı ileten sinir lifleri aracılığıyla gerçekleşir (Benli 2003; Özgürbüz 2013).

2.2.4. Denge ve Postüral Stabilité

Postüral stabilité, kas sisteminin merkezi sinir sistemiyle uyum içinde olmasına bağlıdır (Sevim 2002). Denge kontrolü, esnek hareket şekillerinin uygulanmasını içeren karmaşık bir motor yetenektir. Vücut pozisyonu veya dizilimi olarak tanımlanan postür, hareketli veya sabit olmak üzere iki şekilde sınıflandırılır. Statik postür, otururken, ayakta dururken veya yatar pozisyonda vücudun duruş şeklini ifade ederken, dinamik postür ise hareket halindeyken vücudun duruş şeklini ifade eder. Bu duruş şekilleri, vücut kısımlarının koordinasyonu ve uyumuyla birlikte kontrol edilen karmaşık bir motor yetenektir (DiDomenico ve Nussbaum 2005; Ferdjallah ve ark. 2002).

2.2.5. Çocukluk Döneminde Dengenin Önemi

Küçük yaşlardan itibaren denge, motor becerilerin en kritik unsurlarından biridir. İşte bu nedenle, okul öncesi dönemde denge gelişimi büyük önem taşır. Vücut kontrolü ve genel gelişim için bir temel olarak kabul edilir ve çocuğun sağlıklı ilerlemesi için zorunlu bir adımdır (Geuze 2003). Ancak her bireyin gelişimi benzersizdir ve belirli bir sıraya uygun ilerler. Bir aşama tamamlanmadan diğerine geçmek mümkün değildir, bu yüzden sabırlı bir sürecin gerektiğini unutmamalıyız (Emily ve Keshner 2000). Denge, motor becerilerin önemli bir parçası olduğundan, yetersizlik durumu gelişimsel sorunlara yol açabilir ve çocuğun genel gelişimini etkileyebilir. Bu nedenle, denge üzerine odaklanmak ve uygun destek sağlamak hayati önem taşır (Sparto ve ark. 2006).

3-19 yaş aralığındaki çocukların denge performanslarının göreve göre ciddi bir şekilde geliştiğı görülmektedir (Deoreo ve Wade 1971). Hareketin zorluğu, gelişimin belirgin hale gelmesini sağlayan önemli bir faktördür. Denge gelişiminin ölçülmesi, bu sebep nedeniyle zorlaşmaktadır. Katılımcının bir testte başarılı olması, farklı hareketlerde de başarıyı göstermesi anlamına gelmeyebilir. Çocuklar, yetişkinler ve yaşlılar arasında denge performansının farklılaşması, yaş faktörünün duyuların kullanım seviyelerini etkilemesine bağlıdır. 7-10 yaş aralığındaki çocuklar, yetişkinlerle aynı postürel denge tepkilerini göstermektedir (Brauer ve ark. 2008).

Çocukların denge gelişimini olumlu yönde etkilemek için, gelişim çağındaki çocukların spora katılım ve fiziksel aktiviteye katılmaları önerilmektedir. Bireysel sporlar, kişinin fiziksel, zihinsel ve duygusal dengeyi geliştirmesine yardımcı olabilir. Temel lokomotor

hareketlerin zorluk seviyesini arttırmak için branş içerisinde yer alan farklı hareketler kullanılmaktadır (Bayrakdar 2020).

Spor açısından değerlendirildiğinde, motor becerilerin başarıyla gerçekleştirilmesi ve kontrollü hareketlerin uygulanması denge faktörünün önemini ortaya koymaktadır. Hareket adaptasyonu, el-kol veya baş hareketlerinin doğru şekilde kullanımıyla doğrudan ilişkilidir ve postürün korunmasıyla da bağlantılıdır. Ayrıca, denge, çocuklar arasındaki performans farklılıklarında da etkilidir ve motor becerilerin sergilendiği bedensel gelişimde olumlu bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, dengeye odaklanma ve beceri uygulamalarında dengeyi geliştirme önemlidir (Atılğan 2013).

2.2.6. Sporda Denge

Denge, atletik hareketlerin daha verimli bir şekilde yapılmasını sağlamak için kas koordinasyonu ve duyuusal bilginin etkileşimini gerektirir (Şimşek ve ark. 2011). Denge yeteneğinin geliştirilmesi, çeviklik, koordinasyon ve hareketliliği arttırarak kişinin performansını arttırmaya yardımcı olabilir (Aksu 1994). Sporcuların başarılı bir şekilde performans gösterebilmeleri için vücut kompozisyonlarını korumak için çaba göstermeleri gerekir. Denge, özellikle ani hareketler içeren sporlar için hayati bir temeldir. Denge her sporda başarılı olmak için önemli bir özelliktir (Eler ve ark. 1999). Dinamik ve statik denge birçok spor branşında performansın önemli bir faktörü olarak kabul edilmektedir (Lelard ve Ahmaidi 2015). Denge eksikliği sadece performansı etkilemekle kalmaz, aynı zamanda yaralanma riskini de önemli ölçüde artırır (Zemkova 2014). Egzersiz sırasında denge kaybının hızla önlenmesi kişinin kendi kendini dengeleme becerisini geliştirmesi için önemli bir beceridir (Zemkova 2009). Denge, sporcular arasındaki performans farklılıklarını azaltmada etkili olabilir, araştırmalar bunu desteklemektedir. İnsanların denge sağlama yeteneği, diğer motor sistemlerin gelişimini destekler ve teşvik eder (Babic ve ark 2001). Sporda, dengeyi sağlamak için dış ve iç girdilerin uyumlu bir şekilde bir araya getirilmesi gereklidir. Postural kontrol, dengenin sağlanması için çoklu duyu girdisi gerektirdiğinden, sporcunun performansına kesin bir şekilde etki etmeyebilir, ancak denge kontrol mekanizmasının birkaç bölümü çalışır halde olması durumunda etki edebilir (Irrgang ve ark. 1994).

Denge, sportif başarı için vücut kompozisyonunun korunmasında hayati bir öneme sahiptir. Özellikle hızlı ve ani hareketlerin olduğu dinamik sporlarda, denge temel bir

faktördür. Aslında, tüm spor dallarında belirli bir denge gerekmektedir. Sporcuların hareket yeteneklerini, vücut koordinasyonlarını ve hareket kalıplarını geliştirmeleri, denge yeteneklerini artırmaları önemlidir. İyi bir denge, sporcuların hızlı hareketlere uyum sağlamalarını, hızlı yön değişiklikleri yapabilmelerini ve istikrarlı bir şekilde performanslarını sürdürebilmelerini sağlar (Eler ve ark. 1999).

Silahlı atış, okçuluk, dart ve benzeri sporlarda statik denge, serbest sporlarda ise dinamik denge önemlidir. Tırmanma, paten ve buz pateni gibi sporlarda vücudun ağırlık merkezini korumak ve koordine etmek de önemlidir. Kürek ve kano gibi sporlarda oturma postürü ve koordinasyonu önemli bir performans belirleyicidir. Futbol, basketbol, hentbol gibi kayan adımların, yön değiştirmelerin, durmaların ve hızlanmaların sık olduğu hareketli oyunlarda denge kaybı hem performansı olumsuz etkiler hem de sakatlanma riskini artırmaktadır (Okudur ve Sanioğlu 2012).

2.3. Hemsball

Hemsbal, Murat Altınay'ın 2011 yılında ortaya attığı bir fikir üzerine yürüttüğü AR-GE çalışmaları sonucunda şekillenen bir oyun olarak hayata geçirildi. T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı Herkes İçin Spor Federasyonu (THİSF), 06 Ocak 2012 tarihinde yayımladığı THİSF/31 sayılı yazıyla Hemsball'u destekleme kararı aldı. Çeşitli etkinliklerle büyük ilgi gören oyun, özellikle 2. Balkan Herkes İçin Spor Festivali'nde tanıtıldı. 10-14 Mayıs 2012 tarihlerinde düzenlenen Hemsball, yerli ve yabancı katılımcılar tarafından büyük beğeni topladı ve akademik camianın ilgisini çekmiştir (Işık ve Zorba 2020; Sever ve ark. 2016; Tuğlu 2016).

Hemsball, pilot bölge uygulamasıyla 16-20 Nisan tarihleri arasında Gülen Kora İlköğretim Okulu tarafından organize edilen 1. Çiğli Okul Öncesi Spor Şenliği'nde tanıtıldı ve 30 okul ile 2000 öğrenciye ulaştı. Oyunun öğretmenler ve eğitimciler tarafından çocukların spor alışkanlığı kazanmasına ve psikomotor gelişimlerine katkı sağlamada önemli bir rol oynadığı gözlemlendi (Gönültaş 2017).

T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı Spor Genel Müdürlüğü, 11 Temmuz 2013 tarihli 20262901-020/4065 sayılı yazıyla Hemsball'ı resmi bir spor branşı olarak onayladı. Bu onayın ardından THİSF, İzmir'de 06 - 17 Ocak 2014 tarihleri arasında Hemsball için ilk antrenörlük kursunu düzenleyerek antrenör eğitimlerine başladı. İlk antrenörler,

Hembsball'u yaygınlaştırmak için aktif bir şekilde faaliyet göstermeye başlamıştır (Sever 2017).

Hembsball, yapısı gereği fizyolojik olarak sınıflandırılması zor olan karmaşık bir spordur. Oyun süresine bağlı olarak dayanıklılık, oyuna bağlı olarak koordinasyon gibi faktörlerden dolayı hız ve şiddet, esneklik, denge ve duruş açısından düşük kas kuvveti ve dayanıklılık (genelde yumuşak dizler, bacaklarda taşıma direnci), oyun yüksek konsantrasyon ve yüksek düzeyde algısal güç gerektirir. Bu bakımdan oyun, başta nöromotor dal olmak üzere multimodal olarak sınıflandırılabilir (Perrin ve ark. 1999).

Hembsball, tüm yaş grubundan insanın yapabileceği eğlenceli ve zevkli yeni bir spor dalıdır. Hem açık hem de kapalı alanlarda rahatlıkla oynanabilir. Hembsball oynarken, topu yakalayabilmek ve servis atabilmek için iyi bir el-göz koordinasyonuna, yüksek düzeyde odaklanmaya ve konsantrasyona sahip olmak önemlidir (Işık ve Zorba 2020; Şentuna ve ark. 2020).

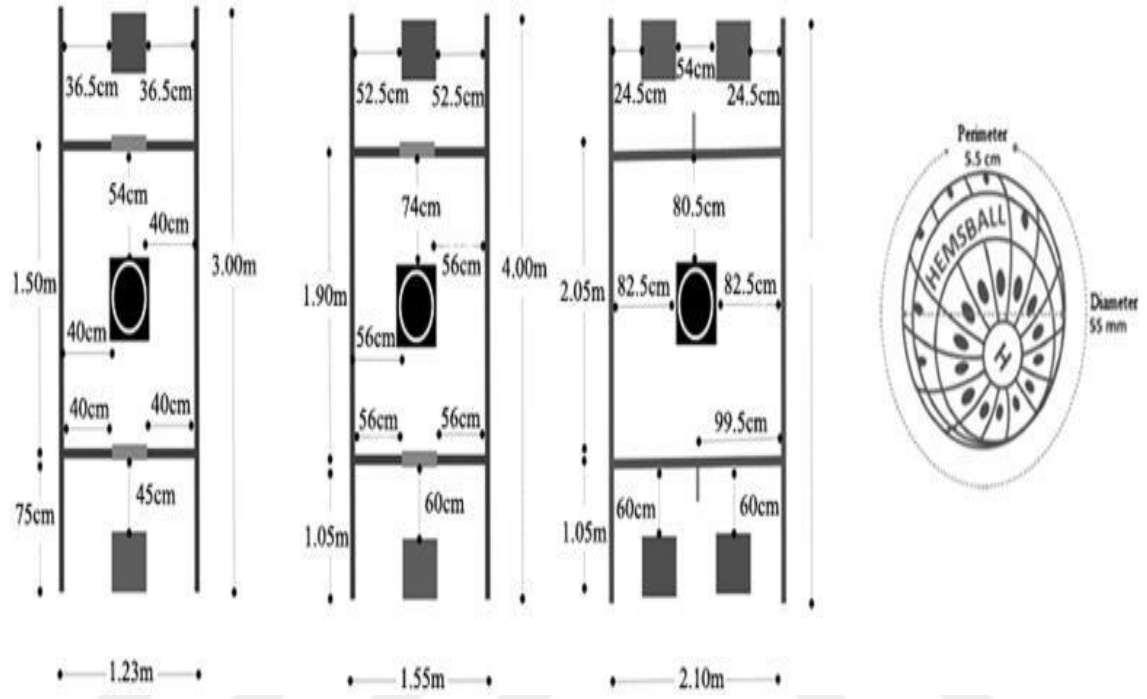
Hembsball'da denge ve reaksiyon hızı gerektiren birçok atış tekniği (ateş topu, zikzak, pençe, ters bilek, hortum, transfix, altınay, düşürme, çivi, fırlıdak vb.) kullanılmaktadır. Aynı zamanda atış ve savunma yaparken denge ve koordinasyon çok önemlidir. Oyuncular görsel ve kinestetik uyaranlara yanıt vermelidir. Daha hızlı tepki veren oyuncuların maçı kazanma olasılığı daha yüksektir. Daha kısa reaksiyon süresine sahip oyuncuların maçı kazanma şansı daha yüksektir (Şentuna ve ark. 2020).

2.3.1. Hembsball Oyun Sahası

Hembsball Oyun Sahası, Hembsball'ın oynandığı bölgedir ve içerisinde hakemler, teknik heyet ve oyuncular bulunur. Bu saha, Hembsball topunun zıplamasını sağlayabilen düz ve pürüzsüz bir zemine sahip olmalıdır. Parke veya sentetik zemin gibi farklı zeminlerde oynanabilir. Bu özellikler, Hembsball oyununun etkili ve keyifli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar (Gönülateş ve Altınay 2018).

Hembsball oyun sahası, farklı kategorilere göre özel ölçülere sahip bir dikdörtgen alandır. Küçükler için saha ölçüleri 3x1.23 m, büyükler için 4x1.55 m ve çiftler için 4.15x2.10 m olarak belirlenmiştir. Oyun sahası, düz ve pürüzsüz bir zemin üzerine kurulmalıdır. Sahada kullanılan zemin parke veya sentetik olabilir (Gönülateş ve Altınay 2018).

Sahanın sınırları, Hemsball saha sınırlarına en az 2 m mesafe bırakacak şekilde belirlenmelidir. Oyun sahasını belirleyen çizgiler, teklerde 4 cm genişliğinde, çiftlerde ise 5 cm genişliğinde olmalıdır. Çizgiler, zeminin renginden farklı ve oyuncular ile hakemler tarafından rahatlıkla görülebilecek zıt renkte olmalıdır (Gönülateş ve Altınay 2018).



Şekil 2.1. Uluslararası Hemsball Sahaları ve Topu

Kaynak: Işık ve Zorba 2020

2.3.2. Hemsball Oyun Malzemeleri

- **Top**

Hemsball oyununda kullanılan top boyutları yaş gruplarına ve kategorilerine göre değişmektedir. Standarta uygun bir top, genellikle büyükler kategorisinde kullanılır ve 55 mm çapında, 95 gr (+2) ağırlığındadır. Bu top, kauçuk malzemeden yapılmış olup dış yüzeyinde iki eşit tarafta kabartma "H" harfi bulunmaktadır. Büyükler kategorisinde resmi turuncu renkte kullanılır ve çevresi 5.5 cm'dir (Şentuna ve ark. 2020; Yapıcı 2019).

Küçükler kategorisi için ise topun ölçüleri farklılık gösterebilir. Genellikle 45-55 mm çapında olan küçükler topu, sünger, lastik veya kauçuk malzemeden yapılabilir ve ağırlığı 52 gr (+2) ile en fazla 95 gr olabilir. Diğer kategorilerde ise topun renk farkı aranmaz ve standart ölçülere uyulur (Şentuna ve ark. 2020; Yapıcı 2019).

- **Çember**

Hemsball oyununda kullanılan çemberin ölçüleri standarttır. 30 cm çapında ve 18 mm genişliğinde ve 20 mm yüksekliğindedir. Çember renk çeşitliliği sunar ve farklı renklerde tercih edilebilir. Hemsball kasnağı tek parça olarak tasarlanmıştır ve dört eşit kenarında Hemsball kabartma özelliği vardır. (Şentuna ve ark. 2020; Yapıcı 2019).

- **Hedef Tahtası**

Hedef Tahtası 34,5x34,5 cm. ölçülerinde bir kare şeklinde tasarlanmıştır. Hemsball hedef tahtası, karakteristik Hemsball ile her iki eşit tarafta içe doğru girintilidir. Ortasında bulunan hedef noktası kırmızı renkte olup 10x10 cm. ölçülerinde ve kare olan Hemsball etiketidir (Şentuna ve ark. 2020; Yapıcı 2019).

- **Ayak Basma Tablası**

Hemsball oyununda kullanılan ayak basma tablaları, farklı ölçülerde tasarlanmıştır. Çiftler kategorisinde kullanılan ayak basma tablalarının boyutları 50x40 cm iken, tekler kategorisinde kullanılan ayak basma tablalarının boyutları 42x30 cm'dir. Ayrıca, tekler kategorisinde ayak numarası büyük olan sporcular istedikleri takdirde 50x40 cm olan ayak basma tablalarını kullanma seçeneğine sahiptirler. Böylece her sporcu, kendi tercihine uygun olan ayak basma tablasını kullanabilir (Yapıcı 2019).

- **Alan Şeridi**

Alan şeridi, Hemsball oyununda kullanılan bir öğedir ve 4x35 cm ölçülerine sahiptir. Tekler kategorisinde, alan çizgisi kesilerek boş alana yerleştirilir ve oyuncuların hareketlerini sınırlar. Ancak çiftler kategorisinde alan şeridi kullanılmaz, bu nedenle çiftler maçlarında alan şeridi bulunmaz (Şentuna ve ark. 2020; Yapıcı 2019).

2.3.3. Hemsball Oyun Kuralları

- **Setler**

Hemsball oyununda, büyüklerde 5 set ve küçüklerde 3 set üzerinden oynanır. Her set 12 sayıdan oluşur. Eğer bir set 11-11 berabere biterse, set 2 farkla sonuçlanana kadar devam eder. Her setin ardından sahaların yerleri değiştirilir (Gönülateş ve Altınay 2018).

- **Servis**

Oyunun başında oyuncu servis atarken önündeki 4x35 cm'lik kulvarı geçmemeye özen gösterir. Rakip oyuncu ise topu kendisine yönelirken, ayağıyla veya eliyle dokunmadan belirlenen alanın dışında topu tutar (Gönülateş ve Altınay 2018).

Oyun esnasında, oyunculara geniş bir hareket özgürlüğü sağlamak için özel kurallarımız var. Oyuncular, ellerini uzatarak 4 cm'lik alan çizgisini aşabilir ve 4x35 cm'lik şeridi geçebilir. Bu şekilde topu yakalayabilir ve karşı tarafa atabilirler. Bu kurallar, oyunda daha dinamik ve heyecanlı bir deneyim sunmayı amaçlamaktadır (Gönülateş ve Altınay 2018).

- **Sayı**

- ✓ Oyuncular, topu karşılamak veya servis atmak için ayak basma tablasını kullanabilirler. Top, tek ve çift elle tutulup atılabilir.
- ✓ Topun çember içerisine değip sektikten sonra, oyuncuların önünde bulunan 4 cm'lik alan çizgisini ve 4x35 cm'lik şeridi geçmek mecburidir.
- ✓ Oyuncular, topu karşıladıklarında ayak basma tablasının herhangi bir uzvunu yer ile temas ettirirse, rakip oyuncu 1 sayı kazanır.
- ✓ Top çember içerisine değmezse veya çemberin herhangi bir yerine çarparsa, atan oyuncu 1 sayı kaybeder.
- ✓ Oyuncu topu hızlı bir şekilde çemberin içine atıp karşı oyuncunun elleri havaya kalkmış pozisyonda topu yakalayamazsa, atış geçersiz sayılır ve oyuncu 1 sayı kaybeder.
- ✓ Top çember içerisine değdikten sonra 4x35 cm'lik şeridin önüne veya şeride değerse, atan oyuncu 1 sayı kaybeder.
- ✓ Çemberi ayak ile düzeltmek kural ihlalidir ve düzelten oyuncu rakibine 1 sayı kazandırır.
- ✓ Topa ayak ile vurmak da kural ihlalidir ve vuran oyuncu rakibine 1 sayı kazandırır. Ancak, ayak ile topu sadece kendine atmak kural ihlali olarak kabul edilmez
- ✓ Oyuncular, topu bedenlerinde sektirerek yakalayabilirler. Top, elden kayarak veya doğal bir şekilde oyuncunun alan tablasına düştüğünde tutulabilir. Ayak tablası, oyuncunun alanının bir parçası olarak kabul edilir.

- ✓ Oyuncular, istedikleri zaman alan tablasının içinde çömelerek oyuna devam edebilirler.
- ✓ Ralli sırasında oyuncular, alanlarını terk etmeden sıçrayarak topu yakalayabilirler.
- ✓ Oyuncular, ralli esnasında erişebildikleri her bölgeden topu tutabilirler.
- ✓ Oyuncular, tek ayak üzerinde durarak topu yakalayabilir ve rakibe gönderebilirler.
- ✓ Oyuncular, ayaklarını alan tablasının dışına çıkarmadan her yöne doğru hareket ettirebilirler.
- ✓ Oyuncular, topu rakip oyuncunun görebileceği şekilde atış yapabilirler; ancak arkaları dönük atışlar yapılmamalıdır.
- ✓ Oyuncu, alan tablasından dengesini kaybedip dışarıya doğru çıkmadan önce atışını yapabilir. Ancak atış yapıldıktan sonra topun rakip oyuncunun alanına düşmüş ve sayıya dönüşmüş olması gerekmektedir (Gönülateş ve Altınay 2018).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Bu çalışmada deney ve kontrol gruplu ön test ve son test modeli ele alınmıştır. Hemsball antrenman programının deney grubu üzerinde ne kadar etkili olduğu araştırılmıştır.

Bu araştırmanın yapılabilmesi için Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu tarafından “18.10.2022 tarihli, 22/18 sayılı, Karar:10” etik kurul onayı alınmıştır (Ek-1).

3.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, Bingöl Bocce takımlarında 12-14 yaş aralığında oynayan sporcularda 8 haftalık hemsball antrenmanının statik ve dinamik denge ile punto (hedefe yaklaşma) skoruna gelişimine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

3.3. Araştırmanın Önemi

Hemsball antrenmanının devamlılık prensibine göre haftada 3 sıklıkla, her antrenman biriminde 60 dakika olmak üzere 8 hafta uygulanmasının bocce sporcularının denge performansı ve punto (hedefe yaklaşma) skoru açısından faydalar sağlayacağı düşünülmektedir. Bocce sporcularının statik ve dinamik denge ile punto (hedefe yaklaşma) skorunun geliştirilmesine yönelik hemsball antrenman uygulamasının denge, punto (hedefe yaklaşma) skoru performansı üzerindeki etkisini ortaya koyacak yeni araştırmaların ilgili literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

3.4. Araştırmanın Örneklemi

Çalışmanın örneklemi Bingöl ili bocce takımlarında aktif olarak bocce oynayan ve antrenman planına uygun haftalık 7 saat üzeri antrenman yapan 12-14 yaş arası sporcular oluşturmaktadır. Sporcular, Helsinki Kriterleri’ne göre bilgilendirilmiş olur formu ile velilerinden izin alınıp gönüllü olarak katılmışlardır. Çalışmaya gönüllü olarak katılan sporcuların yapılan çalışmaya başlamadan önce çalışmayı etkileyebilecek herhangi bir

sakatlıklarının olmadığı kendi onayları ve antrenörlerinin onayları alınarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan sporcular (15 kontrol ve 15 deney) 2 gruba ayrılmıştır. Deney grubuna hemsball antrenmanı (60 dakika) ve sonrası bocce antrenmanı, kontrol grubu ise sadece bocce antrenmanı yaptırıldı. Çalışma 8 hafta sürdü. Çalışmaya katılan deneklerden antrenman periyodu öncesi ve sonrasında boy, vücut ağırlığı, BKİ ve denge ölçümleri alındı. Çalışma test sonuçlarını etkilemesi bakımından öğrenme etkisinin ortadan kaldırılması amaçlanarak, kontrol grubu dâhil olmak üzere tüm sporculara bir hafta öncesinden uygulanacak antrenman ve test prosedürleri hakkında bilgi verilerek öğretim aşaması tamamlanmıştır. Çalışmaya katılan deneklerden egzersiz periyodu öncesi ve sonrasında antropometrik ölçümleri (boy, vücut ağırlığı, BKİ), statik ve dinamik denge ile punto (hedefe yaklaşma) skoru ölçümleri alınmıştır. Tüm katılımcıların velileri ve eğitmenler yapılacak işlemler hakkında bilgilendirildi ve Helsinki kriterlerine göre hazırlanan Bilgilendirilmiş Olur Formu'nu imzaladılar.

3.5. Veri Toplama Araçları

3.5.1. Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler, sporcuların vücut kısımlarını belirlemek için fiziksel ölçüm yöntemleri olarak kullanılmaktadır (Preedy 2012). Sporcuların (deney ve kontrol) antropometrik ölçümlerinden boy, vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi (BKİ) değerleri alındı.

- **Boy Ölçümü**

Bocce sporcularının (deney ve kontrol) boyları Stadiometre (SECA, Almanya) marka vücut analiz cihazı ile ± 1 mm hassasiyetle ölçüldü. Uzunlukları ölçerken; Anatomik pozisyonda ayaklar çıplak, topuklar bitişik, baş ön planda ve değerler cm cinsinden ölçüldü (Lohman ve ark. 1988).

- **Vücut Ağırlık Ölçümü**

Bocce sporcularının (deney ve kontrol) ağırlık ölçümleri, ± 100 gr hassasiyetli ölçümlerinin belirlenmesinde Inbody (Inbody 270, Japon) cihazından faydalanılmıştır. Ölçüm sırasında sporcuların üzerinde yalnızca şort olması, ayaklar çıplak ve anatomik duruş pozisyonunda olarak ölçülmüştür (Sarıkaya 2022).

- **Beden Kitle İndeksi (BKİ) Ölçümü**

Bocce sporcularının (deney ve kontrol) beden kitle indekslerini belirlemede Inbody (Inbody 270, Japon) cihazından faydalanılmıştır. Beden Kitle İndeksi (BKİ) ölçümü, vücut ağırlıklarının boy uzunluğu değerinin karesine bölünmesi (kg/m^2) ile hesaplanır (Günay ve ark. 2019).



Şekil 3.1. Ağırlık ve BKİ Ölçümü

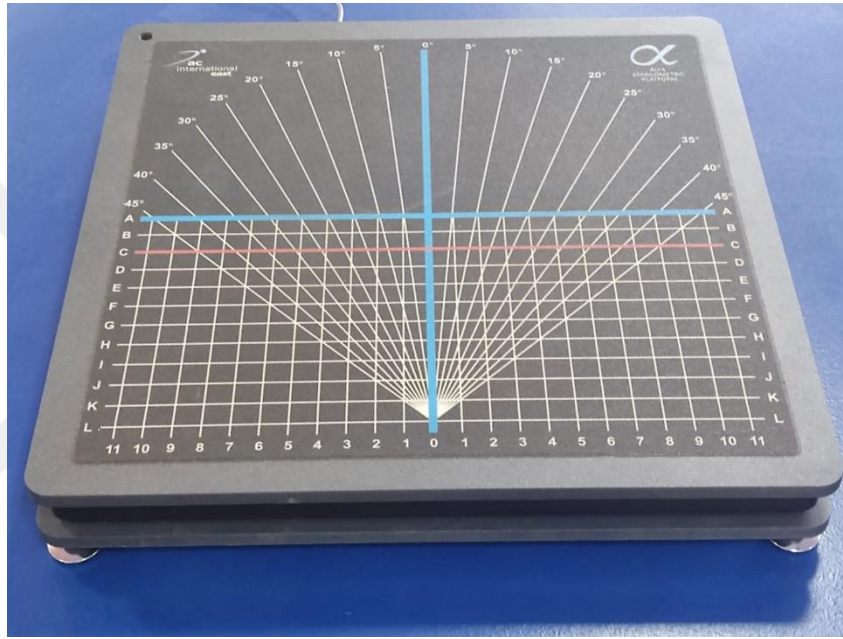
Kaynak: Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

3.5.2. Denge Ölçümleri

- **Statik Denge (Stabilometrik Platform) Ölçümü**

Statik denge ölçümlerinde Pagani TM marka stabilometrik platform (Elettronica Pagani, İtalya) cihazından faydalanılmıştır. Stabilometrik platform, ayakta dururken vücut salınımlarını ölçen non-invaziv bir yöntemdir. Bu sistem, bireyin vücut ağırlığını ve

ağırlık merkezinin konumunu sürekli olarak hesaplayan 50x50 cm ebadında bir platform ve bu platformun bağlı olduğu bir bilgisayar sisteminden oluşmaktadır. Sporculardan platform üzerinde ayakları arasında 30 derecelik açı ve topukları arasında 2 cm mesafe olacak şekilde durmaları ve dik ama rahat bir pozisyonda önlerine bakarak yavaş saymaları istendi. Değerlendirme süresi iki ayak, sağ tek ayak ve sol tek ayak olmak üzere 30 saniyeden toplam 90 saniye olarak belirlendi. Değerlendirme sırasında çocuğun dikkatini dağıtacak görsel ya da işitsel bir uyaran olmamasına dikkat edildi (Posturology and Stabilometry 2003).

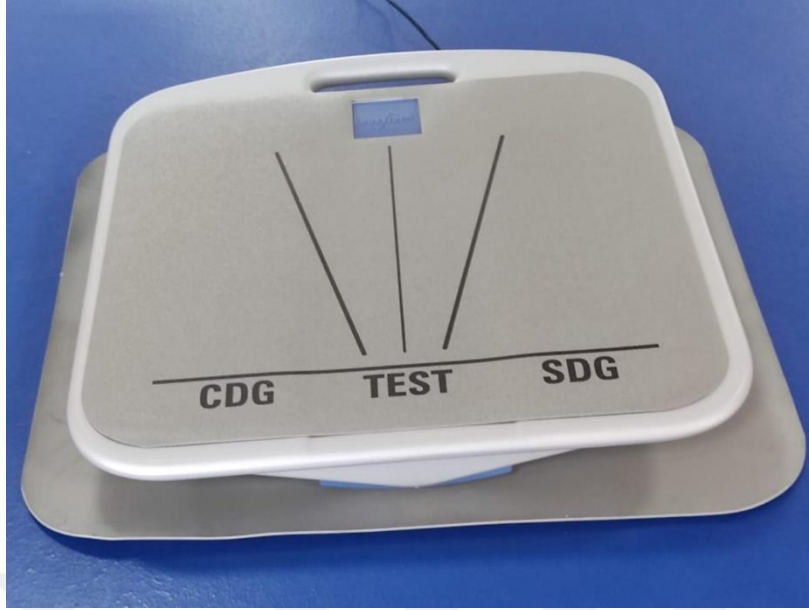


Şekil 3.2. Statik Denge Ölçüm Cihazı

Kaynak: Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

• Dinamik Denge Ölçümü

Dinamik denge stabilitesini ölçmede Libra (EasyTech) marka cihazdan faydalanılmıştır. Denge platformunun geniş destek alanı, değişen derecelerde yapısal zorluklara (40 cm = yüksek; 24 cm = orta; 12 cm = kolay) sahip olmayı mümkün kılan 3 adet değiştirilebilir tapadan oluşur. Deneklerden gözlerini göz düzleminde 3 m uzaklıkta bilgisayar ekranına sabitlemeleri istendi. Zorluk seviyesi, orta seviye 24 cm'lik fiş ile ayarlanır. Dinamik denge testi, çift ayak pozisyonunda dinamik denge platformu kullanılarak gerçekleştirildi. 30 saniyelik iki ölçüm yapıldı. En iyi derece kaydedildi. Dinamik balans sonucu dengeli bir konumda salınımına bağlı olarak dört parametre hesaplanır (Boccolini ve ark. 2013).



Şekil 3.3. Dinamik Denge Ölçüm Cihazı

Kaynak: Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

3.5.3. Punto (Hedefe Yaklaşma) Skoru Ölçümü

Tükenmez (2018)'in çalışmasında geliştirmiş olduğu "Bocce Raffa Oyunu Punto Skoru Puanlaması" uygulamasından yararlanılmıştır. Bu çalışmaya göre; yaklaşma açısı ön test 8 haftalık antrenman öncesi ve sonrası 10 m, 11 m, 12 m ve 13 m'lik her atışlar üçe defa yapılarak ortalamaları alındı.

- **Atılan top;**
 - ✓ Misketin 50 cm çapına yaklaşırsa puanlaması 10 puan
 - ✓ Misketin 100 cm çapında olursa puanlaması 7 puan
 - ✓ Misketin 150 cm çapına yaklaşırsa puanlaması 5 puan
 - ✓ Misketin 200 cm çapına yaklaşma yaparsa puanlaması 3 puan olarak değerlendirildi.
 - ✓ Misketin 200 cm çapının dışındaki puanlar ise 0 puan olarak kaydedildi (Tükenmez 2018).

3.5.4. Hemsball Antrenman Uygulaması

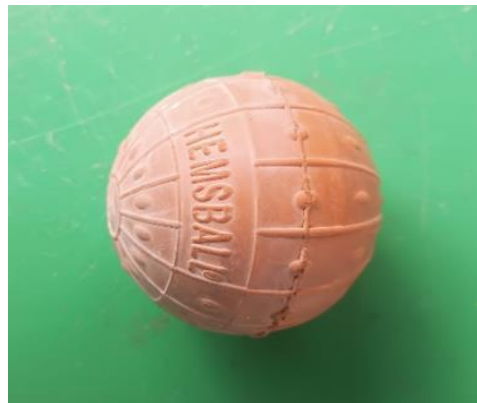
Hemsball antrenmanı yaptırılan deney grubu devamlılık prensibine göre haftada 3 sıklıkla, her antrenman biriminde 60 dakika olmak üzere 8 hafta uygulanmıştır. Deney grubu sporcularına bilgi aşamasında hemsball sporunun tarihçesi, malzemelerin yapısı ve

saha bilgileri ile birlikte kurallar anlatılmıştır. Ayrıca hemsball 1. kademe atış stilleri ve antrenman teknikleri öğretilmiştir. 8 haftalık çalışmada ısınma, hemsball temel teknik ve taktik öğretimi, atış ve karşılama teknikleri çalışmaları, müsabaka ve antrenman oyunlarını kapsayan bir program sunulmuştur. Deney grubu kulüp programında belirlenmiş olan bocce antrenmanlarına devam edilmiştir. Çalışmanın sonunda Hemsball programı tamamlanarak değerlendirmeleri yapılmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir antrenman programı yaptırılmadan mevcut bocce antrenmanlarına devam edilmiştir.



Şekil 3.4. Hemsball Antrenmanı Yaptırılan Uygulama Sahası

Kaynak: Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.



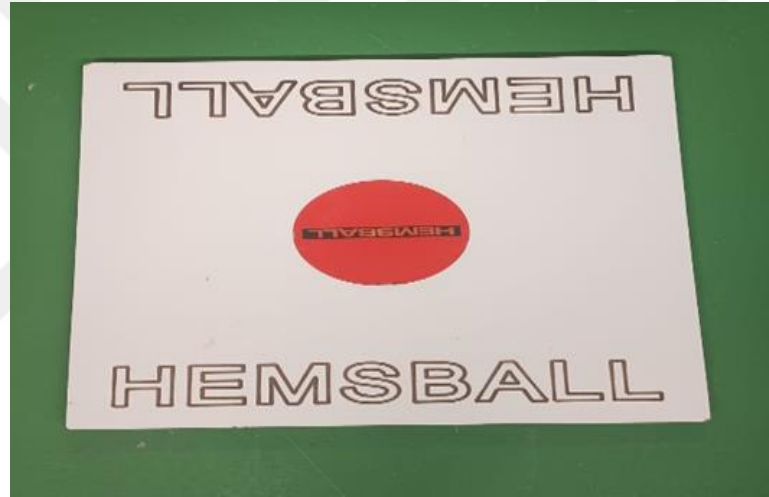
Şekil 3.5. Hemsball Antrenmanda Kullanılan Hemsball Topu

Kaynak: Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.



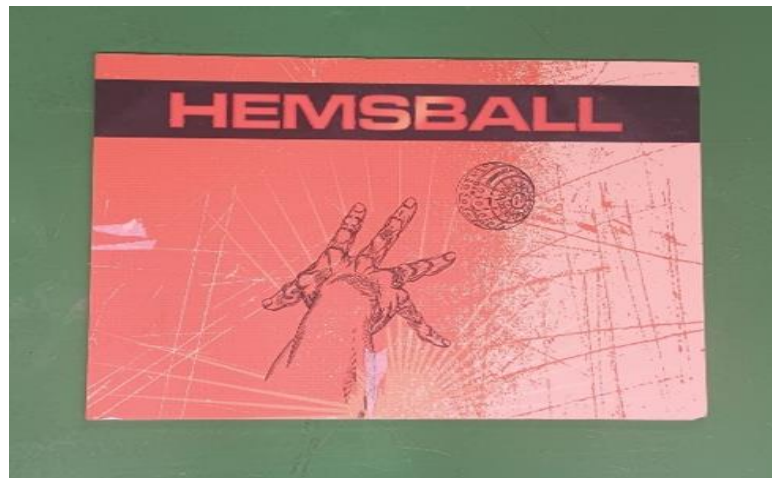
Şekil 3.6. Hemsball Antrenmanda Kullanılan Hemsball Çemberi

Kaynak: Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.



Şekil 3.7. Hemsball Antrenmanda Kullanılan Hemsball Hedef Tahtası

Kaynak: Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.



Şekil 3.8. Hemsball Antrenmanda Kullanılan Hemsball Ayak Basma Tablası

Kaynak: Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.



Şekil 3.9. Hemsball Antrenmanda Kullanılan Hemsball Alan Şeridi

Kaynak: Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.



Şekil 3.10. Hemsball Servis Atışı

Kaynak: Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Bocce sporcularından elde edilen verilerin analizi SPSS 25 paket programında yapılmıştır. Araştırma verilerinin gruplara göre ön test ve son test dağılımları incelenmiş, dağılımların normalliği ve varyansların homojenliği Mauchly Sphericity Test ve Levene testi ile belirlenmiştir. Test sonuçlarına göre grup içi bağımlı değişkenleri karşılaştırmak için iki bağımlı örneklem (Paired-Sample T) testi yapılmıştır. Ayrıca sıralı ölçümler yapılmıştır. Grafikler excel programında oluşturulmuştur. Yapılan tüm testler aritmetik ortalama $\pm$ standart sapma ($\bar{x}\pm ss$) olarak ifade edildi ve anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

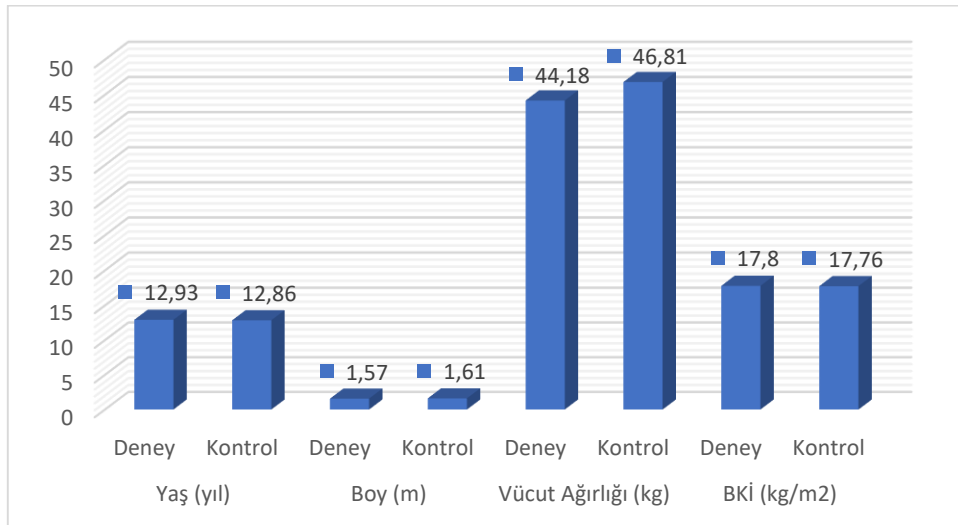
Araştırmaya katılan sporculara uygulanan ölçümler ve istatistiksel karşılaştırmaları bu bölümde anlatılmaktadır.

Tablo 4.1. Katılımcıların Yaş, Boy, Vücut Ağırlığı ve BKİ değerleri

Değişkenler	Grup	N	$\bar{x}$	SS
Yaş (yıl)	Deney	15	12.93	0.96
	Kontrol	15	12.86	0.91
Boy (m)	Deney	15	1.57	0.11
	Kontrol	15	1.61	0.08
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	15	44.18	9.73
	Kontrol	15	46.81	9.22
BKİ (kg/m ²)	Deney	15	17.80	2.33
	Kontrol	15	17.76	2.76

Tablo 4.1 de araştırmaya katılan deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir. Deney grubunun yaş değişkeni 12.93 ± 0.96 yıl, boy değişkeni 1.57 ± 0.11 m, vücut ağırlığı 44.18 ± 9.273 kg ve BKİ 17.80 ± 2.33 kg/m² olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunun yaş değişkeni 12.86 ± 0.89 yıl, boy değişkeni 1.61 ± 0.08 m, vücut ağırlığı 46.81 ± 9.22 kg ve BKİ 17.76 ± 2.76 kg/m² olarak belirlenmiştir.

Aşağıda (Şekil 4.1) deney ve kontrol grubunun yaş, boy, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinin aritmetik ortalamaları verilmiştir.



Şekil 4.1. Deney ve kontrol grubunun yaş, boy, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinin ortalaması

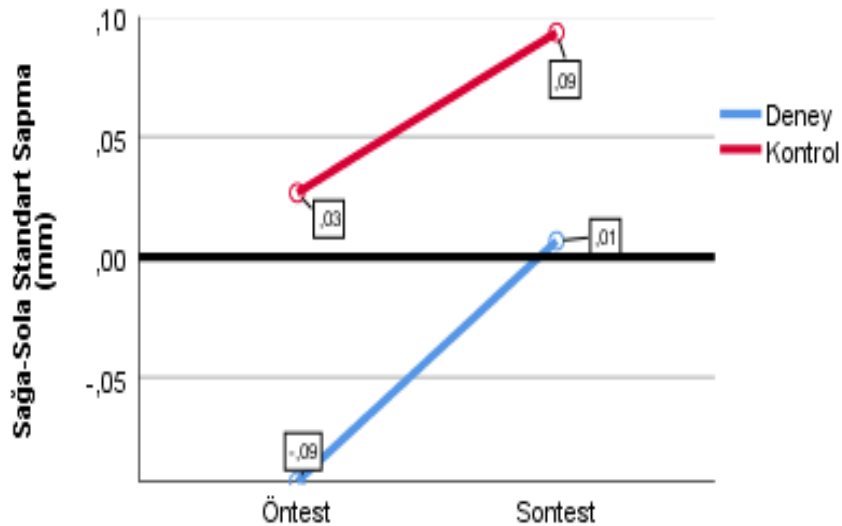
Tablo 4.2. Deney ve Kontrol Grubunun Statik Denge Karşılaştırmaları

Değişkenler	Gruplar N	Grup içi karşılaştırmalar				Gruplar arası karşılaştırmalar		
		Öntest $\bar{x} \pm SS$	Sontest $\bar{x} \pm SS$	t	p	Grup içi Değişim (%)	F	p
Sağa-Sola Standart Sapma (mm)	Deney	-0,09 $\pm$ 0,41	0,00 $\pm$ 0,12	-0,943	0,362	-0,09(100)	0,069	0,794
	Kontrol	0,02 $\pm$ 0,42	0,09 $\pm$ 0,32	-0,960	0,353	-0,07(-350)		
Öne-Arkaya Standart Sapma (mm)	Deney	-0,03 $\pm$ 0,33	-0,01 $\pm$ 0,11	-0,284	0,781	0,02(66,66)	0,370	0,548
	Kontrol	-0,19 $\pm$ 0,44	-0,12 $\pm$ 0,31	-1,408	0,181	0,07(36,84)		
Sağa-Sola Ortalama Salınım Hızı (mm/s)	Deney	1,24 $\pm$ 0,52	0,85 $\pm$ 0,40	4,285	0,001	0,39(31,45)	2,672	0,113
	Kontrol	1,25 $\pm$ 0,52	1,04 $\pm$ 0,43	3,042	0,009	0,21(16,8)		
Öne-Arkaya Ortalama Salınım hızı (mm/s)	Deney	1,27 $\pm$ 0,47	0,87 $\pm$ 0,43	8,038	0,000	0,4(31,49)	4,957	0,034
	Kontrol	1,26 $\pm$ 0,41	1,07 $\pm$ 0,33	2,467	0,027	0,19(15,07)		
Basınç merkezi çizim analizi (mm)	Deney	38,88 $\pm$ 11,54	32,90 $\pm$ 12,00	3,255	0,006	5,98(15,38)	6,197	0,019
	Kontrol	37,16 $\pm$ 12,80	35,78 $\pm$ 12,84	7,140	0,000	1,38(3,71)		
Salınım Alanı (cm ²)	Deney	9,51 $\pm$ 9,58	7,52 $\pm$ 8,63	3,319	0,005	1,99(20,92)	6,491	0,017
	Kontrol	5,02 $\pm$ 4,55	4,65 $\pm$ 4,14	1,691	0,113	0,37(7,37)		

*p<0,05

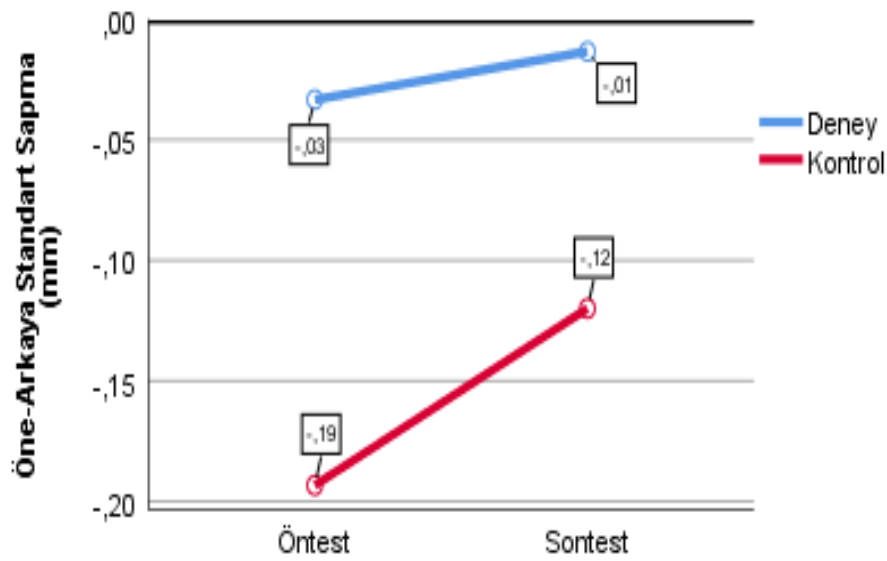
Tablo 4.2’de “sağa-sola standart sapma” değerinde deney ve kontrol grubunun öntest-sontest karşılaştırmalarında anlamlı fark bulunamamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada istatistiki olarak anlamlı farklılığa da rastlanmamıştır.

Aşağıda (Şekil 4.2) Sağa-sola standart sapma değerinin antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.

**Şekil 4.2.** Sağa-sola standart sapma antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.2’de “Öne-arkaya standart sapma” değişkeninde hem deney hem de kontrol grubunun grup içi karşılaştırmalarında istatistiki düzeyde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunda %66.66’lık olumlu gelişme ve kontrol grubunda %36.84’lik bir olumlu gelişme bulunmuştur.

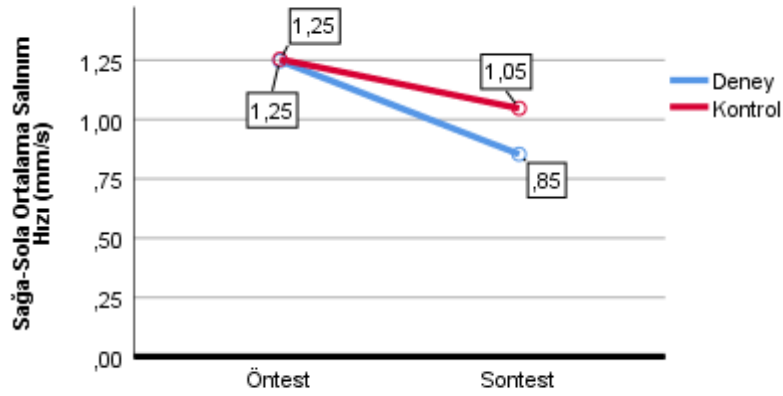
Aşağıda (Şekil 4.3) Öne-arkaya standart sapma değerinin antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.3. Öne-arkaya standart sapma antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.2’de “Sağa-sola ortalama salınım hızı” değerinde deney ve kontrol grubunun öntest-sontest karşılaştırmasında $p < 0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise istatistiki olarak anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Deney grubunda %31.45 oranında bir gelişme ve kontrol grubunda %16.8 oranında bir gelişme gözlemlenmiştir.

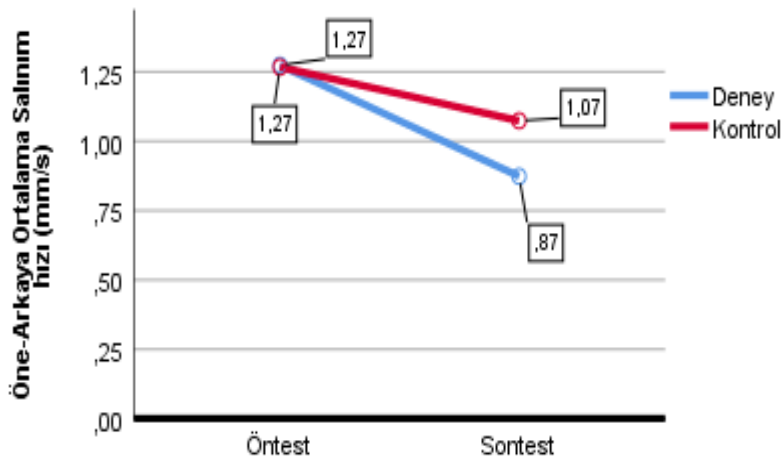
Aşağıda (Şekil 4.4) Sağa-sola ortalama salınım hızı değerinin antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.4. Sağa-sola ortalama salınım hızı antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.2’de “Öne-arkaya ortalama salınım hızı” bulgusunda deney ve kontrol grubunun öntest-sontest grup içi karşılaştırmasında $p < 0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney grubu %31.49 oranında bir gelişme ve kontrol grubu %15.07 oranında bir gelişme göstermiştir.

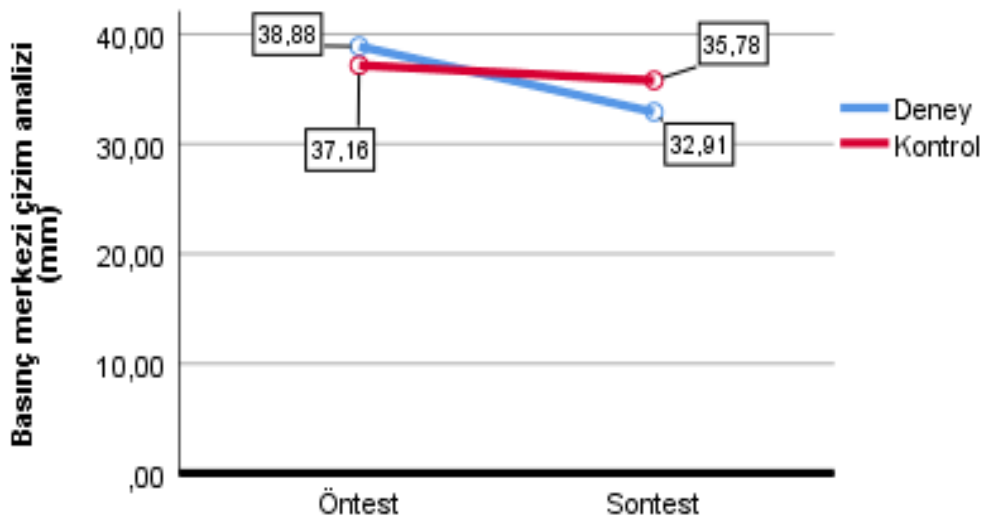
Aşağıda (Şekil 4.5) öne-arkaya ortalama salınım hızı değerinin antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.5. Öne-arkaya ortalama salınım hızı antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.2’de “basınç merkezi çizim analizi” incelendiğinde, deney ve kontrol grubunun öntest-sontest karşılaştırmalarında istatistiki olarak $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca gruplar arası karşılaştırmada $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Deney grubu %15.38 oranında ve kontrol grubu %3.71 oranında bir gelişme göstermiştir.

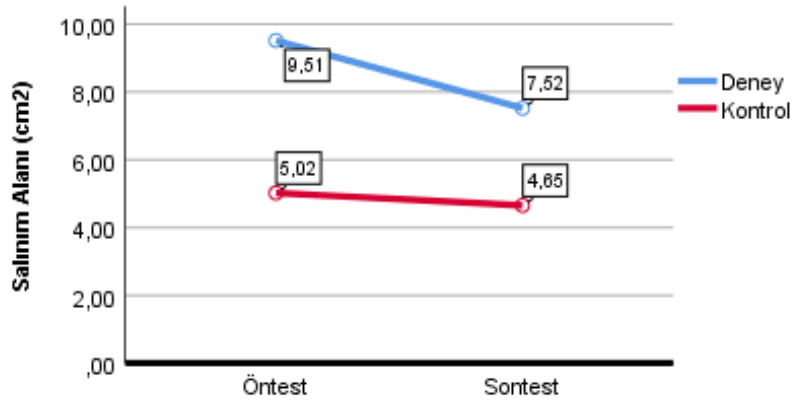
Aşağıda (Şekil 4.6) basınç merkezi çizim analizi değerinin antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.6. Basınç merkezi çizim analizi antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.2’de “salınım alanı” değişkeni incelendiğinde deney grubunun grup içi karşılaştırmasında $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Kontrol grubunda ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney grubunda %20.92 oranında ve kontrol grubunda %7.37 oranında olumlu bir gelişme gözlemlenmiştir.

Aşağıda (Şekil 4.7) salınım alanı değerinin antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.7. Salınım alanı antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

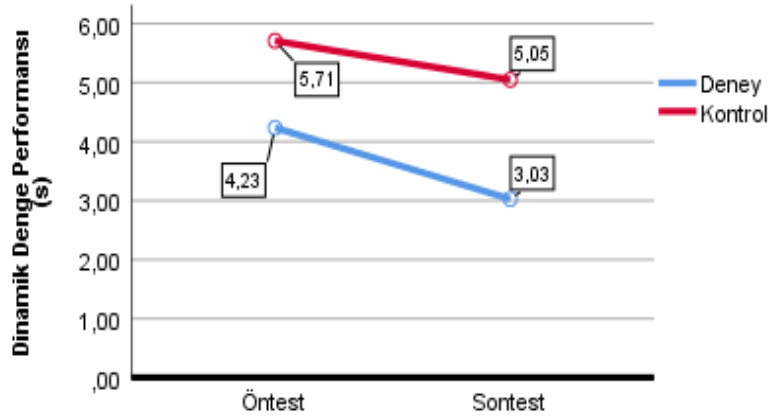
Tablo 4.3. Deney ve Kontrol Grubunun Dinamik Denge Karşılaştırmaları

Değişkenler	Gruplar	N	Grup içi karşılaştırmalar				Gruplar arası karşılaştırmalar		
			Öntest $\bar{x} \pm SS$	Sontest $\bar{x} \pm SS$	t	p	Grup içi Değişim (%)	F	p
Dinamik Denge Performansı (s)	Deney	15	4,23±3,46	3,02±3,39	5,629	0,000	1,18(28,09)	0,765	0389
	Kontrol	15	5,70±3,41	5,04±3,66	1,124	0,280	0,66(11,57)		
Sağ Salınım Alanı	Deney	15	44,94±21,12	39,60±16,82	1,555	0,142	5,34(11,88)	0,963	0,335
	Kontrol	15	50,00±27,43	48,12±25,56	2,255	0,041	1,88(3,76)		
Sol Salınım Alanı	Deney	15	10,21±5,19	7,82±5,16	7,279	0,000	2,39(23,40)	3,120	0,088
	Kontrol	15	18,98±13,66	18,02±13,12	1,301	0,214	0,96(5,05)		
Sağ Dış Salınım Alanı	Deney	15	4,19±4,24	2,26±4,00	3,813	0,002	1,93(46,06)	1,060	0,312
	Kontrol	15	7,76±7,89	6,98±7,30	0,786	0,445	0,78(10,05)		
Sol Dış Salınım Alanı	Deney	15	0,42±0,50	0,07±0,14	2,523	0,024	0,35(83,33)	1,068	0,310
	Kontrol	15	0,74±1,01	0,62±1,05	0,750	0,466	0,12(16,21)		
Sağa Salınım Reaksiyon Zamanı	Deney	15	2,32±2,39	1,66±2,25	0,978	0,344	0,66(28,44)	0,003	0,957
	Kontrol	15	3,62±3,24	3,00±2,87	1,981	0,068	0,62(17,12)		
Sola Salınım Reaksiyon Zamanı	Deney	15	0,81±0,57	0,23±0,29	3,650	0,003	0,58(71,60)	0,083	0,775
	Kontrol	15	0,98±0,90	0,47±0,62	2,550	0,023	0,51(52,04)		

*p<0.05

Tablo 4.3'te Deney ve kontrol grubunun dinamik denge karşılaştırmaları yapılmıştır. "Dinamik denge performansı" değişkeninde deney grubunun grup içi karşılaştırmalarında $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Kontrol grubunda anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Deney grubu %28.09 oranında ve kontrol grubu %11.57 oranında gelişim göstermiştir.

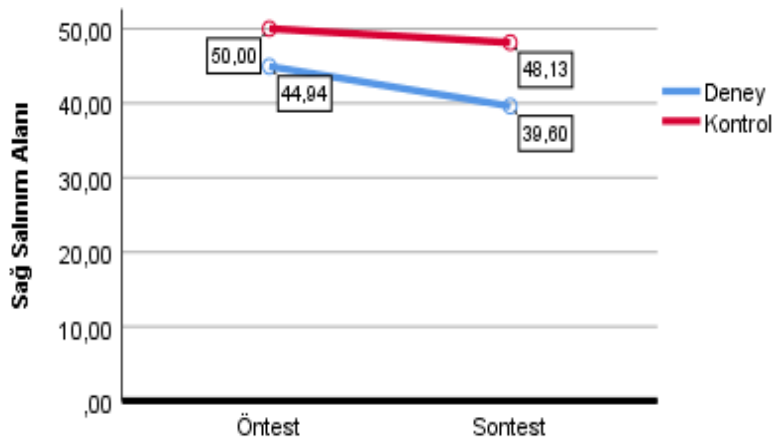
Aşağıda (Şekil 4.8) dinamik denge performansının antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.8. Dinamik denge performansı antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.3'te "sağ salınım alanı" incelendiğinde kontrol grubunun öntest-sontest karşılaştırmalarında $p < 0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney grubunda ise anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda istatistiki olarak anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Deney grubunda %11.88 oranında ve kontrol grubunda %3.76 oranında gelişme gözlemlenmiştir.

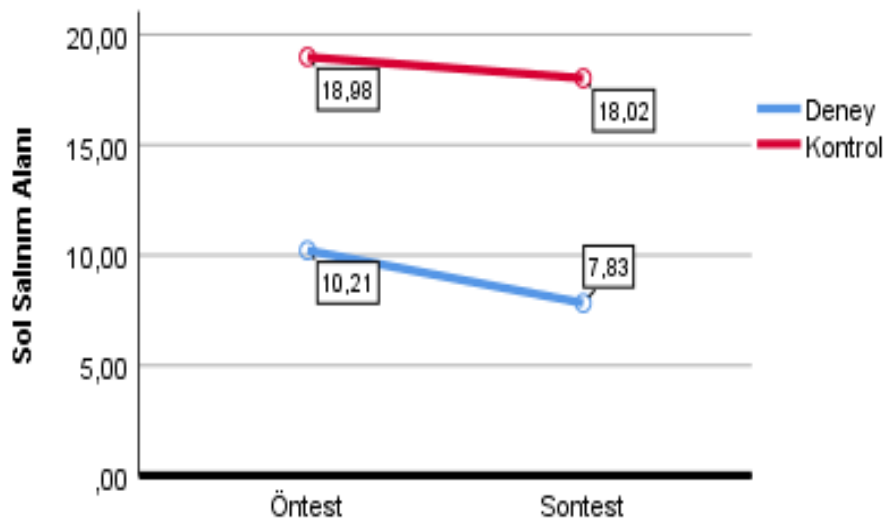
Aşağıda (Şekil 4.9) sağ salınım alanı antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.9. Sağ Salınım alanı antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.3'te "sol salınım alanı" incelendiğinde kontrol grubunda istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmazken, deney grubunun öntest-sontest karşılaştırmasında $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunda %23.40 oranında ve kontrol grubunda %5.05 oranında gelişim görülmektedir.

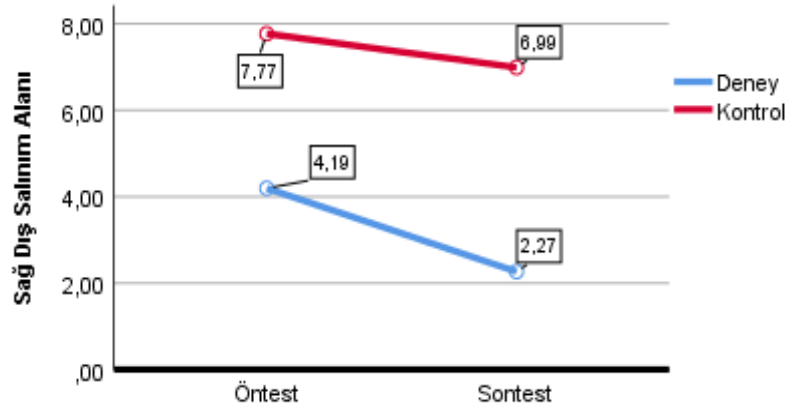
Aşağıda (Şekil 4.10) sol salınım alanı antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.10. Sol salınım alanı antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.3'te "sağ dış salınım alanı" incelendiğinde kontrol grubunda istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmazken, deney grubunun öntest-sontest karşılaştırmasında $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunda %46.06 oranında ve kontrol grubunda %10.05 oranında gelişim görülmektedir.

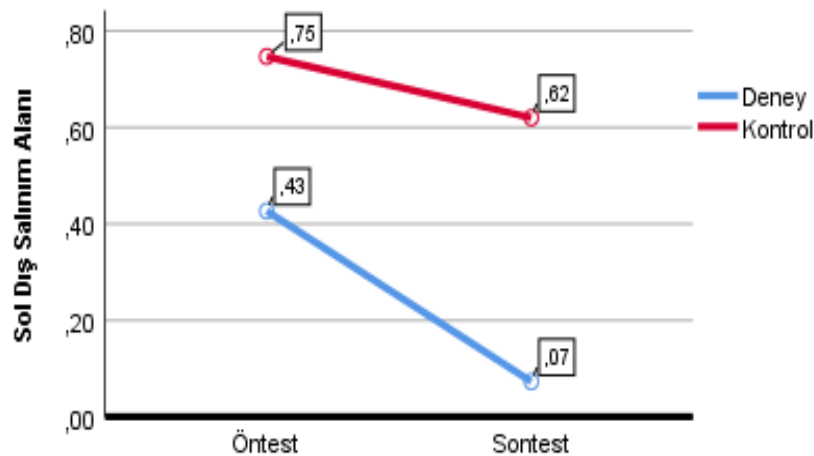
Aşağıda (Şekil 4.11) sağ dış salınım alanı antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.11. Sağ dış salınım alanı antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.3'te "sol dış salınım alanı" incelendiğinde kontrol grubunda istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmazken, deney grubunun öntest-sontest karşılaştırmasında $p < 0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunda %83.33 oranında ve kontrol grubunda %16.21 oranında gelişim görülmektedir.

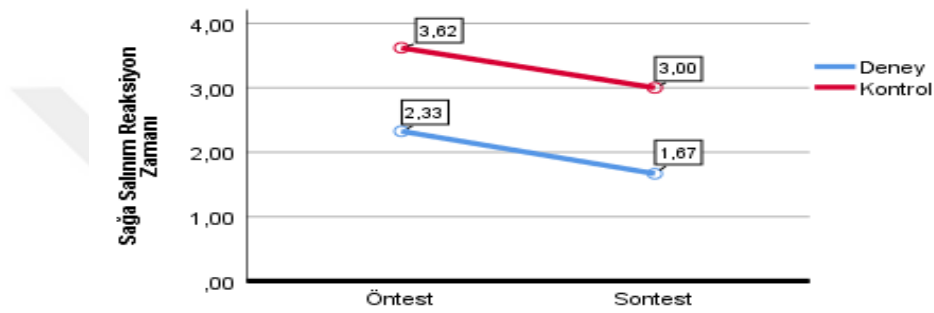
Aşağıda (Şekil 4.12) sol dış salınım alanı antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.12. Sol dış salınım alanı antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.3'te "sağa salınım reaksiyon zamanı" değişkeni incelendiğinde hem deney grubu hem de kontrol grubunun grup içi karşılaştırmalarında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Deney grubu %28.44 oranında ve kontrol grubu %17.12 oranında gelişim gözlemlenmiştir.

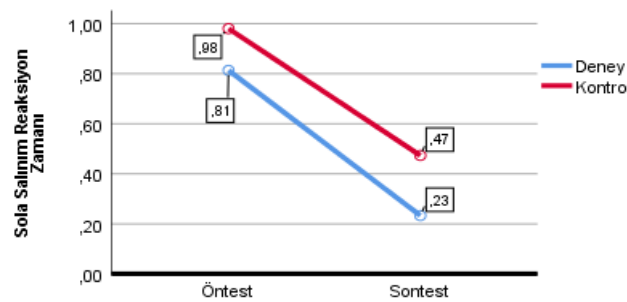
Aşağıda (Şekil 4.13) sağa salınım reaksiyon zamanı antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.13. Sola salınım reaksiyon zamanı antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

Tablo 4.3'te "Sola salınım reaksiyon zamanı" değişkeninde hem deney hem de kontrol grubunun grup içi karşılaştırmalarında $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Deney grubu %71.60 oranında ve kontrol grubu %52.04 oranında gelişim göstermiştir.

Aşağıda (Şekil 4.14) sola salınım reaksiyon zamanı antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.



Şekil 4.14. Sola Salınım Reaksiyon Zamanı Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

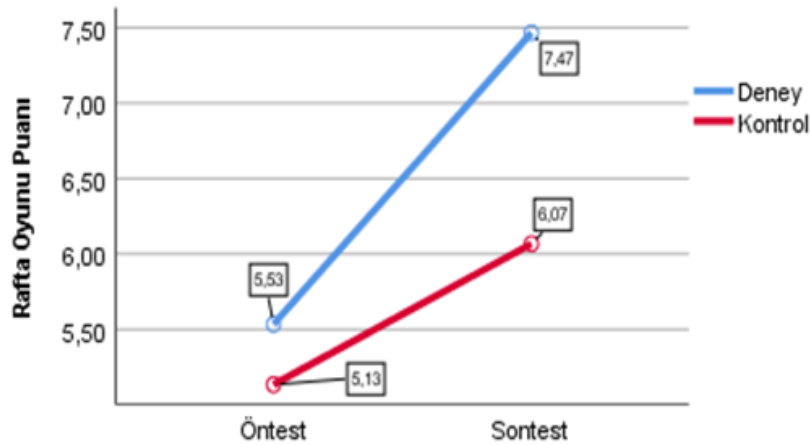
Tablo 4.4. Deney ve Kontrol Grubunun Bocce/Rafta Oyunu Punto Skoru Karşılaştırmaları

Değişkenler	Gruplar	N	Grup içi karşılaştırmalar				Gruplar arası karşılaştırmalar		
			Öntest $\bar{x} \pm SS$	Sontest $\bar{x} \pm SS$	t	p	Grup içi Değişim (%)	F	p
Rafta Oyunu Puanı	Deney	15	5,53 $\pm$ 2,41	7,46 $\pm$ 2,03	-6,349	0,000	-1,93(-34,90)	4,094	0,048
	Kontrol	15	5,13 $\pm$ 2,53	6,06 $\pm$ 1,79	-1,933	0,074	-0,93(-18,12)		

*p<0.05

Tablo 4.4'te "punto skoru" değişkeni incelendiğinde, deney grubunun öntest-sontest karşılaştırmalarında $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Kontrol grubunda ise herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Aşağıda (Şekil 4.15) punto skoru antrenman öncesi ve sonrası aritmetik ortalama değerleri verilmiştir.

**Şekil 4.15.** Punto skoru Antrenman öncesi ve sonrası ortalamaları

5. TARTIŞMA

Bocce tekniği, basit top seçimi, temel pozisyon, topu tutma ve topu bırakma gibi motor becerileri içerir. Bocce/Petank stilinde atış yaparken, sporcu bacakları sagittal düzlemde açık, alt ekstremiteleri hafifçe fleksiyonda ve ağırlık her iki bacağına eşit olarak dağıtılmış olarak durur. Bacaklar arasındaki mesafe göğüs ön-arka çapına eşit veya daha açık olabilir. Vücut hafifçe öne doğru eğilir ve sırt rahat bir pozisyona yuvarlanır. Omuzlar faul çizgisine paralel olacak şekilde topu tutan kol hafifçe bükülerek top öne getirilirken diğer kol vücudun yan tarafında gerilir. Topu tutan kol geriye doğru sallanır ve aynı zamanda oyuncu arkadaki ayak ile ileri doğru bir adım atar (Balan ve ark. 2018). Tüm bu sürecin sorunsuz ilerlemesi için gereken temel becerilerden biri dengedir (Şimşek ve İnci 2022). Statik dengede, minimum hareketle destek tabanında stabilite sağlar (Hrysomallis 2011). Dinamik dengede ise, sabit bir pozisyonu korurken veya yeniden kazanırken sportif bir performans elde etmek (Winter ve ark. 1990) veya hareketli bir zeminde minimum dış hareketle dengeyi koruma veya yeniden kazanma yeteneği gereklidir (Kioumourtzoglou ve ark. 1997). Bocce, petank veya bowling tekniği açısından hem alt ekstremitelerin hem de üst ekstremitelerin dengesi hareketin yapılmasında ve başarılı bir şekilde bitirilmesinde son derece önemlidir. Bu nedenle, statik ve dinamik koşullar altında denge performansının daha iyi anlaşılması denge eğitimi için bir zorunluluktur (Şimşek ve İnci 2022). Ayrıca bocce/petank sporunda “nesne ile denge” (ek ekipmanla sağlanan denge) mekanizması da devreye girer. Bocce sporunda denge hayati önem taşımakla birlikte literatürde denge değerlendirmesi ile ilgili çalışma sayısı sınırlıdır (Şimşek ve İnci 2022).

Yapılan bu araştırmada, Bingöl Bocce takımlarında (12-14) yaşları aralığında oynayan sporcularda 8 haftalık hemsball antrenmanının denge ve punto (hedefe yaklaşma) skoruna etkisinin incelenmesi üzerine araştırılmıştır.

Çalışmamıza katılan sporculara; boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ ölçümleri ile statik ve dinamik denge testleri uygulanmıştır. Tablo 4.1 ve Şekil 4.1’de araştırmaya katılan deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir. Deney grubunun yaş değişkeni 12.93 ± 0.96 yıl, boy değişkeni 1.57 ± 0.11 m, vücut ağırlığı 44.18 ± 9.273 kg ve BKİ 17.80 ± 2.33 kg/m² olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunun yaş

değişkeni 12.86 ± 0.89 yıl, boy değişkeni 1.61 ± 0.08 m, vücut ağırlığı 46.81 ± 9.22 kg ve BKİ 17.76 ± 2.76 kg/m² olarak belirlenmiştir. Tablo 4.1 ve Şekil 4.1’de görüldüğü üzere deney ve kontrol grubuna ait sporcuların yaş, boy, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinin tanımlayıcı verilerine ait ortalamalar gruplar arasında antrenman programı öncesinde bir farklılık göstermemektedir. Bu da gruplar arası homojen bir dağılımın olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu bölümde çalışmamızda elde ettiğimiz veriler ile literatürdeki diğer çalışmaların verileri karşılaştırılarak tartışılmıştır.

5.1. Hemsball Antrenman Programının Statik Denge Gelişimine Etkisinin Değerlendirilmesi

- Tablo 4.2’de “sağa-sola standart sapma” değerinde deney ve kontrol grubunun ön test ve son test karşılaştırmalarında anlamlı fark bulunamamıştır. Gruplar arası karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılığa da rastlanmamıştır.
- Tablo 4.2’de “Öne-arkaya standart sapma” değişkeninde hem deney hem de kontrol grubunun grup içi karşılaştırmalarında istatistiki düzeyde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunda %66.66’lık olumlu gelişme ve kontrol grubunda %36.84’lik bir olumlu gelişme bulunmuştur.
- Tablo 4.2’de “Sağa-sola ortalama salınım hızı” değerinde hem deney hem de kontrol grubunun ön test ve son test karşılaştırmalarında $p < 0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise istatistiki olarak anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Deney grubunda %31,45 oranında bir gelişme ve kontrol grubunda %16.8 oranında bir gelişme gözlemlenmiştir.
- Tablo 4.2’de “Öne-arkaya ortalama salınım hızı” bulgusunda hem deney hem de kontrol grubunun grup içi karşılaştırmalarında $p < 0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda $p < 0.05$ düzeyinde

anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney grubu %31.49 oranında bir gelişme ve kontrol grubu %15.07 oranında bir gelişme göstermiştir.

- Tablo 4.2’de “basınç merkezi çizim analizi” incelendiğinde, deney ve kontrol grubunun ön test ve son test karşılaştırmalarında istatistiki olarak $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca gruplar arası karşılaştırmada $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Deney grubu %15.38 oranında ve kontrol grubu %0.71 oranında bir gelişme göstermiştir.
- Tablo 4.2’de “salınım alanı” değişkeni incelendiğinde deney grubunun grup içi karşılaştırmalarında $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Kontrol grubunda ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney grubunda %20.92 oranında ve kontrol grubunda %7.37 oranında olumlu bir gelişme gözlemlenmiştir.

5.2. Hemsball Antrenman Programının Dinamik Denge Gelişimine Etkisinin Değerlendirilmesi

- Tablo 4.3’te Deney ve kontrol grubunun dinamik denge karşılaştırmaları yapılmıştır. “Dinamik denge performansı” değişkeninde deney grubunun grup içi karşılaştırmalarında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Kontrol grubunda anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Deney grubu %28.09 oranında ve kontrol grubu %11.57 oranında gelişim göstermiştir.
- Tablo 4.3’te “sağ salınım alanı” incelendiğinde kontrol grubunun ön test ve son test karşılaştırmalarında $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney grubunda ise anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda istatistiki olarak anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Deney grubunda %11.88 oranında ve kontrol grubunda %3.76 oranında gelişme gözlemlenmiştir.

- Tablo 4.3'te "sol salınım alanı" incelendiğinde kontrol grubunda istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmazken, deney grubunun ön test ve son test karşılaştırmasında $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunda %23.40 oranında ve kontrol grubunda %5.05 oranında gelişim görülmektedir.
- Tablo 4.3'te "sağ dış salınım alanı" incelendiğinde kontrol grubunda istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmazken, deney grubunun ön test ve son test karşılaştırmasında $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunda %46.06 oranında ve kontrol grubunda %10.05 oranında gelişim görülmektedir.
- Tablo 4.3'te "sol dış salınım alanı" incelendiğinde kontrol grubunda istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmazken, deney grubunun ön test ve son test karşılaştırmasında $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunda %83.33 oranında ve kontrol grubunda %16.21 oranında gelişim görülmektedir.
- Tablo 4.3'te "sağa salınım reaksiyon zamanı" değişkeni incelendiğinde hem deney grubu hem de kontrol grubunun grup içi karşılaştırmalarında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Deney grubu %28.44 oranında ve kontrol grubu %17.12 oranında gelişim gözlemlenmiştir.
- Tablo 4.3'te "Sola salınım reaksiyon zamanı" değişkeninde hem deney hem de kontrol grubunun grup içi karşılaştırmalarında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Deney grubu %71.60 oranında ve kontrol grubu %52.04 oranında gelişim göstermiştir.

Febrianingrum ve Diana (2021), Bocce oyun uygulamasının 4-5 yaş arası 30 çocuğun kaba motor becerilerinin (güç, çeviklik, denge, doğruluk, esneklik ve koordinasyon) geliştirilmesi üzerine yaptıkları çalışmada, çocukların kaba motor becerilerinin anlamlı olarak geliştiği sonucuna varmışlardır.

Master Bocce oyuncularının denge ve fiziksel aktivite düzeyinin takım başarısına etkisinin incelendiği bir çalışmada, oyuncuların dengesi, haftalık antrenman süresi ve fiziksel aktivite arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Arslan 2008).

Denge antrenmanlarının bocce/raffa kategorisinde ki punto skoru üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla 8 hafta süre ile yürütülen çalışma sonunda, statik denge testi bulgularına göre deney grubunda; sağ ayak 13.90'dan 34.00'a yükselirken, sol ayak 12.80'den 24.00'a yükselmiş ve denge puanları % 117.22 olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda; sağ ayak 15.40'dan 24.60'a yükselirken, sol ayak 8.10'dan 14.70'e denge puanı ise % 67.33 olarak tespit edilmiştir. Statik denge sonuç itibariyle deney grubu kontrol grubuna göre % 49.89 oranında deney grubu lehine olumlu artış sağladığı tespit edilmiştir (Tükenmez 2018).

McGrath ve Cassel (2002), dengenin oyuncu performansını etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğunu ve özellikle atış sırasında düşme yaralanmalarına karşı korunmanın gerekli olduğunu bildirmişlerdir.

Değerlendirilmesi ve fizyolojik, fiziksel etkileri benzer branşlar ve eğitim programları ile karşılaştırmalı olarak yapılmalıdır. Çok modlu oyun ve sporların hız, reaksiyon, kuvvet, denge üzerindeki etkileri çeşitli araştırmalarda ortaya konulmuştur (Sever ve ark. 2016).

Korkusuz (2019), 12-14 yaş grubu öğrenciler üzerinde yaptığı bir çalışmada ise hemsball oynayanların motor beceri, dikkat, denge ve sırt-bacak kuvvet gelişimlerinde artış olduğunu bildirmektedir.

Sever ve ark. (2016) "8 haftalık hemsball antrenmanının denge, reaktif çeviklik ve alt ekstremite gücüne etkisi" isimli çalışmalarında; yaş ortalaması 8.82 olan (50 kişi) ilkökul öğrencilerine 8 hafta Hemsball oynatılmış ve çalışma sonunda statik ve dinamik dengeleri ölçülmüş. Sonuç olarak; Hemsball antrenmanları çocukların statik ve dinamik dengelerini istatistiksel olarak olumlu yönde geliştirdiğini bulmuşlardır.

Todorova ve ark. (2014) Engelli bireyler üzerinde yaptıkları bu çalışmada, düzenli hemsball aktivitelerinin sonucunda, özel fiziksel donanım, mevcut hareket becerileri ve bazı fiziksel süreçler arasındaki bağlantının güçlendiği gözlenmiştir.

Işık (2016) 12-16 yaş grubu zihinsel engelli çocuklara uygulanan Hemsball oyun beceri gelişim programının, motor yeterlik seviyesi (denge, ikili koordinasyon ve üst ekstremit koordinasyonu) üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmada, deney grubuna dahil edilen 25 zihinsel engelli öğrenciyle 12 hafta boyunca haftada 3 gün ve günde 60 dakika Hemsball oyun beceri gelişim programı uygulanmıştır. Uygulama sonunda deney ve kontrol grupları arasında denge, ikili koordinasyon ve üst ekstremit koordinasyon ön-test ve son-test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Öncel (2021) Yaptığı araştırmada, Hemsball sporunu yapan 12-14 yaş arası öğrenciler, motor beceri gelişim düzeylerinde olumlu bir ilerleme kaydetmiştir. Hemsball sporunu yapmayan öğrencilere kıyasla, deney grubundaki öğrencilerin dikkat ve denge testlerinde daha az hata yaptıkları ve sırt-bacak kuvveti gelişiminde daha etkili oldukları gözlenmiştir.

Şüyün (2021) Yaptığı çalışmada, odak noktası, 12-13 yaş aralığındaki erkek çocukların denge becerileri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen 6 haftalık bir Hemsball egzersiz programıdır. Haftada 3 gün boyunca uygulanan bu program, Hemsball sporu yapmayan erkek çocuklara göre denge becerilerinde olumlu bir artış sağlamıştır.

Hemsball oyunu beceri geliştirme programının 12-16 yaş grubundaki hafif ve orta düzeyde zihinsel engelli toplam 50 (25 deney grubu, 25 kontrol grubu) çocukların motor yeterlilik (denge, iki taraflı koordinasyon, üst ekstremit koordinasyonu) düzeylerine etkisinin incelendiği araştırmada; kontrol grubuna herhangi bir antrenman yapılmazken, deney grubundaki öğrencilere 12 hafta boyunca haftada 3 gün, günde 60 dakika temel hemsball antrenman programı içeren uygulamalar yapılmıştır. Çalışma sonucunda hemsball oyunu beceri geliştirme programı uygulamasının deney ve kontrol grubu arasında ön test ve son test sonuçlarına göre; kontrol grubu denge düzeylerinde ön test ve son test arasında anlamlı fark bulunmazken ($p > 0.05$), deney grubu denge düzeylerinde ön test ve son test arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu çalışma hemsball temel antrenman programının tüm motor yeterlilik testleri (denge, iki taraflı koordinasyon, üst

ekstremiteler koordinasyonu) açısından orta düzeyde zihinsel engelli bireylerde hafif zihinsel engelli bireylere göre daha etkili olduğunu bildirmişlerdir (Işık ve Zorba 2020).

Türkiye Herkes İçin Spor Federasyonu ve İstanbul Aydın Üniversitesi'nin ortak çalışmasıyla gerçekleştirilen araştırmada, ilköğretim çağındaki öğrenciler iki farklı gruba, yani deney grubu ve kontrol grubu olarak ayrıldı. Deney grubu öğrencilere 8 hafta boyunca yoğun Hemsball antrenmanları verilirken, kontrol grubu öğrencileri herhangi bir müdahale almamıştır. Denge değerleri, her iki grubun da başlangıç ve sonuç ölçümleri arasında karşılaştırılarak değerlendirildi. Denge ölçümleri için Stork denge testi kullanıldı. Araştırmanın sonuçlarına göre, deney grubunda yapılan Hemsball antrenmanlarının denge becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu gözlemlendi. Kontrol grubunda ise herhangi bir anlamlı değişiklik tespit edilmedi (Sever 2017).

Çalışmamızda genç bocce sporcularında 8 haftalık hemsball antrenman uygulamasının statik ve dinamik denge gelişimlerini pozitif yönde geliştirdiği tespit edildi. Bocce antrenmanına ek olarak uygulanan hemsball antrenmanının deney grubu bulguları ile yapılan literatür bilgileri karşılaştırıldığında, elde edilen sonuçlar birçok çalışmanın sonucu ile olumlu yönde benzerlik gösterdiği görülmektedir.

5.3. Hemsball Antrenman Programının Punto (Hedefe Yaklaşma) Skoru Gelişimine Etkisinin Değerlendirilmesi

- Tablo 4.4'te "punto skoru" değişkeni incelendiğinde, deney grubunun öntest ve sontest karşılaştırmalarında $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Kontrol grubunda ise herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Bocce bir strateji sporu olmasının yanı sıra atış becerisini de içermektedir. Bocce sporu yapılırken hedef topun başlangıçta nereye konulacağı, şutların hangi hızda ve yönde atılacağını hesaplayıp uygulamak gerekir. Bocce oyununda oyuna başlayan takım önce pallinoyu atar. Atılan veya yuvarlanan topun, pallinoya yakın olmasını bocce oyununun amacını oluşturmaktadır. Topların bitiminde kazanan takımın pallinoya en yakın kaç topu varsa o kadar puan almaktadır. Bocce oyununda sporcunun yaklaştırma atışı yapması gereken yerde vurma atışı yapması, atış yaparken topu istediği doğrultuda ve hızda atamaması takıma başarısızlığı getirecektir. Burada sporcunun duruş pozisyonu baskın el,

bacak ve göz koordinasyonu önem arz etmektedir. (Arslan 2018). Bocce'de başarılı olmak için topu fırlatırken dengeyi kaybetmemek önemlidir (Sayers ve ark. 2015). Top atışı sırasında ön-arka sallanmada vücut pozisyonunun kontrolünde dengein sağlanması çok önemlidir (Bronikowska ve ark. 2011).

Tükenmez (2018) Denge antrenmanlarının bocce/raffa kategorisinde ki punto skoru üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla 8 hafta süren çalışmasının sonunda; Bocce antrenmanlarına ek olarak en az 30 dakikalık statik ve dinamik denge antrenmanları sporcuların denge koordinasyonlarını geliştirmenin yanında punto isabetlilik oranına da önemli katkılar sağladığını bildirmektedir. Ayrıca çalışma verilerinde, punto isabetlilik oranı üzerinde dinamik denge antrenmanları yaklaşık %23, statik denge antrenmanları ise %3 etkili olduğunu, dolayısıyla; yapılan bu çalışma sonucunda denge antrenmanlarının bocce başarısı üzerinde önemli bir etken olduğu sonucuna varmıştır.

İşitme Engelli Çocuklarda Hemsball Atışının İnce Motor Beceriye Etkisi isimli çalışma sonucunda; hemsball atış tekniklerinin işitme engelli çocukların ince motor hassasiyeti, ince motor entegrasyonu ve el becerisi olmak üzere ince motor yeterlilik düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu, ayrıca hemsball atış tekniklerinin motor beceriye etkisinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği ve yapılan uygulamanın hem kız hem de erkek çocuklar üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir (Işık ve Kılınç 2021).

Çalışmamızda genç bocce sporcularında 8 haftalık hemsball antrenman uygulamasının punto (hedefe yaklaşma) skoru performansını pozitif yönde geliştirdiği tespit edildi. Bocce antrenmanına ek olarak uygulanan hemsball antrenmanı deney grubunun bulguları literatür bilgileri ile karşılaştırıldığında elde edilen sonuçların birçok çalışmanın sonuçları ile olumlu yönde benzerlik gösterdiği görülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Çalışmamızda genç bocce sporcuları deney grubuna 8 hafta süresince uyguladığımız hemsball antrenman uygulamasının statik denge ölçüm sonuçlarına göre; statik denge değişkenlerinin büyük çoğunluğunda deney grubunun öntest ve sontest karşılaştırmalarında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Kontrol grubu ve gruplar arası karşılaştırmalarda herhangi bir istatistiki farklılığa ($p>0.05$) rastlanmamıştır.

Hemsball antrenman uygulamasının dinamik denge değişkenlerinin büyük bir kısmında deney grubunun öntest ve son test karşılaştırmalarında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulundu. Kontrol grubu ve gruplar arası karşılaştırmalarda herhangi bir istatistiki farklılığa ($p>0.05$) rastlanmamıştır.

Punto (hedefe yaklaşma) skoru ölçümlerine ait veri analiz sonuçlarına göre; punto skoru değişkeni deney grubunun ön test ve son test karşılaştırmalarında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Kontrol grubunda ise herhangi bir farklılığa rastlanmadı. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise herhangi bir istatistiki farklılığa ($p>0.05$) rastlanmamıştır. Sonuç olarak; hemsball antrenman uygulamasının genç bocce sporcularında statik ve dinamik denge ile punto (hedefe yaklaşma) skoru performanslarına pozitif yönde katkı sağlayacağı kanaatine varılmıştır.

6.2. Öneriler

Denge ve atış becerisi, bocce sporunda olduğu kadar benzer sporlar branşları içinde aranan önemli motorik özelliklerden biridir. Literatür incelendiğinde, denge ve atış becerisi için çok sayıda çalışma olmasına rağmen, bu becerilerin geliştirilmesi için farklı antrenman programları uygulanmakta ve çeşitli materyallerden faydalandığı görülmektedir. Bizde yapılacak başka çalışmalara katkı sunmak amacıyla önerilerimiz;

- Denge ve atış becerilerinin gelişimi için hazırlanacak antrenman programının süresi ve şiddeti, cinsiyet, yaş vb. birçok değişkene göre düzenlenerek, hata payını en aza indirmek için popülasyon bakımından daha geniş çalışmalara yer verilmelidir.

- Denge ve atış becerilerinin için ilgili sporlarda denge antrenmanlarına erken yaşlarda başlanılarak; sıklık, süre ve yoğunlukları düzenlenebilir.
- Farklı antrenman programları ve çeşitli materyaller kullanılarak denge ve atış antrenmanları çeşitlendirilebilir.



KAYNAKLAR

Ackland TR, Elliott BC and Bloomfield J. (2009). *Applied Anatomy and Biomechanics in Sport*. 2nd Edition, Champaign, IL: Human Kinetics, 70-81 p.

Aksu S. (1994) Denge Eğitiminin Etkilerinin Postural Stres Testi ile Değerlendirilmesi. Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabiliyasyon Programı, Ankara, 26 s.

Akyüz Ö, Çoban C, Dilber AO, Ergün Z. Taş M, Işık Ö ve Akyüz M. (2016). İşitme Engellilerde Statik Denge Düzeylerinin Belirlenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 110-116.

Altay F. (2001). Ritmik Jimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Ankara, 127,128,129,130 s.

Arslan L. (2018). Yetişkin Gençler Türkiye Bocce Şampiyonasına Katılan Takımların Başarı Düzeyleriyle Denge ve Fiziksel Aktivite Seviyelerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi On dokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Samsun, 38 s.

Arslanoğlu E, Aydoğmuş M, Arslanoğlu C ve Şenel Ö. (2010). Badmintoncularda Reaksiyon Zamanı ve Denge İlişkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4 (2),131-136.

Assaiante C, Mallau S, Viel S, Jover M and Schmitz C. (2005). Development of Postural Control in Healthy Children: A Functional Approach. *Neural Plasticity*, 12 (2-3), 109-118.

Atılğan OE. (2013). Effects of Trampoline Training On Jump, Leg Strength, Static and Dynamic Balance of Boys. *Science of gymnastics journal*, 5 (2), 15.

Avcı P, Kılınçarslan G ve Bayrakdar A. (2022). “Hey, Hemsball’ü Duydunuz mu?” Yeniliğe Yolculuk: Nitel Bir Çalışma. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 320-333.

Babic J, Karcnik T ve Bajd T. (2001) Stability Analysis of Four Point Walking, *Gait Posture*, 14, 56-60.

Balan V, Gherghel C, Mares GA, Corbeanu M and Mujea AM. (2018). Technical Aspects of the Bocce Game.In Discobolul-Physical Education, *Sport and Kinetotherapy Journal*, 2 (52), 25-30.

Bayrakdar A. (2020). *Yüzücü Çocuklarda Stabil ve Stabil Olmayan Zeminlerde Yapılan Kalistenik Egzersizlerin Dengeye Etkisi*. 1. Basım, Gazi Kitabevi, Ankara, 17 s.

Benli, K. (2003). *Propriosepsiyonun Anatomi Fizyolojisi*. IX. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi, 24-26 Ekim, Nevşehir, s. 80-81.

Boccolini G, Brazziti A, Bonfanti L and Alberti G. (2013). Using Balance Training to Improve the Performance of Youth Basketball Players. *Sport Scien For Health*, **9** (2), 37-42.

Bohannon RW. (1997). Reference Values For Extremity Muscle Strength Obtained By Hand-Held Dynamometry From Adults Aged 20 to 79 Years. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **78** (1), 26-32.

Bompa TO and Haff GG. (2017) *Dönemleme: Antrenman Kuramı ve Yöntemi (Periodization: Theory and Methodology of Training)*, Çeviri: Tanju Bağrgan, Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara, 21-27 s.

Brauer SG, Neros C and Woollacott M. (2008) Balance Control In The Elderly: Do Masters Athletes Show More Efficient Balance Responses Than Healthy Older Adults? *Aging Clin Exp Res*, **20** (5), 406-11.

Bronikowska M, Bronikowski M and Schott N. (2011). You Think You Are Too Old To Play?" Playing Games and Aging. *Human Movement*, **12** (1), 24–30.

Chaudhari A and Andriacchi TP. (2006). The Mechanical Consequences of Dynamic Frontal Plane Limb Alignment for Non-Contact Acl Injury. *Journal of Biomech*, **39** (2), 330-338.

Coutinho RX and Acosta MA. (2009). Male Environments Of Third Age. *Ciência & Saúde Coletiva*, **14** (4), 1111-18.

Dawson N, Dzurino D, Karleskint M and Tucker J. (2018). Examining The Reliability, Correlation, And Validity Of Commonly Used Assessment Tools To Measure Balance. *Health Sci Rep.*, **27** (12), 1-8.

Deoreo KD and Wade MG. (1971) Dynamic And Static Balancing Ability Of Preschool Children. *J Motr Behav*, **3** (4), 326-35.

DiDomenico A and Nussbaum MA. (2005). Interactive Effects of Mental and Postural Demands on Subjective Assessment of Mental Workload and Postural Stability. *Safety Science*, **43** (7), 485-495.

Eler S, Yıldırım İ ve Sevim Y. (1999) Bir Sezonluk Antrenman Periyotlaması Boyunca Üst Düzey Erkek Hentbolcuların Bazı Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **4** (3), 25-34.

Emily A and Keshner PT. (2000). *Postural Abnormalities in Vestibular Disorders Chapter: 3.* Herdman SJ, Wolf SL, Second Edition, FA. Davis Company, Philadelphia, 52-8 p.

Emery CA, Cassidy JD, Klassen TP, Rosychuk RJ and Rowe BH. (2005). Development Of A Clinical Static And Dynamic Standing Balance Measurement Tool Appropriate For Use In Adolescents. *Physical therapy*, **85** (6), 502-514.

Erkmen N, Suveren S, Göktepe AS ve Yazıcıoğlu K. (2007). Farklı Branşlardaki Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması, *Spormetre*, **5** (3), 115-122.

Febrianingrum PS and Diana D. (2021). The Enhancement of Children's Gross Motor Skill of Group A Through Bocce Games. *Early Childhood Education Papers*, **10** (2), 145-150.

Ferdjallah M, Harris GF, Smith P and Wertsch JJ. (2002). Analysis Of Postural Control Synergies During Quiet Standing in Healthy Children and Children With Cerebral Palsy. *Clinical Biomechanics*, **17** (3), 203-210.

Ganong FW. (1995). *Tıbbi Fizyoloji, Barış Kitabevi*, Çeviri Editörü: A. Doğan, İstanbul, 85-121 s.

Geuze RH. (2003). Static Balance and Developmental Coordination Disorder. *Human Movement Science*, **22** (4-5), 527-548.

Gönülateş S ve Altınay M. (2018). *Her Yaş İçin Spor Hemsball*. 1. Basım, Akademisyen Kitabevi, Ankara, 1-108 s.

Guskiewicz KM and Perrin DH. (1996). Research and Clinical Applications Of Assessing Balance. *Journal of Sport Rehabilitation*, **5** (1), 45-63.

Guyton AC and Hall JE. (1996). *Tıbbi Fizyoloji (Textbook of Medical Pysiology)*. Baskı. Çeviren: Çağlayan, B, Nobel Tıp Kitapevleri Ltd. ğti, Ankara, 621 s.

Günay M, Şıktar EL ve Şıktar ER. (2018). *Antrenman Bilimi*. Ankara: Gazi Kitabevi, 4-35, 95-110 s.

Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ ve Şıktar E. (2019). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçüm Testleri*. Ankara: Gazi Kitabevi, 48 – 53 – 83 – 678 – 970 s.

Gür F ve Ersöz G. (2017). Kor Antrenmanın 8-14 Yaş Grubu Tenis Sporcularının Kor Kuvveti, Statik ve Dinamik Denge Özellikleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi. *Spormetre*, **15** (3), 129-138.

Haff GG, Whitley A and Potteiger JA. (2001). A Brief Review: Explosive Exercises and Sports Performance. *Strength & Conditioning Journal*, **23** (3), 13.

Haynes W. (2004). Core Stability And The Unstable Platform Device. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **8** (2), 88-103.

Hazar F ve Taşmektepligil MY. (2008). Puberte Öncesi Dönemde Denge ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *Spormetre*, **5** (1), 9-12.

Horak FB. (1987). Clinical Measurement Of Postural Control in Adults. *Phys Ther*, **67**, 1881-85.

Horak FB, Nashner, LM and Diener HC. (1990). Postural Strategies Associated With Somatosensory And Vestibular Loss. *Exp Brain Res*, **82**, 167-177.

Horswill CA, Miller JE, Scott JR, Smith CM, Welk G and Handel VP. (1992). Anaerobic and Aerobic Power İn Arms and Legs Of Elite Senior Wrestlers. *International Journal of Sports Medicine*, **13** (08), 558-561.

Hrysomallis C. (2011)), Balance Ability and Athletic Performance, *Sports Medicine*, **41** (3), 221–232.

Irrgang JJ, Whitney SL and Cox ED. (1994) Balance and Proprioception For Rehabilitation Of The Lower Extremity. *J Sport Reh*, **3** (1), 68-83.

Işık M. (2016). Zihinsel Engelli Çocuklarda Hemsball Oyun Becerilerinin Motor Yeterlik Sonuçlarına Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara, 81 s.

Işık M and Zorba E. (2020). The Effects Of Hemsball On The Motor Proficiency Of Students With Intellectual Disabilities. *International Journal of Developmental Disabilities*, **66** (2), 104-112.

İnal S. (2004). *Spor Biyomekaniği Temel Prensipler*, 1. Basım Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 15-28 s.

Kioumourtzoglou E, Derri V, Mertzanidou O and Tzetzis G. (1997) . Experience With Perceptual and Motor Skills in Rhythmic Gymnastics, *Perceptual and Motor Skills*, **84** (3), 1363–1372.

Korkusuz S. (2019). Fiziksel Etkinlik ve Dikkat Eğitimi Uygulamalarının Zihinsel Engelli Öğrencilerin Motor Beceri, Görsel Bellek, Algı ve Dikkat Kullanımına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı, Uşak, 104 s.

Kurt A. (2007). Düzenli Egzersizin İşitme Engelli ve Normal Bireylerde Denge Parametreleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Kayseri, 36 s.

Leavey V. (2006). *The Comparative Effects of a Six-Week Balance Training Program, Gluteus Medius Strength Training Program, and Combined Balance Training*, USA: Universidad West Virginia.

Lelard T and Ahmaidi S. (2015) Effects of Physical Training On Age-Related Balance and Postural Control. *Neurophysiol Clin*, **45** (4), 357-69.

Lohman TG, Roche AF and Marorell R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Human Kinetics Books, Illionis, 72 pp.

Massiaon J, Alexandrov A and Vernazza S. (1998). *Coordinated Control Of Posture And Movement: Respective Role Of Motor Memory and External Constraints*. In: *Latash 61 ML, eds, Progress in Motor Control*. 1st ed. Pennsylvania: Human Kinetics, 141-147 p.

McGrath A and Cassell E. (2002). Rolling İnjuries Out Of Lawn Bowls. *Monash University Accident Research Centre*, **138**, 40-45.

Mohammadi V, Alizadeh M and Gaieni A. (2012). The Effects Of Six Weeks Strength Exercises On Static And Dynamic Balance Of Young Male Athletes. *Procedia Socialand Behavioral Sciences*, **31**, 247- 250.

Moraru C, Neculaeş M and Hodorca RM. (2014). Comparative study on The balanceability İn Sporty and un sporty children. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, **116**, 3659-3663.

Morioka S and Yagi F. (2004), Influence Of Perceptual On Standing Posture Balance, Repeated Training For Handless Discrimination Of Foot Sole. *Gait Posture*, **20** (1), 36-40.

Muratlı S. (2003). *Çocuk ve Spor Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla*. 1. Basım, Nobel Basımevi, Ankara, 201-219 s.

Nashner LM. (2014). *Practical Biomechanics and Physiology of Balance*. Balance function assessment and management, 431 p.

Nichols DS, Glen, TM and Hutchinson KJ. (1995). Changes İn The Mean Center Of Balance During Balance Testing İn Young Adults. *Physical Therapy*, **75** (8), 699-706.

Okubo J, Watanable I and Takeya T. (1979). Influence Of Foot position and Visual Field Condition İn The Examination Of Equilibrium Function and Sway Of Centre Of Gravity İn Normal Persons. *Agressologie*, **20**, 127-132.

Okudur A ve Sanioğlu A. (2012). 12 Yaş Tenisçilerde Denge ile Çeviklik İlişkisinin İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **14** (2), 165-170.

Öncel E. (2021). 12 Haftalık Hemsball Eğitiminin 12-14 Yaş Grubu Öğrencilerin Motor Gelişimlerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Van, 36-37 s.

Özgürbüz C. (2013). Spor Hekimliğinde Sensorimotor Sistem. *Spor Hekimliği Dergisi*, **48** (3), 91-99.

Pagnoni M. (2010). *The Joy of Bocce. 3rd Edition. Authur House*. **1** (29), 59-62.

Perrin PP, Gauchard GC, Perrot C and Jeandel C. (1999). Effects Of Physical And Sporting Activities On Balance Control İn Elderly People. *Br J Sport Med*, **33**, 121-26.

Posturology and Stabilometry. (2003). Postural Equilibrium System User Guide. *Acta Biomedica*, **88**, 11-16.

Preedy VR. (2012). *Handbook Of Anthropometry, 1th ed. Physical Measures Of Human Form İn Health and Disease*. New York, Springer Science & Business Media, 1132-38 p.

Riemann BL and Guskiewicz KM. (2000). *Contribution of Peripheral Somatosensory System to Balance and Postural Equilibrium*. in: *Proprioception and Neuromuscular Control İn Joint Stability*. Lephart SM, Fu FH, Eds. Champaign, IL, Human Kinetics, 37-51 p.

Riemann BL and Lephart SM. (2002). The Sensorimotor System, Part I: The Physiologic Basis of Functional Joint Stability. *Journal of Athletic Training*, **37** (1), 71.

- Sarıkaya M.** (2022). *12-14 Yaş Kadın Taekwondocularıda Bosu Egzersizlerinin Biyomotor Özelliklere Etkisi*. 1.Basım, Efe Akademi Yayınları, İstanbul, 55-85 s.
- Sayers MG, Tweddle ALand Morris J.** (2015). Balance Control During The Delivery Stride İn Competitive Older Age Lawn Bowlers. *J. Aging Phys Act.*, **23** (1), 34-39.
- Sayın M.** (2011). *Hareket ve Beceri Öğretimi*. Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara, 132 s.
- Sever O.** (2017). *Hembsball*. E. Zorba (Ed.)1. Baskı, Akademisyen Kitabevi, Ankara, 87-108 s.
- Sever O, Gönülates S, Bayrakdar A, Zorba E, Gerek Z ve İpekoğlu G.** (2016). The Effect Of 8-Week Hembsball Training On Balance, Reactive Agility and Lower Extremity Strength. *TurkishJournal of Sport and Exercise*, **18** (3), 78-83.
- Sevim Y.** (2002). *Basketbolda Teknik Taktik Antrenman*. 2. Basım, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 7-22 s.
- Singer R.** (1980). *Motor Learning and Human Performance*. Mac Millan CO, 199-214 p.
- Sood V, Ahmad W and Chavan BS.** (2016). Effect of Bocce Game on Developing Visual Motor Integration among Children with Intellectual Disability. *Journal of Disability Management and Rehabilitation*, **2** (2), 54-58.
- Sparto PJ, Redfern MS, Jasko JG, et al.,** (2006). The İnfluence Of Dynamic Visual Cues For Postural Control İn Children Aged 7–12 Years. *Experimental Brain Research*, **168**, 505-516.
- Spiridus WW.** (1995). *Balance Posture And Locomotion İn: Physiocal Dimensions of Aging*. Human Kinetics Champaing, İllionis, 152-185 p.
- Şentuna M, Toros T, Akay E and Serter K.** (2020). Hembsball An Educational Tool As Reaction Speed And Balance Based For Everyone. Sports Sciences With Different Perspectives. 1st edition, Livre de Lyon, 69009, Lyon, France. 47-60 p.
- Şimşek D, Ertan H, Sugötüren M ve Mülazımoğlu Ballı Ö.** (2011) Posteroural Kontrol Ve Spor: Spor Branşlarına Yönelik Posteroural Sensör-Motor Stratejiler Ve Posteroural Salınım. *Spormetre*, **9** (3), 81-9.
- Şimşek M ve Kesilmiş İ.** (2022). Predicting Athletic Performance From Physiological Parameters Using Machine Learning: Example Of Bocce All. *Journal of Sports Analytics*, **8**, 299-307.
- Şüyün M.** (2021). İlköğretim 12-13 Yaş Erkek Çocuklarda Hembsball Egzersizlerinin Denge ve El-Göz Koordinasyonuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Kış Sporları ve Spor Bil. Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Erzurum, 52 s.
- Todorova R, Dimkova R, Valova T and Marcheva P.** (2014). Hembsball Game and Its İnfluence on Handicapped Children's Psychopsysical Condition and The Familys' Opinion. *International Journal of Science Culture and Sport*, **SI** (1), 665–693.

Tuğlu B. (2016). The Development Process Of Hemsball According To The Views Of Hemsball Coaches. *International Journal of Educational Research Review*, **1** (2), 34-41.

Tükenmez M. (2018). Denge Antrenmanlarının Bocce Raffa Oyuncularında Yaklaşma (Punto) İsabetlilik Oranına ve Denge Koordinasyon Üzerine Etkisi (İstanbul Esenyurt İlçesi Örneği). Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul, 37-38, 62-63 s.

Türkiye Bocce, Bowling ve Dart Federasyonu. (2023). <https://tbbdf.gov.tr/tarihce>. Türkiye Bocce, Bowling ve Dart Federasyonunun resmi internet sitesinden erişilmiştir. Erişim Tarihi 03.05.2023.

Türkmen M. (2011). Çim Topu, Petank, Raffa ve Volo Oyun Sistemleriyle; Bocce Tanımlar, Tarihçe ve Oyun Kuralları. 1. Baskı, Neyir Yayınları, Ankara 11-41 s.

Winter DA, Patla AE and Frank JS. (1990). *Assessment of Balance Control In Humans. Med Prog Technol*, **16** (1-2), 31-51.

Yapıcı FE. (2019). Hemsball Oyun Becerilerinin Ortaokul Öğrencilerinin Dikkat Düzeylerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 15-26 s.

Zemkova E. (2009) Postural Sway Response To Different Forms Of Resistance Exercise. *Int J App Sports Sci*, **21** (2), 64-75.

Zemkova E. (2014) Significantly and Practically Meaningful Differences In Balance Research. *Sports Med*, **44** (7), 879-86.

EKLER

Ek 1. Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Kararı

	BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARARLARI	
Toplantı Tarihi: 18/10/2022 Toplantı Sayısı: 22/18		
Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Prof.Dr. Enis KARABULUT başkanlığında 18.10.2022 tarihinde Salı günü saat 14.00'de aşağıda imzaları bulunan üyelerin katılımlarıyla toplanarak, gündemdeki konular görüşülmüş ve aşağıdaki kararlar alınmıştır. KARAR 10: Spor Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi Doç.Dr. Gökmen KILINÇARSLAN (Sorumlu Araştırmacı) ve Yüksek Lisans Öğrencisi Bayram ŞİMŞEK'in "Bocce Sporcularında Hemsball Antrenmanının Denge ve Punto (Hedefe Yatkınlık) Skoruna Etkisi" konulu çalışmalarının etik olarak uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.		
BAŞKAN	Prof. Dr. Enis KARABULUT	İMZA
ÜYE	Prof. Dr. Bahri PATİR	İMZA
ÜYE	Prof. Dr. Aydın GİRGIN	İMZA
ÜYE	Prof. Dr. Abdurrahman GÖL	İMZA
ÜYE	Prof. Dr. Erdal KAYGUSUZUOĞLU	İMZA
ÜYE	Prof. Dr. Hayati YÜKSEL	İMZA
ÜYE	Prof. Dr. Mehmet Nuri AÇIK	İMZA