

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**KIŞ SPORLARINDA SEÇİLMİŞ BRANŞLARDAKİ
SPORCULARIN STATİK VE DİNAMİK DENGE
PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**Hazırlayan
Samet SİTTİ**

**Danışman
Doç. Dr. Hürmüz KOÇ**

Yüksek Lisans Tezi

**Haziran 2013
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**KIŞ SPORLARINDA SEÇİLMİŞ BRANŞLARDAKİ
SPORCULARIN STATİK VE DİNAMİK DENGE
PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**Hazırlayan
Samet SİTTİ**

**Danışman
Doç. Dr. Hürmüz KOÇ**

Yüksek Lisans Tezi

**Haziran 2013
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı-Soyadı: Samet SİTTİ

İmza :


YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Kış Sporlarında Seçilmiş Branşlardaki Sporcuların Statik ve Dinamik Denge Performanslarının Karşılaştırılması” adlı **Yüksek Lisans Tezi**, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.



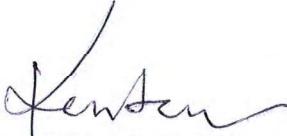
Hazırlayan

Samet SİTTİ



Danışman

Doç.Dr.Hürmüz KOÇ



Anabilim Dalı Başkanı

Prof.Dr.Kenan AYCAN

Doç.Dr.Hürmüz KOÇ danışmanlığında **Samet SİTTİ** tarafından hazırlanan “**Kış Sporlarında Seçilmiş Branşlardaki Sporcuların Statik ve Dinamik Denge Performanslarının Karşılaştırılması**” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri** Anabilim Dalı **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

28.1.06/2013

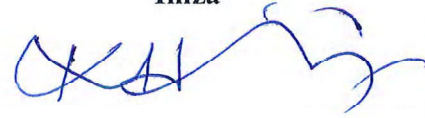
JÜRİ

Danışman : Doç.Dr.Hürmüz KOÇ

Üye : Doç.Dr.Ahmet ÖZTÜRK

Üye : Doç.Dr.Nazmi SARITAŞ

İmza

**ONAY**

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulununtarih ve.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Prof.Dr. Saim ÖZDAMAR
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışma sürecimin başından sonuna kadar yanımda olan yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen, akademik çalışmalarda ışık tutan, değerli danışmanım Doç. Dr. Hürmüz KOÇ'a

Yüksek lisansa başvurup akademik anlamda ve branşımda kendimi geliştirmemde bana ışık tutan Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Öğretim Görevlisi değerli hocam Yrd.Doç. Dr. Metin POLAT'a

Sporcuların ölçümlerinin alınmasında yardımcı olan ve bu çalışma süresinde bana destek olan değerli arkadaşım; Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Zafer MURT'a,

Bu araştırmaya gönüllü olarak katılan Türkiye Kayak Federasyonu Türkiye Şampiyonasına katılan alp disiplini,kuzey disiplini ve snowboard branşlarındaki bütün sporculara,

Araştırma için imkânlarından ve araç gereçlerinden yararlandığım Erciyes Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Müdürlüğüne,

Hiçbir zaman desteğini esirgemeyen eşime, yaşamım boyunca beni büyüten, okutan, her zaman destekleyen ve bu zamana gelmemi sağlayan canım AİLEM'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Samet SİTTİ

**KIŞ SPORLARINDA SEÇİLMİŞ BRANŞLARDAKİ SPORCULARIN STATİK VE DİNAMİK
DENGE PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Samet SİTTİ

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi, Haziran 2013

Danışman: Doç. Dr. Hürmüz KOÇ

ÖZET

Bu çalışma, seçilmiş kış sporları branşlarındaki alp disiplini, kuzey disiplini ve snowboard branşlarındaki sporcuların statik ve dinamik denge performanslarını karşılaştırmak amacı ile yapıldı. Çalışmaya, Türkiye Kayak Federasyonunun düzenlemiş olduğu Türkiye Şampiyonasına katılmaya hak kazanan 12-15 yaş aralığında 20 alp disiplini, 20 kuzey disiplini ve 20 snowboardcu olmak üzere 60 sporcu gönüllü olarak katıldı. Çalışmaya katılan sporculardan, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, statik ve dinamik denge ölçümleri alındı. Vücut kitle indeksi (VKİ); çalışmaya katılan deneklerden alınan vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri, $VKI = \frac{\text{vücut ağırlığı (kg)}}{\text{boyun uzunluğu (m}^2\text{)}}$ formülü ile hesaplandı. Statik denge, Flamingo Denge Testi ile ölçüldü. Dinamik denge Yıldız Denge Testi (YDT) ile ölçüldü. Grupların karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Çoklu karşılaştırma testi olarak Tukey testi kullanıldı. $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi. Çalışma sonucunda, gruplar arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve antrenman yaşı değerleri nümerik olarak birbirinden farklılık gösterse de, istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi ($p > 0.05$). Gruplar arasında statik denge performansına ait değerlerde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($p > 0.05$), Dinamik denge performansı değerlerinde ise alp kayakçıları ile snowboardcular arasında anlamlı bir farkın olmadığı ($p = 0,05$), kuzey disiplin kayakçıları ile alp kayakçıları ve snowboardcular arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edildi ($p = 0,001$). Sonuç olarak, kış sporlarıyla uğraşan alp ve kuzey disiplini kayakçıları ve snowboardcuların statik ve dinamik denge performansları karşılaştırıldığında, grupların statik denge skorlarının arasında farkın olmadığı, dinamik denge performansı ise kuzey disiplini yapan sporculara göre alp disiplini ve snowboard yapan sporcuların daha iyi olduğu görüldü. Bu sonuçta gösteriyor ki, kış sporlarında süratin dominant olduğu alp kayakçıları ile snowboardcularda denge performansı da yüksektir. Denge performansın yüksek düzeyde olması uygulanan antrenman programına ve yarışmalara bağlı olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Kış Sporları, Kayak, Denge

**THE COMPARITION OF THE STATIC AND DYNAMIC BALANCE
PERFORMANCE OF ATHLECTS DOING SELECTED WINTER SPORTS
Samet SİTTİ**

**Erciyes University, Graduate School of Health Sciences
Department of Physical Education and Sport
M.Sc. Thesis, June 2013
Supervizör: Assist. Prof. Hürmüz KOÇ**

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the static and dynamic balance performance of athletes doing winter sports including alpine discipline and Nordic discipline and snowboard. The study performed with total 60 volunteered athletes (20 athlete from each winter sport) who were selected by Turkish Ski Federation to participate Turkey Ski Championships between the ages of 12-15. Heights, body weight, body mass index, static and dynamic balances of athletes were measured. Body mass index (BMI) were calculated by using formula ($BMI = \text{body weight (kg)} / \text{height (m}^2\text{)}$) after doing body weight and height measurements. Static balance was measured by Flamingo Balance Test. Dynamic test was measured by balance Star Balance Test (SBT). To compare teams one-way variance analysis was used. Tukey test was used for multiple comparisons. p value of <0.05 was considered as significant. Although numerical values vary from each other between the groups for height, body weight, body mass index, and training age, there were no statistically significant differences ($p > 0.05$). There was no statistically significant difference between the values of static balance performance of the groups ($p > 0.05$). While the dynamic balance performance values between alpine discipline skiers and snowboarders were not significant ($p = 0.05$), significant difference was found between skiers of Nordic discipline and alpine discipline and snowboarders ($p = 0.001$). As a result, when compared scores of static and dynamic balance performance of skiers of alpine discipline, Nordic discipline and snowboarders, there was no difference between the groups for static balance scores. Alpine discipline skier and snowboarding athletes found to be better performing compare to Nordic discipline athletes as a results of dynamic balance performance. This result shows that speed needed winter sports like alpine discipline and snowboard, athletes showed high stability performance. We think that having a high level of performance gained from applied training program, and organized competition.

Keywords: winter sport, balance, ski

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa no</u>
İÇ KAPAK	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI.....	iii
KABUL VE ONAY SAYFASI	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLO, ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ	x
KISALTMALAR	xi
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER	4
2.1. KAYAK SPORUNUN TARİHİ GELİŞİMİ.....	4
2.1.1. Dünyada Kayak	4
2.1.2. Türkiye’de Kayak	8
2.1.3. Ülkemizdeki Kayak Merkezleri.....	9
2.2 DENGİ VE POSTURAL KONTROL.....	10
2.2.1. Statik Denge	11
2.2.2. Dinamik Denge.....	12
2.2.3. Dengenin Biyomekaniği.....	12
2.2.4. Dengenin Fizyolojisi	13
2.2.5. Visual (Görsel) Sistem.....	14
2.2.6. Vestibüler (İşitsel) Sistem.....	15
2.2.7. Somatosensörük Sistem	16
2.3. Dengeyi Devam Ettirmek İçin Hareket Stratejileri	17
2.4. Dengeyi Etkileyen Faktörler.....	19
2.5. Sportif Performans Açısından Dengenin Önemi.....	20
2.6. Denge Antrenmanı.....	21
2.7. KIŞ SPORLARINDA PERFORMANSI ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	23
2.7.1. İçsel Faktörler	23
2.7.2. Dışsal Faktörler.....	23

	<u>Sayfa no</u>
2.8.KIŞ SPORLARINDA PERFORMANSI ETKİLEYEN BAZI ÖNEMLİ FAKTÖRLER	24
2.8.1. Yaş.....	24
2.8.2. Cinsiyet	24
2.8.3. Kinantropometrik özellikler.....	24
2.8.4. Genetik.....	25
2.8.5. Antrenman Yaşı.....	25
2.8.6. Sezon planlanması	25
2.8.7. Psikolojik faktörler.....	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1. DENEKLER.....	26
3.2. ÖLÇÜM METODLARI	26
3.2.1.Boy Uzunluk Ölçümü	27
3.2.2. Vücut Ağırlık Ölçümü.....	27
3.2.3. Vücut Kitle İndeksi	27
3.2.4. Denge Testleri	27
3.2.4.1. Statik Test.....	27
3.2.4.2. Dinamik Test	27
3.3.VERİLERİN ANALİZİ.....	29
4.BULGULAR	30
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	37
6.KAYNAKLAR	44
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLO, ŞEKİL, RESİM VE GRAFİK LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 4.1. Müsabakalara Katılan Tüm Sporcuların Değerleri	30
Tablo 4.2. Fiziksel Özelliklere Ait Dağılım.....	31
Tablo 4.3. Grupların Denge Performanslarına Ait Dağılım.....	35
Tablo 4.4. Antrenman Yaşlarına Göre Oluşturulan Grupların Karşılaştırılması.....	36
Şekil 2.1. İç kulağın anatomik görünümü	16
Şekil 2.2. Yerçekimi Merkezini Kontrol Etmek İçin Temel Postural Kaslar Arasındaki Bağlantının Eşleştirilmesi	18
Resim 3.1. Flamingo Denge Testi Ölçümü	28
Resim 3.2. Y Dinamik Denge Test Aleti.....	28
Resim 3.3. Y Dinamik Denge Test Ölçümü 1	28
Resim 3.4. Y Dinamik Denge Test Ölçümü 2.....	28
Resim 3.5. Farklı Bir Y Dinamik Denge Test Aleti	29
Grafik 4.1. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Yaş Dağılımları	32
Grafik4.2. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Boy Uzunluğu Dağılımları.....	33
Grafik 4.3. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Vücut Ağırlığı Dağılımları.....	33
Grafik 4.4. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının VKİ Dağılımları	34
Grafik 4.5. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Antrenman Yaşı Dağılımları.....	34
Grafik 4.6. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Statik Denge Dağılımları	35
Grafik 4.7. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Dinamik Denge Dağılımları.....	36

KISALTMALAR

F.İ.S	: Uluslararası Kayak Federasyonu
Kg	: Kilogram
Cm	: Santimetre
M	: Metre
VYY	: Vücut Yağ Yüzdesi
VKİ	: Vücut kitle indeksi
DK	: Dakika
M.Ö	: Milattan Önce
AD	: Alp Disiplini
SB	: Snowboard
KD	: Kuzey Disiplini

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde spor gelişerek büyük bir sektör haline gelmiştir. Bu gelişime paralel olarak sportif performansın önemi de giderek artmıştır. Uzun yıllardan beri sporcunun performansını en üst düzeye çıkarabilmek için birçok farklı bilimsel çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların başında branşta dominant olan teknik ve taktiğin yanı sıra fiziksel, fizyolojik ve motorik özellikler yer almaktadır. Bu sportif verimi artıran temel unsurlar içinde yer alan denge, alp disiplini kayağı, kuzey disiplini kayağı ve snowboard da çok önemli yer tutmaktadır.

Spor öğrenme, antrenman ve müsabaka sırasında yüksek seviyeli motor görevleri uygulamak, statik ve dinamik dengenin her ikisini de eş zamanlı olarak sürdürmeyi içermektedir. Bir cimnastikçinin uyguladığı bir hareket sonrasında dengesini koruyarak yere inmesi, bir futbolcunun aynı anda takım arkadaşları ve rakibinin konumunu kontrol ederek kendisine gelmekte olan topa göre doğru pozisyonu dengesini sürdürerek alabilmesi veya basketbolcunun rakiple birlikte çıktığı ribaunt sonrasında topla birlikte yere indiğinde dengesini koruyabilmesi başarılı bir performans için şarttır (1). Kış sporları da yukarıda bahsedilen branşlara benzer özelliklere sahip sporlardır. Buz bir zeminde ritmik, akıcı ve yeterince süratli bir şekilde vücudun bir taraftan diğer bir tarafa yer değiştirmesi ve de bu değişimin saniyelerle hatta saliselerle ifade edilmesi bu sporda üst düzey bir denge yeteneği gerektiğinin bir göstergesidir.

Dengenin sporsal becerilerde, iyi performans gösterenler ve göstermeyenler arasında ayırım yapılmasında bir etken olduğu ve motor becerilerin sergilendiği bedensel gelişim için pozitif yönde bir ivme kazandırdığı düşünülmektedir. Dengenin birçok sporsal becerinin başarılı sergilenmesinde yön değiştirmede, durmada, başlamada, tutma konumunda, nesneyi hareket ettirmede, vücudun belli pozisyonda korunmasında rol aldığı bilinmektedir (2).

Denge, bir çok duyuusal, motor ve biyomekaniksel bileşenlerin koordine edilen aktivitelerini içeren karmaşık bir süreçtir (3). Sporda denge iç ve dış girdilerin bütünleştirilmesini gerektirir. Denge kontrol mekanizmasının bir yada iki bölümü çalışırken sporcunun performansı doğrudan etkilenmeyebilir. Çünkü, denge ve postüral kontrol sağlama sürecinde çoklu duyu girdisi önemlidir. Normal denge muhtemelen, sporcunun yer çekimi kuvvetlerine karşı vücudu dik durumda tutabilme yeteneği ve koordinasyonun bir bileşenidir (4).

Kayak, insanoğlunun M.Ö ki yıllarda savaşma, avlanma, taşıma, haberleşme gibi ihtiyaçları doğrultusunda rastlantıya dayalı olarak buldukları ve kullandıkları bir alettir. Önceleri tahtadan yapılan kayaklar günümüzde yerini tahta, plastik, çelik ve titanyum karışımı teknolojik carving kayaklara bırakmış, dünyada ve ülkemizde kabul gören ve giderek yaygınlaşan bir performans sporu olmasına neden olmuştur (5). 20. yüzyılın başlarında ilk kez Norveç'te tanınan kayak, Türkiye'de ancak 1914 yılında ulaşmış ve ilk kez 1939 senesinde performans sporu olarak Türkiye'ye gelişmeye başlamıştır (6).

Kış sporları yapıldığı alanlara göre alp disiplini, kuzey disiplini, snowboard gibi branşlara ayrılır. Bu disiplinler her spor branşın da olduğu gibi kendi aralarında hem yapılış hem de sporcularda bulunması gereken fiziksel ve fizyolojik yönlerden birbirlerinden ayrılır (7).

Alp disiplini kayağı, ilk kez Alplerde yapıldığı için adını buradan alır. Alp disiplini kayağı yapılış biçimi bakımından birçok spor branşından zordur ve bu branşı yapan sporcuların anaerobik gücü daha ön planda olmak üzere, denge, koordinasyon, kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlik gibi motorik özellikleri çok iyi olmak zorundadır (7). Kuzey disiplini, ilk kez Norveç de ve Kuzey Avrupa ülkelerinde yapıldığı için adını buradan alır. Kuzey disiplini kayağını yapan sporcularda daha çok dayanıklılığın ve aerobik gücün öne çıkmaktadır (5) .

Snowboard, ilk kez 1960'lı yıllarda kızaklara benzer şekliyle üreilmeye başlanmış 1970'li başlarında Avrupa da yayılmaya başlamıştır. Bu branşı yapan sporcular da yine denge, kuvvet, sürat, dayanıklılık, koordinasyon gibi motorik özelliklerin bir bütün olarak çok iyi olması gerekmektedir (7).

Bu çalışma, seçilmiş kış sporları branşlarındaki alp disiplini, kuzey disiplini ve snowboard branşlarını aktif olarak spor yapan sporcuların statik ve dinamik denge performanslarını araştırmak amacı ile yapıldı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. KAYAK SPORUNUN TARİHİ GELİŞİMİ

2.1.1. Dünyada Kayak

İnsanlık tarihi kadar eski bir spor dalı olan kayak, insanoğlunun doğa ile yapmış olduğu yaşam savaşı sonucu ortaya çıkmıştır (8) .

Tarih öncesi çağlarda insanların kışın karda batmamak amacıyla, ayaklarına bağlamış oldukları çeşitli şekillerdeki ağaç parçaları, kayağın en ilkel şeklini temsil etmektedir. Tarihçesi 5000 yıl öncesine ait ilk kayaklar, dişbudak, betula ve çam ağaçlarından yapılmış olup, bunların kayganlığını arttırmak için çam ağacından yapılanların tabanları katranla, betuladan yapılan kayaklar da deriyle kaplanmıştır (9).

Çin’de 7. yüzyılda kayak sporu yapıldığına ilişkin kayıtlara rastlanmıştır. Vikinglerin 10. ve 11. yüzyıllarda kayak kullandıkları, daha sonraki tarihlerde Lapların kayak üzerinde avlandıkları bilinmektedir (5). Kayağın ilk ortaya çıktığı ve kullanıldığı bölgeler; Sibirya, Moğolistan ve Altaylardır. Daha sonra Kuzey Amerika, Balkanlar, Anadolu ve Kuzeybatı yönünde İskandinavya ile İzlanda’ya doğru yayılmıştır. 1921 yılında İsveç’te bulunan çam ağacından yapılmış ilkel kayağın 4500 yaşında olduğu saptanmıştır. Kazılar sonucu ortaya çıkarılan kayaklar 3 tiptedir (9). Güney Tipi Kayaklar: Topuklardan bağlanan, uzun ve uçları yukarı doğru kıvrık kayakların Ural’lar Orta Avrupa ve Güney Norveç’te kullanıldıkları anlaşılmıştır. Kuzey Tipi Artık Kayaklar: Altları hayvan derisiyle kaplanan bu kısa ve geniş kayaklar günümüzde Sibirya’da kullanılan kayaklara benzemektedir. Nordik Tipi Kayaklar: İlk kez

Japonya’da kullanıldığı anlaşılan bu kayakların, altları oluklu olup, iki kayak birbirine eşit değildir. (Sol kayak, sağa göre biraz daha uzundur) (9).

İlk defa bir ulaşım aracı olarak Norveç, İsveç, Finlandiya ve bazı Doğu Avrupa ülkelerinde kullanılan kayak, 15. yy.dan itibaren İsveç, Norveç, Polonya ve Rusya tarafından askeri amaçlarla kullanılmaya başlanmıştır. Askeri alanda kayak kullanımı Oslo çarpışmasından önce Norveçlilerin oluşturduğu kayaklı keşif birlikleriyle başladı. İsviçre’de 1452 kayaklı birlikler oluşturuldu. Finlandiya, Norveç, Polonya, Rusya, İsveç gibi ülkeler 15. ve 17. yüzyıla kadar savaşlarda kayakları kullandılar. İlk kayak kitabı 1733 Norveçliler için rütbeli bir asker tarafından yazıldı. 1767 ilk kez para ödüllü askeri kayak yarışmaları düzenlendi. Kayak sporu 19 yüzyıl ortalarına değin pek gelişmemişti takı Norveçli Sondre Nordheim 1860 yılında ayakucuna takılan kayışların her iki yandan, topuğun çevresinden geçirilerek bağlanmasına dayanan bir yöntem bularak kayak sporunda bir çığır açtı. Kayakla ilgili ilk spor yarışmaları 1843’te Norveç’in Tromso kentinde düzenlenen kayak kros yarışmasıdır. İlk büyük kayakla atlama yarışması 1879 Oslo’da yapılmıştır (5).

Zaman içinde gelişerek bir spor aracı olarak benimsenmesi sonucunda 1866’da Cristina’da ilk kez kayak yarışmaları düzenlenmiş, bu yarışmalara gösterilen büyük ilgi üzerine 1879’da Oslo’da daha büyük bir organizasyon gerçekleştirilerek kayakla atlama yarışları yapılmıştır. 1880’li yıllarda Norveçli Fridtjof Nansen’in 6 kişilik ekibiyle Grönland’ın kuzey ucunu kayakla geçip, daha sonra “Grönland’da Kayakla Gezi” kitabını yayımlaması, kayağa gösterilen ilginin daha da artmasına neden oldu. 1896’da Mathias Zdarsky, Alp Tekniği’nin temellerini oluşturan yeni teknikler bularak kayakta büyük bir devrim gerçekleştirmiştir (9).

Yıllar süren bu serüven içerisinde sürekli nasıl hızlı olunu ve nasıl kolay dönülebilir tekniği arayışı içine girilmiştir. Bu tekniklerden bazıları, hızı frenleyen ve kayaklardan birinin üzerinde yükselerek viraj almayı sağlayan chasse-neige tekniği, her iki kayağın paralel durumda kalmasına olanak sağlayan kristiyanya tekniği fakat Emile Allais’ nin çıkarmış olduğu ruade (çifte) denilen bu teknik kayakların arka bölümünü ağırlıktan kurtarmak suretiyle kristiyanyayı olgunlaştırıyor, virajlarda hızının daha da artmasını sağlıyordu. Bundan sonra İtalyanları uyguladığı gövdenin döndürülmesi, Avusturyalıların bulduğu godille boyana küreği) tekniğinin de ortaya çıkmasına neden olmuştur (8).

Dünyadaki ilk kayak kulübü 1877’de Fridtjof Nansen’ in girişimleriyle Norveç’te “ Ski Club de Cristina” adıyla kurulmuş, bunu 1890’da Almanya, 1894’ te Avusturya, 1901’ de Fransa ve 1903’ te İngiltere’de kurulan kayak kulüpleri izlemiştir. 1924’ te merkezi Bern’de olan Uluslararası Kayak Federasyonu (Federation International Ski) F.İ.S.’in kurulmasıyla birlikte kayak aynı yıl kış olimpiyatları programına dahil edilmiştir. İlk kez 1925 kayak öğretmenliği yeterlilik sınavı yapılmıştır. F.İ.S.’in ilk kez 1925’de düzenlediği “ Kuzey Disiplini ” ile 1931’de düzenlediği “ Alp Disiplini ” yarışları günümüzde her 4 yılda bir dünya şampiyonaları, ayrı yerlerde ve birbirinden bağımsız olarak yapılmaktadır (7).

Birincisi 1924 yılında Fransa’nın Chamonix şehrinde yapılan Olimpik Kış Oyunları’nın başlangıç yıllarında az sayıda spor dalları yer alırken geçen 75 yıl içinde oyunların yapıldığı süre ve programa alınan spor branşları yönünden değişiklik ve bunun yanında da gelişmeler göstermiştir. İlk oyunların süresi bir hafta iken sonraları üç haftaya ulaşmış ve resmi programındaki spor dalları 17’ ye çıkmıştır. Kar sporlarına bayanlar 8 yıl sonra 1932 yılında İtalya’nın Cortina d’Ampezzo şehrindeki oyunlarda katılmıştır. 1936’da Almanya’da Garmisch Partenkirchen’de yapılan oyunlardan sonra İkinci Dünya Savaşı nedeniyle 12 yıl ara verilmiştir. 1948 de İsviçre’nin St. Moritz şehrindeki organizasyonla devam edilen oyunlar İkinci Dünya Savaşı’ndan sonratoplumun kış sporlarına ve kış turizmine gösterdiği ilgiye paralel olarak hızlı bir gelişme göstermiş ve televizyon yayınlarından sonra da organizasyonlar turizm endüstrisi haline dönüşmüştür (9) .

Modern kayak yarışmaları Kuzey Disiplini ve Alp Disiplini adını taşıyan iki branşa ayrılır. Kuzey disiplini ilk kez Norveç ve öteki Kuzey Avrupa ülkelerinde yapıldığı için bu adla anılır: kayak krosu, kayakla atlama ve biathlon yarışmalarından oluşur. Bir dayanıklılık karşılaşmaları 15 – 85 kilometre arasında değişen uzun mesafe yürünme yarışları biçimindedir. Ayrıca kros bayrak yarışmaları da düzenlenmektedir. Kayakla atlama bütün kayak yarışmaları içinde en çok cesaret isteyenidir. Kayakçının kule adı verilen yüksek uzun bir rampada kaydıktan sonra boşluğa atladığı bu sporda 150 metreyi geçen atlayışlar kaydedilmiştir. Biatlon, kayak krosu ile tüfek atıcılığını birleştiren ilginç bir spor dalıdır. İkinci kayak tekniği ise Alp Dağlarında başladığı için adını buradan alan Alp Disiplinidir. Alp disiplini dik yamaçlardan aşağıya saatte 100

km aşan hızlarla kapıların arasında slalom yapılarak yarışılan bir olimpik spor branşdır (9).

Alp disiplini kayak yarışmaları kendi arasında aşağıdaki gibi sınıflandırılır.

- 1- Slalom (SI)
- 2- Büyük Slalom- Giant Slalom (Gs)
- 3- Süper Giant Slalom (Sg)
- 4- İniş (Dh)

Kuzey disiplini kayak yarışmaları kendi arasında aşağıdaki gibi sınıflandırılır.

- 1- Kayaklı Koşular (kros)
- 2- Kayakla Atlama
- 3- Kayaklı Koşu ve Atlama Kuzey Kombinesi

Diğer kar sporları kendi arasında aşağıdaki gibi sınıflandırılır.

- 1- Serbest Stil (Akrobatik) Kayak Yarışmaları
- 2- Snowboard Yarışmaları
- 3- Biathlon

Buz Sporları kendi arasında aşağıdaki gibi sınıflandırılırlar.

- 1- Artistik Patinaj
- 2- Hız Pateni
- 3- Kısa Mesafeli Hız Pateni
- 4- Buz Hokeyi
- 5- Bobsleigh (Bob Kızak)
- 6- Luge (Kızak)
- 7- Curling (Kaydırak) (6).

Alp disiplini branşı yanında önceleri gösteri sporu olarak yer alan akrobatik kayak, snowboard, curling gibi yarışmalar sonraları resmi yarışma ve olimpiyat programlarına dahil edilmiştir. Bu arada oyunlar programına özüllüler kayak yarışmaları gibi özel karşılaşmalar da alınmıştır. Ayrıca oyunlar süresince sergiler, kış sporları malzemelerini ve evrimini gösteren müzeler, konserler, konferanslar gibi sosyal ve kültürel etkinlikler tertip edilmektedir. Olimpik Kış Oyunları' nın bir özelliği de açılış törenleridir. Açılış törenlerinde, organizatör ülkelerin ilginç şaşaalı gösterileri ve katılan ülkelerin sporcularının cazip, renkli ve birbirinden güzel giysileri ile yıllarca hatırlarda kalacak güzellikler sergilenmektedir (7).

2.1.2. Türkiye’de Kayak

Kayıtlara göre eski Türklerde Çana olarak bilinen kayak M.Ö. 4000 yıllarında Baykal gölü çevresinde, karda yürüme aracı olarak kullanılmıştır (10).

I.Ö. Birinci yüzyıl Çin kaynaklarında " Tölöslerin" ucu kıvrık tahtaları ayaklarına bağlayarak karda koştukları, bu nedenle daha kolay avlanabildikleri, bir başka kabile halkının kullandıkları bu araçtan, adlarını aldıkları (Muma - Tukyü = Tahta ayaklı Türkler) belirtilmektedir (7).

Eski Türkler ve Osmanlılar, zorlu doğa koşullarına karşı koyabilmek amacıyla ” İvik ” adını verdikleri ve bir anlamda kayak görevi gören ayakkabılar giyiyorlardı. O dönem devlet adamları ve padişahların gerekli ilgiyi göstermemesi nedeniyle, kayak sporu ülkemizde hiçbir gelişme gösteremedi ve zamanla unutuldu. Modern anlamda kayağın tanınması ise, ilk kez 1914 yılında, Haliç'te bir marangoz atölyesinde yapılmıştır. Yapılan çok sayıda kayak hayvan sırtında Erzurum' a taşınmış ve aynı yıl Erzurum Kerim Hitli Tabyası’ndan açılan kayak kursunda Avusturya’dan getirilen Alberth Bilstein önderliğinde açılan kurs da Hikmet Koyunoğlu, Cemal Dursunoğlu, Kemal Hasip gibi kayakçılarla beraber toplam 30 kayakçı yetiştirilmiştir. 1917 yılında ise Erzincan’da 4 bölükten oluşan kayak taburu kuruldu. Aynı dönemde ilk kayak okulu da Hikmet Koyunoğlu tarafından Suşehri’nde (Buldur Köyü) açıldı. 1933 yılında Galatasaray Lisesi öğretmenlerinin Uludağ’a çıkarak kayak yapmaları ile bu spor yeniden canlandı. 1933 - 1934’te Bursa Halkevi’nin Uludağ’da, Ankara Halkevi’nin Elmadağ’da, Erzurum Halkevi’nin Palandöken’de düzenledikleri kayak faaliyetleri önemli hareketler oldu. Kayağın 1935’te Latif Osman Çıkıgil başkanlığında Dağcılık ve Kış Sporları Federasyonu’na bağlanmasıyla birlikte, Türkiye’de resmi kayak faaliyetleri de başlamış oldu. Bu konuda Ankara’daki Yüksek Ziraat Enstitüsü spor öğretmeni Riedel, Türkiye’ye gerçek anlamda kayak sporunu sokan ve ilk kayakçıları yetiştiren kişi olurken ilk Milli Kayak Takımımız onun Yüksek Ziraat Enstitüsü’ndeki öğrencilerinden oluşturuldu. 1936’da Kayak Federasyonu’nun kurulmasıyla birlikte aynı yıl kayakçılarımız ilk kez Olimpiyatlara katıldılar. Deneyimsiz Türk kayakçıları dünyanın en seçkin kayakçılarının katıldığı bu kış olimpiyatlarında başarılı olamadılar. Bunu izleyen yıllarda kayak daha çok eğlence sporu olarak algılandı ve yaygınlaştı. Asım Kurt’un Dağcılık ve Kayak Federasyonu Başkanlığına gelmesiyle kayak sporu yeniden canlandı ve başta Uludağ, Erciyes, Elmadağ olmak üzere birçok

yerde kayak merkezleri oluşturularak sporcu yetiştirilmeye başlandı. Türkiye’de uluslar arası kurallara uygun ilk kayak yarışması 1944’de Asım Kurt’un çabalarıyla gerçekleştirildi.Türk kayakçıları 1948 Saint Moritz, 1952 Oslo, 1956 Cortina d’Ampezzo, 1960 Squaw Valley,1964 İnssturck Olimpiyatları’na katılmalarına rağmen başarılı olamadılar. 1968 Balkan Şampiyonası’nda Burhan Alankuş 8.liği elde ederek, o güne kadar uluslar arası alanda alınmış derecelerin en iyisini yaptı. 1970 yılında Uludağ’da yapılan Balkan Şampiyonası’nda, Kuzey Disiplini gençler kategorisinde Sarıkamış bölgesinden Rıdvan Özbek Balkan Şampiyonası’nda Türk Takımı (Gençler) 4x10 km bayrak yarışında kazandı (11) .

Ülkemizde kayağın gelişebilmesi için Kayak Federasyonu tarafından her yıl kayak antrenörlüğü ve öğretmenliği kursları yanında kayak yapılan illerde her yıl sömestr tatillerinde Gençlik ve Spor İl Müdürlükleri tarafından 7 – 15 yaş guruplarını kapsayan kayak kursları düzenlenmektedir (7).

Snowboardun Dünya tarihinde öncülüğü 1970li yıllarda bir grup tarafından yapılmıştır. İlk temelleri küçük water ski şeklinde ucunda ip olan ve ayakta durulan bölümde ortadan arkaya kadar kaymayı önleyici pütürlü olan ve kızağa benzer snurfer’la atılmıştır. İlk önceleri snowboard ayakkabıları sorel çeperli kayak ayakkabısı şeklindeydi. Bu ayakkabıların topuklar için yeterli destek vermediği ve bordun kontrolüne engel olduğu açıktı. İlk sert yapılı snowboard botları kayak botlarından ibaretti. İlk sert yapılı botların üretimi 1980li yıllardan önce çok zaman almamıştır. Türkiye’de 1993-1994 yılında bazı kişiler tarafından yapılmaya başlandıysa da popüler bir hale gelmesi 4-5 yıl sürmüştür ve halen büyük bir hızla snowboard yapan kişi sayısında büyük bir ilerleme vardır.1993 yılından beri de snowboard yarışları Türkiye Kayak Federasyonu tarafından düzenlenmektedir (12).

2.1.3. Ülkemizdeki Kayak Merkezleri

Aksaray (Hasandağı), Ankara (Elmadağ) , Bursa (Uludağ, Demirtaş),Erzurum (Palandöken), Bitlis, Kayseri(Erciyes), Bolu (Kartalkaya), Niğde (Aladağ),Antalya(Saklıkent), Kars (Sarıkamış), Kastamonu (Ilgaz), Ağrı, Bingöl, İzmit (Kartepe) dir (9).

2.2. DENGİ VE POSTURAL KONTROL

İnsan vücudu için denge, gövdenin yerçekimi, internal ve eksternal kuvvetlerin etkisinde dizilimin korunabilmesi ve gövdeye etkiyen kuvvetler toplamının sınırlanabilmesidir (10). Denge; kişinin ayak bileği ve kalça eklemleri veya her iki bölgedeki eklemlerin etrafında hareket edip etmemesi olarak tanımlanabilir (14).

Denge kapalı kinetik zinciri içinde hareket stratejilerini etkileyen tek önemli unsurdur. Ayrıca, hareket formlarının neredeyse tamamını kapsamasından dolayı atletik yeteneğin en önemli bileşenidir (15).

Denge yeteneği, değişen durumlarda dengenin korunması ya da yeniden sağlanması olarak açıklanmaktadır. Ayrıca bu yeteneğin, özellikle vücudun ağırlık merkezinin değişmesi nedeniyle dengenin bozulması gibi, dar dayanma alanlarının olduğu ve dengenin kolaylıkla bozulabileceği koşullarda ortaya çıkan motorik sorunları çözmeye yaradığı vurgulanmaktadır (16).

Tüm hareketlerin temeli olan ve çeşitli faktörlerden etkilenen dengenin korunması görsel, kinestetik ve vestibular uyaranlardan etkilenecek şekilde gerçekleşmektedir (17).

Denge yeteneğine etkisi bulunabilecek faktörler genellikle mekanik (ağırlık merkezi, yer çekimi çizgisi, destek noktası) ve fizyolojik (kas sinir sistemi ilişkisi görsel algılar, vestibular aparatlar, kinestetik alıcılar) olarak sınıflandırılır. Denge yeteneğine etkisi bulunabilecek diğer faktörler ise; baskın bacak, yorgunluk, antrenman tecrübesi, yaş, boy, kilo, ayak ölçüsü, fiziksel aktivite düzeyi ve özelliği ve daha önce geçirdiği alt ekstremitte sakatlıkları olarak sıralanabilir (18).

Denge, birçok duyuşal, motor ve biyomekaniksel bileşenlerin koordine edilen aktivitelerini içeren karmaşık bir süreçtir. Genel olarak vücudun destek yüzeyi içinde ağırlık merkezini koruma işlemi olarak tanımlanır (19).

Algılayıcı sistemlerden gelen bilgilerin integrasyonu, düzenleyici refleksif hareketlere izin veren uzayda postur kontrolünü sürdürmek için kişiye oryantasyonu hakkında bilgi sağlar. Ancak duyuşal girdiler postural kontrolü sürdürmek için tek başına sorumlu değildir. Postural stabilite kas kitlesinin bütünlüğü, merkezi sinir sistemi içerisindeki sistemlerin etkinliği ve motor kontrol için eksiksiz sinirsel yollara bağlıdır (1).

Postural kontrol sistemi, kişilerin onun sayesinde ağırlık merkezlerini stabilite sınırları içerisinde korudukları bir mekanizmadır. Bu mekanizma, beyin ve iskelet kas sistemleri arasındaki geri bildirim kontrol devresi olarak hareket eder (20).

Kısa bir süre ayakta duruşta, vücudun farklı bölgelerinde yapılan küçük hareketler normal dik postürü kontrol ederler (14). Dengeli bir şekilde ayakta duruş esnasında, en uygun pozisyonun vücut ağırlık merkezi izdüşümünün, ayak tabanlarının destek sınırları içerisinde muhafaza edilmesi için gereklidir. Vücut media-lateral (M/L) salınımının en az olduğu durum, destek alanının en iyi olduğu yani ayaklar arasının açık olduğu durumdur. İyi bir destek alanı, yere karşı diyagonal bir kuvvetle karşılaşır. Baş, omuzlar ve gövdenin üst kısmı kalça eklemlerinin üzerinde düzgün bir şekilde durmalı ve gövde dik hale getirilmelidir. Ayakta dengeli bir duruş pozisyonunun dışına çıkmak ya da duruş pozisyonunu değiştirmek için yeteneğe yani dengeye ihtiyaç vardır (13). Postural aktivite, denge görevlerine özeldir ve ayakta duruş sırasında, sinir sistemi tarafından yapılan bilinçli kas aktivitelerine ihtiyaç yoktur (21).

Denge, statik ve dinamik denge olarak ikiye ayrılır.

2.2.1. Statik Denge

Statik denge, yer çekimi çizgisinin ve destek yüzeyi genişliğinin ayarlanması ile oluşturulan değişik pozisyonları, sabit bir şekilde sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (22).

Statik denge testleri, destek yüzeyi değişmeksizin vücudun stabilitesini koruyarak, değişik pozisyonları sürdürebilme süresi kayıtları yapılmaktadır (23).

Statik denge, istirahat sırasında uygun destek alanı içinde gravite (yerçekimi) merkezini korurken stabil (sabit, durağan) antigravite pozisyonunu koruma yeteneğine karşılık gelir. (24)

Statik denge; bireyin belirli bir zaman aralığında sadece ağırlık merkezi desteğinin üzerinde iken sağladığı pozisyonunu koruyabilme yeteneği, dinamik denge ise; bir hareketin uygulanışı sırasında vücudun kontrolü olarak tanımlanmaktadır (25).

2.2.2. Dinamik Denge

Vücutta etkili olan eksternal kuvvetlerin kas ve eklem çevresi yumuşak dokular tarafından nötralize edilmesi sonucu sağlanan dengedir (26). Dinamik denge, yürüme, ağırlık aktaran aktiviteler, merdiven inip çıkma, sandalyeye oturma-kalkma gibi günlük yaşam aktivitelerine ait farklı hareket paterneleri ile bu paterneler arasındaki bütünlüğü içerir. Kisi hareket halinde iken denge kontrolü dinamiktir (27).

Dinamik denge, yerçekimi pozisyonunun merkezini bozulmasına otomatik postüral cevapları içerir. Postüral salınım, dengenin sürdürülmesinin bir göstergesi olarak yaygın şekilde kullanılır. Normal denge, hem postürü sürdürmek için yerçekimine ait güçlerin hem de dengeyi sürdürmek için ivmelenme güçlerinin kontrolünü gerektirir (1).

Farklı spor branşlarında yer alan sporcuların karakteristik yapılarını tanımlayabilmek için çok geniş araştırmalar yapılmaktadır. Böylece araştırmacılar üst düzeydeki sporcuların başarılı olmaları için gereken fiziksel, fizyolojik ve psikolojik değerleri tanımlamaya çalışmaktadırlar. Antrenman veya müsabakalar esnasında yüksek seviyede motor hareketlerin yapılması, hem statik hem de dinamik dengenin kontrolünü temel alarak, sportif uygulama sırasında yapılan düzgün postüral duruş, doğru ve uygun hareketler, figürler ve teknikler sergilenirken yer çekimi merkezindeki yer değiştirmeleri en aza indirebilecek kas sinerjilerine bağlıdır. Göreve en uygun duyuşal-motor stratejinin seçimi ve zihinsel yetenekler, sporcuların özellikle eğitim esnasında kazandıkları duyuşal bilgiye dayanır (13).

2.2.3. Dengenin Biyomekaniği

Dengenin sürdürülebilmesi için gerekli koşul, vücut ağırlık merkezinin dikey izdüşümünün destek yüzeyi içerisinde olmasıdır (1). Destek yüzeyi veya destekleme alanı, basınç merkezinin olası genişliği, yer reaksiyon vektörünün merkezi olarak tanımlanır (28,1).

Denge duyuşal, motor ve biyomekanik sürecin birleşmesi ile sağlanır ve dengeyi devam ettirmek, merkezi sinir sistemine pek çok duyuşal girdilerin işleviyle mümkündür. Dik duruş pozisyonunu devam ettirmek için kassal koordinasyon ve duyuşal organizasyon merkezi sinir sisteminin iki önemli bileşenidir (15,29).

Yerçekimi Merkezi (Gravite merkezi): Her bir vücut parçasının ağırlık merkezinin ortalamasını bulmak suretiyle belirlenen toplam vücut ağırlığının merkezinde bir nokta olarak tanımlanır (1).

Dünya üzerindeki her kütle için bir yerçekimi merkezi mevcuttur. Bu merkez kütle için içinde, kuvvetlerin ve momentlerin toplamının sıfır olduğu hayali bir noktadır. Herhangi bir kütleye etki eden kuvvet yalnızca yerçekimi ise bu kütle için merkez aynı zamanda onun yerçekimi merkezidir. Ayakta dik durumda duran bir kişinin yer çekimi merkezinin göbeğin hemen altında ve biraz gerisinde, yaklaşık olarak 5. bel omurunun önünde olduğu kabul edilir (30).

Yerçekimi Çizgisi: Yer çekimi çizgisi, ağırlık merkezinden dünyanın merkezine doğru dik uzanan hayali bir çizgidir. Ağırlık merkezinin ve yer çekimi çizgisinin destek tabanı ile olan ilişkisi vücudun denge ve denge becerisini etkiler (31).

Destek (Dayanma) Yüzeyi: Anatomik pozisyonda ayakta dururken, vücudun yerçekimi merkezi dayanma yüzeyine vertikal konumdadır. Yerçekimi merkezini hiç hareket ettirmeden tutmak mümkün değildir, yerçekiminin etkisiyle devamlı düzeltmeler yapmak gerekir. Böylece dengesini korumak isteyen kişi, ayakta dururken hafif şekilde öne arkaya ve sağa sola doğru salınımlar yapar. Kişide oluşan bu salınım, dayanma yüzeyi ve o anki diğer duyuşsal algılarıyla yakından ilgilidir (30). Düz, sabit bir yüzeyde hareketsiz bir duruş için destek yüzeyi, iki ayak ve yüzey arasındaki temas eden bölgeyi kapsayan alan olarak tanımlanır. Destek yüzeyinin alanı, kişi hareketsiz olarak dururken ayaklar rahat bir şekilde birbirinden ayrı olarak yerleştirildiği zaman hemen hemen karedir (1,3).

Bir kişinin denge durumunu en iyi tanımlama, yerçekimsel dikey doğrultudan yerçekimi merkezinin açısal yer değiştirme şartlarında gerçekleşir. Yerçekimi salınım merkezi, destek yüzeyinin merkezinden yerçekimi merkezine gelen birinci çizgi ve destek merkezinden dikey olarak uzayan ikinci bir çizginin etkileşimi ile oluşturulan açıdır (3).

2.2.4 Dengenin Fizyolojisi

Denge yapıları iç kulakta bulunan vestibular sisteme aittir. Ancak vücut dengemizi sağlayan sistem oldukça karmaşık yapıda ve tek bir organa bağlı değildir. Serebellum, medulla spinalis, eklem ve kas içindeki proprioseptörler, gözler ve iç kulaktaki vestibüler sistemin koordineli çalışmasıyla dengemiz sağlanmaktadır (32).

Gözümüzü kapattığımızda bile vücudumuzun pozisyonundan haberdar olmayı ve düşmeden ayakta kalabilmeyi bu karmaşık ve bir o kadar da mükemmel sisteme borçluyuz. Bu nedenle ayakta duruş dengesi; proprioseptif, vestibular ve görsel olarak çeşitli fizyolojik faktörlerden etkilendiği gibi motivasyon ve dikkat gibi psikolojik etkenlerden de etkilenir. Postural kontrolün duyuşal bileşeni; destek yüzeyi ile ilgili ağırlık merkezini doğru bir şekilde hissetmek için visual (görsel), vestibüler (işitsel) ve somatosensöriyel (duyuşal) sistemlerden gelen bilgiyi kullanır. Hiçbir sistem ağırlık merkezini kendi başına belirlemeyebilir. Ayrıca bu sistemden gelen girdiler destek yüzeyi, ağırlık merkezi ve çevreleyen yüzey ile ilişkili olarak vücudun konumunu hissetmek için birleşir (32).

2.2.5 Visual (Görsel) Sistem

Vücudun uzayda hareketi hakkında daha çok bilgi görme ile sağlanmaktadır. Vestibüler sistemin tamamı devre dışı kalsa bile kişi görme duyuşundan yararlanarak, sabit duruşta ve hatta yavaş hareketlerde denge kurabilir (25). İnsanda iki farklı görme sistemi vardır:

1. Nesnelere tanımak için özelleşmiş fokal sistem (odaklama görme),
2. Hareket kontrolü için özelleşmiş ambient sistem (çevresel görme).

Fokal sistem, nesnelere bilinçli algılanmasına yardım etmektedir. Işık yetersiz ise bu sistem bozulur. Ambient görme ise hareket kontrolü için merkezi ve periferik tüm alanları izlemektedir. Ambient görmeye farkında olmadan, hareketlerin kontrolüne yardım eder. Işıklıdırma yetersiz ise bozulma olmamaktadır. Işıksız ortama alışıp yürümek buna örnektir (33).

Görme, gözlerin ve başın uyumlu bir şekilde çevresindeki nesnelere bağlantısını sağlar (19). Görsel sistem, vestibülooküler (gözle ilgili) refleks aracılığıyla vestibüler desteğe dayanır ve başın ani hareket etmesinde veya vücuda yönelik müdahalelerde etkinleşir. Bu refleks; baş hareket ettiği zaman gözlerin bir nesne üzerinde sabit kalmasını sağlayan, başın otomatik olarak dönmesine ve görme alanını stabilize etmek için gözlerin zıt bir şekilde hareketine neden olan bir mekanizmadır (20).

Somatosensöriyel (duyuşal) girdilerle birlikte görme dengenin devam ettirilmesinde ve korunmasında önemli rol oynar. Somatosensöriyel girdi bozulduğunda, sabit olmayan bir yüzeyde durmaya çalışırken ve gözler kapatılarak görme olayı ortadan kaldırıldığında postural salınım önemli oranda artar (34,32).

Görsel sistem, postural kontrol için çok önemlidir, fakat yokluğu diğer bilgi kaynakları tarafından telafi edilebilir. Görme, retina üzerinde yakın görüntü değişmesi hareketine temas ederek dengeyi etkiler, ayrıca postural kontrolde gerekli olan kas kasılmalarını da tetikler (23).

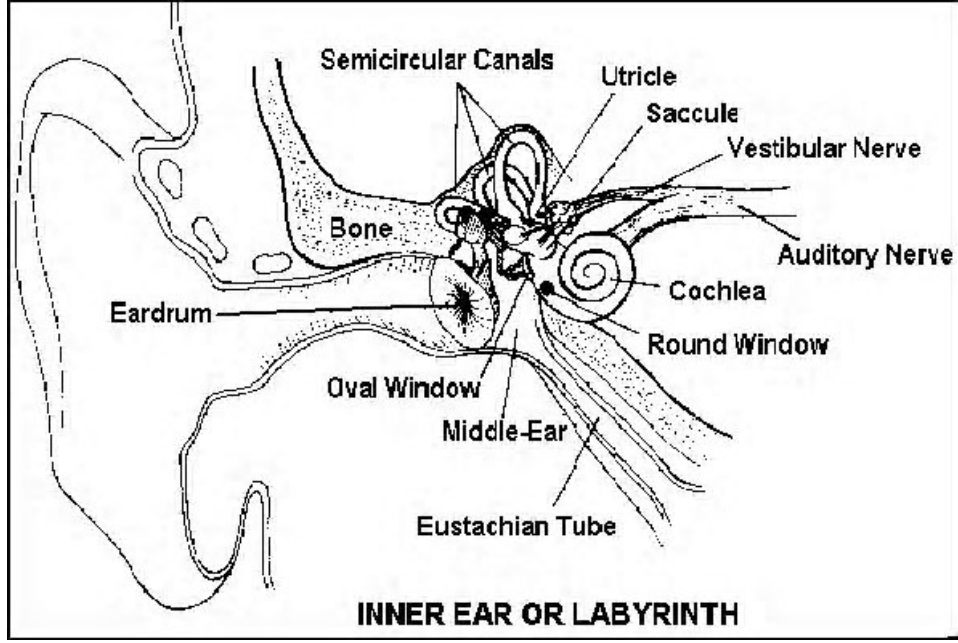
2.2.6. Vestibüler (İşitsel) Sistem

Vestibüler sistem; periferik, vestibüler organ, vestibüler sinir, vestibüler çekirdekler (nukleuslar), vestibüler sistemle ilgili beyincikte yer alan çekirdekler, beyincik, beyin sapı, omurilik ve yüksek merkezler arasında bağlantı sağlayan sinir liflerinden oluşmaktadır (25).

İşitme ve denge gibi iki duyu modalitesinin almaçları kulağa yerleşmiştir. Dış kulak, orta kulak ve iç kulağın kohleası işitme ile ilgilidir. İç kulaktaki yarım daire kanalları (semisirküler kanallar), utrikul ve sakkulus denge ile ilgilidir (1).

Vestibüler sistem vücudun ya da çevrenin hareketi sırasında sabit görsel algılamayı sağlar. Semisirküler kanallar aracılığıyla açısal ivmelenme, utrikulus ve sakkulus aracılığıyla doğrusal ivmelenmeyi saptar. Uzaysal pozisyon, başın hareketi, doğrusal ve açısal ivmelenme hakkında bilgi sağlar. Santral bağlantılar, kas tonusunu özellikle antigravite kasların tonusunu etkileyerek, dengenin sağlanmasında önemli rol oynar. Serebral kortekse olan vestibüler projeksiyonlar rotasyonun algılanması ve vertikal oryantasyonu sağlar. Vestibüler refleksler (vestibulo-ocular, otolith, vestibulo-spinal), baş hareketi sırasında gözler ve gövdeyi sabitleyerek dengeye katkıda bulunur (22).

Vestibüler reseptörler, semisirküler kanallar ve otolith organında bulunur. Semisirküler kanallar, başın boşluktaki rotasyonel ve anguler hareketlerdeki oranları belirleyen açısal, otolith organ ise düz hareketlerdeki değişiklikleri kaydeden düz hız ölçerlerdir. Semisirküler kanallar denge reaksiyonlarından, otolith organ ise tonik postural ekstansiyon ve destek reaksiyonlarından sorumludur (35).



Şekil 2.1. İç kulağın anatomik görünümü (<http://scienceblogs.com>)

2.2.6. Somatosensörük Sistem

Somatosensörük sistem ve denge birlikte çalışır ve postural kontrol sistem için peribral duyu reseptörlerinden duruş ve hareketle ilişkili duysal bilgileri kullanır (19). Somatosensörük girdiler; beyne afferent sinyaller gönderen mekanoreseptörler, kutanöz reseptörler ve eklem reseptörlerinden elde edilir. Ayrıca bu reseptörler dengenin düzenlenmesinde postural kontrol mekanizmasına direk yardım eder. Dokunma duyu organları, ruffini sonlanmaları, serbest sinir sonları, pacini cisimcikleri, meissner's korpüsküllerini içerir ve dokunma, basınç ve vibrasyon duyusunu sağlayan bir kombinasyondur (36).

Sensorimotor sistem; duysal uyarı alımı, uyarının nöral sinyale dönüşümü, sinyalin afferent yollarla merkezi sinir sistemine taşınması, merkezi sinir sisteminde sinyalin işlenmesi, hareket ve fonksiyonel görevlerin yapılması ve eklem stabilizasyonu ile ilgilidir. Kas ve iskelet mekanoreseptörleri primer ve sekonder kas içiği, golgi tendon organı, eklem kapsülü mekanoreseptörleri ve gerilmeye hassas serbest sonlanmalardır. Deri mekanoreseptörleri ise kılsız deride meissner korpüskülleri, merkel disk reseptörleri ve serbest sinir sonlanmalarıdır. Kıllı deride ise kıl reseptörleri, merkel reseptörleri ve serbest sinir sonlanmaları; cilt altında ise; pacinian korpüskülleri ve

ruffini sonlanmalarıdır. Proprioepsiyon, kalın myelinli, büyük ve hızlı sinir lifleriyle taşınır (37,38).

Somatosensörük sistem ve denge birlikte çalışır ve postural kontrol sistem için peribrall duyu reseptörlerinden duruş ve hareketle ilişkili duyusal bilgileri kullanır (19). Somatosensörük girdiler; beyne afferent sinyaller gönderen mekanoreseptörler, kutanöz reseptörler ve eklem reseptörlerinden elde edilir. Ayrıca bu reseptörler denge nin düzenlenmesinde postural kontrol mekanizmasına direk yardım eder. Dokunma duyu organları, ruffini sonlanmaları, serbest sinir sonları, pacini cisimcikleri, meissner's korpüsküllerini içerir ve dokunma, basınç ve vibrasyon duyusunu sağlayan bir kombinasyondur (36).

2.3. DENGEYİ DEVAM ETTİRMEK İÇİN HAREKET STRATEJİLERİ

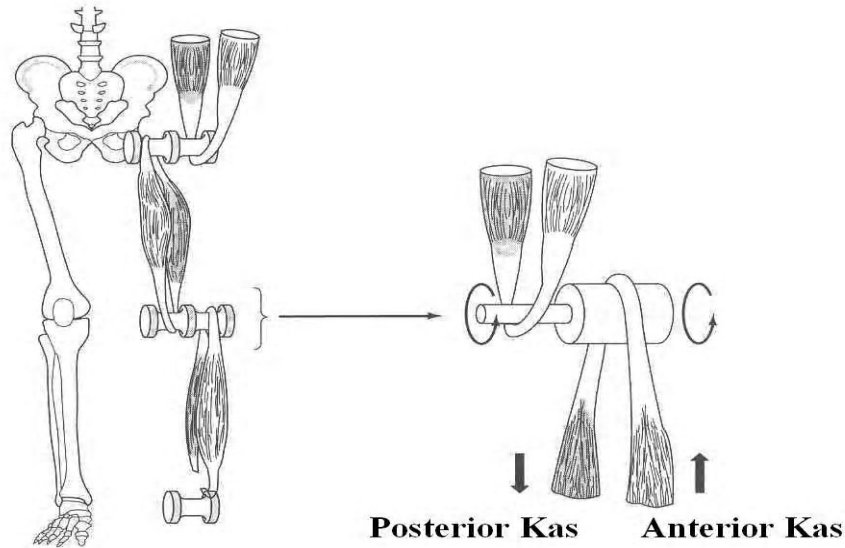
Bir kişinin dışsal bir unsurdan gelen bir etkiden dolayı bozulduğu zaman üç farklı stratejiden biri veya bir kombinasyon dengeli bir pozisyonu tekrar sağlamak için yerçekimi merkezi hareketinin koordine etmek için kullanılabilir. Bozulma stabilite sınırlarının ötesinde yerçekimi merkezinin yerini değiştirdiği zaman, bir adım veya sendeleme reaksiyonu düşmeyi engellemede tek hareket stratejisidir (1,3).

Sensorimotor sistemin biyomekanik bileşeni dengeyi korumak için postural stratejileri ortaya çıkartan düzenli kas hareketleri sağlar. Beyin duyusal organizasyon görevini gerçekleştirdiği zaman, doğru bilgiyi belirleyerek o bilgiyi işler ve uygun iskelet kas hareket stratejilerinin seçimi ve uygulanması amacıyla dengeyi kontrol eder. Alt ekstremitenin kapalı kinetik zinciri, kalça, diz ve ayak bileğinin pozisyonuna bağlı olarak ağırlık merkezinin pozisyonunu belirler. Postural kontrolün kas koordinasyon yönü, bu eklemlerin hareketlerinin bir fonksiyonudur. Bir kişinin dengesi dış müdahaleyle bozulduğu zaman alt ekstremit eklemlerini kapsayan hareket stratejileri dengeli bir pozisyonu tekrar kazanmak için ağırlık merkezinin hareketini koordine eder. Bu durum boyunca kalça, ayak bileği ve adım atmadan oluşan üç strateji belirlenmiştir (34).

Kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinden gelen afferent mekanoreseptör inputları üç mümkün hareket stratejisinden birini kullanarak otomatik postural cevapları başlatmak için sorumludur. Şekil 4'de yerçekimi merkezini kontrol etmek için kinetik zincir boyunca koordine edilen aksiyonları gerçekleştiren temel postural kaslar arasındaki bağlantının eşleştirilmesi görülmektedir (37).

Ayak bileği eklemleri etrafında katı bir kütle gibi vücudu döndürerek ayakların yer değiştirmesini devam ettirirken, ayak bileği stratejisi ağırlık merkezini ayarlar (39). Bu strateji sagittal planda ayak bileği eklemlerinin etrafında güç üretmek için ya gastroc-soleus'un ya da anterior tibialis kaslarının kasılmasıyla elde edilir (32). Aynı zamanda, yakın eklemlerde ayak bileği kaslarının indirekt etkisi yüzünden uyluk ve alt gövde kaslarının kasılmaları, bu proksimal eklemlerin destabilizasyona karşı koymasını gerektirir (3).

Ayak bileği stratejisi aşırı salınımı kontrol etmede yetersiz kaldığı zaman, kalça stratejisi erişilir hale gelir. Kalça stratejisi, ayak bileği eklemlerindeki birbirine zıt küçük dönüşlerle, kalça eklemlerindeki büyük ve hızlı hareketlerin başlamasıyla baştan sona hareketi kontrol eder. Ağırlık merkezi stabilite sınırlarının yakınına yerleştirildiği zaman ve destek yüzeyi daraltıldığı zaman en etkili durumdur (34).



Şekil 2.2. Yerçekimi Merkezini Kontrol Etmek için Temel Postural Kaslar Arasındaki Bağlantının Eşleştirilmesi (1,39)

Diz ekleminin destabilizasyon eğilimine, ayak bileği, diz ve kalça eklemleri çevresinde kassal aksiyonların koordinasyonu sayesinde karşı koyulur. Quadriceps ve abdominal kaslar kalçaları bükmek için harekete geçirir ve yerçekimi merkezi geriye doğru taşınır. Bu iki kas, eklem çevresindeki fonksiyonel etkilere karşı koyduğu için diz nispeten stabil kalır. Paraspinal ve hamstring hareketi kalçalara ekstansiyon yaptırır ve yerçekimi merkezi geriye doğru hareket eder (1, 3).

2.4. DENGİYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Kassal zayıflık, proprioseptif zararlar ve hareket genişliği hasarları kişinin, vücudun destek yüzeyi içerisinde yerçekimi merkezini sürdürme yeteneğine karşı koyabilir veya diğer bir ifade ile dengesini kaybetmesine sebep olabilir. Dengenin sürdürülmesi eklem sakatlıklarının rehabilitasyonunda gözden kaçırılmaması gereken hayati bir unsurdur (1).

Diz ve ayak bileği sakatlıklarına günümüz sporcularında çok sık rastlanır. Voleybol, futbol, amerikan futbolu ve basketbol gibi sporlarda çok yaygındır. Bu sakatlıklar sıklıkla doğrudan temas sonucu olmasına rağmen, sıçrama sonrası yere inme gibi doğrudan temas olmayan durumlarda da sıklıkla meydana gelir. Bir sıçrama sonrası başarılı bir yere inmek; kuvvet, stabilite ve denge gerektirir. Bu üç unsur eklem sakatlıklarına karşı esas koruma sağlamak için de önemlidir. Bu yüzden, sakatlığın yüksek oranı yetersiz kuvvet veya zayıflayan stabilite ve dengenin sonucu olması muhtemeldir (37,1).

Yaralanma veya sakatlık propriyosepsiyonun azalmasına ve dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Travma ya da dejenerasyona bağlı olarak diz eklemindeki bağlar ve kapsül yapılarında oluşabilecek zedelenmenin, propriyoseptif duyuyu azalttığı bununla birlikte postural salınımı arttırdığı belirlenmiştir (40).

Egzersizden dolayı meydana gelen yorgunluk dengiyi negatif olarak etkiler (41,42,43). En etkili hareket stratejisi ayak bileği stratejisidir. Yorgunluk durumunda bireylerin postural kontrol stratejisi değişir (43). Ayak bileği stratejisinde dengiyi kontrol eden esas kaslar anterior tibialis ve calf kaslarıdır ve küçük salınımları kontrol ederler. Fakat bu kaslar yorulduğu zaman kas kasılmasının ve salınım koordinasyonunun etkisi azalır. Bir çalışmada yorgunluktan iyileşmenin 10 dk. sürdüğü belirtilmiştir. Fakat bu zaman boyunca sporcuların postural salınımları artacaktır. Çünkü onlar potansiyel olarak ayak bileği stratejisine geri döneceklerdir (42,43).

Dengiyi etkileyen bir diğer faktörde yaştır. Dinamik denge yaşla oldukça fazla ilgilidir ve yaşlı popülasyonda dinamik denge azalmaktadır (44). Yaşlı insanların eklem hareket genişlikleri azaldığı kadar genellikle kuvvetleri de azalmaktadır. Stabilite sınırları içerisinde eklem hareket genişlikleri azalırken kaslarda zayıflar ve denge yetenekleri de azalır. Bunlar yaşlı popülasyonun hareket stratejilerinde meydana gelen değişikliğe neden olan önemli faktörlerdendir. Genç popülasyon tipik ayak bileği stratejisini

uyguluyorken yaşlı popülasyon sakatlanmış sporcuların yaygın olarak kullandıkları kalça stratejisini kullanmaktadırlar (45).

2.5 SPORTİF PERFORMANS AÇISINDAN DENGENİN ÖNEMİ

Sporcu birçok hareketle uğraşır, o nedenle hem kendine mal edilen fizyolojik ve biyomekanik davranışlara hem de özel psikolojik algılara adapte olmalıdır. Motor yeteneklerin başarılmasında uygun denge kontrolü, spor uygulamalarında uygun yer değiştirme, hareket adaptasyonu ve yeterli el, kol veya baş hareketleri, bozulan hareket ve teknikler, dik duruş sürdürülürken ağırlık merkezinin yer değiştirmelerini en aza indiren sinerjist kaslara dayanmaktadır (37,1).

Schimidt dengenin sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir rol aldığını belirtmektedir. Bu nedenle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren dinamik sporlar için temel oluşturmaktadır. Tüm sporlar belirli düzeylerde denge içermektedir (28).

Spordaki denge, iç ve dış girdilerin bütünleştirilmesini gerektirir. Denge kontrol mekanizmasının bir veya iki kısmı çalışırken sporcunun performansı kesin olarak etkilenmeyebilir, çünkü denge ve postural kontrol için çoklu duyu girdisi önemlidir. Normal denge muhtemelen, sporcunun yerçekimi kuvvetlerine karşı vücudu dik durumda tutabilme yeteneği ve koordinasyonun bir birleşimidir (4).

Statik ve dinamik denge düzenlemesini içeren özel bir sensorimotor stratejinin kullanılması, postur düzenlenmesi ve adaptasyonu arasında ayrılıkları belirlemek için özel duysal işaretlerin seçimine bağlı olacaktır. Bu seçim önceki deneyimlerden etkilenir. Örneğin; judocular,daha çok porprioseptif sinyallere dayanırken,bale dansçıları tercihli olarak görsel inputları kullanır.Bu yüzden judocular ile bale dansçıların denge kontrolünde farklı bir biçimde etkilenebildiği varsayılabilir. Bunun yanında daha yüksek yarışma seviyesinde olan judocular ın düşük yarışma seviyesinde olan judoculara göre postürü sürdürmek için görsel bilgilere daha bağımlı oldukları görülmüştür (1).

Her becerinin sergilenmesinde motorik özelliğin etkinliğinin eşit olmadığı belirtilmektedir. Bütün etkinliklerde kuvvet temel bileşendir. Ancak tenis oynamak için gerekli kuvvet ile ağırlık kaldırmak için gereken kuvvet birbirinden farklıdır. Bale dansçıları, ritmik cimnastikçiler ve kule atlayıcılar üzerinde yapılan denge ölçümlerinde

motorik özelliklerden, hareketlilik, çabukluk ve dayanıklılığın dengeyi etkilediği gözlenmiştir. Denge ölçüleriyle motorik özellikler karşılaştırıldığında özellikle ritmik cimnastikçiler de motorik özelliklerin en iyi performanslarını sergileyememelerinde, denge kayıplarının önemli bir kaynak olduğu düşünülmektedir (28).

Üst düzey sporcuların her disiplinin gerektirdikleriyle bağlantılı olarak gelişen denge kontrolü sergiledikleri düşünülmektedir. Uzun bir zaman periyodunda bir spor öğrenme ve antrenman günlük yaşam aktivitelerinde dinamik ve statik postüral kontrolün etkinliğini geliştirir (1).

Kassal zayıflık, proprioseptif zararlar ve hareket genişliği hasarları kişinin, vücudun destek yüzeyi içerisinde yerçekimi merkezini sürdürme yeteneğine karşı koyabilir veya diğer bir deyişle dengesini kaybetmeye sebep olabilir. Dengenin sürdürülebilmesi eklem sakatlıklarının rehabilitasyonunda gözden kaçırılmaması gereken hayati bir unsurdur. Eklem pozisyon hissi, proprioepsiyon ve kinesteziya (eklem hareket duygusu) denge gerektiren tüm sportif performanslar için önemlidir (1).

Motor kontrolün azalmasına yol açan merkezi ve çevresel düzeylerde meydana gelen farklı fizyolojik mekanizmaların bir kombinasyonu yorgunluğa sebep olabilir. Bu yüzden, yorucu egzersizin postüral kontrolde bir etkiye sahip olacağı hipotezi akla uygundur (1).

Yorgunluk, eklemlerin proprioseptif ve kinestetik özelliklerini zayıflatabilir. Yorgunluk kas içiği deşarj eşliğini artırır, bu durum eklem duyarlılığının değişmesi sonrasında afferent geri bildirimini bozar (41).

Bazı yazarlar, yorucu egzersizden sonra dengeyi sürdürme yeteneğindeki azalmanın hem çift ayak duruşta hem de tek ayak duruşta görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu yüzden, yorgunluk olduğu zaman bireylerin sakatlanma riskinin arttığına işaret edilir (1).

2.6.DENGE ANTRENMANI

Holm ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada anterior cruciate ligament sakatlığının engelleyici antrenman programlarının dinamik dengeyi geliştirebildiğini tespit ettiklerini bildirmiştir (1).

Yine Hofman ve Payne ; 10 haftalık denge antrenman programlarından sonra tek ayak üzerinde ve gözler açık olarak basınç merkezinin yer değişmelerinde önemli bir azalma tespit etmişlerdir (17,1).

Denge egzersizleri ve antrenmanları, fizik tedavi ve rehabilitasyonda yıllarca kullanıldığı için kullanılan özel bir yere sahiptir. Özellikle son yıllarda sakatlıklardan korunmada, üst düzey performansa ulaşabilmede ve de sportif yetenek ve beceri geliştirmede belirleyici faktörel özellikleri dikkate alınan denge çeşitli antrenman programları bağlamında bütün spor branşlarının ilgisini çekmektedir. Özellikle hareketin hissedilebilmesi ve icra edilebilmesindeki etken rolü performans ve sporun öne çıkan cazibe merkezidir. Perrın ve arkadaşları bir araştırmalarında bu hususla alakalı; üst seviye sporcuların her bir disiplinin gerekleri ile bağlantılı olarak gelişen denge kontrolü sergiledikleri belirtmektedirler. Uzun bir zaman periyodunda bir spor öğrenme ve antrenman günlük yaşam aktivitelerinde dinamik ve statik postural kontrolün etkinliğini geliştirir (46)

Değerlendirmeleri ile antrenman ve denge etkileşimine dikkat çekmişler. Şimşek ve Ertan da yaptıkları bir çalışmada; farklı spor branşlarındaki sporcuların sensör-motor sürecin postural kontrol üzerine katkıları ele alındığında, literatürdeki bazı kanıtlar deneyimli sporcuların daha yüksek denge becerisine sahip olmalarının, daha fazla vestibüler duyarlılığa sahip olmalarından değil, motor yanıtlarına etki eden tekrarlayıcı antrenman deneyimlerinin sonucu olduğunu belirtmişlerdir (47). Tespitleri ile motorik özelliklerin geliştirilebilmesinde dengenin önemine ve denge antrenmanlarının gerekliliğine değinmişlerdir

Bu konu ile ilgili yine Şimşek ve Ertan; gerçekleştirilen araştırmalar doğrultusunda her bir spor branşı ile ilişkili olarak beceri gereksinimlerinin ve spor branşının gerektirdiği çevresel taleplerin spor branşına özgü postural adaptasyonları geliştirdiği ve bu durumun antrene sporcuların denge yetenekleri üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir (29). Bu bulgular doğrultusunda, düşük ya da yüksek şiddette olsun, düzenli olarak yapılan fiziksel aktivitelerin ve antrenmanların denge kontrolünde görev alan, başta proprioseptif sistem olmak üzere diğer sistemler üzerinde de olumlu yönde gelişim gösterdiği söylenebilir (47).

Çeşitli sportif branşlara yönelik hazırlanan antrenman programları incelediğinde denge sağlamayı geliştirmek için ön plana çıkan egzersiz ve antrenman çalışmalarında denge alıştırmalarından maksimum sonuç elde etmek için öncelikle zemin esaslı denge antrenmanı (tek ayakla, her iki ayakla birden, tek bacakla, vb...) denge koruma sistemi üzerinde çalışma, başını öne eğ ve sabit kal gibi kolay elde edilebilir ve kullanılabilir

araçlarla temel denge egzersizlerini sürdürmede temel durağan denge alıştırmalarını iletirmek, hareket etmeyi durdurarak kontrolü sağlamak ve hareketli düzlemde denge sağlamayı artırmak veya bir güç dengesi oluşturmak gibi denge antrenman egzersiz ve metotlarından faydalandığı görülmektedir (48).

Belirli periyot ve programlar eşliğinde yapılan denge antrenmanları ile gelişmiş vücut kontrolü, propriosepsion duyusu istikrarı ile hareket hissi ve vücut farkındalığı, temel motorik özelliklerin etkin eşgüdümü ile hareket verimliliği ve çeviklik, nöro-müsküler koordinasyon gelişimi ve daha iyi omurilik desteği, denge reseptörleri aracılığı ile daha istikrarlı eklemlerin sağladığı hareketlilik ve esneklik, hareketin erken farkındalığı ile anında reaksiyon zamanlaması gibi fiziksel ve duyuşal gelişime faydalarından bahsedilebilir (48).

2.7. KIŞ SPORLARINDA PERFORMANSI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Genel anlamda performansı olumlu ve olumsuz etkileyen faktörleri; 1. içsel faktörler ve 2. dışsal faktörler olmak üzere 2 başlık altında toplamak mümkündür.

2.7.1.İçsel Faktörler

Performansı etkileyen faktörlerden bu başlık altında incelenenler, genel insanda mevcut olan, kısmen kalıtsal gelen ve zaman içinde küçük değişikliklerle farklılaşan etkenlerdir, içsel faktörler üzerine dışarıdan etkimiz yok denecek kadar azdır Birçok içsel faktör, ergenlikle beraber daha kararlı bir yapıya ulaşır ve değiştirilmesi daha da zorlaşır (49) .

Yaş, cinsiyet, genetik, alerji, anatomik yapı, salgı bezlerinin fonksiyonları, metabolizma, zekâ, lokomotor sistemin durumu, psikolojik denge, otonom sinir sistemi, enerji kullanım mekanizmaları, iç organların durumu, nöromüsküler ileti hızı, kardiyovasküler yapı, özellikle bu başlık altında bahsi geçen faktörlerdendir. Bu listeyi uzatmak ve detaylandırmak çok mümkündür. İçsel faktörleri objektifleştirmek oldukça zor olduğundan performans üzerine etkilerini hesaplayabilmek ve yapılabilecek değişiklikleri tümüyle öngörebilmek neredeyse imkânsızdır (50).

2.7.2.Dışsal Faktörler

Dışsal faktörler ise adından da anlaşılacağı gibi insanın vücudundan ve yapısından kaynaklanmayan, dışarıdan gelen ve dolaylı yolla sportif performansı etkileyen faktörlerdir. Bu faktörlerin etki yolları fiziksel ve/veya psişik bileşen üzerinden olmaktadır. Bu faktörler üzerine etkimiz, içsel faktörlere göre çok daha fazladır.

Birçoğunu değiştirmek ve geliştirmek m¼mk¼nd¼r. Dolayısı ile sportif performansı arttırmak amacı ile bu başlık altındaki fakt¼rleri kullanmak, olumlu değişiklikler yapmak, daha kolay ve etkindir (7).

Sayıları y¼zleri bulan dışsal fakt¼rlerden bazılarını sıralamak gerekirse; sıcaklık, iklim, malzeme, seyirci, sosyal evre, arkadaşlık, aile, t¼m ekonomik bileşenler, beslenme, geçirilmiş sakatlıklar, doping, ergojenik yardım, dışarıdan gelen olumsuz s¼zler, saat farkı, boş zamanları değerlendirme y¼ntemleri, cinsellik, ideal kişi yaratmak, takdir edilmek, antrenman teknikleri, antrenman niteliği, niceliği, ısınma, denge, esneklik, antren¼r, dinlenme aralığı ve uyku başlıcalarıdır. Kar durumu, hava sıcaklığı, pist durumu, kapı varyasyonları, kayağın mekanik ¼zellikleri, karla kayak arasındaki s¼rt¼nmeyi azaltan vaks dışsal fakt¼rler arasında yer almaktadır (7).

2.8. KIş SPORLARINDA PERFORMANSI ETKİLEYEN BAZI ¼NEMLİ FAKT¼RLER

2.8.1.Yaş

Genellikle erişkinlik d¼nemine kadar yaş ile fiziksel ve psişik gelişim ilişkili haldedir. Bu nedendir ki geniş erişkinlik d¼nemine kadar yarışmalar yaş grupları halinde yapılır. Kış sporlarında b¼y¼kler, gençler, yıldız ve minikler diye ayrılmaktadır. Belli spor dallarında da ancak belli yaş guruplarında y¼ksek performans elde edilir. ¼rneęin kayak Alp disiplninde 14–30 iken kayak mukavemetinde 30 olduğu g¼r¼lebilir (7).

2.8.2.Cinsiyet

¼zellikle fiziksel olarak v¼cut kompozisyonunda, kas kitlesinde, hormonal d¼zen ve seyirden, oksijen t¼ketime kadar ciddi farklar mevcuttur. Bunun yanı sıra kış sporlarında antropometrik ¼zelliklerin yanı sıra somatotipin de hem branş seçimi hem de performans üzerine etkili olduğu bilinmektedir (7).

2.8.3. Kinantropometrik ¼zellikler

Farklı spor branşlarında yarışan sporcuların birbirinden farklı boy, kas kitlesi, yağ y¼zdesi, v¼cut ağırlığına sahip olduğu ve bununla birlikte v¼cut kompozisyonlarının performansla ilişkili olduğu bilinmektedir. Kış sporlarında yarışma çeşidine g¼re boy, kas kitlesi, ağırlık performansla ilişkili olduğu bilinmektedir. (7).

2.8.4.Genetik

Kuşkusuz spor performansında birçok yapısal ve fonksiyonel karakterin oluşması için önemlidir. Genetik kas iskelet yapısını, kas tipini, refleks kapasitesini, metabolik etkinliği, akciğer kapasitesi ve enerjisi direk olarak etkileyebilmektedir. (7).

2.8.5.Antrenman Yaşı

Kayakçılar, halterciler, hentbolcular, bisikletçiler arasında yapılan çalışmalar göstermiştir ki yıllara yayılmış özel uzun süreli antrenmanlar bu branşlarda yarışan sporcuların performansını direkt olarak etkilemektedir (7).

2.8.6.Sezon planlanması

Antrenman ritmi ve programlanması üzerinde aktif olarak ve en kolay etkili değişim yapılabilen ritim olması ve performansın etkili bir şekilde arttırılabilmesi için çok ayrıntılı hazırlanması nedeniyle pratikte çok değerlidir (7).

2.8.7. Psikolojik faktörler

Sporcunun artmış öz güven, motivasyon, inancı, başarısızlıktan kaçmak yerine başarıya yönelmesi ve düşük anksiyeteye sahip olması sportif performansı direkt etkilemektedir. (7).

Bu çalışmada seçilmiş kış sporları branşlarındaki alp disiplini,kuzey disiplini ve snowboard branşlarını aktif olarak yapan sporcuların statik ve dinamik denge performanslarını karşılaştırılması amaçlanmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.DENEKLER

Çalışmaya, Türkiye Kayak Federasyonunun Kayseri Erciyes Kayak Merkezinde düzenlemiş olduğu Türkiye Şampiyonasına katılmaya hak kazanan 12-15 yaş aralığında 20 alp disiplini, 20 kuzey disiplini ve 20 snowboardcu olmak üzere 60 sporcu gönüllü olarak katıldı. Çalışmaya katılan sporcular kendileri için hazırlanan bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu okuyup imzaladıktan sonra denek olarak ölçümlere tabi tutuldu.

3.2.ÖLÇÜM METODLARI

Testler yapılmadan önce sporculara testler hakkında bilgi verilerek testi daha verimli yapmaları sağlandı. Sporcular yüklenmeye hazır hale gelmeleri için 15 dakika ısınma yaptırıldı. Testleri verimli yapabilmeleri ve testler sırasında sakatlığın oluşmaması için hafif jog ve gerdirme türü egzersizler yapıldı. Çalışmaya katılan sporcuların yaşlarının belirlenmesinde kimlik bilgisi esas alındı. Boyları, boy ölçer aleti ile ölçülerek cm cinsinden, vücut ağırlığı elektronik baskül ile ölçülerek kg cinsinden kaydedildi. Sporcuların denge ölçümleri alınarak denge skorları hesaplandı(51).

3.2.1. BOY UZUNLUK ÖLÇÜMÜ

Boy uzunluğu ölçümü; ölçümler çıplak ayakla, baş dik pozisyonda, baş frankfort düzleminde, ölçüm tablası başın verteksine gelecek şekilde, derin bir inspirasyonu takiben başın verteksi ile ayak tabanı arasındaki mesafe Rodi Super Quality marka metre ile bir mm hassasiyetle iki kez ölçülerek cm cinsinden kaydedildi

3.2.2. VÜCUT AĞIRLIK ÖLÇÜMÜ

Vücut ağırlığı ölçümü; sporcular standart spor kıyafetleri ile (tişört ve şortlu) 100 gr hata payı ile premier marka elektronik baskül ile iki ölçüm alınarak kg cinsinden kaydedildi.

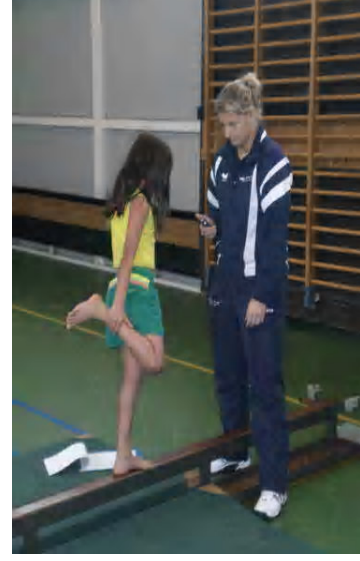
3.2.3. VÜCUT KİTLE İNDEKSİ

Vücut kitle indeksi (VKİ); çalışmaya katılan deneklerden alınan vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri, $VKI = \text{vücut ağırlığı (kg)} / \text{boyun uzunluğu (m}^2\text{)}$ formülü ile hesaplandı.

3.2.4. DENGE TESTLERİ

3.2.4.1. Statik Test

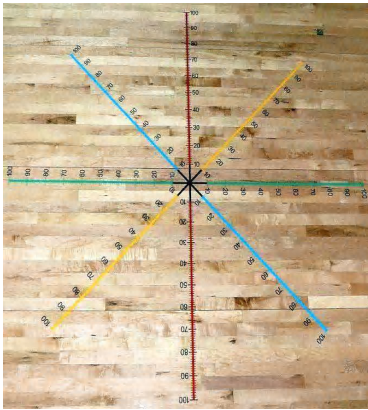
Flamingo Denge Testi: Statik Denge Flamingo Denge Testi (FDT) ile ölçüldü (resim 3.1.). Denekler 50 cm. uzunluğunda, 4 cm. yüksekliğinde ve 3 cm. genişliğinde tahta bir denge aletinin üzerine çıkararak dengede durdu. Diğer ayağını dizinden büküp, kalçasına doğru çekerek, aynı taraftaki eli ile tuttu. Araştırma grubu bu şekilde tek ayakla dengede iken, süre başladı ve 1 dakika boyunca bu şekilde dengede kalmaya çalıştı. Denge bozulduğunda süre-zaman durduruldu. Araştırma grubu, denge aletine çıkararak dengesini tekrar sağladığında, süre kaldığı yerden devam ettirildi. Bir dakika süreyle test bu şekilde devam etti. Süre tamamlandığında, araştırma grubunun her denge sağlama girişimi (düşükten sonra) sayılır ve bu sayı test bitiminde bir dakika süre tamamlandığında, araştırma grubunun puanı olarak kaydedildi.



Resim 3.1. Flamingo Denge Testi Ölçümü

3.2.4.2. Dinamik Test

Y dinamik denge testi: Dinamik Denge, Yıldız Denge Testi (YDT) ile ölçüldü (resim 3.2,3.3.,3.4. ve 3.5.). Denekler 45 derecelik açıyla toplamda 8 yön olacak şekilde zemine çizili olan yıldız şeklindeki yönlere denekler uzandı ve uzandıkları mesafe cm cinsinden kaydedildi. Uygulama öncesi deneklere testi tanımaları için 180 saniye ve uygulamalar arası da 120 saniye dinlenme verilir. Ayrıca her uzanma arasında da iki ayakla durmaları için 5 saniyelik süre verildi. Denge puanı mesafe/bacak boyu x 100 formülü ile hesaplanır.



Resim 3.2. Y dinamik denge test aleti



Resim 3.3. Y dinamik denge test ölçümü



Resim 3.4. Y dinamik denge test ölçümü



Resim 3.5. Farklı Bir Y dinamik denge test aleti

Seçilmiş kişiler sporlarında antrenmanın etkisini belirlemek amacıyla ile araştırmaya katılan denekler antrenman yaşlarına göre 3 gruba ayrılmıştır. Antrenman yaşı 1 ve 2 yıl olanlar 1. Grup, antrenman yaşı 3 yıl olanlar 2. Grup ve antrenman yaşı 4 ve 5 yıl olanlar ise 3. Grup olarak belirlenmiştir. Grup karşılaştırmaları yapılmıştır.

3.3. İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

Veriler IBM SPSS Statistics 21 istatistik paket programında değerlendirildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Ölçüm sonuçları, aritmetik ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (SS) olarak verildi. Takımların karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Çoklu karşılaştırma testi olarak Tukey testi kullanıldı. $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamıza katılan tüm sporcuların yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, antrenman yaşı, statik ve dinamik denge değerlerine ait istatistiksel değerlendirme sonucu elde edilen rakamsal değerler tablolar halinde verilmiştir.

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılan Tüm Sporcuların Değerleri

Değişkenler	n	Min.	Mak.	$\bar{X} \pm SS$
Yaş (yıl)	60	12,00	15,00	13,66±1,18
Boy (cm)	60	140,00	177,00	160,35±9,00
Vücut Ağırlığı (kg)	60	44,00	70,00	55,91±6,73
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	60	17,60	27,10	21,77±2,03
Antrenman Yaşı(yıl)	60	1,00	6,00	2,93±1,30
Statik Denge(adet/dk)	60	0,00	7,00	2,11±2,05
Dinamik Denge Skoru	60	1,00	8,45	3,61±2,00

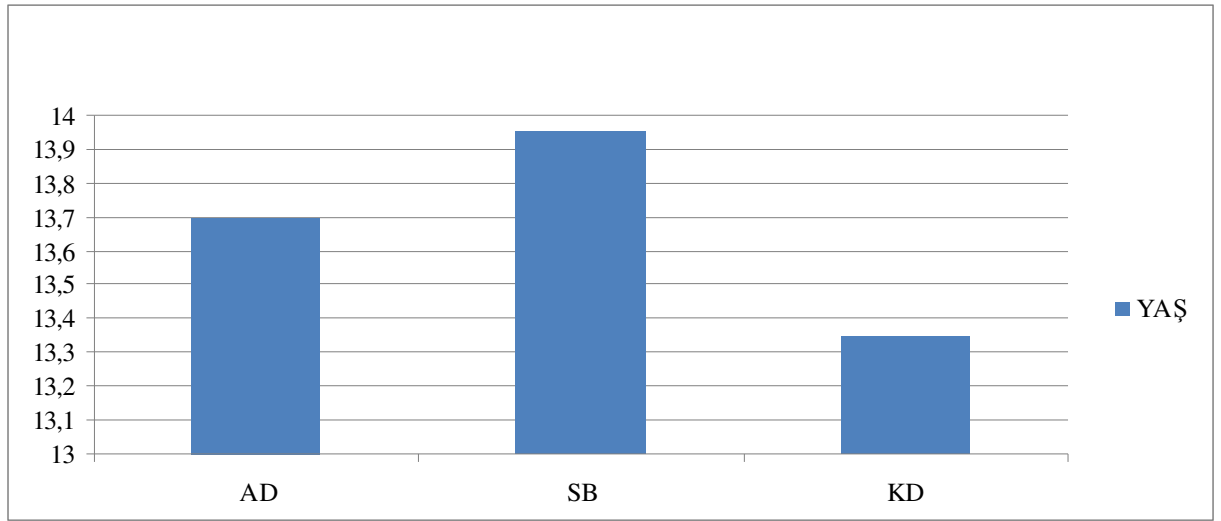
Araştırmaya katılan tüm sporcuların değerleri tablo 4.1'de verilmiştir. Tablo 4.1 incelendiğinde, yaş değişkenine ait değerlere bakıldığında, en düşük 12 yıl, en yüksek 15 yıl ve ortalama ise 13,66±1,18 yıl yaş olduğu tespit edildi. Boy uzunluğu değişkenine ait değerlere bakıldığında, en düşük 140 cm, en yüksek 177 cm ve ortalama ise 160,35±9,00 cm olduğu görüldü. Vücut ağırlığına ait değişkenlere bakıldığında, en

düşük 44 kg, en yüksek 70 kg ve ortalama ise $55,91 \pm 6,73$ kg olduğu saptandı. Vücut Kitle İndeksine ait değerlere bakıldığında, en düşük $17,60 \text{ kg/m}^2$, en yüksek $27,10 \text{ kg/m}^2$, ve ortalama ise $21,77 \pm 2,03 \text{ kg/m}^2$, olduğu tespit edildi. Antrenman yaşı değişkenine ait değerlere bakıldığında, en düşük 1 yıl, en yüksek 6 yıl ve ortalama ise $2,93 \pm 1,30$ yıl olduğu görüldü. Statik denge ait değişkenlere bakıldığında, en düşük 0 (adet/dk), en yüksek 7 (adet/dk) ve ortalama ise $2,11 \pm 2,05$ (adet/dk) olduğu saptandı. Dinamik dengeye ait değerlere bakıldığında, en düşük 1 skor en yüksek 8,45 skor ve ortalama ise $3,61 \pm 2,00$ skor olduğu tespit edildi.

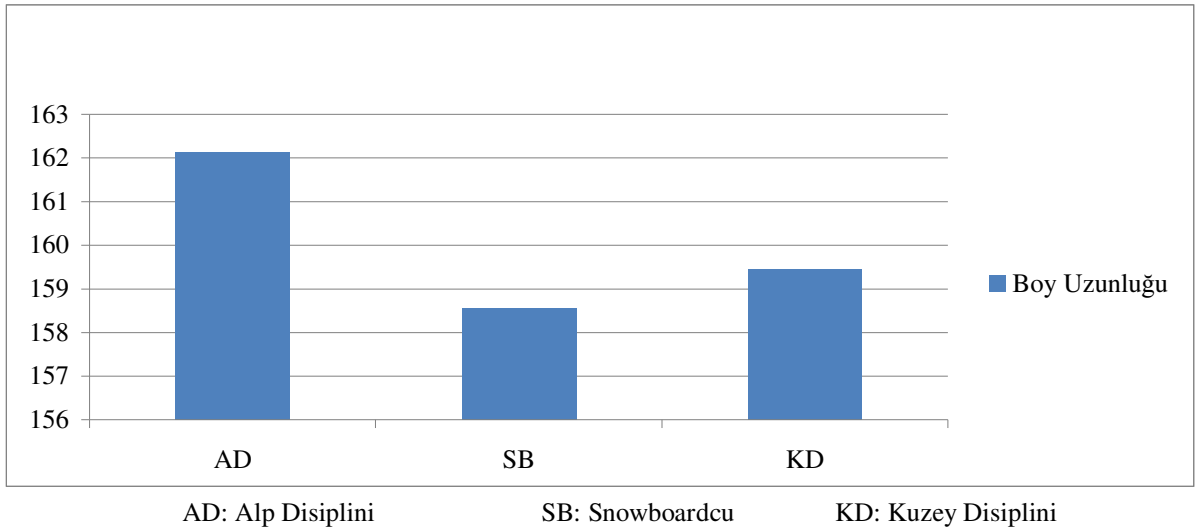
Tablo 4.2. Fiziksel Özelliklere Ait Dağılım

Değişkenler	Gruplar	n	Min	Max	$\bar{X} \pm SS$	F	P
Yaş (yıl)	Alp Disiplini	20	12,00	15,00	$13,70 \pm 1,26$	1,299	0,281
	Snowboard	20	12,00	15,00	$13,95 \pm 1,05$		
	Kuzey Disiplini	20	12,00	15,00	$13,35 \pm 1,22$		
Boy (cm)	Alp Disiplini	20	150,00	175,00	$162,15 \pm 8,44$	0,591	0,557
	Snowboard	20	140,00	170,00	$158,55 \pm 8,40$		
	Kuzey Disiplini	20	140,00	177,00	$159,45 \pm 9,36$		
Vücut Ağırlığı (kg)	Alp Disiplini	20	44,00	70,00	$56,80 \pm 6,76$	0,274	0,762
	Snowboard	20	45,00	70,00	$55,25 \pm 7,86$		
	Kuzey Disiplini	20	48,00	65,00	$55,70 \pm 5,63$		
Vücut Kitle İndeksi (kg/m^2)	Alp Disiplini	20	17,60	25,80	$21,61 \pm 1,86$	0,158	0,854
	Snowboard	20	17,60	26,30	$21,73 \pm 2,45$		
	Kuzey Disiplini	20	19,20	27,10	$21,97 \pm 1,79$		
Antrenman Yaşı (yıl)	Alp Disiplini	20	1,00	6,00	$3,10 \pm 1,51$	0,713	0,495
	Snowboard	20	1,00	5,00	$2,65 \pm 1,18$		
	Kuzey Disiplini	20	1,00	5,00	$3,05 \pm 1,19$		

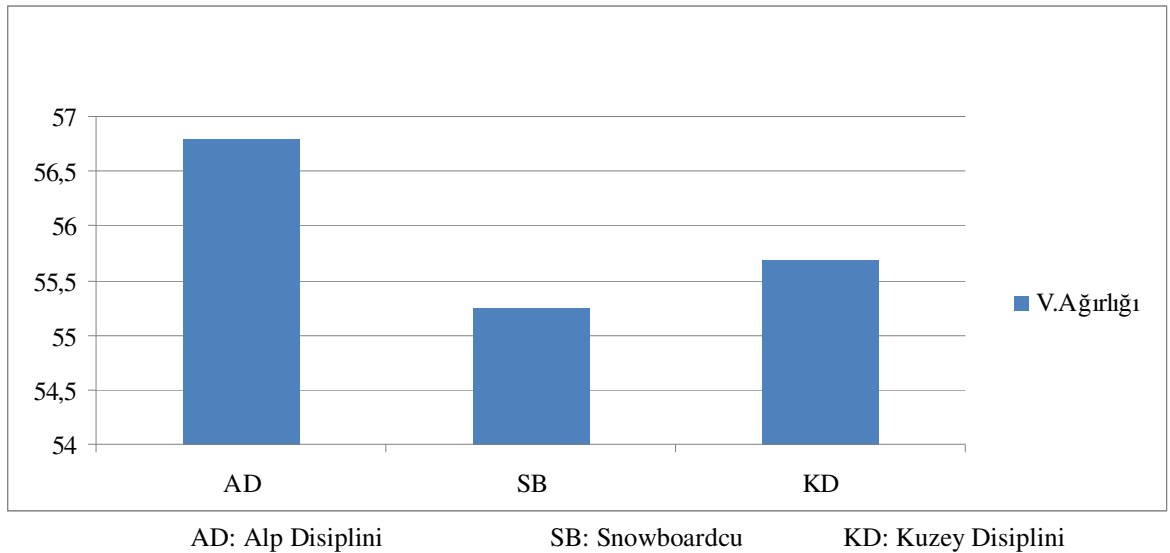
Tablo 4.2 incelediğinde, yaş ortalamaları en düşük değerini kuzey disiplini sporcularında ($13,35 \pm 1,22$ yıl yaş), en yüksek değeri ise snowboardcularda ($13,95 \pm 1,05$ yıl yaş) olduğu tespit edildi ($p=0,281$). Boy uzunluğu ortalamaları en düşük değeri snowboardcularda ($158,55 \pm 8,40$ cm boy uzunluğu), en yüksek değeri ise alp disiplini kayakçılarda ($162,15 \pm 8,44$ cm boy uzunluğu) olduğu görüldü ($p=0,557$). Vücut ağırlığı ortalamaları en düşük değeri snowboardcularda ($55,25 \pm 7,86$ kg vücut ağırlığı), en yüksek değeri ise alp disiplini kayakçılarda ($56,80^a \pm 6,76$ kg vücut ağırlığı) olduğu saptandı ($p=0,762$). Vücut kitle indeksi ortalamaları en düşük değeri alp disiplini kayakçılarda ($21,61 \pm 1,86$ kg/m² vücut kitle indeksi), en yüksek değeri ise kuzey disiplini sporcularında ($21,97 \pm 1,79$ kg/m² vücut kitle indeksi) olduğu tespit edildi ($p=0,854$). Antrenman yaşı ortalamaları en düşük değeri snowboardcularda ($2,65 \pm 1,18$ yıl antrenman yaşı), en yüksek değeri ise alp disiplini kayakçılarında ($3,10 \pm 1,51$ yıl antrenman yaşı) olduğu görüldü ($p=0,495$).



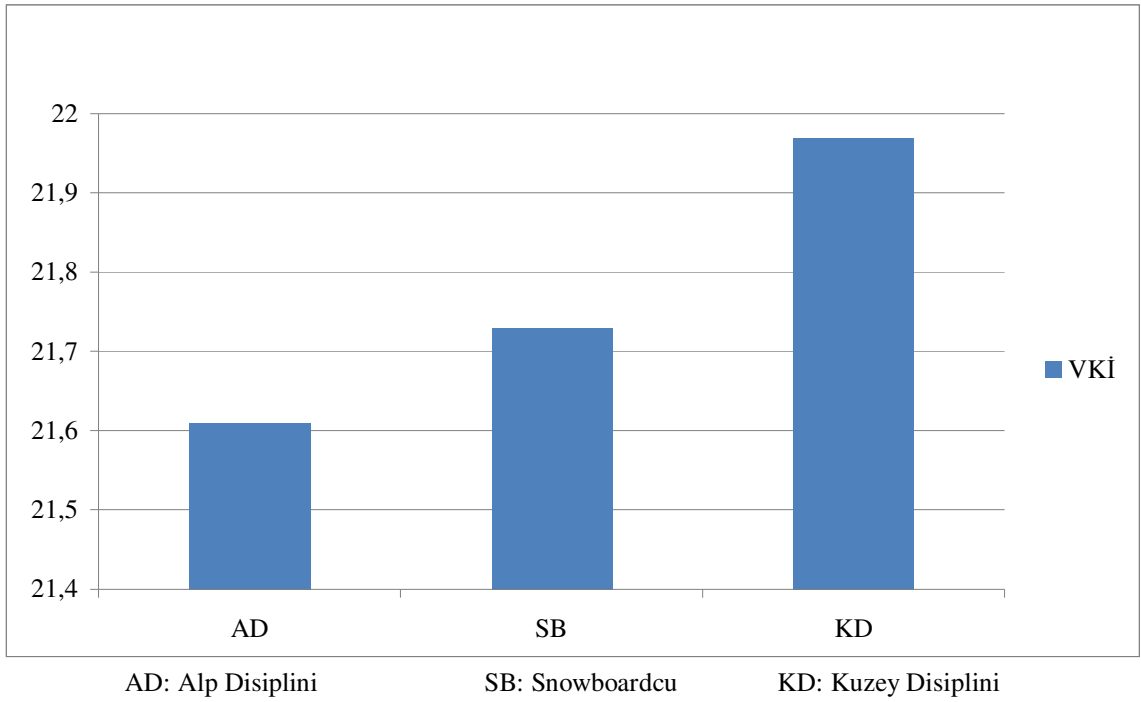
Grafik 4.1. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Yaş Dağılımları



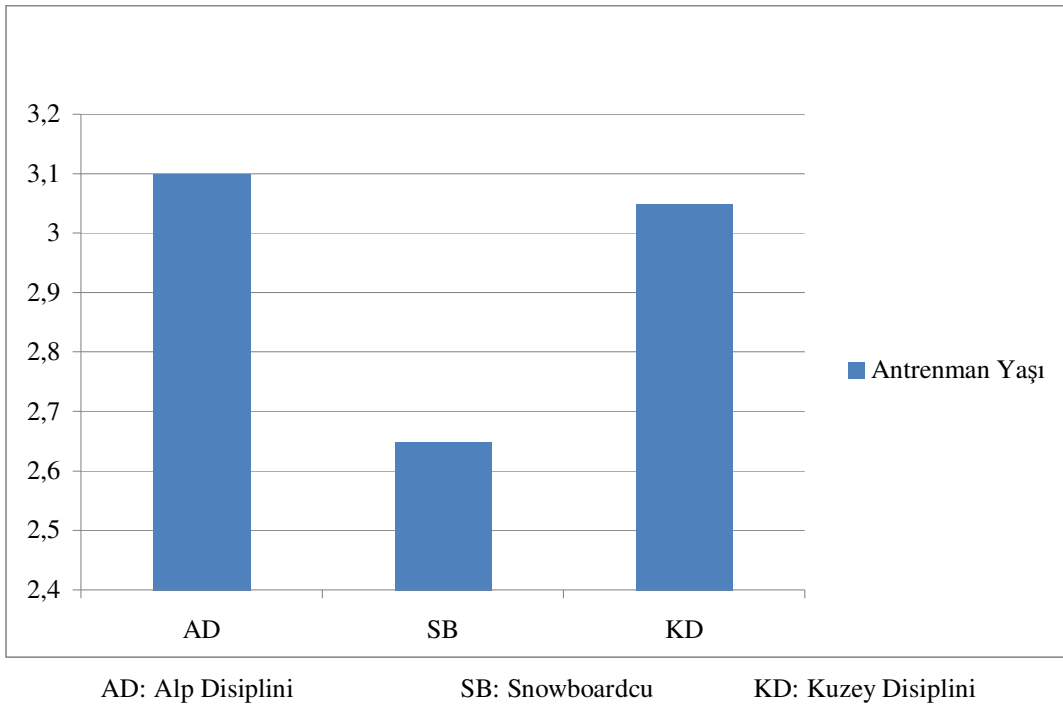
Grafik 4.2. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Boy Uzunluğu Dağılımları



Grafik 4.3. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Vücut Ağırlığı Dağılımları



Grafik 4.4. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının VKİ Dağılımları



Grafik 4.5. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Antrenman Yaşı Dağılımları

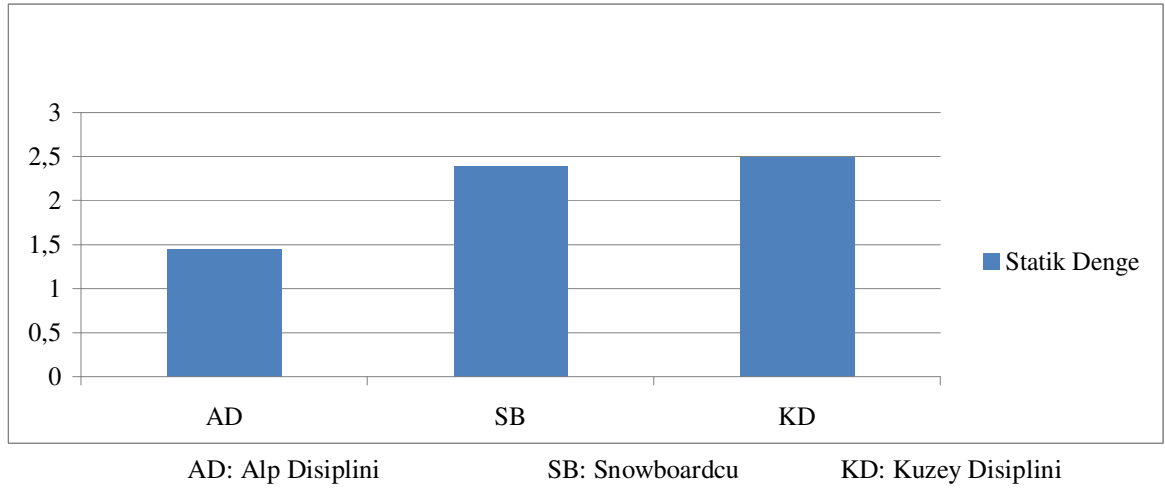
Tablo ve grafikler incelendiğinde, gruplar arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve antrenman yaşı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi($p>0.05$).

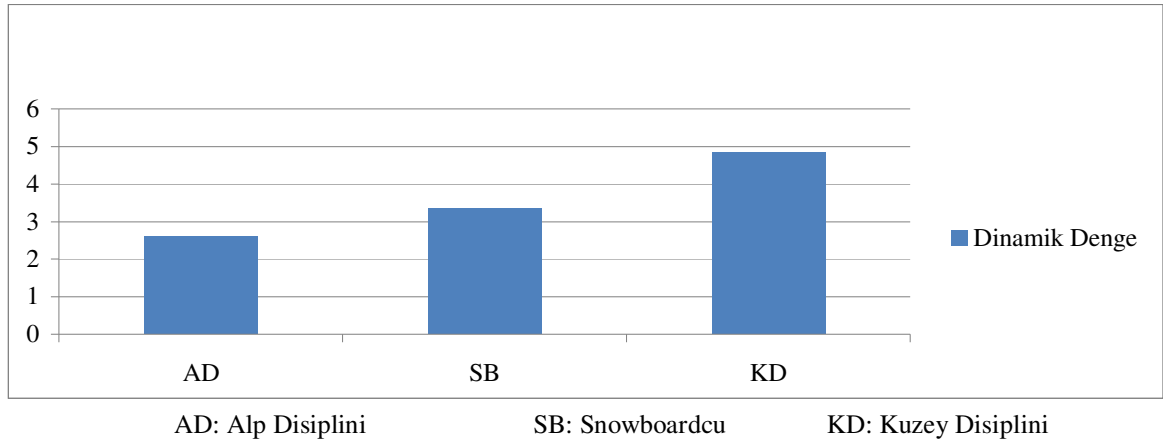
Tablo 4.3. Grupların Denge performanslarına Ait Dağılım

Değişkenler	Gruplar	N	Min	Max	$\bar{X} \pm SS$	F	P
Statik Denge (adet/dk)	Alp Disiplini	20	0,00	6,00	1,45 ^a ±1,66	1,631	0,205
	Snowboard	20	0,00	7,00	2,40 ^a ±2,28		
	Kuzey Disiplini	20	0,00	6,00	2,50 ^a ±2,09		
Dinamik Denge Skoru	Alp Disiplini	20	1,00	6,34	2,61 ^a ±1,44	7,912	0,001**
	Snowboard	20	1,15	7,66	3,37 ^a ±1,75		
	Kuzey Disiplini	20	1,14	8,45	4,85 ^b ±2,15		

^{a,b} Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arasındaki fark önemlidir (p<0.01)

Tablo 4.3 incelediğinde Statik denge ait değişkenlere bakıldığında en düşük değerin alp disiplini kayakçılarında (1,45 ±1,66 adet/dk), en yüksek değerin ise kuzey disiplini sporcularında (2,50^a ±2,09 adet/dk) olduğu tespit edildi (p=0,205) . Dinamik denge ait değişkenlere bakıldığında en düşük değerin alp disiplini kayakçılarında (2,61 ±1,44 skor) , en yüksek değerin ise kuzey disiplini sporcularında (4,85 ±2,15 skor) olduğu görüldü (p=0,001).

**Grafik 4.6.** Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Statik Denge Dağılımları



Grafik 4.7. Alp Disiplini, Snowboardcular ve Kuzey Disiplin Sporcularının Dinamik Denge Dağılımları

Tablo ve grafikler incelendiğinde, gruplar arasında statik denge performansı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi ($p>0.05$). Dinamik denge performansı gruplar arası karşılaştırıldığında, alp kayakçılar ile snowboardcular arasında anlamlı bir farkın olmadığı ($p=0,205$), kuzey disiplin kayakçıları ile alp kayakçılar ve snowboardcular arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edildi ($p=0,001$).

Tablo 4.4. Antrenman Yaşlarına Göre Oluşturulan Grupların Karşılaştırılması

Değişkenler	Gruplar	n	X	S _D	Min	Max	F	p
Antrenman Yaşı	1.Grup*	27	1,74 ^a	0,44	1,00	2,00	237,467	0,000
	2.Grup*	13	3,00 ^b	0,00	3,00	3,00		
	3.Grup*	20	4,45 ^c	0,51	4,00	5,00		
Total		60	2,91	1,26	1,00	5,00		
Statik Denge	1.Grup	27	3,07 ^b	2,11	,00	7,00	7,197	0,002
	2.Grup	13	1,61 ^{a,b}	1,50	,00	4,00		
	3.Grup	20	1,10 ^a	1,61	,00	5,00		
Total		60	2,10	2,02	,00	7,00		
Dinamik Denge	1.Grup	27	3,49 ^a	2,14	1,14	8,32	,192	0,826
	2.Grup	13	3,91 ^a	2,04	1,59	8,45		
	3.Grup	20	3,58 ^a	1,86	1,00	6,78		
Total		60	3,61	2,00	1,00	8,45		

1.Grup:** Antrenman yaşı 1 ve 2 yıl , ** **2.Grup:** Antrenman yaşı 3 yıl, **3.Grup:** Antrenman yaşı 4 ve 5 yıl olanlar

^{a,b} Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arasındaki fark önemlidir ($p<0.01$)

Tablo incelendiğinde, antrenman yaşlarına göre oluşturulan gruplar karşılaştırıldığında, gruplar arasında, statik denge performansı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ($p=0,002$), gruplar arasında dinamik denge performansında ise anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi ($p=0.826$).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Seçilmiş kış sporları branşlarındaki alp disiplini, kuzey disiplini ve snowboard branşlarını aktif olarak spor yapan sporcuların statik ve dinamik denge performanslarını araştırmak amacı ile yapılan bu çalışmada, gruplar arasında statik denge performansı değerleri arasındaki farkın anlamlı olmadığı ($p>0.05$), dinamik denge performansı gruplar arası karşılaştırıldığında ise, alp kayakçılar ile snowboardcular arasında anlamlı bir farkın olmadığı ($p=0,205$), alp kayakçılar ve snowboardcular ile kuzey disiplin kayakçıları arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edildi ($p=0,001$).

Sunulan bu çalışmada elde edilen bulgular bu alanda yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında, benzerliklerin ve farklılıkların olduğu görüldü.

Cote ve ark, yaptıkları çalışmada postüral kontrol ve dinamik dengenin günlük yaşam ve spor aktivitelerinde uygun performans için gerekli olduğunu bildirmektedir. Davlin'in, yapmış olduğu çalışmasında, sporcuların denge performansının sporcu olmayan kontrol grubundan daha iyi olduğunu tespit etmiş ve cinsiyetler arasında önemli bir farklılık olmadığını belirtmiştir (43).

Perrin ve ark, yaptıkları çalışmada elit seviyedeki judocular, profesyonel dansçılar ve kontrol grubunda statik ve dinamik dengeyi karşılaştırmışlardır. Kontrol grubundaki erkek ve bayanların benzer yaşlarda olduğu ve herhangi bir spor lisansına sahip olmadıkları gibi fiziksel aktiviteye de katılmadıkları belirtilmiştir. Gözler açık durumda hem judocuların hem de dansçıların kontrol grubuna göre daha iyi denge yeteneğine

sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Fakat judocuların gözler kapalı durumda daha iyi denge yeteneğine sahip olduklarını bildirmişlerdir (46).

Paillard ve ark, tarafından farklı seviyelerde yarışan futbolcuların statik ve dinamik postural kontrolleri araştırılmış; araştırma sonucunda bölgesel seviyede yarışan futbolcuların dinamik skorlarının milli futbolculardan daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışma sonunda spor deneyiminin postural kontrol performansını etkilediğini belirtmişlerdir (29).

Erkmen, sporcuların denge performanslarının karşılaştırılması adlı çalışmasında, aktif olarak spor yapan ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 35 erkek denek kullanmış ve statik denge testi; dominant bacak (tercih edilen bacak), nondominant bacak (tercih edilmeyen bacak) ve çift bacak duruş pozisyonlarında gerçekleştirilmiştir. Dinamik denge testi ise; çift bacak duruş pozisyonunda uygulanmıştır. Ön test ve son test olmak üzere iki test yapılmıştır. Ön test denge skorlarının branşlar arası karşılaştırılmasında, bu karşılaştırma sonucuna göre; dominant, nondominant ve çift bacak statik denge skorları basketbol ve jimnastik branşlarında anlamlı fark bulunmuştur. Dinamik denge skoru ise; basketbol - jimnastik ve jimnastik – futbol arasında anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur. Son teste ise denge skorları incelediğinde; dominant ve çift bacak statik denge skorları basketbol – jimnastik ve basketbol – futbol branşları arasında, nondominant bacak statik denge skorları ise sadece basketbol – jimnastik branşları arasında anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir. Dinamik denge skorunun ise branşlar arasında anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır (1).

Hrysomallis ve ark, elit avustralyalı futbolcular arasında statik ve dinamik denge testleri arasındaki ilişki adlı çalışmalarında, sert bir yüzey üzerinde ölçülen statik denge ile yumuşak (oynak) bir yüzey üzerinde ölçülen dinamik denge arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya 37 Avustralyalı profesyonel futbolcu katılmıştır. Statik denge testi sert bir platform üzerinde, tek limb (bacak) üzerinde durmayı içerirken; dinamik denge testi ise bir denge paspasının üzerinde ayakta duruş ve tek bacak üzerinde duruşunu içermektedir (54).

Pınar ve ark, dansçılarda denge becerileri ile ilgili olabilecek faktörlerin incelenmesi adlı çalışmasının amacı dansçılarda statik ve dinamik denge becerileri ile ilişkisi olabileceği düşünülen faktörleri karşılaştırılmalı olarak incelemektir. Bu amaçla bu çalışmaya 36 kız ve 37 erkek dansçı dahil edilmiştir. Dansçıların statik denge becerisi flamingo denge testi ile değerlendirilirken, dinamik denge testi için stabilometre kullanılmıştır. Bununla birlikte dengeyi etkileyebileceği düşünülen parametrelerden antropometrik ve motorik özellikler ölçülmüştür. Sonuçları basit korelasyon katsayı modeli kullanılarak yaş kategorileri ve cinsiyete göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, minik bayan dansçıların ayak uzunlukları ile statik denge süreleri arasında negatif yönde bir ilişki bulunmuştur. Minik erkek dansçıların ölçülen parametreler arasında ilişki bulunamamıştır. Yıldız erkek dansçıların parametreleri arasında ilişki bulunamamıştır. Yetişkin bayan dansçıların boyları ile statik dengeleri arasında pozitif yönde kuvvetli ilişki varken ayak uzunları ile statik dengeleri arasında negatif yönde bir ilişki ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte yetişkin erkek dansçıların ayak uzunları ölçüleri ile dinamik denge süreleri arasında pozitif yönde bir ilişki bulmuştur. Yetişkin erkek dansçıların statik ve dinamik denge süreleri arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki bulunurken diğer parametreler arasında ilişki bulunamamıştır (18).

Bakırhan, unilateral ve bilateral total diz artroplastisi uygulanan hastaların fiziksel performans, statik-dinamik denge yönünden karşılaştırılması” adlı çalışmasında, ortalama yaşları 67.11 olan 35 unilateral total diz artroplastisi ve ortalama yaşları 67.17 olan 45 bilateral total diz artroplastisi olmak üzere toplam 80 hasta dâhil etmiştir. Hastaların preoperatif ve postoperatif The Hospital Special Surgery diz skalasına göre diz skorları, diz fleksiyon hareket açıklığı ile kas kuvvet değerlerini incelemiş ve aralarında bir fark olmadığını tespit ettikten sonra Balance Master denge performans testi cihazı ile postoperatif 6 ve 12. ayda fiziksel performans, statik-dinamik denge yönünden karşılaştırmıştır. Bilateral ve unilateral total diz artroplastisi hastaların, statik denge ve performansları yönünden herhangi bir fark bulamazken, bilateral total diz artroplastisi hastaların dinamik denge parametreleri açısından unilateral total diz artroplastisi hastalara göre daha iyi olduklarını belirlemiştir (55).

Yağlı, ankilozan spondilit ve osteoartrit hastalarında statik ve fonksiyonel dengenin karşılaştırılması” adlı çalışmasında, Ankilozan Spondilit ve Osteoartrit hastaların arasında denge farkı, dengenin yaşam kalitesi üzerine etkisi ve denge kaybı üzerinde kas

kuvveti etkisini belirlemeye çalışmıştır. Çalışmaya 50 ankilozan spondilit, 50 osteoartrit hastası ve 50 sağlıklı olgu katılmış. Tüm olgulara statik ve fonksiyonel denge ölçümlerini yapmıştır. Statik denge, gözler açık ve kapalı durumda stabilometre ile fonksiyonel denge ise; zamanlı kalk git testi ve BERG denge skalası ile değerlendirmiş. Çalışmanın sonucunda fonksiyonel aktivitelerdeki denge probleminin, Ankilozan spondilit hastalarda osteoartritli hastalara göre daha fazla olduğunu belirlemiştir. Her iki grupta da kas kuvvetinin dengeyi etkilediğini tespit etmiştir. Ankilozan spondilit ve osteoartritli hastalarda statik ve fonksiyonel denge kas kuvvetinden etkilendiği saptanmıştır (56).

Hatipoğlu normal ve işitme engelli çocuklarda denge alıştırmalarının denge becerilerine etkisinin incelenmesi adlı çalışmasında, normal ve işitme engelli çocuklarda kapsamlı denge alıştırmaları programının, statik ve dinamik denge becerilerinin gelişimi üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Denge alıştırmaları öncesi ve sonrasında deney ve kontrol gruplarının ön ve son testlerini almıştır. Statik denge ölçümlerini Flamingo Denge Testi ile yaparken, dinamik dengenin ölçülmesi için stabilometre kullanılmış ve elde edilen veriler bilgisayar ortamında değerlendirmiştir. Bu araştırmanın sonucunda, uygulanan denge testleriyle işitme engelli çocuklarının statik ve dinamik denge becerilerinin, yaşlıları olan normal çocuklardan düşük olduğunu tespit etmiştir. Normal ve işitme engelli çocukların deney grupları ile uygulanan denge alıştırmalarından sonra denge becerilerinde büyük oranda gelişimin saptanması ve bu gelişimin oranın işitme engelli çocuklarda daha yüksek olduğu bulunmuştur (31).

Bir spor öğrenme ve uzun süre üzerine eğitim yapma, günlük yaşam aktivitelerinde hem statik hem de dinamik postural kontrolün etkili geliştiğini ortaya çıkartır (Perrin 2002). Ayrıca, egzersiz programlarının alt ekstremitelerde kas kuvvetini geliştirdiği, eklem esnekliğini koruyarak reaksiyon zamanını azalttığı ve dolayısıyla denge performansını geliştirdiği belirtilmektedir (25).

Samson, beş haftalık karın denge antrenmanlarının tenisçilerde dinamik denge üzerine etkisi” adlı çalışmasında, amacı tenis de karın dengesinin ve dinamik dengenin önemli bileşenler olduğunu savunmaktadır. Sonuç olarak merkez denge antrenmanlarının tenis sporcularının dinamik denge yeteneklerini geliştirmede kullanılabileceğini tespit etmiştir (57).

Amoutzas ve arkadaşlarını iniş kayakçıları üzerine yapmış olduğu bir çalışmada deney grubuna yaptırdığı denge antrenmanları sonucunda denge performanslarının anlamlı yönde geliştiği tespit edilmiştir (58).

Yaggie JA ve arkadaşlarının 20-25 yaş arası 36 kişi arasında yapmış oldukları bir çalışmada 2 haftalık denge egzersizleri sonucunda dengenin yetenek seçiminde performansı belirleyici bir faktör olduğu belirlenmiştir (42).

Rasoola ve ark, tek bacak dinamik denge antrenmanının dinamik denge üzerine etkisi adlı çalışmalarında, sağlıklı erkek sporcuklara uygulanan ve yoğunlu gittikçe artan tek bacak dinamik denge antrenmanlarını bu sporcuların dinamik dengelerine etkisini belirlemek için bu çalışmayı yapmışlardır. Sonuç olarak kontrol grubundaki bacak dengeleri arasında herhangi bir fark bulunmazken, çalışma grubunda özellikle 2. ve 4. haftada yapılan ölçümlerde anlamlı farklılıklar bulmuşlardır. Yoğunluğu gittikçe artan tek bacak antrenman programının dinamik dengeyi çok hızlı bir şekilde arttırdığını tespit etmişlerdir (59).

Kurt, düzenli egzersizlerin işitme engelli ve normal bireylerde denge parametreleri üzerine etkisi adlı çalışmasında, düzenli egzersizin işitme engelli ve normal bireylerde denge parametreleri açısından bir farklılık olup olmadığını araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda, dengenin sağlıklı spor yapan grup ile sağlıklı sedanterlerin dengeleri arasında anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir. Aynı şekilde spor yapan işitme engelliler ile sedanter işitme engelliler arasında da istatistiksel olarak fark olduğunu tespit etmiştir (22).

Sucan ve ark, aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi adlı çalışmalarında; aktif futbol oyuncularını ile sedanterlerin çeşitli parametrelerini karşılaştırdıkları bu çalışmada, 40 sağlıklı gönüllüden, 20'si futbol oynayanlar ve 20'side kontrol grubunu oluşturmuşlar. Sonuç olarak istatistikse veri analizi iki grubun arasında hız ve ivmelenme parametreleri arasında fark olduğunu tespit etmiştir. Futbol oynayan grubun, kontrol grubuna oranla daha düşük maksimum hıza ve daha düşük maksimum ivmelenmeye sahip olduğunu gözlemlemişler ve anlamlı fark bulunmuştur (13).

Tüzün ve ark, postmenopozal osteoporozda yoga eğitiminin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisi adlı çalışmalarında, egzersizin postmenopozal östrojen eksikliği ile gelişen hızlı kemik kaybını önlediği, kas kuvveti ve fleksibilitiyi arttırarak düşmelerin

sıklığını önlediği ve kırık riskini azatlığını tespit etmişlerdir. Yoga, son yıllarda osteoporoz rehabilitasyonunda da uygulanmaya başlanmıştır. Yoganın denge, germe, postur, fleksibilite ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu katkıları olduğunu tespit etmişlerdir. Yoga egzersiz programının postmenopozal osteoporozlu kadınlarda denge ve yaşam kalitesi üzerine etkilerine arttırmak ve klasik osteoporoz egzersiz programı ile karşılaştırmak amacıyla 55 yaş üzeri 26 postmenopozal kadın çalışmaya katılmıştır. 3 aylık yoga ve egzersiz programlarının sonuçlarının değerlendirilmesinde Qualeffo yaşam kalite indeksi ve nöromusküler bir denge testi kullanmışlardır. Yoga eğitiminin denge üzerine olumlu etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir (60).

Heitkamp HC ve ark. 15 kişi üzerinde 6 hafta ve haftada 12 antrenman ve her antrenman da 25 dakika denge çalıştırılmış ve yapılan denge testleri sonucunda denge egzersizlerinin vücut kas ve güç dengesini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (7).

Malliou ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada rastgele seçilmiş 36 genç tenisçi üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada tenis antrenman sezonu öncesi ve sonrası yapılan denge antrenmanlarının performans üzerine etkisini incelendiklerinde yapılan denge testleri sonucunda dengenin geliştiği fakat bunun performans üzerine etkisi incelendiğinde anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (61).

Aydın ve ark, yapmış oldukları çalışmalarında cimnastikçiler ile kontrol grubunun gözler açık ve kapalı koşulda yarı sert bir zeminde tek ayak dengede durma yeteneklerini karşılaştırmışlardır. Cimnastikçilerin daha iyi dengede kalabildiklerini, hem cimnastikçiler hem de kontrol grubunda dominant ve nondominant bacaklar arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir (62).

Kış sporlarıyla uğraşan farklı branşlardaki sporcuların statik ve dinamik denge performanslarının karşılaştırılması amacı ile yapılan bu çalışmada grupların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, antrenman yaşı ve statik denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$). Grupların dinamik performansları değerlerine baktığımız zaman gruplar arasında farkların olduğu tespit edilmiştir ($p>0.05$). Bu bağlamda, çalışmada elde edilen bulgularımız literatürle uyum göstermektedir (43,52,46,29).

Dengenin sporsal becerilerde, iyi performans gösterenler ve göstermeyenler arasında ayırım yapılmasında bir etken olduğu ve motor becerilerin sergilendiği bedensel gelişim için pozitif yönde bir ivme kazandırdığı düşünülmektedir. Dengenin birçok sporsal

becerinin başarılı sergilenmesinde yön değiştirmede, durmada, başlamada, tutma konumunda, nesneyi hareket ettirmede, vücutun belli pozisyonda korunmasında rol aldığı bilinmektedir (2).

Sonuç olarak, kış sporlarıyla uğraşan alp ve kuzey disiplini kayakçılar ve snowboardcuların statik ve dinamik denge performansları karşılaştırıldığında, grupların statik denge skorlarının arasında farkın olmadığı, dinamik denge performansı ise kuzey disiplini yapan sporculara göre alp disiplini ve snowboard yapan sporcuların daha iyi olduğu görüldü. Bu sonuçta gösteriyor ki, kış sporlarında süratin dominant olduğu alp kayakçıları ile snowboardcularda denge performansının da yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Denge performansının yüksek düzeyde olması uygulanmış olan antrenman programına,alana yönelik alıştımalara ve yapılan yarışmalara bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Bu çalışmanın spor alanında uygulanacak olan antrenman programlarına bilimsel olarak örnek oluşturabileceğini düşünmekteyiz. Bu içerikteki çalışmalar literatüre katkı sağlayarak uzmanların, antrenörlerin antrenman programı hazırlamasına ışık tutacağı kanaatindeyiz. Bu araştırma elde edilen bulgular norm çalışmasına katkı sağlayacağı ve daha fazla kış sporlarıyla uğraşan sporcular üzerinde gözlem sayısı artırılarak ve ileriye yönelik çalışmalar yapılarak, ülkemizdeki kış sporlarıyla uğraşan sporcuların statik ve dinamik denge performanslarının değerlendirilmesi için fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

1. Erkmen N. Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara 2006.
2. Bompa OT. Antrenman kuramı ve yöntemi. , 1. Baskı, Ankara, Bağırhan Yayınmevi, 1998.
3. Nashner LM. Practical Biomechanics and Physiology of Balance, Handbook of Balance Function Testing, (Ed. Jacobson G.P., Newman C.W., Kartush J.M.), Singular Publishing Group, Inc. San Diego, USA, 1997.
4. Irrgang, JJ., Whitney SL., Cox ED.: Balance And Proprioception For Rehabilitation Of The Lower Extremity , J Sport Rehabil , 1994; 3: 68-83.
5. Britanica A., Gazi Kitapevi, Ankara, 1988:10-93.
6. Hachette , Altınçağ Yayınları, Ankara, 1990:7-173.
7. Aktaş S. Elit Düzeydeki Alp Disiplini Kayakçılarında Dengenin Performans Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Ana Bilim Dalı, Niğde 2009.
8. Larousse M., Meydan Yayınevi, İstanbul, 1978: 7-103.
9. Türkiye Kayak Federasyonu (2006) www.kayak.org.tr/Yarisma sonuçları
10. Kurt M., Alp disiplini kayak yarışma kuralları ve fis puan kuralları.2005: 5
11. Karapınar A., Kayak ders kitabı, gaye matbaası, Ankara 1981
12. <http://www.dogakolik.com/kis-sporlari/snowboard-tarihcesi/>
13. Sucan S, Yılmaz A, Can Y, Süer C. Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2005;14: 36-42.

14. Nashner LM, Mccollum G. The Organization of Human Postural Movements: A Formal Basis And Experimental Synthesis, *Behav Brain Sci.* 1985;8: 135-172.
15. Blackburn T, Guskiewicz KM, Petschauer MA, Prentice WE. Balance And Joint Stability: The Relative Contributions Of Proprioception And Muscular Strength. *J Sport Rehabil.* 2000;9:315-328.
16. Muratlı S. Çocuk Ve Spor ,Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1997.
17. Günay M, Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi, Gazi Kitapevi,Ankara, 2001.
18. Pınar S, Tavacıoğlu L, Atılhan OE. Dansçılarda Denge Becerileri İle İlgili Olabilecek Faktörlerin İncelenmesi, 9. Uluslararası Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Kongresi, Sempozyum Kitabı, 2006; 259-261, Muğla.
19. Guskiewicz KM. Regaining Posture and Equilibrium. In Prentice, W.E. (Ed), *Rehabilitation Techniques in Sports Medicine.* New York: Mc Graw-Hill,1999.
20. Guskiewicz KM, Perrin, DH. Research and Clinical Applications of Assessing Balance, *J Sport Rehabil,* 1996;5, 45–63.
21. Enoka RM. *Neuromechanical Basis of Kinesiology (2nd Ed), Human Kinetics,* Champaign.IL. 1994.
22. Kurt A. Düzenli Egzersizin İşitme Engelli ve Normal Bireylerde Denge Parametreleri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Kayseri 2007.
23. Guyton AC, Hall JE. *Tıbbi Fizyoloji, Nobel Tıp Kitap Evleri,* Ankara, 1996.
24. Baltacı G, Bayrakçı T, Tuncer A, Ergun N: *Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi,* Alp Yayınları, Ankara, 2003.
25. Altay F. Ritmik Cimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara 2001.
26. Nichols D.S., Glenn T.M., Hutchinson K.J. Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults, *Phys Ther,* 1995;75(8), 699-706.
27. Chaudhari A.M., Andriacchi T.P. The mechanical consequences of dynamic frontal plane limb alignment for non-contact acl injury. *JBiomech;* 2006; 39(2): 330- 338.
28. Babic J, Karcnik T, Bajd T. Stability Analysis of Four Point Walking, *Gait and Posture,* 2001;14, 56-60.
29. Paillard T, Noe F, Riviere T, Marion V, Montoya R, Dupui P. Postural Performance and Strategy in The Unipedal Stance of Soccer Players at Different Levels of Competition. *J Athl Train.* 2006;41:172-176.
30. Üneri A. Baş Dönmesi Nedir. Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara, 2004.

31. Hatipoğlu H. Normal ve İşitme Engelli Çocuklarda Denge Alıştırmalarının Denge Becerilerine Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı Spor Eğitim Bilim Dalı, İstanbul 2005.
32. Nashner L, Practical Biomechanics and Physiology of Balance, 'Handbook of Balance Function And Testing' (Ed. In Jacobson, G.P, Newman, C.W, And Kartush, J.M.), Singular Publishing Group, Inc. San Diego, USA. 1993.
33. Ganong NF. Tıbbi Fizyoloji, Barış Kitapevi. İstanbul, 1995;192-193
34. Horak FB, Nashner LM, Diener HC. Postural Strategies Associated with Somatosensory and Vestibular Loss. Exp Brain Res, 1990;82, 167-177.
35. Bohannon RW. Reference Values For Extremity Muscle Strength Obtained by Hand-Held Dynamometry From Adults Aged 20 to 79 Years, Arch Phys Med Rehabil. Vol.78, January 1997.
36. Rienmann BL, Lephart SM. The Sensorimotor System, Part I: The Physiologic Basis of Functional Joint Stability. J Athl Train, 2002;37, 71-79.
37. Kirdiş E. Halk Oyunları Çalışmalarının Denge Performansına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Konya 2010.
38. Benli K. Propriosepsiyonun Anatom Fizyolojisi, IX. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi (24-26 Ekim 2003 Nevşehir) Kongre Kitabı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2003; 80-81
39. Guskiewicz KM. Regaining Postural Stability and Balance, "Rehabilitation Techniques For Sports Medicine and Athletic Training", (Ed. Prentice W.E.), McGraw Hill Companies, 4. Baskı, New York, USA, 2004.
40. Bartlett MJ, Warren PJ. Effect of Warming Up Knee Proprioception Before Sporting Activity, British Journal of Sports Medicine, 2002;36:132-134.
41. Gribble PA, Hertel J, Denegar CR, Buckley WE. The Effects on Fatigue and Chronic Ankle Instability on Dynamic Postural Control. J Athl Train. 2004;39:321-329.
42. Yaggie JA, Armstrong WJ. Effects of Lower Extremity Fatigue on Indices of Balance. J Sport Rehabil. 2004;13:312-322.
43. Cote KP, Brunet ME, Gansneder BM, Shultz SJ. Effects of Pronated and Supinated Foot Postures on Static and Dynamic Postural Stability. J Athl Train. 2005;40:41-46.
44. Raty HP, Impivaara O, Karppi SL. Dynamic Balance in Former Elite Male Athletes and in Community Control Subjects. J Med Sci Sports. 2002;12:111-116.
45. Flores A. Objective Measures of Standing Balance. Neurology Report- Am Phys Ther Assoc. 1992;16:17-21.

46. Perrin P, Deviterne D, Hugel F, Perrot C. Judo, Beter Than Dance, Develops Sensorimotor Adaptabilities Involved in Balance Control. *Gait Posture*. 2002;15:187-194.
47. Şimşek D.,Ertan H. Postural Kontrol Ve Spor:Kassal Yorgunluk Ve Postural Kontrol İlişkisi, *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2011;9, 119-124
48. Yazıcı GA. Aktif Spor Yapan Sporcuların Lateralizasyon Düzeyleri İle Dinamik Ve Statik Denge Ve Bazı Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması,Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Spor Bilimleri Anabilim Dalı,Erzurum 2012
49. Dündar U. Antrenman Teorisi. Onlar Ajans. 1994
50. Kurtoğlu M.,Sporda Performans ve Performansı Etkileyen Faktörler, Ankara, 1992; 269 – 271.
51. Muratlı S.Sporbilim, <http://www.sporbilim.com> 2011.
52. Golomer E, Dupui P, Sereni P, Monod H. The Contribution of Vision in Dynamic Spontaneous Sways of Male Classical Dancers According to Student or Professional Level, *J.Physiol*.1999;93, 233-237
53. Bressel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. Comparison of Static and Dynamic Balance in Female Collegiate Soccer, Basketball, and Gymnastics Athletes. *J Athl Train* 2007;42, 42-46.
54. Hrysonallis C.; Mclaughlin P.; Goodman C. Relationship Between Static and Dynamic Balance Test Among Elite Australian Footballers, *Journal of Science and Medicine in Sport* 2006;9, 288-291
55. Bakırhan, S. Unilateral ve Bilateral Total diz Artroplastisi Uygulanan Hastaların Fiziksel Performans, Statik ve Dinamik Denge Yönünden Karşılaştırılması, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, 2007
56. Yağlı N. V. Ankilozan Spondilit ve Osteoartrit Hastalarında Statik ve Fonksiyonel Dengenin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi Anabilim Dalı, Ankara, 2007
57. Polat E. İşitme Engelli Güreşçilerle,Sağlıklı Güreşçilerin Dinamik Dengelerinin Karşılaştırılması,Yüksek Lisans Tezi,Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı,Kütahya 2008
58. Amoutzas K. “Proprioceptive training for learning downhill skiing”, 2002.
59. Rasoola, J.; George, K. “The Impact of Single-Leg Dynamic Balance Training on Dynamic Stability”, *Physical Therapy in Sport* , 2007, 8 , 177-184

60. Tüzün Ş. , Aktaş İ., Akarırmak Ü., Sipahi, S., Tüzün, S.”Postmenopozal Osteoporozda Yoga Eğitiminin Denge Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi”, Osteoporoz Dünyasından, 2004;10, 118- 122
61. Malliou VJ. “ Balance exercise program before or after a tennis training session”. Journal Of Back And Muscoluskeletal Rehabilitation, 2008, 87-90.
62. Aydın T, Yıldız Y, Yıldız C, Atesalp S, Kalyon A. Proprioception of The Ankle:A Comparison Between Female Teenaged Gymnasts and Controls : Foot Ankle Int. 2002; 23, 123-9.

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU


ETİK KURULUN ADI	: ERCİYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
AÇIK ADRES	: Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Melikgazi/KAYSERİ
TELEFON	: 0 352 437 49 10 - 11
FAKS	: 0 352 437 52 85
E-POSTA	: byancar@erciyes.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Alp ve Kuzey Disiplini Kayakçılarının Statik ve Dinamik Denge Performanslarının Karşılaştırılması			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜNÜN KODU				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Yard.Doç.Dr. Hürmüz Koç			
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Antrenman Bilimi, Spor Sağlığı			
	KOORDİNATÖRÜN ÜNVANI/ADI/SOYADI	Yard.Doç.Dr. Hürmüz Koç			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Erciyes Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu/Kayseri			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMA FAZI	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
FAZ 3		<input type="checkbox"/>			
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yeni Bir Endikasyon	<input type="checkbox"/>			
	Yüksek Doz Araştırması	<input type="checkbox"/>			
	Diğer İse Belirtiniz	<input checked="" type="checkbox"/>	Yüksek Lisans Tezi		
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEKMERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOKMERKEZ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	BELGE ADI		Açıklama
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>	
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFERFORMU	<input type="checkbox"/>	
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	<input type="checkbox"/>	
	İLAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		

ASLI GİBİDİR
T.C.
Tıp Fakültesi
Bahri YANCAR
Fakülte Şefi

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
	DİĞER	<input type="checkbox"/>	

KARAR BİLGİLERİ	Karar No : 2012/268	Karar Tarihi : 03.04.2012
	<p>Yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.</p>	

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu
---------------	--

ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI : Prof. Dr. Kader KÖSE

ETİK KURUL ÜYELERİ

Ünvanı / Adı Soyadı Ek Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Kader KÖSE	Tıbbi Biyokimya	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Olgun KONTAŞ	Patoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Duran ARSLAN	Çocuk Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nazan DOLU	Fizyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İrfan ÖZYAZGAN	Plastik ve Rekonst.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Polat DURUKAN	Acil Tıp	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Fatih TANRIVERDİ	İç Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Leyla HASDIRAZ	Göğüs Cerrahisi	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Ertuğrul MAVLİ	Radyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hasan B. ULUSOY	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Mehmet A. SOMDAŞ	KBB	Kayseri Eğitim Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yard. Doç. Dr. Ferhan ELMALİ	Biyostatistik	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Av. Zübeyde ÇELEBİ	Avukat	Hukuk Müşaviri	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Ecz. Şükran TERZİ	Eczacı	Serbest Eczacı	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yusuf Oğuz ALTUNTAŞ	Sivil Üye	Sivil-Tiyatro Sanatçısı	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	

ÖZGEÇMİŞ

Adı, Soyadı : Samet SİTTİ
Uyruğu : Türkiye (TC)
Doğum Tarihi ve Yeri: 20.06.1987-KAYSERİ
Medeni Durumu : Evli
Tel : +90 506 557 34 30
E_mail : samet_sitti@hotmail.com
Yazışma Adresi : Mevlana Mah. Zaferbayburtlu Cad. Armoni Sitesi 1/23
Talas/KAYSERİ

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	EÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü	2013
Lisans	EÜ BESYO Antrenörlük	2010
Lise	Kayseri Lisesi	2004

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2011- 2013	Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü	Antrenör

YABANCI DİL

İngilizce

YAYINLAR

- 1- Koç H. , Tekin A. , **Sitti S.** , Akçakoyun F.,İşitme Engelli Sedanterler İle Futbolcuların Reaksiyon Zamanının Karşılaştırılması, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi,2011; 13(3): 364-367.
- 2- Eliöz M., **Sitti S.**, Koç MC, Murt Z., Koç H ., A Study on Static Balance Performance of Healthy and Hearing - Impaired Football Players, European Journal of Applied Sciences 2013, 5 (1): 25-28.
- 3- Soyuer F.,**Sitti S.**,Kanserli Çocuklar ve Fiziksel Aktivite,Dicle Tıp Dergisi,2011;38(4):526-529.