



T.C.

ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

**KAYAKLI KOŞUCULARDA DİRENÇ BANTLARI İLE YAPILAN KUVVET
ÇALIŞMALARININ BAZI MOTORİK VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERE
ETKİSİ**

Senem ÇONGAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERZİNCAN
2018

T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

**KAYAKLI KOŞUCULARDA DİRENÇ BANTLARI İLE YAPILAN KUVVET
ÇALIŞMALARININ BAZI MOTORİK VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERE
ETKİSİ**

Senem ÇONGAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TezDanışmanı

Doç.Dr. Eser AĞGÖN

ERZİNCAN
2018

TEZ KABUL TUTANAĞI

Doç.Dr.Eser AĞGÖN danışmanlığında, 15780401003 nolu Yüksek Lisans öğrencisi Senem ÇONGAR tarafından hazırlanan bu çalışma 12.12.2018 tarihinde saat 10.⁰⁰ da jürimiz tarafından oy birliği ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir. 12.12.2018

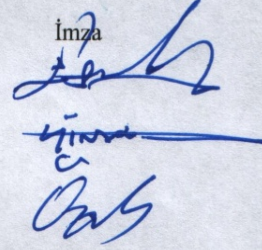
Unvan Adı Soyadı

Jüri Başkanı Doç.Dr.Eser AĞGÖN

Üye Doç.Dr.Yakup KOÇ

Üye Dr.Öğr.Üyesi Öztürk AĞIRBAŞ

İmza



ONAY

Bu tez Erzincan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülüş ve Enstitü Yönetim kararıyla kabul edilmiştir.

.....Enstitü Müdürü

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uygunluğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezin içerdđi yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılamadığını, tezin herhangi bir kısmının başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Senem ÇONGAR

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin süresince desteğini her zaman hissettiğim kıymetli danışman hocam Doç.Dr. Eser AğGÖN'e, önerileriyle çalışmama yön veren Yrd.Doç.Dr. Öztürk AęİRBAŐ'a, çalışmalarımnda destekleri olan Tunceli Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü Atletizm antrenörü Murat SAğİROğLU'na, Kayak antrenörü Elif AŐKIN'a ve tüm sporcularına;

Hayatımın her aşamasında yanımda olanaileme, sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Senem ÇONGAR

SİMGELER VE KISALTMALAR

FVC: Zorlu Vital Kapasite

FEV1: Zorlu Ekspiryumun 1. Saniyesinde çıkarılan hava hacmi

PEF: Zirve Ekspiratuar Akım Hızı

CM: Santimetre



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Fule Tekniği	8
Şekil 2.Çift Sopa Tek Fule Tekniği	9
Şekil 3. Çift Sopa Tekniği	9
Şekil 4. Kılçık Adımlama Tekniği.....	10
Şekil 5. Kuvvetin Sınıflandırılması	25
Şekil 6.Thera-Band'ların direnç sıralamasına göre renkleri.....	30
Şekil 7.Thera-Band direnç yoğunluğu ölçeklendirmesi.....	32

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri	38
Tablo 2: Çalışma Grubunun 20 mt Sürat Değerlerinin Karşılaştırması	38
Tablo 3: Çalışma Grubunun Dikey Sıçrama Testi Değerlerinin Karşılaştırması	39
Tablo 4: Çalışma Grubunun Sağ El pençe Kuvvet Testi değerlerinin Karşılaştırması	39
Tablo 5: Çalışma Grubunun Sol El Kuvvet Testi değerlerinin Karşılaştırması	40
Tablo 6: Çalışma Grubunun Bacak Kuvvet Testi değerlerinin Karşılaştırması	40
Tablo 7: Çalışma Grubunun Uzanma Erişim Esneklik Testi değerlerinin Karşılaştırması	41
Tablo 8: Çalışma Grubunun Deri Kalınlığı Kol Testi değerlerinin Karşılaştırması	41
Tablo 9: Çalışma Grubunun Skin Fold Karın Testi değerlerinin Karşılaştırması	42
Tablo 10: Çalışma Grubunun spirometre FVC Testi Değerlerinin Karşılaştırması	42
Tablo 11: Çalışma Grubunun spirometre FEV1 Testi değerlerinin Karşılaştırması	43
Tablo 12: Çalışma Grubunun spirometre FEV1 Testi değerlerinin Karşılaştırması	43

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu araştırmanın amacı; Kayaklı koşuculara 6 hafta boyunca uygulanan Thera-Band antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

Yöntem: Araştırma grubu Tunceli Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğüne bağlı kayaklı koşu takımında yer alan, gönüllü 20 erkek sporcudan oluşturmuştur. Araştırmaya katılan kayaklı koşucular araştırma süresince ikinci hazırlık döneminde bulunmaktadır. Sporcular haftanın 6 günü antrenman yapmaktadırlar. Araştırmadan önce katılımcı sporculara araştırmanın amaçları, faydaları ve olabilecek riskler, araştırmanın planlaması, antrenman programları, ölçüm süreçleri, sporculara ait sorumlulukların anlatıldığı bir sunum yapılmıştır. Thera-Band ile yapılan antrenmanlar öncesinde ve sonrasında sporcuların sürat ölçümleri, dikey sıçrama değerleri, el pençe, bacak kuvvetleri, esneklik değerleri, deri altı yağ kalınlık ölçümleri ve solunum fonksiyon ölçümleri yapılmıştır. Verilere tanımlayıcı istatistik ve normallik sınaması yapılmış, dağılım normal olmadığı için anlamlı farklılıkların tespiti için Wilcoxon testi kullanılmıştır. Tüm sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyine göre değerlendirilmiştir.

Bulgular: 6 hafta boyunca uygulanan direnç bandı antrenmanları sonucunda kayaklı koşu sporcularında; sürat, dikey sıçrama, el pençe, bacak kuvvetleri, esneklik değerleri, deri altı yağ kalınlık ölçümleri değerleri arasında anlamlı farklara ulaşılmıştır ($p < .05$). Buna karşın solunum fonksiyon değerlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı farklar olmadığı görülmüştür ($p > .05$).

Sonuç: Kuvvet gelişimini arttırmak için geliştirilen antrenman yöntemlerinin ve araçlarının, sporcularda etkisinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Thera-Band ile yapılan çalışmaların kayaklı koşucular üzerindeki çeşitli kuvvet özelliklerinin yanı sıra esneklik ve sürat değerleri ve diğer motorik özelliklere katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kayaklı Koşu, Kuvvet, Sürat, Solunum Fonksiyonları

ABSTRACT

Introduction and Aim: The purpose of this study was to investigate the effects of resistance band exercise training on cross country skiers physical fitness and physiological parameters for 6 weeks.

Method: 20 male national level, cross-country skiers participated voluntarily in the study. In addition to normal technical training the groups underwent extra resistance band exercise for three times a week. Before and after training with Thera-Band were performed the athlete's speed measurements, vertical values, hand claw, leg strength, flexibility, subcutaneous fat thickness measurements and respiratory function measurements. Descriptive statistical and normality tests were performed on the data and the Wilcoxon test was used to determine the significant differences since the distribution was not normal. Alpha level was set as 0,05 for statistical significance.

Results: As a result of this study the results showed that, there was significant difference between pre and post-test results for speed, vertical bounce, hand paw, leg strength, flexibility values, subcutaneous fat thickness measurements ($p < 0,05$). There was no statistically significant difference in respiratory function values after 6 weeks.

Conclusion: It is very important to determine the effect of the training methods and tools developed to increase strength and other motoric specialists on the athletes. Thera-Band have been found to contribute to flexibility, speed, and other motor characteristics along with the various strength characteristics on the ski runners. It can be said that trainings with resistance band contribute to flexibility, speed, and other motor characteristics.

KeyWords: Cross Country Skiers, Force, Speed, Respiration Functions

İÇİNDEKİLER

ONAY	iv
TEZ BEYANI.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Kayak Tanımı ve Tarihi Gelişimi	3
2.2.Kayaklı Koşu.....	4
2.2.1.Kayaklı Koşunun Dünya'daki Gelişimi	5
2.2.2. Kayaklı Koşunun Türkiye'deki Gelişimi	6
2.3. Kayaklı Koşu Teknikleri.....	7
2.3.1. Klasik Teknik	7
2.3.2.Serbest Teknik	10

2.4. Kayaklı Koşu Antrenman Modelleri.....	11
2.4.1. Koşu Antrenman Modeli	12
2.4.2. Tekerlekli Kayak Antrenman Modeli.....	13
2.4.3. Bisiklet Antrenman Modeli	14
2.4.4. Batonlu Antrenman Modeli.....	15
2.4.5. Kuvvet Antrenman Modeli.....	15
2.5. Kayaklı Koşu Sporunun Fiziksel ve Fizyolojik Antrenmanların Sporculara Etkileri.....	17
2.5.1. Fiziksel Etkiler.....	17
2.5.2. Fizyolojik Etkileri.....	19
2.6. Kayak Sportu ve Temel Motorik Özellikler.....	22
2.6.1. Kuvvet	23
2.6.2. Sürat.....	28
2.6.3. Dayanıklılık	28
2.6.4. Hareketlilik	29
2.6.5. Koordinasyon (Beceri)	29
2.7. Kuvvet Antrenmanlarında Dikkat Edilmesi Gerekenler	29
2.8. Direnç Lastiği (Thera-Band)	30
2.8.1. Direnç Lastiği(Thera-Band) Özellikleri	32
2.8.2. Direnç Lastiği (Thera-band)Antrenmanı Yararları	32

2.8.3 Direnç Lastiği (Thera-band) Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar	33
2.9.4 Direnç Lastiği Seçimi	33
3.MATERYAL VE METOD.....	34
3.1. Araştırma Grubu.....	34
3.2.Kullanılan Araçlar	34
3.3.Egzersiz Programı	34
3.4. Kuvvet Ölçümleri.....	35
3.5. Sürat Ölçümleri	36
3.6. Esneklik Ölçümleri.....	36
3.7. İstatistiksel Analiz.....	37
4.BULGULAR.....	38
5.TARTIşMA	44
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
KAYNAKLAR	50
EKLER.....	57
EK1. Dinamik ve Statik Thera-Band Kuvvet Antrenmanları (88)	57
ÖZGEÇMİş	61

1. GİRİŞ ve AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Thera-band ile yapılan çalışmaların kuvvet ve bazı motorik özelliklere etkisini belirlemek çalışmanın odak noktalarını oluşturmaktadır. Bütün spor dallarında gün geçtikçe yeni antrenman metodları ve materyalleri kullanılmaktadır. Kayaklı koşu branşında yeni antrenman metodları ve materyalleri yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmayla kayaklı koşucularda 6 haftalık Thera-Band antrenmanlarının temel motorik özellikler üzerine etkilerinin araştırılması hedeflendi. Daha önce farklı direnç materyalleri ile çalışmalar yapılmıştır. Thera-band ile yapılan çalışmalar hem kayaklı koşu sporuna hem de lise öğrencilerine katkı sunabilir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Kayaklı koşucularda 6 haftalık Thera-Band antrenmanlarının temel motorik özellikler üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Bütün spor dallarında olduğu gibi kayaklı koşu branşında da temel motorik özelliklere önem verilmektedir. Bu çalışmada da Thera-Band ile yapılan antrenmanların temel motorik özelliklerden olan kuvvetin gelişimine etkisi araştırılmıştır.

1.3. Problem ve Alt Problemler

Problem

Kayaklı koşucularda Thera-Band ile yapılan kuvvet antrenmanlarının el pençe kuvveti, bacak kuvveti, esneklik ve sürat üzerine bir etkisi var mıdır?

Alt Problemler

1. Kayaklı koşucularda Thera-Band ile yapılan kuvvet antrenmanlarının boy ve kilo artışı üzerine bir etkisi var mıdır?
2. Kayaklı koşucularda Thera-Band ile yapılan kuvvet antrenmanlarının sağ el ve sol el pençe kuvveti üzerine bir etkisi var mıdır?
3. Kayaklı koşucularda Thera-Band ile yapılan kuvvet antrenmanlarının bacak kuvveti üzerine bir etkisi var mıdır?

4. Kayaklı koşucularda Thera-Band ile yapılan kuvvet antrenmanlarının s¼rat üzerine bir etkisi var mıdır?
5. Kayaklı koşucularda Thera-Band ile yapılan kuvvet antrenmanlarının esneklik üzerine bir etkisi var mıdır?
6. Kayaklı koşucularda Thera-Band ile yapılan kuvvet antrenmanlarının nefes ölç¼m¼ üzerine bir etkisi var mıdır?



2.GENEL BİLGİLER

2.1. Kayak Tanımı ve Tarihi Gelişimi

Kayak kelimesi ‘‘ahşap çubuk’’ anlamına gelen Norveçcede ‘‘skive’’ sözcüğünden gelmektedir (Yarım, 2010, s.4). İskandinavya’da beş yüz bin yıl önce yaşayan insanlar kar üzerinde seyahat etmek amacı ile kayağı kullanmışlardır. Daha sonraları eğlence amaçlı olarak da kullanılan kayak geliştirilerek kayaklı koşu gibi spor faaliyetleri düzenlenmiştir (Ateş, 2014,s.9).

İnsanoğlu var olmaya başladığı zamandan bu yana yaşamını devam ettirmek için birçok icatlar ortaya çıkarmıştır (Norstruds, 2008, s.2). Doğanın insanı zorladığı bölgelerde bu gelişim daha hızlı gerçekleşmiştir. Avlanmak ve ulaşımı sağlamak için iki tahta üzerinde çeşitli tekniklerle yürümeyi ve avlanmayı öğrenmiştir (Çetin, 2002,s.3).

İlk olarak yaklaşık 10.000 yıl önce Dünya buzul çağından yeni çıkmaya başladığı zamanlarda avcılar avlamak istedikleri hayvanları takip ettikleri zamanlarda doğa ile mücadele etmek ve avlanmak amacı ile kar ayakkabısı ve kayak kullanarak daha hızlı hareket yetisi kazandıkları bildirilmektedir (Kuzmin, 2014, s.171). Yaklaşık 6000 yıl öncesine ait bulunan arkeolojik kanıtlarNorveç’ten Rusya ‘ya kadar kayak kullanıldığını kanıtlamaktadır. 18.yy’da İskandinavya’daki askeri birlikler kayak birlikleri tugayları kurulmuştur. Ardından Norveç, İsveç, Finlandiya bulunan tarihi eserler kayak kullanımının çok eski tarihli olduğunu kanıtlar niteliktedir (Alaeddin, 2012, s.6).

Kayağın ilk olarak yazılı belge şeklinde ortaya çıkması M.Ö üç binli yıllara rastlamaktadır (Furse,2007). Belge Norveç’deRomso Müzesinde korunmaktadır (Norstruds, 2008, s.2). Kayak kullanımı göçler yolu ile Kuzey Avrupa, Çin gibi ülkelere de yayılmıştır. Başka kaynaklarda ise M.Ö 1.yüzyılda Çinlilerin ucu kıvrık biçimde iki adet tahta parçasını ayaklarına takarak çetin kış koşullarında aç kalmamak için bu şekilde koşabildikleri ve avlandıkları bildirilmektedir (Çetin, 2002, s.3). Diğer bir kaynakta ise Türklerin ‘‘tahta ayaklı Türkler’’ olarak isimlendirilmelerinin ayaklarına taktıkları tahta parçalarından kaynaklandığı

bildirilmektedir (Çetin, 2002, s.3). İlk zamanlar yaşam mücadelesi için zorunlu kullanılan kayak diğer yandan her yaş grubu için eğlence amaçlı olarak da kullanılmıştır. İlk zamanlarda tırmanma ve koşu amacı ile kullanılan kayaklar teknolojik yenilikler spor amaçlı olarak da kullanılmaya başlanmıştır. Kayak sporu Alp Disiplini (iniş) ve Kuzey Disiplini (yürüyüş ve koşu) şeklinde iki branşolarak ayrılmıştır. Kuzey Disiplini aynı zamanda kayakla koşu ve kayakla atlama gibi kombine yarışmaları da içermektedir (Yarım, 2010,s.5).

2.2.Kayaklı Koşu

Kayaklı koşu sporu, İskandinav ülkelerinde ilk zamanlarda engebeli ya da düz arazilerde ulaşım sağlamak, yürümek, avlanmak ve boş zamanlarda eğlenmek amacı ile kayakla yapılan sportif faaliyetler şeklinde ortaya çıkmıştır. Daha sonraları bu spor üzerinden yarışmalar düzenlemek suretiyle günümüze kadar gelmiştir (Alaeddinoğlu, 2012, s.5).

Bu spor dalı daha çok kar olan bölgelerde kayak, ayakkabı ve baton adı verilen malzemeler kullanılarak yapılmaktadır. Özellikle iklimi soğuk ve kar yağışının yoğun olduğu ülkelerde (Kanada, Alaska, Kuzey Avrupa v.b.) yaygın olarak yapılan kış sporudur. Kayaklı koşu sporunda dayanıklılık, güç ve hız ön plandadır (Ateş, 2014,s. 9). Diğer sporlara bakıldığında tehlikesi en az fakat zahmeti en çok olan spor türüdür. Kayaklı koşu sporunda kullanılan kayaklar uzun, dar ve hafiftir. Kayak, ayak topuğu rahat hareket edecek şekilde tespit edilirken ellerde sporcuya hız kazandırmaya ve itici güce olanak sağlayan “baton” adı verilen uzun sopalar kullanılmaktadır (Yarım, 2010,s.4).

Kayaklı koşu, farklı spor türlerinin birlikte kullanımı ve farklı tür egzersizler ile birleştirilerek kayakla yapılan çeşitli türlerin ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır. Bunlardan kayaklı koşu, kayakla atlama sayılmaktadır (Yarım, 2010,s.4).Bu spor türleri Kuzey Kombinasyonu olarak isimlendirilmiştir. Kuzey kombinasyonunda yer alan kayaklı koşu ve atış (biathlon oriyantiring), kayaklı koşu kayak oriyantiring

sayılmaktadır. Günümüzde kış olimpiik sporları kapsamında kayaklı koşu spor aktiviteleri gerçekleştirilmektedir (Ateş, 2014,s.9).

2.2.1.Kayaklı Koşunun Dünya'daki Gelişimi

Tarihte kayak malzemesi olarak dişbudak, am ve betula ağaçlarının kullanıldığı bildirilmektedir. Bu ağaçlardan yapılan araçların kayganlığını arttırmak için am ağacından yapılan kayağa katran betula ağacından yapılan kayak ise deri ile kaplanmıştır. Kayak ilk olarak Sibirya ve Moğolistan gibi Orta Asya bölgelerinden başlamış olup daha sonra Kuzey ve Kuzeybatı yönünde olan İskandinavya ve İzlanda'ya doğru yayılım göstermiştir. En eski kayak olduğu tespit edilen 1921 yılında İsviçre'de bulunan 4500 yaşında am ağacından yapılmış kayaktır. Kayak kullanımı ilk olarak ulaşım amacı ile olsa da daha sonraları özellikle Rusya tarafından askeri amaçla kullanılmıştır. Kayak, zaman içinde gelişim göstererek spor aracı olarak kullanılmıştır. Kayağın spor aracı kullanımı ile yarışmalar düzenlenmeye başlamış olup ilk kayak yarışması 1866 yılında Cristina Őhrinde yapılmıştır. Oslo'da ise ilk kez kayakla atlama yarışmaları 1879 yılında gerçekleştirilmiştir. Kayak sporunda Alp Disiplini kurallarının oluşturulduğu 1896 yılında M. Zdarsky tarafından yeni teknikler ortaya çıkmıştır. Teknik ve temellere dayanan Kayak sporunu daha ciddi hale getiren ise Kayak kulüplerinin kurulması sonucunda olmuştur. İlk Kayak Federasyonu 1924 yılında merkezi Bern olan Uluslararası Kayak Federasyonu (FederationInternationale de Ski=FIS)'dur. Federasyonun kurulmasının ardından 1925 yılında ilk kez Kuzey Disiplini ye 1931 yılında ise Alp Disiplini yarışları ilk kez düzenlenmiştir. Günümüzde ise hala Kayak yarışları büyük organizasyonlar Şeklinde yapılmaktadır (Toy, 2013, s.4).

Kayaklı koşunun yarışma haline gelmesi ilk olarak 1522 yılında İsveç'te VasaLoppet adı verilen en büyük ilk yarışma olarak tarihe geçmiş olup 40 yıl sonra gerçek yarışma formatında hazırlanarak günümüze kadar varlığını devam ettiren en büyük katılımlı kayaklı koşu yarışmasıdır. Olimpiyatlarda ise ilk kez1924 yılında İsveç de düzenlenen olimpiyatlarda yerini almıştır (Ateş, 2014, s.9). İlk kayaklı koşu olimpiyatlarında erkek kategorisinin parkuru 18-50 km olmak üzere iki aşamalı gerçekleştirilmiştir. Kadınların kayaklı koşu olimpiyatlarında kendilerini göstermesi

1952 yılında Norveç olimpiyatlarında olmuştur. 2002 Kış Olimpiyatlarında Salt Lake şehrinde sürat koşusu kategorisinde ve büyük kitlesel katılımlı yarışma yapılmıştır. 2009 yılında ise kayakla atlama dalında yarışmak isteyen kadınlar 2014 yılındaki kış olimpiyatları oyunlarına dâhil edilmişlerdir (Yarım, 2010, s.5).

Kayakla koşu da klasik stil, iki kayağın paralel olarak hareketini içerirken 19.yy'ın sonlarında paten adı verilen tekerlekli ve hızlı bir kayma tekniği ortaya çıkmıştır. Her iki dalda da yarışan yarışmacılar bulunmaktadır (Alsobrook, 2012, s.1).

2.2.2. Kayaklı Koşunun Türkiye'deki Gelişimi

Türklerin ilk kayak kullanımı, zorlu doğa koşulları ile mücadele etmek amacı ile kara batmadan yürümek amacı kullanılan "çana" adı verilen alet olmuştur. Türklerde ilk olarak M.Ö 4 bin yıllında Baykal gölü çevresinde kayak aletinin avcılık, taşımacılık amacı ile kullanıldığı daha sonraları spor amaçlı kullanılmıştır. Avrupa'da ise ancak 18.yy'ın ortalarında kullanılmaya başlamıştır (Toy, 2013,s.6). Türkler özellikle Osmanlı döneminde "ivik" adı ile bilinmektedir. İvikler Çarşısı ise Bursa'da hala eski tip kayakların yapıldığı çarşı olarak bilinmektedir (Adıgüzel, 2013, s.6).

Kayağın avcılık ve ulaşım amaçlı kullanımının ardından savunma amaçlı kullanımı 1915-1916 yılları arasında ilk kez Kafkas cephesinde Kızaklı Birlik adı verilen ordularımız tarafından kullanılmıştır. Savaş zamanı olumsuz doğa koşulları için kayak kullanımı birçok savaşta başarıya ulaşılmasında etken olmuştur (Azimkhani, 2013, s.8).

Ülkemizde ilk kayak yapımı 1914 yılında Haliç de ufak bir marangoz atölyesinde yapılmış olup Erzurum'da bulunan Kafkas cephesine gönderilmiş 1915 yılında Avusturyalı Kayak öğretmeni Albert Bildstein'in Kafkas cephesinde görev alacak olan 30 askeri yetiştirmesini sağlamıştır. Kayak yapımında büyük çaplı üretim ise 1964 yılında Kara Kuvvetleri Komutanı Cemal Tural'ın desteği ile Asım Kurt'un ilgi ise 10 bin çift kayak, kayak sopası ve bağlama üretimi ile gerçekleşmiştir (Mızrak, 2011,s.5).

Kayak aletinin spor amaçlı kullanımı hemen gelişim göstermemiş ancak 1930 yılından sonra İstanbul ve Bursa’da dağcılık ve kış sporları kulüplerinin kurulması özellikle de Galatasaray Lisesinde görev alan yabancı öğretmenlerin destekleri ile kurulmuştur. Kış sporları için gerekli olan giysiler ise Avrupa’dan getirilmesi sağlanmıştır. Yine 1930 yılından sonra Halkevleri kayak sporunun gelişimi için Elmadağ ve Palandöken’de gerçekleştirilen kayak etkinlikleri önemli olanlardandır (Mızrak, 2011,s.6). Türkiye’nin Olimpiyatlara katılması ordudan alınmış kayaklar ile 1936 yılında gerçekleştirilmiş fakat hiçbir hazırlık olmadan katıldığımız yarışmada beklenildiği gibi başarılı olunamamıştır.

Ülkemizde kayak sporunun yaygın hale getirilmesi için en çok çaba Asım Kurt tarafından gerçekleştirilmiştir. Asım Kurt 1944 yılında Ankara’da Dağcılık Kayak ve Kış Sporları İhtisas Kulübü Derneğini kurmuş olup bu sporun kurallara çerçevesinde yapılması için ilk adımlarından biridir. Türk sporcuların 1936 yılında yaşadığı başarısızlık 1948, 1952, 1956, 1960, 1964 yıllarında katıldıkları Olimpiyatlarda da devam etmiş olup 1968 yılında ilk kez Burhan Alankuş’un 8.olması ile başarısız sonuçlar yerini derecelere bırakmıştır. Geçmişten günümüze halen Kayak Sporunun sevilmesi ve gelişimi için kurslar ve kamplar düzenlenmektedir. Ayrıca Türkiye’de 1983 yılından bu yana gösteri amaçlı olarak Karadam Kayak Yarışları yapılmaktadır (Adıgüzel, 2013, s.7).

2.3. Kayaklı Koşu Teknikleri

Son yıllarda yaşanan yenilikler ve değişimlerden spor dalları da etkilenmiştir. Kayak yarışları çok uzun sayılmayan zamana kadar klasik teknikler ile yapılmaktaydı. Klasik kayak tekniğinde koşma ve yürüyüş sırasında yapılan ritmik kol ve bacak hareketlerine benzer hareketler içermektedir. Kayaklı koşu yarışmaları klasik ve serbest stil olmak üzere 2 teknik kullanılmaktadır (Çetin 2002, s. 5).

2.3.1. Klasik Teknik

Kar üzerinde kayak ile yürüme ve ilerleme hareketinin gerçekleştirildiği kayma tekniği olarak kullanılmaktadır. Yürüme ve diyagonal adımlarla yapılan kayma tekniğinde diyagonal adımlar sporcunun yürüyüş tekniğini karıştırmasına

neden olabilir. Yürüme bir basamaklama eylemi içerirken, etkin diyagonal adım, döngüsel anlık kaymalarla sonuçlanan kayan bir eylemi içerir (Ateş 2014, s. 18).

Klasik teknikte sporcular pistte önceden belirlenmiş ve yapılmış oluklar içinde ileri doğru sanki koşmuşçasına ileri doğru fuleler atarak kayarlar. Batonlarını aynı anda vurarak (çift sopa) da ilerleyebilirler. Klasik teknikle yapılan müsabakalarda kesinlikle serbest teknikle kaymak yasaktır. Serbest teknik uygulayan sporcular yarışmadan diskalifiye edilirler (Çetin 2002, s. 5).

Kayma eyleminin daha iyi gerçekleşmesi için kayakların altına kaymayı kolaylaştıran vaks maddesi sürülmektedir. Vaks sürmeden kayak kullanımını hareketlerde yavaşlamaya ve tekniğin doğru uygulanmamasına neden olacaktır. Fakat engebeli ve zor arazi şartlarında hızlı hareket edilmesi için kendi içinde 4 teknik kullanılmaktadır. Bunlar; (Ateş 2014, s. 18).

1. Fule tekniği
2. Çift sopa tek fule tekniği
3. Çift sopa tekniği
4. Kılçık adımlama tekniği

2.3.1.1. Fule Tekniği

Fule tekniğinde kollar ve bacaklar yürüme ve koşma esnasında olduğu gibi hareket eder. Bu teknikte önemli olan kayakla kayma sırasında bacak hareketlerinden dolayı meydana gelebilecek dengesizliğin önlenmesidir (Çetin 2002, s. 5).

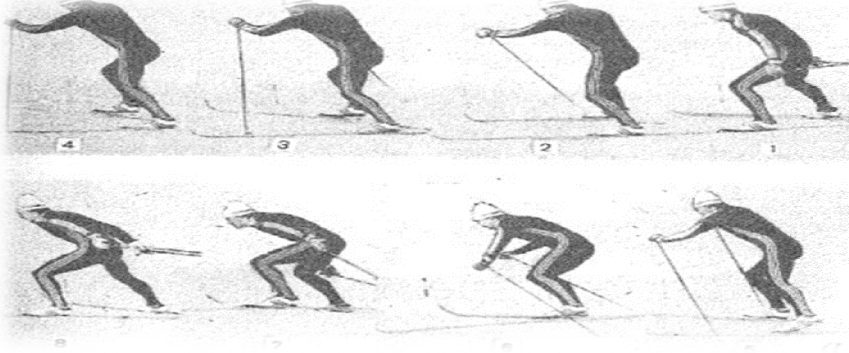


Şekil 1. Fule Tekniği

Dengede olmak fule tekniğinde önemlidir. Düz ve yokuş tırmanış sırasında kullanılmaktadır. Bu teknikte ayaklar serbest, gövde eğik ve sırt kambur pozisyonundadır. Kayma sırasında kayağın altına sürülen vaks hız kazanmayı sağlamaktadır (Çetin 2002, s. 5).

2.3.1.2.Çift Sopa Tek Fule Tekniği

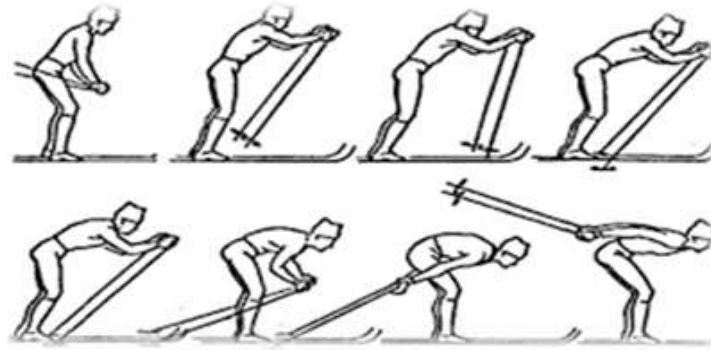
Düz arazi ve az eğim olan yerlerde kullanılan bu teknikte kollar ve bacaklar uyum içinde koşuyormuş izlenimi vermektedir. Çift sopa tekniğinden daha yorucu olan bu teknikte kuvvetli itiş ve daha hızlı kayma gerçekleşmektedir. Fule tekniğinden dolayı bacaklarda dinlenme de sağlanmaktadır (Ateş 2014, s. 19).



Şekil 2.Çift Sopa Tek Fule Tekniği

2.3.1.3.Çift Sopa Tekniği

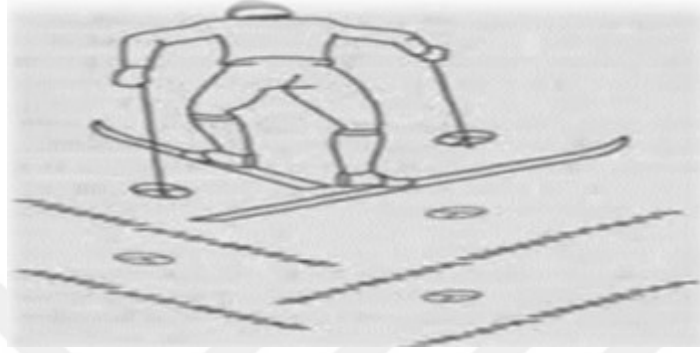
Üst gövde kasları ve kolların aktif olarak kullanıldığı bu teknikte düz pistlerde, iniş ve hafif tırmanışlarda kullanılmaktadır. Kolların hareketi paraleldir. Bu teknikte asıl hedef hızı arttırmak yönündedir (Ateş 2014, s. 19).



Şekil 3.Çift Sopa Tekniği

2.3.1.4.Kılçık Adımlama Tekniği

Dik yokuşları tırmanmak amacı ile kullanılan bu teknikte Fule tekniği ile çıkılamayan yokuşlarda kayma olmadan kayaklar V şeklinde tutularak yapılmaktadır. Sadece dik yokuşlar için uygun bir tekniktir (Çetin 2002, s.7).



Şekil 3.Kılçık Adımlama Tekniği

2.3.2.Serbest Teknik

Serbest teknik adından da anlaşılacağı üzere sporcuların belirli bir teknik sıralaması yapmasına gerek yoktur. Hızlı kayış gerçekleştirmek için parafin içeren vakslar kullanılmaktadırlar. Serbest teknikte klasik teknikte kullanılan kayağın daha kısası ve daha uzun baton kullanımı vardır. Serbest tekniğe paten tekniği de denilmektedir. Arazi özelliğine göre klasik teknikte olduğu gibi birçok teknik kullanılmaktadır. Bunlar; (Çetin 2002, s.7).

1. Tek paten tekniği (V1)
2. Çift sopa çift paten tekniği (V2)
3. Değişmeli çift paten (V2)
4. Kollar serbest paten tekniği
5. Yarım dönüş paten tekniği
6. Kılçık paten tekniği

Serbest tekniklerden sıklıkla kullanılanlar tek paten tekniği (V1) ve çift sopa çift paten tekniği (V2) 'dir. V1 paten tekniği ilk geliştirilen teknik olma özelliği göstermektedir. Sağa ve sola salınma şeklinde aktif baton kullanımı vardır. Kollar ve

bacaklar ritmik olarak diagonal hareket etmektedir. V2 tekniği ise diğer tekniklere göre daha hızlıdır. Düz pistler ve hafif eğilimli bölgelerde kullanılmaktadır (Ateş 2014, s.22).

2.4. Kayaklı Koşu Antrenman Modelleri

Geçmişten günümüze gelinceye kadar kayak sporu kendi içinde büyük değişimler geçirmiş kendini geliştirmiştir. Kayak sporunun gelişimi sporcuların performansında artma ile kendini göstermiştir (SlemakerandBrowning, 1996, s.1). Kayak sporu antrenmanları zorlu performans isteyen özel çalışmaların olduğu motivasyonun yüksek tutulması gereken bir spor dalıdır. Kayak sporunda uzun saatler boyunca zorlu antrenmanlar yapılmaktadır (Bompa, 1998, s. 2).

Eğitmenler sporculara antrenman programı oluştururken sporcunun becerilerini ve yaptığı spor dalının özelliklerini göz önünde bulundurarak performans ölçüsü belirlemektedir. Fizyolojik farklılıklar elit sporcuları diğerlerinden ayıran özelliklerdendir. Fakat kişisel özellikler birçok parametrenin de oluşmasına neden olmakta fakat tam olarak açıklanamamaktadır. Antrenman programları genellikle daha önce başarılı olmuş sporcuların programlarından esinlenerek hazırlanmaktadır (Yarım, 2010, s.16).

Kayaklı koşu sporunu yapan sporcuda olması beklenen fiziksel özellikler ve kondisyon yanında performansın devamı için gerekli antropometrik, motor ve teknik bilgileri içeren antrenman programlarının oluşturulması gerekmektedir (KuzminandFuss, 2014,s. 171). Çünkü kayaklı koşu sporcunun sadece fizyolojik anlamda gelişmesi değil aynı zamanda aktif kaslarını da efektif kullanmasını gerekmektedir. Kayaklı koşu yapan sporcular diğer spor dalı sporcularından farklı olarak yaz ve kış mevsim şartlarına uygun şekilde antrenman yapmak durumundadırlar. Genellikle sporun özelliğine uygun olarak kış aylarında yapılması gereken antrenman her zaman mümkün olmamakta bu sebepten diğer zamanlarda fiziki güçlerini arttırıcı fizyolojik özelliklerini gelişmesini destekleyici antrenman yapmaları gerekmektedir (Çetin, 2002, s.8).

Tablo 1. Kayaklı Koşu Sporcularının Antrenman Yüzdeleri

Yıllık Antrenman çeşitleri	Bütün Kayakçılar(KIŞ)	Elit Kayakçılar (YAZ)	Orta Düzey Kayakçılar (YAZ)
Kayaklı Koşu	78,0%	5,0%	0%
Tekerlekli Kayak	0,0%	20,0%	%0-20
Batonlu Kros Koşu	7,0%	15,0%	%15-20
Bisiklet	0,0%	10,0%	%5-20
Batonlu Tepe Koşu	0,0%	15,0%	%10-15
Kuvvet Antrenman	5,0%	15,0%	%9-6
Yüzme	5,0%	10,0%	%0-20
Diğer Spor Türleri	5,0%	10,0%	%10-15

Kaynak:Gaskill, S.E. (1997). FitnessCross Country Skııng, Champaign IL: Human Kinetics,

Tüm spor dalları ile ilgilenen sporcularda olduğu gibi Kayakla koşu yapan sporcularda da performansın yüksek olması ön planda yer almaktadır. Kayakla koşu yapan sporcular performanslarını üst düzeyde tutmak için Batonlu koşu, kuvvet antrenmanları gibi fiziksel ve fizyolojik özelliklerini geliştiren antrenman yapmak zorundadır. Kayaklı koşu sporunda kol kasları aktif olarak çalıştığı için kol kaslarını kuvvetlendiren ve dayanıklı hale getiren aktivitelerde bulunmak için çaba harcamaktadırlar (Gaskill, 1997, s.2).

2.4.1. Koşu Antrenman Modeli

Kayaklı koşu sporcuları yaz aylarında etkin ve verimli antrenman yapamadıkları durumlarda performanslarını korumak adına çoğunlukla koşu antrenmanları yapmaktadırlar. Koşu sporu genellikle tüm sporcular tarafından tercih edilen kolay uygulanabilir antrenmanlardır (Ateş, 2014, s. 31).

Kayaklı koşu sporunda kol ve bacak kasları aktif olarak kullanılmaktadır. Koşu egzersizleri kol bacak koordinasyonu sağlamak açısından önemli bir egzersizdir. Kayakla koşu sporunda yokuş çıkma ve koşma tekniklerinin benzer tarafları bulunmaktadır. Bazı durumlarda kayakla koşu sırasında yokuş tırmanma, koşma kaymaktan daha etkili olmaktadır. Bu bağlamda kayaklı koşu sporunun teknik özelliklerine bakıldığında birçok tekniğin bir arada kullanıldığı görölmektedir. Kayakla koşu sporu farklı spor dallarının tekniklerinden esinlenerek yeni teknikler oluşturulabilen gelişime açık bir spor dalı olma özelliği göstermektedir(etin, 2002,s.41).

Kayaklı koşu spor tekniğinde omuzların serbest ve gövde hareketinin az olması gerekmektedir. Bu spor tekniğinde mükemmelere ulaşmak bu yolla mümkün olmaktadır. Kayakla koşu sırasında özel teknik kullanımı ritmik ve hızlı olmayı sağlar. Hareket pozisyonu olarak kollar iki yanda serbest bacaklar ile ritmi uyumlu olmalıdır. Koşu çeşidi olarak tepe tırmanışı koşuları kayaklı koşu için en uygun ve olması gereken antrenman türüdür (Yarım, 2010,s.16). Tepe tırmanışı sırasında baton ile yapılan kayaklı koşu antrenmanın etkisini arttırmaktadır. Koşu sırasında baton kullanımı Maksimum Oksijen Tüketimi artışı ve sporcuların dayanıklılığının arttırması bakımından tercih edilen antrenman yöntemidir. İyi kayma tekniği kayaklı koşu sporunun temelini oluşturarak başarı şansını arttırmaktadır (Ateş, 2014, s.37).

2.4.2.Tekerlekli Kayak Antrenman Modeli

Tekerlekli kayak yaz mevsiminde kayaklı koşu sporu yapan sporcuların en iyi antrenman yöntemlerinden biridir. Kışın kâr üzerinde yapılan antrenmanların yaz mevsiminde tekerlekli kayak ile yapılıyor olması sporcuların etkin ve verimli çalışmasını sağlamaktadır (Franz, 1984, s.16). Teknik olarak bakıldığında dayanıklılık, kuvvet ve denge antrenmanları tekerlekli kayak ve kayaklı koşu sporunda benzerlik göstermektedir. Sporcular tekniklerini geliştirmek amacı ile kışın yaptıkları antrenmanların çoğunu tekerlekli kayak ile de yapabilmektedir (etin ve Yarım, 2006). Kayaklı koşu sporu yapan kişilerin tekerlekli kayak kullanarak çalışıyor olması 30 yıldır zorunluluk halini almıştır. Tekerlekli kayak antrenmanı sadece kayaklı koşu spor tekniğini geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda

dayanıklılık, kuvvet ve sürat gerektiren çalışmalarda kullanımı yaygın hale gelmiştir (Çetin, 2002, s.41).

Kayaklı koşu ile tekerlekli kayak kullanılarak yapılan sporlarda benzer özellik olarak aynı kas gruplarını çalıştırıyor olması, denge gelişimine katkıda bulunmaktadır. Tekerlekli kayak yaz mevsiminde kayaklı koşu sporu yapan sporcuların en iyi antrenman yöntemlerinden biridir. Kışın kâr üzerinde yapılan antrenmanların yaz mevsiminde tekerlekli kayak ile yapılıyor olması sporcuların etkin ve verimli çalışmasını sağlamaktadır. Teknik olarak bakıldığında dayanıklılık, kuvvet ve denge antrenmanları tekerlekli kayak ve kayaklı koşu sporunda benzerlik göstermektedir. Sporcular tekniklerini geliştirmek amacı ile kışın yaptıkları antrenmanların çoğunu tekerlekli kayak ile de yapabilmektedir. Kayaklı koşu sporu yapan kişilerin tekerlekli kayak kullanarak çalışıyor olması son yıllarda zorunluluk halini almıştır. Tekerlekli kayak antrenmanı sadece kayaklı koşu spor tekniğini geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda dayanıklılık, kuvvet ve sürat gerektiren çalışmalarda kullanımı yaygın hale gelmiştir (Kuzzy, 2009).

Kayaklı koşu ile tekerlekli kayak kullanılarak yapılan sporlarda benzer özellik olarak aynı kas gruplarını çalıştırıyor olması, denge gelişimine katkıda bulunmaktadır. Tekerlek üzerinde kayak üzerinde olduğu gibi dengede duran ve kendini bu konuda geliştiren sporcu kayaklı koşu sporunda yapılan tüm teknikleri tekerlekli kayak yaparken de devam ettirebiliyorsa denge unsurunun yeterli olduğu ifade edilmektedir. Bu Bağlamda üst seviye kâr üzerinde antrenman yapması gereken sporcu kaybetmek istemediği zamanı tekerlekli koşu ile kapatmaktadır (Sevim, 1997).Sınırlı egzersiz süresini olumlu hale getirmek için aynı zamanda tırmanış, kuvvet, denge ve maksimum oksijen tüketimini sağlamak ve üst vücut kuvvetini kaybetmemek için en mükemmel yoldur (Steven, 1997)

2.4.3.Bisiklet Antrenman Modeli

Zorlu ve yorucu antrenman sonrası vücudun toparlanması için yapılması zorunlu antrenman türlerinden biri de bisiklet ile yapılan antrenman şeklidir. Bisiklet ile yapılan antrenmanlarda bacak kasları mükemmel derecede etkilidir. Bacak kaslarının gelişmesi dayanıklılığı ve kuvveti bisiklet ile yapılan antrenmanlarda

sağlanmaktadır. Bisiklet tercihi yapılırken ise dağ bisikleti ve tırmanış bisikleti önerilen türlerdendir (Yarım, 2010,s. 19).

2.4.4. Batonlu Antrenman Modeli

Alp Disiplininde kayarken denge sağlama ve dönüşlerin ritmik olması amacıyla; Kuzey Disiplininde ise düzlüklerde hız kazanmak, tepelere tırmanırken rahat ve hızlı çıkmak için kullanılan malzemelerdir. Batonlar hafif metallere yapılır ve uzunlukları kullanan kişinin boyuna göre değişir. Düşme anında sporcunun elinden kaybolmaması için üst taraflarında bileğe takılan bir kayış bulunur. Alt tarafları sivri olur. Batonların kara batmaması için alt ucundan 5 cm yukarıda “simit” adı verilen çember biçiminde sert plastikten bir tabla bulunur (Aktaş 2009, s.21).

Kayaklı koşuda kollar ve bacaklar aktif olarak kullanılmaktadır. Kol ve bacak kuvvetini sağlayan performansının artmasını destekleyici araçların başında kayak ve baton kullanımı gelmektedir. Yaz ayları antrenman çeşitlerinden bir diğeri ise baton kullanımı ile gerçekleşen antrenman modelidir. Baton kullanarak yapılan yürüyüşlerde üst vücudun çalışması esas alındığından yaz ve kış kullanılan batonlar ağırlık ve uzunluk bakımından farklılık göstermektedir (Gaskill, 1999,s.291).

2.4.5. Kuvvet Antrenman Modeli

İskelet ve kas sistemini geliştirmeye yönelik olarak en etkili antrenman yöntemi kuvvet antrenmanıdır. Sporcuların fiziksel uygunluğu genel sağlık durumu, sakatlıkların önlenmesi ya da sakatlık sonrası rehabilitasyon için kuvvet antrenmanları yapmaları zorunludur. Kassal kuvvette artış sağlamak için kuvvet antrenmanları çok etkili bir yöntemdir.

Kuvvet antrenmanları, üç farklı kuvvet özelliklerine göre yapılmaktadır. Bunlar; (Muratlı ve ark 2005, s. 219).

1. **Tekrar metodu:** Maksimal Kuvvet
2. **İntensivinterval metodu:** Çabuk kuvvet
3. **Ekstensivinterval yöntemi:** Kuvvette devamlılık

Bu metotların 1. olan tekrar metodunda maximum ve patlayıcı kuvvet gelişimi için uygulanırken 2. metot olan intensivinterval yöntem de çabuk ve kısmen kuvvet dayanıklılığı ön plandadır. Son metot olan ekstensivinterval metot da ise kuvvet dayanıklılığı gelişimi için uygulanmaktadır. Bu konu kayaklı sporda motorik özellikler bölümünde detaylı olarak ele alınacaktır.

Kasın tek başına ürettiği maksimum güç miktarına kas kuvveti olarak tanımlanır. Kas hücrelerinin miktarı ve kas hücrelerini harekete geçiren sinir kapasitesi kas kuvvetini doğrudan etkilemektedir. Kas kuvveti, kas ya da kas grubuna uygulanan dirence karşı tek seferde ortaya çıkan maksimum kasılma gücüdür. Kasın dayanıklılığı ise kasın kasılma halinde kalma ya da birden çok kez kasılıp gevşeme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır. Kas kuvveti ne kadar büyükse kasın dayanıklılığı da aynı oranda değişmektedir (Kayhan 2014,s. 10).

Tüm spor çeşitlerinde olduğu gibi kayaklı koşu sporunda da kuvvet antrenmanlarında önemli yere sahiptir (SleamakerandBrowning, 1996) Kayaklı koşucular son yıllarda yıllık antrenman programlarının içinde kuvvet çalışmalarının sayısını artırmışlardır. Egzersiz programı içerisinde kuvvet antrenmanlarını dâhil eden kayaklı koşucuların kayma hızındaki artış bunun bir göstergesidir (Stoggl, 2010, s.161). Kuvvet çalışmaları genel ve özel olarak iki şekilde yapılmaktadır. Sporcular kuvvet çalışmaları sırasında hem genel hem de özel kuvvet antrenmanlarından yararlanmaktadır. Çalışmamız kapsamında incelediğimiz kayaklı koşucuların yarışmalara hazırlık dönemlerinde genel kuvvet antrenmanı olan ağırlık ve pliometrik (atlama, çömelme, tek ayak sıçrama) çalışmalar yaparken özel kuvvet antrenmanı olarak batonlu tepe koşusu, özel aletler ile kol çalışma, tekerlekli tahta egzersizi, theraband ve tekerlekli kayak kullanmaktadırlar (Steven 1997).

Kayaklı koşu sporunda kuvvet antrenmanları dayanıklılık artırıcı çalışmalar ile desteklenmelidir. Kış ayları kayak sporcuları için en verimli geçen antrenman programları uygulanmaktadır. İnterval antrenmanlar özel kuvvet çalışmalarında öncelik verilen egzersiz türleridir. İnterval egzersizlerin süresi ve şiddeti yarışılacak mesafeye göre değişiklik göstermektedir. Kayaklı koşu sporcuları kuvvet antrenmanlarını kar üzerinde yapabilirler (Kuzzy, 2009).

Kayaklı koşu sporcuları performanslarını arttırmaya yönelik yaptıkları egzersizlerde son zamanlarda üst vücut kuvvet ve kapasite artırıcı egzersizlere önem vermektedirler (Stoggl, 2010, s.164). Son yıllarda yapılan yarışmalarda hız faktörünün önem kazanması kuvvet antrenmanlarının daha ön planda ele alınması ve sporcuların kuvvet antrenmanlarına yönelmesine neden olmuştur (Sandbakk, 2010, s.12).

Kayakla yapılan spor çeşitleri genellikle kış sporları olmasına rağmen sporcular yaz ve kış antrenman yapmak zorunadırlar. Yapılan antrenmanlar yaz ve kış sporcuların performansını artırıcı yönde olmalıdır (Çetin 2002, s. 44). Kayaklı koşu sporcularının temel antrenman modelleri kayak, tekerlekli kayak, bisiklet ve koşudur (Losnegard 2011, s. 389). Bir aylık dayanıklılık antrenmanları elit kayaklı koşu sporcularının hazırlık döneminde 1-1,5 saat sürebilmektedir. Kışın kar üzerinde yapılan antrenman kayaklı koşu sporcuları için büyük önem taşımakla birlikte tüm yıl yapmaları doğa şartlarından dolayı mümkün olmamaktadır (Yarım 2010, s. 10). Bu nedenle yaz aylarında kışın olduğu gibi etkin ve verimli antrenman yapılması gerekmektedir. Yazın yapılan antrenmanlarda tekerlekli kayak ile yapılmaktadır. Tekerlekli kayak antrenmanları kuvvet, denge ve dayanıklılık bakımından ve kayak ile yapılan antrenman gibi üst kas bölgesini çalıştırdığından aynı etkiyi sağlamaktadır (Yarım 2010, s. 6).

2.5.Kayaklı Koşu Sporunun Fiziksel ve Fizyolojik Antrenmanların Sporculara Etkileri

Tüm spor dalları için sporcunun fiziksel, fizyolojik ve motorik yönden yaptığı spor branşına uygun özelliklere sahip olması gerekmektedir. Sportif başarının elde edilmesinde bu özellikle önemlilik arz etmektedir. Her sporcunun özellikleri aynı değildir. Farklı spor dallarına göre sporcular birbirinden farklı boy, kilo, yağ ve kas kütlelerine sahiptirler (Şimşek 2012, s.8).

2.5.1 Fiziksel Etkiler

Dünyada birçok ırk bir arada yaşamaktadır. Bu ırklar boy ve kilo gibi özellikleri de değişkenlik göstermektedir. Sporcular açısından bakıldığında da

uygulanen spor dalına göre belirli fiziksel özelliğe sahip olması beklenmektedir. Bazı spor dallarında boy, kilo, ağırlık merkezi, yağ ve kas kütlesi sporcu için avantaj sağlamaktadır. Kayak sporu yapan sporcularda mükemmel bir vücut tipi yokken slalom ve büyük slalom yapan sporcuların düşük ağırlıklı ve kısa olmaları hız açısından avantaj sağlamaktadır. Kayaklı koşu sporunda dayanıklılık ve yüksek güce sahip olmak için gerekli olan fiziksel özellikler bulunmaktadır (Adıgüzel 2013, s.15).

Yapılan bazı araştırmalarda kilosunun büyük kısmı kas olan sporcuların düz zeminde daha başarılı olduklarını diğer bir araştırmada ise klasik teknikte yarışan sporcuların yağ yüzdesinin düşük olmasının sporcuya avantaj sağlayacağını ileri sürmüşlerdir. Performans ile vücut yağ yüzdesinin arasında pozitif yönde ilişki olduğunu ileri süren çalışmada koldaki yağ oranı azlığının tırmanış sırasında sporcuya avantaj sağladığını bildirmişlerdir (Yarım 2010, s.7).

Bu bağlamda kayaklı koşu sporunu yapan sporcuların vücut yağ kütlesinin düşük olması sporcunun başarısı bakımından yarar sağlayacağı araştırmalar ile desteklenmektedir.

Sporcunun hedefi, yarış boyunca itici güç ve karşı etkili güçler arasındaki olası en büyük dengeyi yaratmaktır. Genel olarak, daha büyük dengesizlik daha yüksek hıza ve daha kısa bir bitirme süresine neden olur. Kayakçının, ileri hareket oluşturmak için üstesinden gelmesi gereken birkaç karşı tepki vardır. Bunlar, ağırlık hareketine karşı yerçekimine karşı ve adım devrinde, hava direnci, kayak sürtünmesi ve basamaklama döngüsü boyunca çevrimsel ve dönme kinetik-enerji değişiklikleridir. Daha önceleri, kayak sırasında kayakçıyı etkileyen karşı güçlerin hepsinin vücut kütlesi ile ilişkili olduğu ileri sürülmüştür. Bu nedenle, vücut kütlesi büyük olan bir kayakçı, aynı kayak hızını seviye ve yokuş yukarı arazide yaşamak için daha hafif bir kayakçıyla karşılaştırıldığında daha yüksek itici güçler üretmelidir. Bunun tersine, büyük bir vücut kütlesi, potansiyel enerji inişlerde kinetik enerjiye dönüştürüldüğünde avantajlıdır. Bu nedenle, hafif kayakçıların dik yokuş yukarı yamaçlarında tercih edileceği, buna karşılık ağır kayakçıların pistin diğer bölümlerinde avantajları olacaktır (Bergh 1987, s. 324).

Boy uzunluğu bakımından 168-200 cm arasında oldukları yaş olarak ise 20 yaşından önce ve 30 yaşından sonra ciddi egzersizler ile performanslarını korudukları yaş ortalamasının ise 27-29 yaş aralığında olduğu ifade edilmiştir (Çetin 2002, s.44).

2.5.2.Fizyolojik Etkileri

Kayaklı koşu sporu, yüksek miktarda kas kütlesine sahip olunan ve dolayısıyla yüksek miktarda oksijen kullanan bir bütün vücut egzersizidir (Sandbakk et al, 2014). Dayanıklılık sporlarındaki performans, yüksek oranda oksijen alma ve kullanma becerisine büyük ölçüde bağımlıdır (Carlssonet.all, 2014). Sadece vücudun aldığı göreceli ya da mutlak oksijen miktarı değil, aynı zamanda vücudun oksijeni ne kadar etkin kullandığı da açıktır (Larssonet.all, 2002).

Aerobik ve anaerobik uygunluğu ölçmek için kullanılabilen çeşitli göstergeler kullanılmaktadır. En sık kullanılan oksijen alımının tepe hacmi (VO_2peak) 'dir. Genel olarak, daha yüksek VO_2peak 'lı kayakçı, daha düşük bir VO_2peak 'lı bir sporcuya karşı başarılı olma şansına sahiptir, ancak bu her zaman geçerli değildir (Larsson et all, 2002). Bu kayakta dayanıklılık performansının çok önemli bir yönü olmasına rağmen, aynı zamanda önemli olan ve en üst düzeyde performans için gereken diğer birçok göstergeler vardır. Aerobik ve anaerobik eşikler, aerobik ve anaerobik sistemlerin etkinliklerini belirlemek için çok iyi önlemlerdir.

Kayaklı koşu, özellikle de mesafe kayağı, aerobik enerji katkısı kritiktir (Carlsson et al. 2014), elit kayaklı koşucularda performans ve oksijen alım (VO_2) arasındaki ilişkinin vurguladığı (Carlsson et al. 2013)). Arazi kayağı konusunda en çok araştırılan tek konu, oksijen alımına (VO_2) ve daha özel olarak max oksijen alımına (VO_2max) yol açmaktadır. Kayaklı koşuda üst düzey performans söz konusu olduğunda çok yüksek bir VO_2max veya VO_2peak 'ın önemi birçok kez gösterilmiştir.

Kayaklı koşunun, özellikle de mesafe kayağının, aerobik enerji katkısı kritiktir (Carlsson et al. 2014), elit çapraz kayakçılarda performans ve oksijen alım (VO_2) arasındaki ilişkinin vurguladığı (Carlsson et al. 2013)). Kayaklı koşu konusunda en çok araştırılan konulardan birisi, oksijen alımına (VO_2) ve daha özel

olarak en yüksek oksijen alımına (VO_2max) yol açmaktadır. Kayaklı koşuda üst düzey performans söz konusu olduğunda çok yüksek bir VO_2max veya VO_2peak 'ın önemi birçok kez gösterilmiştir.

Bunun için kullanılan ana enerji kaynağı, adenosintrifosfat (ATP) kayak yaparken kasları kasmak için kullanılır. ATP kas hücrelerinde hem aerobik hem de anaerobik yöntemler kullanılarak oluşturulabilir. ATP kas hücrelerinde hem aerobik hem de anaerobik yöntemler kullanılarak oluşturulabilir. Oksidatif fosforilasyon olarak adlandırılan ATP'nin aerobik üretimi, üç farklı yol kullanılarak mitokondri içerisinde meydana gelir (Powers and Howley, 2009).

Yapılan araştırmalarda ise, elit seviye kayaklı koşucuları, çalışmalarını boyunca çok yüksek bir eğitim seviyesine erişebilirler. Elit kayaklı koşucuları, sezon öncesi 60-90 saatlik dayanıklılık egzersizi hacmine ulaşabilir (Losnegard et al., 2011). Sandbakk ve Holmberg (2014) son on yılda Olimpiyat altın madalyası kazanan Norveç ve İsveç Sprint ve mesafe kayaklı koşucularının eğitim programlarını değerlendirmişlerdir. Buna göre, mesafe kayakçısı yılda yaklaşık 800-900 saat antrenmanını gerçekleştirmiş olup (% 85 aerobik dayanıklılık antrenmanı), bu sırada kayakçıların yılda 750-850 saat ortalaması vardı (% 75-80 aerobik dayanıklılık antrenmanı). Mesafe kayakçıları ile Sprint kayakçıları arasındaki esas farklar, sprint kayakçılarının anaerobik laktik asit eğitimini (yüksek kan laktat seviyeleri) ve ayrıca haftada daha fazla hız ve güç içeren antrenman yapmış olduklarını bildirmişlerdir. (Sandbakk ve Holmberg, 2014)

Kayak sporunda aerobik gücün etkisi tartışılmaz düzeyde kabul görünürken aerobik kapasite ile ilgili olarak araştırmacılar arasında tartışmalara neden olmuştur. Araştırmacıların tartışma konusu ise aerobik gücün tek başına yeterli olmadığı ona eşlik eden sporcunun yeteneği, uygulanan eğitim düzeyinin ağırlığı gibi faktörlerin aerobik güç ve kapasitenin belirleyicisi olduğu yönündedir (Neumayr et al. 2003, s.574).

Aerobik sistemde meydana gelen farklılıklar ile ilgili yapılmış birçok çalışma vardır. Örneğin, Saibene ve arkadaşlarının (1985) ve Brown ve Wilkinson (1983) sırasıyla $58,9 \pm 2,17$ ml / kg / dakika ve $63,1 \pm 1,3$ ml / kg / dakika VO_2max 'ı tespit

ettiler. Andersen ve Montgomery (1988), Veissteinas ve arkadaşları (1984) daha düşük değerleri (52 ml / kg / dakika) rapor ederken, çok daha yüksek (67 ml / kg / dakika) değerleri rapor bildirmişlerdir. Dünya Şampiyonu Avusturyalı ekibi hakkındaki son veriler, sırasıyla 1999 ve 2000 mevsimlerinde $59,5 \pm 4,7$ ml / kg / dakika ve $58,7 \pm 3,2$ ml / kg / dakika değerlerini belirtir (Turnbull et all. 2009, s. 11). Yaklaşık 20 yıl sonra bildirilenlerle benzerlik göstermektedir.

Kayak eğitimleri, yoğun ve zorlu antrenmanlardan oluşmaktadır. Kar üzerinde egzersiz yapan sporcuların yapılan ölçümlerinde MaxVO₂ tüketimi normal spor yapanlara oranla %90 daha yüksek ve laktat seviyelerinin 10 mmol/L'den düşük olduğu bildirilmiştir. Kayak sporcuları fiziksel eğitimleri sırasında aerobik kapasite, anaerobik kapasite, hareket beceri, esneklik ve denge gibi birçok eğitim yaparlar. Kayak sporcuları üzerinde yapılan araştırmada kan seviyelerindeki eritrosit artışı bildirilmiştir. Eritrosit yüksekliği kanın oksijen bakımından zengin olmasını sağlamaktadır. Akciğer kapasitesindeki artış eritrosit yapımını doğru orantılı olarak arttırmaktadır (PinillaVerga 2013, s.115).

Spor faaliyetleri sırasında görülen fizyolojik tepkiler sporcunun alçak ya da yüksek rakımda spor yapmasına göre değişiklik göstermektedir. Alçak bölgede yaşayan bir kişi yüksek bölgeye çıktıkça oksijen açlığı baş göstermektedir. Kayak sporcularının fizyolojik adaptasyonu bu bağlamda önemlilik arz etmektedir. Bu adaptasyon sporcuların kan plazma hacminin azalmasına bağlı olarak kan hücrelerinde artış olarak kendini göstermektedir (Çetin vd. 2002, s.5). Bu bağlamda kayaklı koşu sporcularının kan değerlerinde meydana gelen değişim sporcunun dayanıklılığını arttırdığı söylenebilir.

Sporcuların yaptıkları egzersiz türlerine göre de kan parametrelerinde değişiklik olacağı bazı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Erkek koşucular üzerinde yapılan araştırmada, interval antrenmanın hemoglobin değerinde artış sağladığı tespit edilmiştir (Büyükyazı ve Turgay 2000, s.182). Aynı şekilde maksimum oksijen tüketiminin %60 ile %80' i kullanılarak yapılan egzersizde hemoglobin düzeylerinde artış olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Aktaran, İbiş vd. 2010, s. 78). Bu bağlamda bakıldığında yoğun ve yüksek performans

egzersizlerinin kan plazma volümünde meydana gelen düşüş hemotokrit düzeyinde değişime neden olduğu söylenebilir.

Yüksek bölgelerde egzersiz yapan sporcularda meydana gelen fizyolojik değişiklikler sporcunun uyum sağlaması ile fizyolojik adaptasyon sağlanır. Kalp debisi oksijen basıncı düşüklüğüne göre %30 artış gösterir fakat fizyolojik adaptasyon ile birlikte hemotokrit değeri yükselerek normale dönmesini sağlamaktadır (Kaya ve Gökdemir 2015, s.80).

Normal yetişkin bireyin kalp atım sayısı 60-100 arasındadır. Egzersiz ile birlikte kalbe giden kan miktarının artması ile akut etki olarak kalp atım sayısı da artmaktadır. Egzersiz ile birlikte tüm hayati organlara giden kan miktarında artış meydana gelmektedir. Egzersiz ile birlikte kalbe giden kanın dakika hacmi ortalama %80 oranında artmaktadır (Günay, 1998). Bu sayılanlar akut etki iken uzun vadede egzersiz sırasında kalp debisi, kan basıncında artış ve MaxVO₂'dır. Spor yapanların kalp atım sayısı spor yapmayanlara göre daha düşük olup kalp kanı daha kontrollü kullanarak toparlanma sürecini hızlandırmış olur (Bompa, 1998).

Yapılmış olan birçok çalışmada sporcu ve sporcu olmayanlar arasında kalbin pompalama gücü ile maksimum oksijen tüketimi farklılıkları bulunmaktadır. Elit kayak sporcularının başarılı olma sırrı olarak strokevolüm ve kardiyak output'un en yüksek seviyede olması gerekliliğidir. yapılan çalışmalarda madalya almış kayaklı koşu sporcularının maksimal oksijen tüketimi 6 lt/dk, maksimal kardiyak output'un 40lt/dk ve 200 mlstroke volüme sahip olduğu bildirilmiştir (Yarım 2010, s.11).

2.6. Kayak Sporuna ve Temel Motorik Özellikler

Kayaklı koşu sporunda, sporcuların motorik özellik olarak kas yapılarının etkisi göz ardı edilmemelidir. Özellikle alt ve üst kuvvet gücü antrenmanları koşucuların aerobik kapasitelerini olumlu yönde etkileyerek kas kuvveti ve gücünü artırıcı etki yapmaktadır. Kayak üzerinde hareket esnasında üst ve alt ekstremiteler uyum içinde hareket etmektedir (Çetin 2002, s.5).

Kayaklı koşu sporunda kayış sırasında üst ekstremitelerin dayanıklı olması ve kayakçının hızı açısından önemlidir. Kolların kayış sırasında hız sağlaması Fule

tekniklerinde %10, çift sopa tekniklerinde %95 ve paten tekniklerinde %50'dir (Yarım 2010, s. 14). Üst ekstremitelerin dayanıklılık ve kuvvet kapasitesi sporcunun performansını olumlu etkileyerek başarı elde etmesini sağlamaktadır (Staib 2000, s.287). Yapılan araştırmalar göstermiştir ki kullanılan teknığe göre sarf edilen maksimum oksijen kapasitesi en yüksek olarak çift sopa tekniğı kullanımında ortaya çıkmaktadır. Antrenman yapan ve yapmayan sporcular arasında üst ekstremitenin kullandığı maksimum oksijen tüketimi araştırılmış olup antrenman yapanlarda tüm vücudun %70-85'i iken bu oran antrenman yapmayanlarda üst ekstremitelerin kullandığı maksimum enerji tüketimi yalnızca %60 olarak bildirilmiştir. Bu oranlar elit sporcularda yaklaşık %90 civarındadır (Terzis et all. 2006, s. 121).

Kayak sporunda kuvvet ve hız sprint kayakçıların başarısını olumlu yönde etkilemektedir. Kayakçılar üzerinde yapılan bir çalışmada özellikle sprint kayakçılarda hızın önemli olduğu diğer yandan en yüksek hıza ulaşmada izlenecek yolun aerobik ve anaerobik antrenmanların yapılması ve uygun tekniğın kullanılması yönündedir (Stoggl 2010, s.161).

Motor özellik bakımından kuvvet, hız ve dayanıklılık kadar dengede kayaklı koşu sporuna önemli bir yeri bulunmaktadır. Kayak sporunda kullanılan tekniklerin tümü denge üzerine kurulmuştur. Kayma sırasında pistin uygunluğu, inişli çıkışlı yokuşlar, kâr derinliğı, görüş mesafesi gibi birçok faktör dengeyi etkilemektedir. Yarış sırasında kayakların kontrolü, ağırlığın ayaklar üzerinde aktarımı dengenin sağlanırken hızın korunması sporcunun başarılı olmasını sağlamaktadır (Çetin 2002, s. 58).

Sonuç olarak kayaklı koşu sporunda başarı sağlanması için düzenli antrenmanların yapılması, denge, kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarına fazladan yer verilmesi gerekmektedir (Yarım 2010, s. 14).

2.6.1. Kuvvet

Kuvvetin tanımı alanlara göre değişik tanımlanmakta ve sınıflandırılmaktadır. Kuvvet, kasların direnç karşısında kasılma ve bu dirence dayanma yeteneğı olarak tanımlanırken diğeri bir araştırmacıya göre iç ve dıştan gelen direnç karşısında kas-

sinir yeteneği ile dayanıklılık göstermesi biçiminde tanımlanmaktadır. Maksimum gücü ortaya koyan tek bir hareket de kuvvetin tanımları arasında yer almaktadır (Çözeli 2010,s.15).

Spor bilimi açısından kas kütlesi ile kas kütlesinin ortaya koyduğu hızın birleşimi kuvvet olarak tanımlanmaktadır (Özdil 2016, s. 12).

Motor özellik açısından kuvvet, eklemlerin dengeli hareketi ve yaralanma riskini azaltması bakımından önem arz etmektedir. Kas Kuvvetine etki eden faktörler antrenman yöntemi, sıklığı ve kalitesi diğer yandan kasların çalışma açıları ve dış faktör olarak ise beslenme ve mevsim değışikliği etkilemektedir. Ayrıca kuvvet sporcunun psikolojik değışikliklerinden de etkilenmektedir (Muratlı vd. 2005, s.219).

Kuvvet antrenmanları, antrenman programlarının içinde yer alması gerekmektedir. Özellikle kuvvet antrenmanlarında direnç metotları kasların dayanıklılığının artırılması için özellikle kullanılması gereken egzersiz türlerindedir (Özdil 2016, s. 13).

2.6.1.1. Kuvvetin Önemi

Kuvvet egzersizlerinin koruyucu, tedavi edici, performans artırıcı, bedeni şekle koyucu ve psikolojik etkileri bulunmaktadır. Bunlar (Muratlı vd. 2005, 330).

Kuvvetin koruyucu özelliği

- Kuvvetli kaslar sayesinde kas ve iskelet sistemi korunur
- Egzersiz sırasında sakatlanmaları en aza indirir
- Yaşın ilerlemesi ile karşımıza çıkabilecek hastalıklar (osteoporoz, fitik vb.) sonucu oluşan bozukluklardan korur

Kuvvetin tedavi edici özelliği

- Ameliyat ya da sakatlanma sonrası kas kuvvetini artırıcı egzersizler tedavi sürecini hızlandırır
- Hareket sisteminde meydana gelebilecek denge bozukluklarını engeller
- Geçirilen operasyon ya da sakatlık sonrası performansın geri kazanılmasını sağlar

Kuvvetin performans artırıcı özelliği

- Sporda uygulanması gereken tekniklerin düzgün yapılmasını sağlar
- Spor dallarında motor özellik bakımından alt yapı sağlar
- Dengeleyici kuvvet antrenmanları ile sporcuların verimliliğini artırır

Kuvvetin psikolojik özelliği

- Kas ve yağ oranını düzenleyerek kişinin bedeninden hoşnut olmasını destekler, motivasyonu artırır.

2.6.1.2. Kuvvetin Sınıflandırması

Kuvvetin, birçok araştırmacı tarafından çeşitli yapısal tanımları yapılmıştır (Murat vd. 2005, s. 109).

KUVVETİN SINIFLANDIRILMASI			
MAKSİMAL KUVVET		ÇABUK KUVVET	KUVVETTE DEVAMLILIK
Statik Kuvvet	Dinamik Kuvvet	Sprint Kuvveti	Sprint Kuvvet Dayan.
Tepki Kuvveti	Dayanma Kuvveti	Sıçrama	Sıçrama Kuvvet Dayan.
Çekme Kuvveti	Çekme Kuvveti	Patlayıcı Kuvvet	Patlayıcı Kuvvet Dayan.
Savurma Kuvveti	Baskı Kuvveti	Atma	Atma Kuvvet Dayan.
		Çekme Kuvveti	Çekme Kuvvet Dayan.
		Vurma Kuvveti	Vurma Kuvvet Dayan.
		Tepki Kuvveti	Tepki Kuvvet Dayan.

Şekil 5. Kuvvetin Sınıflandırılması

- **Genel kuvvet:** herhangi bir spor yapmaksızın genel olarak tüm kasların kuvvetidir. Spora hazırlık döneminde veya sporda ilerleyen zamanlarda geliştirilmesi gerekmektedir.
- **Özel kuvvet:** yapılan spor türüne bağlı olarak geliştirilmesi gereken kuvvettir.

- **Maksimal kuvvet:** sporcunun kendi vücut ağırlığını dikkate almaksızın uygulayacağı en yüksek kuvvettir.
- **Çabuk kuvvet:** en fazla kuvvetin sinir-kas sisteminin hızla kasılması ile direnci yenme ve yorulmaya karşı koyma kuvvetidir.
- **Kuvvette devamlılık:** vücudun uzun süreli egzersizlerde yorgunluğa karşı dayanıklı olma karşı koyma kuvvetidir.

Çalışma biçimlerine göre kas kuvveti sınıflandırması

- **Dinamik kuvvet:** uygulanan kas direncine karşılık kasın boyutunda kısalma (konsantrik) ve uzama (eksantrik) şeklinde aktivitenin meydana gelmesidir.
- **Statik kuvvet:** uygulanan direnç karşısında kasın stabil (izometrik) kalma durumudur.

Diğer kuvvet sınıflandırmaları

- **Mutlak kuvvet:** istemsiz olarak tüm kasların kasılması ile ortaya çıkan kuvvettir.
- **Bağıl kuvvet:** ağırlıkları farklı fakat antrenman biçimleri aynı sporcuların geliştirdikleri kuvvettir. Mutlak vücut kuvvetinin mutlak vücut ağırlığına oranlanması ile formüle edilmektedir.

2.6.1.3. Kuvvet Antrenmanları

Sporcuların performanslarını arttırmak için maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılıklarının artması ve geliştirilmesi gerekmektedir (Özdil 2016, s.15).

a. Maksimal Kuvvet Antrenmanı

Maksimal kuvvet antrenmanı genellikle yüksek ile maksimal arasında bir kas gerilimini ve uzun bir gerilim süresi söz konusu olduğunda daha çok kas yapıcı nitelik kazanır. Yüksek ve maksimal yüklenme yoğunluğu ile kısa süreli ve patlayıcı kasılma şeklinde uygulanırsa kas içi koordinasyonu geliştirici nitelik kazanır. Maksimal kuvvet antrenmanında genel geçerli yüklenme şiddeti % 70-100, tekrarı 1-10 arasında ve yavaş tempodur (Özdil 2016, s.15).

Maksimal Kuvvet Antrenman Metotları

- **Tekrar metodu:** daha çok kas büyümesini ve azda olsa kas içi koordinasyonu geliştirir. Yüklenme şiddeti maksimal kuvvetin % 50-60 arasındadır
- **Kısa süreli maksimal yüklenme metodu:** oldukça yüksek yüklenme yoğunluğunda uygulanmasından dolayı maksimal kuvveti geliştirmesinin yanında kas içi koordinasyonunu da geliştirir. Kısa süreli maksimal yüklenmeler nedeniyle kas kütleinde büyüme olmadan kuvvet gelişimini sağlar. Yüklenme şiddeti % 80-100 arasında, 5-6 seri, 1-6 tekrarlar şeklinde uygulanır
- **Arttırmalı yüklenme metodu:** bu uygulamada tekrar sayısı basamak başına düşerken yoğunluk arttırılır. Normal piramit, ters piramit ve kör piramit varyanslarıyla uygulanır
- **İzometrik yüklenme metodu:** statik kuvvet antrenmanıdır. Genellikle maksimal kuvvetin geliştirilmesinde kullanılır. Bu antrenman metodu kuvvetin daha sağlamlaştırılmasını ve antrenmanın etkisinin emniyete alınmasını sağlar.
- **Dairesel antrenman metodu:** büyük ve küçük kas gruplarını bir arada ve bir hareketten diğerine geçişin izlendiği bir program düzenidir. Genel anlamda tipik bir dairesele antrenmanda sporcuların her biri tüm hareketleri tamamladıktan sonra bir seri bitmiş olur (Özdil 2016, s.16).

b. Çabuk Kuvvet Antrenmanı

Çabuk kuvvet başlangıç ve reaksiyon kuvveti, hareket hızı ve hareket frekansı gibi etkenlere bağlıdır. Çabuk kuvvet; teknik, irade, sürat ve maksimal kuvvet gibi öğeleri kapsar. Kaslar arası ve kas içi koordinasyon ve kas liflerinin kasılma kuvvetine bağlıdır. Bu yüzden yapılacak çabuk kuvvet çalışmaları spor türüne özgü bir antrenmanla geliştirilmelidir. Çabuk kuvvet ayrıca kuvvet, sürat ve patlayıcı kuvvetin gelişimine de bağlıdır. Çabuk kuvvet kazandırıcı çalışmaları uygularken

temel ilke hafif yüklerden yararlanmaktır. Özellikle uygulanacak ağırlıklar maksimal kuvvetin % 40-60, 10-20 tekrar ve patlayıcı tempo olmalıdır (Topuz 2008, s.12).

c. Kuvvette Devamlılık Antrenmanı

Kuvvet ve dayanıklılığın belirli oranlarda bileşimidir. Uzun süre devam eden kuvvet çalışmalarında organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir. Kuvvette devamlılığı geliştirmek için çalışma az yüklenme ve çok tekrar ilkesiyle yapılır. Orta düzey hareket temposuyla yapılır. Yüklenme şiddeti %20-40 arasında, tekrar sayısı 20-40 ve orta tempodadır. En uygun metotlar istasyon ve piramidal metotlardır (Topuz 2008, s.13).

2.6.2. Sürat

Sürat, sporcunun belirli koşullarda motor hareketleri an kısa zamanda gerçekleştirme yeteneğidir. Kas- sinir sistemi olarak bakıldığında ise sinir sisteminin uyarılması ile kasların hareketleri en kısa zamanda yapma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Mesafe ile zaman arasındaki oran olarak ifade edilen sürat, gelen hareket uyarısına verilen hızlı tepkidir (Demirci 2010, s. 11).

2.6.3. Dayanıklılık

Dayanıklılık, genel anlamda yorgunluğa karşı toparlanma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir tanıma göre ise çalışmanın kalitesini koruyarak stabil ya da dinamik değişikliği korumak olarak ifade edilmiştir. Simkin'e12 göre ise dayanıklılık, insanın güç yeteneğini koruyabildiği sürenin uzatılması, bir çalışmanın ya da dış çevrenin elverişsiz koşullarının etkisine rağmen yorgunluğa karşı organizmanın artırılmış direnme gücüdür. Dayanıklılık için uzmanlarca çeşitli sınıflandırmalar ve gruplandırmalar yapılmıştır. Bunlardan ilki, enerji oluşum sistemleri açısından değerlendirmedir. Burada dayanıklılık, aerobik (oksijenli) dayanıklılık ve anaerobik (oksijensiz) dayanıklılık diye ikiye ayrılmaktadır. Bir diğer sınıflandırma da süre açısından yapılmıştır. Bu da kısa orta ve uzun süreli dayanıklılıktır. Organizmanın işten sonra yeniden toparlanabilme kapasitesi; kalp,

kan dolaşımı, solunum ve sinir sistemlerinin görevlerini yapabilme yeteneğine ve sistemlerde organlar arasındaki olumlu iş birliğine bağlıdır (Şimşek 2010, s. 10).

2.6.4. Hareketlilik

Hareketlilik, eklemlerin, kasların, bağların ve kirişlerin el verdiği ölçüde nöromusküler yönlendirme süreci olarak tanımlanmaktadır. Sporcu, eklemlerinin mümkün kıldığı genişlik çerçevesinde hareketlerin gerçekleştirmektedir. Eğer eklem ve kasların performansının üzerinde hareket gerçekleştirilirse sakatlanmalar kaçınılmaz olacaktır (Çözeli 2010, 36).

2.6.5. Koordinasyon (Beceri)

Beceri, spor yapan bireyin daha az efor sarf ederek iş yapma yeteneğidir. Beceri ile kas koordinasyonu içerisinde uyum önemlilik arz etmektedir. Belli bir yöne yöneltilmiş, normal değer ölçülerinin üzerinde, ancak henüz tam olgunlaşmamış ve gelişmeye uygun yatkınlığı ifade etmektedir. Beceri, kısa süre içerisinde zor hareketleri öğrenebilme ve değişik durumlarda amaca uygun çabuk bir şekilde tepki gösterebilme, her hareketin birbirini doğru olarak izlemesine ve istenilen kuvvetle meydana gelmesine bağlıdır (Çözeli 2010, 33).

2.7. Kuvvet Antrenmanlarında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Geniş kapsamlı antrenman öncesi yapılması gerekenler 15 dakika ısınma, seri aralarında dinlenme ve antrenman sonrası 5 dakika germe hareketlerinin yapılması gerekmektedir.
- Antrenman sırasında eşli çalışma önerilmektedir
- Antrenmanların uyum açısından aynı saatlerde yapılması önerilmektedir
- Hatalı tekniklerin kullanılmamasına dikkat edilmelidir.
- Yapılan spor dalına ve fiziksel ortama uygun giysi seçilmelidir.
- Antrenman türünün neden yapıldığı etkileri amaçları anlatılmalıdır
- Kuvvet antrenmanları dengeli ve yeterli beslenme ile desteklenmelidir
- Sporcu antrenman sırasında motive edilmelidir.

2.8. Direnç Lastiği (Thera-Band)

İlk olarak fitness ve rehabilitasyona yardımcı olmak amacı ile 1978 yılında AkronHygenic şirketi tarafından piyasaya sürülen direnç lastikleri günümüzde değişime ayak uydurmuştur (Özdil 2016, s.23). Direnç lastiklerinin renklerine göre direnç miktarı değişmektedir (Thereband, 2014). Günümüzde yoğun olarak fizik tedavi amaçlı kullanılmaktadır. Aynı zamanda sporcuların fiziksel ve motor kapasitelerini arttırıcı yönde kendine yer bulmuştur (Baltacı vd. 2003, s.19).

Direnç lastiği ile aynı anda birçok kas ve kas grubu aktif olarak çalışmaktadır. Kullanıcının kuvvet kullanarak direnç lastiğini uzatması, çekmesi şeklinde kullanılmaktadır. Direnç lastiği ne kadar uzatılırsa o kadar direnç ile karşılaşılır. Etkin ve verimli antrenmanlarda son zamanlarda direnç lastiği kullanımı artmıştır (PageandEllenbecker, 2011).



Şekil 6. Thera-Band'ların direnç sıralamasına göre renkleri

Ten rengi Thera-Band ürünlerinin zorluk düzeyi çok yumuşaktır. Kas kuvvetini geri kazanma egzersizlerinde başlangıç olarak ten rengi egzersiz ürünlerinin kullanılması önerilmektedir. (51).

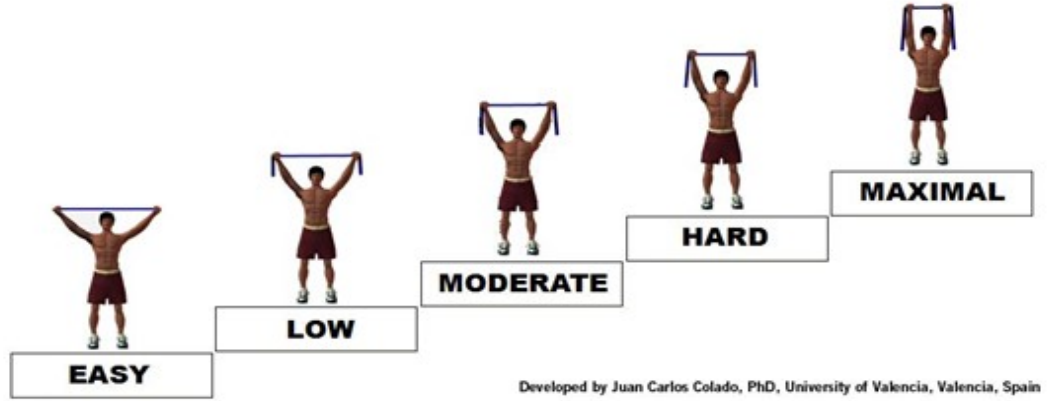
- Sarı renk Thera-Band ürünlerinin zorluk düzeyi yumuşaktır.
- Kırmızı renk Thera-Band ürünlerinin zorluk düzeyi orta sertliktedir. Vücut formunu korumaya yönelik egzersiz programlarında özellikle bayanlara sarı renkli ve kırmızı renkli Thera-Band ürünlerinin kullanımı önerilir.
- Yeşil renk Thera-Band ürünleri kalındır ve zorluk düzeyi serttir.

- Mavi renk Thera-Band ürünleri ekstra kalındır ve zorluk düzeyi çok serttir. Mavi ve Yeşil renk Thera-Band ürünleri daha fazla dirence sahiptir. Özellikle erkek kullanıcılara önerilmektedir.
- Siyah renk Thera-Band ürünleri özel kalınlıkta ve zorluk düzeyi ise özel sertliktedir.
- Gri renk Thera-Band ürünleri süper kalınlıkta ve zorluk düzeyi süper sertliktedir.
- Altın Sarısı renkli Thera-Band ürünleri maksimum kalınlıktadır ve zorluk düzeyi maksimum sertliktedir.

Siyah renk, gri renk ve altın sarısı rengindeki ürünler ise sporculara önerilmektedir (7).Thera-Band rengine göre özel çekme kuvveti değerleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2.Thera-Band rengine göre özel çekme kuvveti değerleri

THERA-BAND RENGİ	%100 Uzatılmış pozisyonda, bir önceki renkteki banda göre gerilim kuvveti artış oranı	DİRENÇ (Pound)		DİRENÇ (Kg)	
		%100 Uzama	%200 Uzama	%100 Uzama	%200 Uzama
TEN	-	2.4	3.4	1.1	1.5
SARI	%25	3.0	4.3	1.3	2.0
KIRMIZI	%25	3.7	5.5	1.7	2.5
YEŞİL	%25	4.6	6.7	2.1	3.0
MAVİ	%25	5.8	8.6	2.6	3.9
SİYAH	%25	7.3	10.2	3.3	4.6
GÜMÜŞ	%40	12.2	15.3	4.6	6.9
ALTIN	%40	14.2	21.3	6.5	9.5



Şekil 7. Thera-Band direnç yoğunluğu ölçeklendirmesi

2.8.1 Direnç Lastiği (Thera-Band) Özellikleri

Direnç lastiklerinin hammaddesi latekştir. Kuvvet ve esneklik bakımından özel olarak üretilmesi sağlanmıştır (Doğaner 2012, s.140).

- Doğrusal uzunluktan bağımsız olarak kuvvet-uzama ilişkisi bulunmaktadır
- Direnç lastiği ile eklemlere uygulanan kuvvet ve yön izotoniktir. Ekstansiyonda direnç sağlar
- Taşınması kolay hafif ve farklı kullanım alanları bulunmaktadır
- Maliyet açısından ucuzdur

Direnç lastikleri genellikle 3-6 cm genişliğinde bulunmaktadır. İsimleri elastik bant, direnç lastiği ya da theraband tüp olarak geçmektedir. Diğer yandan direnç lastiği ve theraband tüplerinin birbirine bağlı olarak piyasada bulunmaktadır (Theraband 2014).

2.8.2 Direnç Lastiği (Thera-band) Antrenmanı Yararları

Direnç lastikleri günümüzde sakatlıklardan sonra rehabilitasyonlarda, yaşlı bireylerin fonksiyonel kapasitelerini artırmada, kronik hastalıklarda ve sporcuların fonksiyonel kapasitelerini artırma gibi çeşitli aktivitelerde kullanılmaktadır. Direnç lastiği uzattıkça üretilen direnç azalmaktadır. Direnç lastiği antrenmanlarıyla aynı

anda tek veya birçok eklemi etkili ve verimli bir şekilde çalıştırabiliriz. Direnç lastiği direnç makineleri gibi yer çekimine bağlı olarak çalışmazlar, bu yönüyle direnç makinelerinden ayrılmaktadırlar (Page ve Ellenbecker 2005).

2.8.3 Direnç Lastiği (Thera-band) Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

- Kişinin fiziksel ve motor yeteneğine bağlı direnç bandı seçmelidir
- Bir yere sabitlenecekse yerinden çıkmayacağına emin olunmalıdır.
- Hareketler her zaman yavaş ve kontrollü yapılmalıdır
- Kullanmadan önce lastiğin üzerinde herhangi yıpranma olup olmadığı kontrol edilmeli elde ya da kolda kesici madde bulundurulmamalıdır
- Direnç lastiği lateks içerdiğinden alerji bakımından dikkatli olunmalıdır
- Güneş te yada yüksek sıcak yerde bırakılmamalıdır
- Direnç lastiği kullanımında eldiven giyilmesi önerilmektedir
- Lastiğin özelliğinden dolayı uzun süre gergin halde bulundurulmamalıdır.
- Lastiği tutmak amacı ile plastik aparatlar kullanılmamalıdır
- Egzersiz sırasında terlemeye bağlı olarak lastiğin ıslanmasını önlemek amacı ile pudra kullanılabilir
- Egzersiz sırasında tekniğe uygun olarak lastik gerginliği korunmalı yüze ya da başa çarpması engellenmelidir
- Lastiğin boyu 2,5-3 metre aralığında olmalıdır. En fazla 2 katı kadar gerilmelidir
- Havuz içi kullanım gerçekleşme durumunda durulanıp kurutulması lastiğin kullanma ömrünü arttıracaktır.

2.9.4 Direnç Lastiği Seçimi

Direnç lastikleri zorluk derecesine göre ten rengi, sarı, kırmızı, yeşil, mavi, siyah, gümüş ve altın rengi olmak üzere adlandırılmışlardır. Sporunun performans durumuna göre renk seçimi yapılmalı ve bir egzersizde 15 tekrar yapmayı sağlayan lastikler seçilmelidir (Buscher ve ark 2006, Doğaner 2012). Belirlenecek direnç lastiği uygulanacak olan, kişinin fiziksel kondisyon seviyesine, yaşına, cinsiyetine ve sağlık durumuna uygun olacak şekilde belirlenmelidir (Baltacı ve ark 2003).

Ten rengi ve sarı lastikler genellikle rehabilitasyon amaçlı (tedavi sonrası) kullanılmalıdır. Bayanlara özel egzersiz programlarında kırmızı ve yeşil lastikler tercih edilmelidir. Erkekler için ise performans durumuna göre yeşil ve mavi lastikler kullanılır ve program devam ettikçe artan kondisyon seviyesine siyah lastiklere geçiş yapılabilir.

3.MATERYAL VE METOD

3.1. Araştırma Grubu

Bu çalışma Erzincan Üniversitesi 04.05.2017 tarih ve 20893 numaralı Etik Kurulu onayı ve sporcuların gönüllü katılımlarıyla gerçekleştirildi.

Araştırma grubu'nun örneklemini Tunceli Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğüne bağlı Kayaklı Koşu Takımı'nda ve Ovacık ilçesinde Özel Spor kulüplerinde yer alan, gönüllü 20 erkek sporcu oluşturmuştur. Araştırmaya katılan kayakçılar araştırma süresince ikinci hazırlık döneminde bulunmaktadır. Sporcular haftanın 6 günü antrenman yapmaktadırlar. Araştırmadan önce katılımcı sporculara araştırmanın amaçları, faydaları ve olabilecek riskler, araştırmanın planlaması, antrenman programları, ölçüm süreçleri, sporculara ait sorumlulukların anlatıldığı bir sunum yapılmıştır.

3.2.Kullanılan Araçlar

- Terabant egzersiz lastiği (altın renkli – çok yüksek seviye dirence sahip)
- Terabant egzersiz lastiği (gümüş renkli – yüksek seviye dirence sahip)
- Terabant egzersiz lastiği (siyah renkli – orta seviye dirence sahip)
- Terabant egzersiz lastiği (mavi renkli-Orta seviye dirence sahip)
- Terabant egzersiz lastiği (yeşil renkli- Orta seviye dirence sahip)
- El pençe kuvvet ölçüm dinamometresi
- Bacak kuvvet ölçüm dinamometresi
- Fotoselli kronometre
- Esneklik ölçüm sehpası
- Spirometre nefes ölçüm dinamometresi
- Dijital tartı ve uzunluk ölçer

3.3. Egzersiz Programı

Altı hafta boyunca uygulanan antrenman programı Tunceli Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü Kayaklı Koşu Takımı ve Ovacık İlçesindeki bazı özel kulüp sporcularının ikinci hazırlık döneminde yürütülmüştür. Altı haftalık süre

boyunca tüm sporcular kayaklı koşuya yönelik teknik hazırlıkları içeren ortak antrenman programına uymuşlardır.6 hafta antrenman programlarına ek olarak haftada 3 gün Thera-Band ile kuvvet egzersizleri yapmışlardır.

Tunceli Gençlik Spor Kayak Takımı Antrenman Planı

Tarih:23 Ocak-29 Ocak 2017

Hedefler ve amaçlar:

Fiziksel	<ol style="list-style-type: none">1.Sportif formun kazanılıp müsabakalarda yüksek sonuçlar elde etmek.2.Özel kuvvet ve dayanıklılığın gelişmesine yardım etmek3. Müsabaka hızında Kayak tekniğini ve yürüyüşleri tekniklerini geliştirmek4.Müsabaka ve faaliyet şartlarının gerektirdiği psikolojik dayanıklılığı geliştirmek
Program	<p>23Ocak: Klasik Kayak interval ve thera-band egzersizleri 24 Ocak: Paten Kayak Özel Kuvvet 25 Ocak: Paten İnterval ve thera-band egzersizleri 26 Ocak: Klasik Kayak fartlek çalışması 27 Ocak:Paten Teknik Antrenman ve thera-band egzersizleri 28Ocak: Klasik Test yarışması genç ve yıldız erkekler 2x2.5 km diğerleri 1x2.5 km 29Ocak: Paten Test yarışması genç ve yıldız erkekler 2x2.5 km diğerleri 1x2.5 km</p>

3.4. Kuvvet Ölçümleri

El Pençe Kuvvet Ölçümleri: Takkei marka el dinamometresi (Hand grip) ile ölçüm gerçekleştirildi. Denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden kol vücuda 45 derecelik açı yaparken ölçüm alındı. Bu durum her iki

el için iki kez tekrar edildi ve her denek için en iyi değer kaydedildi.

Bacak Kuvvet Ölçümleri: Takkei marka sırt ve bacak (backand lift) dinamometresi kullanılarak ölçümler gerçekleştirildi. Sporcular dizleri bükük durumda dinamometre sehпасının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekti. Bu çekiş iki kez tekrar edilip her denek için en iyi değer kaydedildi.

3.5. Sürat Ölçümleri

20 metre sürat testi: Araştırmada ölçüm için 0.001 sn. hassasiyetle çalışan kronometre ile 2 adet fotosel sistemiyle çalışan reflektörlü start ve stop fonksiyonlu elektronik devreler kullanılmıştır. Başlangıç noktasına süreyi başlatan fotosel 20 m süreyi durduran fotosel devreleri yerleştirilmiştir. Ölçümlerde kullanılan fotosellerin yerden yüksekliği 1 m olarak ayarlanmış, deneklere koşu sırasında yapmaları gerekenler anlatılmış. Denekler ayakta çıkış pozisyonunda “çık” komutuyla koşuya başlamış ve koşuyu yön değiştirmeksizin tamamlamaları sağlanmıştır. Parke zeminli spor salonunda 20 m sürat testi ayrı ayrı uygulanmıştır. Denekler iki kez koşturulmuş, en iyi olan koşu süreleri kaydedilmiştir.

3.6. Esneklik Ölçümleri

Otur-eriş esneklik testi kullanılmıştır. Esneklik testinde kullanılacak test düzeneğinin (sehpa) 35 cm. uzunluğunda, 45 cm. genişliğinde, 32 cm. yüksekliğindedir. Otur-eriş testinin uygulandığı sporcu yere oturmuş ve çıplak ayak ile tabanını düz olarak test sehпасına dayamış ve gövdeleriyle öne doğru dizler bükülmeden eğilerek, elleriyle sehpadaki en uç noktaya uzanıp orada kalmaları istenmiştir. Bu hareket iki kez tekrar edilip her denek için en iyi değer kaydedildi.

3.7. İstatistiksel Analiz

Verilere tanımlayıcı istatistik ve normallik sınaması yapıldı. Verilerin dağılımı normal olmadığı için anlamlı farklılıkların tespiti için Wilcoxon testi kullanıldı. Tüm sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyine göre değerlendirildi.



4.BULGULAR

Tablo 1.Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

ÖLÇÜM	ÖZELLİK	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması
Ön Test	Yas	20	14	18	15,50	1,192
	Boy	20	158	184	171,05	6,992
	Kilo	20	48	85	62,04	10,612
Son Test	Yas	20	14	18	15,50	1,192
	Boy	20	159	184	171,95	6,597
	Kilo	20	49	83	62,065	10,1482

Tablo 1’de sporcuların demografik özelliklerinde ortalama yaş değeri 15,50 yıl, vücut ağırlıkları antrenman öncesi 62,04kg antrenman sonrası 62,065 kg, boy uzunluğu antrenman öncesi 171,05 cm antrenman sonrasında ise 171,95 cm olarak ölçülmüştür.

Tablo 2.Çalışma Grubunun 20 mt Sürat Değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	3,95	4,63	4,45	11,5	184	-2,960	0,003
Son Test	20	3,91	4,60	3,91	6,5	26		

Tablo 2’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde 20 metre sürat testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Buna göre; .son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından küçüktür.

Tablo 3: Çalışma Grubunun Dikey Sıçrama Testi Değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	28	49	33,5	2,50	5,00	-3,565	0,000
Son Test	20	30	50	35,5	10,38	166,00		

Tablo 3’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Dikey Sıçrama sürat testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Buna göre; .son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Sıçrama yüksekliğinin arttığını göstermektedir.

Tablo 4: Çalışma Grubunun Sağ El pençe Kuvvet Testi değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	34	46	39,5	5,50	5,50	-3,767	0,000
Son Test	20	37	48	43	10,76	204,50		

Tablo 4’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Sağ El Kuvvet testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Sağ el kuvvet değerinin arttığını göstermektedir.

Tablo 5: Çalışma Grubunun Sol El Kuvvet Testi değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	29	31	34	17,50	17,50	-3,315	0,001
Son Test	20	31	52	35	10,13	192,50		

Tablo 5’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Sol El Kuvvet testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Sol el kuvvet değerinin arttığını göstermektedir.

Tablo 6: Çalışma Grubunun Bacak Kuvvet Testi değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	86	180	154	,00	,00	-3,941	0,000
Son Test	20	90	184	158	10,5	210		

Tablo 6’da sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Bacak Kuvvet testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Bacak kuvvet değerinin arttığını göstermektedir.

Tablo 7: Çalışma Grubunun Uzanma Erişim Esneklik Testi değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	12	18	16	0,00	0,00	-3,769	0,000
Son Test	20	14	20	17	9,50	171		

Tablo 7’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Uzanma Erişim Esneklik testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Uzanma Erişim Esneklik değerinin arttığını göstermektedir.

Tablo 8: Çalışma Grubunun Deri Kalınlığı Kol Testi değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	4	14	6,5	7,5	105	-3,416	0,001
Son Test	20	4	12	5,5	0	0		

Tablo 8’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Skin Fold Kol testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından düşüktür. SkinFold Kol değerinin azaldığını göstermektedir.

Tablo 9: Çalışma Grubunun SkinfoldKarın Testi değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	4	25	9	6,30	63	-2,743	0,006
Son Test	20	5	23	8	3	3		

Tablo 9’da sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Skin Fold Karın testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından düşüktür. Skin FoldKarın değerinin azaldığını göstermektedir.

Tablo 10: Çalışma Grubunun SpirometreFVC Testi Değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	2,63	5,85	3,62	6,17	37	-2,335	0,020
Son Test	20	2,7	5,8	3,70	11,77	153		

Tablo 10’da sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde spirometre FVC testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir.

Tablo 11: Çalışma Grubunun spirometre FEV1 Testi değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	2,29	4,43	3,26	8,57	60	-,782	0,434
Son Test	20	2,20	4,48	3,36	9,3	93		

Tablo 11’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde spirometre FEV1 testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0.05$). Son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Ancak bu farka yapılan egzersizin faydası açısından bakıldığında, istatistiksel olarak spirometre FEV1 için egzersizin faydalı olduğu değerlendirilmesi yapılamaz.

Tablo 12: Çalışma Grubunun spirometre PEF Testi Değerlerinin Karşılaştırması

ÖLÇÜM	N	Min	Max	Med	Ranklar Ortalaması	Ranklar Toplamı	z	p
Ön Test	20	3,3	9,9	4,86	10,36	114	-1,242	0,214
Son Test	20	3,29	9,92	4,85	8,14	57		

Tablo 12’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Spirometre PEF1 testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

5.TARTIŞMA

Kuvvet sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir. Bu nedenle antrenman bilimciler kuvvet gelişimi ve yöntemleri üzerine uzun süredir araştırma yapmaktadırlar. Direnç bantları çoğunlukla rehabilitasyon amacıyla ve sporcuların motorik kapasitelerini geliştirmek için kullanılmaktadır. Elastik bantlar belirli bir bölgeyi çalıştıran makinelerin çalıştıramadığı bazı kas gruplarını güçlendirmek için kullanılabilen, aynı zamanda esneklik ve denge geliştirici egzersizlerin yapılmasına imkân vermektedir (Ellenbecker ve Page 2011).

Temel motorik özelliklerden olan kuvvetin geliştirilmesi ve etkin kullanımı bütün spor branşlarında olduğu gibi Kayak sporunda da önemli bir yere sahiptir. Bir dayanıklılık sporu olan kayaklı koşu günümüzde yeni yarışma yöntemleri ile birlikte farklı bir boyuta ulaşmıştır. Sporcuların bu yarışmalarda başarı elde edebilmeleri için farklı fizyolojik kapasitelere ihtiyaçları vardır. Kuvvet gelişimini arttırmak için geliştirilen antrenman yöntemlerinin ve araçlarının, sporcularda antrenman çeşitliliği ile daha keyifli ve alternatif bir çalışma ortamı oluşturacağı düşünülmektedir. Bu antrenman yöntemlerinin ve malzemelerin etkinliğini ortaya koymak oldukça önemlidir. Ayrıca uygulamaların kuvvet ve bazı motorik özelliklere etkisini belirlemek çalışmanın odak noktalarını oluşturmaktadır. Thera-Band ile yapılan çalışmaların kayaklı koşucular üzerindeki çeşitli kuvvet özelliklerinin yanı sıra esneklik ve sürat değerleri üzerine etkisini araştırmak bu çalışmanın temel amacıdır.

Tablo 2’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde **20 metre sürat testi** değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. 20 m sürat egzersizi öncesi yapılan ısınma çalışmalarının etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada, statik germenin sporcunun verim gücünü düşürdüğünü bunun aksine dinamik germenin sürat performansını geliştirdiği belirtilmiştir. Kayaklı koşucular üzerinde thera-band uygulamasının yapıldığı çalışma tespit edilememiş olup, diğer branşlar ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Direnç lastiği ile yapılan antrenmanların sürat üzerindeki etkilerinin araştırıldığı araştırmalarda da bu çalışmamız sonuçlarıyla paralel olarak gelişimin olduğu ifade edilmiştir. Prieske ve ark (2016) elit düzeyde 39 futbolcu üzerinde 9 hafta süreyle yaptığı direnç lastiği

destekli normal sezon antrenmanları sonucunda, sporcuların süratlerinde anlamlı artışlar meydana geldiğini bildirmişlerdir. Dayanıklılık performansı gibi sprint performansının da antrenmanla geliştirilebileceği kabul görmektedir. Özellikle kuvvet antrenmanları, sürat performansının artırılmasında önemli bir yere sahiptir. Sprint performansı hızlanma evresi (0 ile 10 m), ara geçiş aşaması ve maksimum hızlanma evresi (36 ile 100 m) olarak değerlendirilmektedir. Başlama evresinin hemen sonrasında kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinin güçlü uzantıları vücut kütlelerinin ana hızlandırıcıları rolünü üstlenmektedir. Ama en yüksek hız seviyelerinin üretilmesinde hamstring, adductor magnus ve gluteus maximus kasların en önemli katkıyı yaptığı düşünülmektedir. Bu kasların güç çıktısını arttırmak içinde farklı antrenman metotları bulunmaktadır (Delecluse, 1997).

Tablo 3'de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Dikey Sıçrama testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p < .05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Buda sıçrama yüksekliğinin arttığını göstermektedir. Yapılan egzersizin faydalı olduğu değerlendirilmiştir. Saygın ve ark (2005), yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan toplam 202 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada dikey sıçrama değerlerinde deney grubu ön test 31 ortalamaları $28,47 \pm 4,82$ cm olarak, son test ortalamalarını ise $31,30 \pm 5,60$ cm olarak bildirmektedirler. Kontrol grubu ön test ortalamalarını ise $27,38 \pm 5,02$ cm olarak son test ortalamalarını ise $28,72 \pm 5,87$ cm olarak bulmuşlardır. Anıl (2001), 14-16 yaş grubu bayan basketbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada dikey sıçrama değerlerini deney grubunda antrenman öncesi 33,58 cm, antrenman sonrasında ise 42,17 cm, kontrol grubunda ise antrenman öncesi 33,25 cm, antrenman sonrası ise 33,08 cm olarak bulunmuştur. Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgileri ile paralellik göstermektedir.

Tablo 4'de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Sağ El Pençe Kuvvet testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p < .05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Buda sağ el pençe kuvvet değerinin arttığını göstermektedir. Yapılan egzersizin faydalı olduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 5’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Sol El Pençe Kuvvet testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Buda sol el pençe kuvvet değerinin arttığını göstermektedir. Kuvvet antrenmanlarında olumlu sonuçlar elde edebilmek için düzenli olarak haftada en az üç gün çalışma yapmak gerekmektedir. Literatüre bakıldığında da kuvvet çalışmalarında verim elde edilmiş çalışmalarda haftada en az 3 gün düzenli antrenman programı uygulanmıştır.El pençe kuvvetinin geliştiğini gösteren araştırmalardan bazılarında;Pençe kuvveti, normal motor fonksiyonların değerlendirilmesinde ve genel sağlığın ölçülmesinde önemlidir. Bu bağlamda genel kuvvetin de bir göstergesidir (Hager-Ross ve Rösblad 2002).AyrıcaTreiber ve arkadaşları tenisçiler üzerine Thera-bandantrenmanlarının kuvveti geliştirdiğini bulmuşlardır. Thomas ve Hageman, (2003) merkezi sinir sistemi rahatsızlığı olan ileri yaştaki bireylere 6 hafta boyunca haftalık 3 gün uyguladıkları Thera-Band egzersizleri sonucunda hem sağ el hem de sol el pençe kuvvetlerinde anlamlı derecede gelişim olduğunu tespit etmişlerdir.Kılınç, İrez ve Saygın (2014) yaşlılarda uyguladıkları Swissball ve Thera-Band egzersizleri sonucunda, sağ el pençe kuvvetlerinin anlamlı derecede arttığını sol el pençe kuvvetlerinde ise bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir.

Literatüre bakıldığında; Thera-Band kullanılan başka bir araştırmada, Lee (2006) tarafından engelliler üzerine 8 hafta ve haftada 2 gün Thera-Bandegzersizleri sonucunda el pençe kuvvetlerinde anlamlı bir fark tespit edilmediği ifade edilmiştir. Çalışmamızın aksine el pençe kuvvetinde anlamlı bir değişiklik olmamasının sebepleri olarak çalışma süresinin haftada 2 gün ile sınırlandırılmış olması ve engellilerde çalışmaların yeterince düzenli olarak yapılamamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Direnç lastikleri ve klasik direnç egzersizlerinin kas kuvveti üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, direnç lastiklerinin üst ekstremité kuvvet gelişiminde güçlü etki gösterdiği belirtilmiştir (Iversen ve ark 2017).Direnç lastiği antrenmanlarının kol, omuz ve el kuvveti üzeri etkilerini inceleyen do ve ark (2015)’ı antrenmanların öncesi ve sonrası arasında önemli derecede farklılık olduğunu tespit ettiklerini rapor etmişlerdir. Farklı renklerde direnç lastiği çalışmalarının omuz kas kuvvetine etkilerinin araştırıldığı çalışmada farklı direnç

seviyesindeki direnç lastikleri ile kuvvet artışı sağlandığı, kuvvet artışının kırmızıdan yeşil ve maviye doğru olduğu tesit edilmiştir (Mullaney ve ark 2017).

Tablo 6’da sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Bacak Kuvvet testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Buda bacak kuvvet değerinin arttığını göstermektedir. Wallace ve arkadaşları serbest ağırlık ve direnç bandı egzersizleri ile uyguladıkları kuvvet çalışmaları sonucunda direnç bandı uygulayan grubun değerlerinin serbest ağırlıktan anlamlı olarak yüksek olduğunu bulmuşlardır. Yolcu yaptığı araştırmada diz ekstansiyon kuvvetinin direnç bandı egzersizleri ile arttığını belirtmiştir. Literatüre bakıldığında; Thera-Bant ve benzeri antrenman araçları ile yapılan kuvvet çalışmalarında bu araştırmaya paralel sonuçlar olduğu görülmektedir. Prieske ve ark (2016) elit düzeyde 39 futbolcu üzerinde 9 hafta süreyle yaptığı direnç lastiği destekli normal sezon antrenmanları sonucunda, kuvvet ve şut performanslarında anlamlı artışlar meydana geldiğini bildirmişlerdir. Treiber ve ark. (1998) üniversite tenis oyuncularını üzerinde 4 hafta süreyle yaptıkları Thera-Band ve hafif dumbell egzersizlerinin kuvveti geliştirmede faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Tablo 7’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Uzanma Erişim Esneklik testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Buda Uzanma Erişim Esneklik değerinin arttığını göstermektedir. Yapılan egzersizin faydalı olduğu değerlendirilmiştir. Literatüre bakıldığında az sayıda yer alan araştırmaların sonuçları genel olarak çalışmamızla paralellik göstermektedir. Lucas ve Koslow (1984) 7 hafta süreyle 63 kadın üzerinde (PNF) germe uygulamalarının esneklik üzerine etkisini belirlemeye yönelik araştırmaları sonucunda üç uygulamanın da esneklik üzerine önemli gelişmeler sağladığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca Thera-band ile yapılan diğer çalışmalarda da bu araştırma sonuçlarına benzer ya da yakın sonuçlar olduğu bildirilmiştir. Lee (2006) engellilerde yaptığı 8 haftalık Thera-Band ve elastik top

egzersizleri sonucunda esneklik değerlerinde anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir.

Tablo 8’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Skin Fold Kol testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından düşüktür. Buda Skin Fold Kol değerinin azaldığını göstermektedir. Yapılan egzersizin faydalı olduğu değerlendirilmiştir. Aynı şekilde Tablo 9’da sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde Skin Fold Karın testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından düşüktür. Buda Skin Fold Karın değerinin azaldığını göstermektedir. Yapılan egzersizin faydalı olduğu değerlendirilmiştir. Nitekim Kocaoğlu yaptığı çalışmada 8 hafta boyunca uyguladığı direnç bandı egzersizleri sonucunda deney grubunun vücut kitle indeksi değerlerinde anlamlı düşüşler bulmuştur. Buna karşın Kurt vearkadaşları, Cankaya ve arkadaşları direnç bandı egzersizleri ile yaptıkları çalışmalar sonunda çalışma grubunun vücut kitle indekslerinin değişmediği sonucuna ulaşmışlardır.

Tablo 10’da sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde spirometre FVC testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$). Buna göre; son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Yapılan egzersizin faydalı olduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 11’de ve 12’de sporcuların ilk ölçüm ve son ölçümde spirometre FEV1 testi değerleri karşılaştırıldığında ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>.05$). Son ölçüm değeri ortalaması ilk ölçüm değeri ortalamasından yüksektir. Ancak bu farka yapılan egzersizin faydası açısından bakıldığında, istatistiksel olarak spirometre FEV1 için egzersizin çalışmamız açısından faydalı olduğu değerlendirmesi yapılamaz. Araştırmamız sonuçlarında solunum fonksiyonlarında; Farklı antrenman uygulamalarının kayaklı koşucuların Vo2 max değerlerini artırdığını bulan araştırma sonuçları vardır.(Gaskill).Losnegard ve arkadaşları kayaklı koşucular üzerinde yaptıkları

kuvvet antrenman sonucunda sporcuların VO2max değerlerinde anlamlı artışlar bulmuşlardır. Ha°vardØstera°s Æ ve arkadaşları kayaklı koşuculara 9 hafta boyunca uyguladıkları maksimal kuvvet antrenmanları sonucunda sporcuların VO2 değerlerinde anlamlı farklar bulmamışlardır.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan araştırma sonucunda Thera-Band ile yapılan çalışmaların kayaklı koşucular üzerindeki çeşitli kuvvet özelliklerinin yanı sıra esneklik ve sürat değerleri ve diğer motorik özelliklere katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Direnç lastiklerinin en önemli özelliği uzadıkça direnç seviyelerinin artmasıdır. Maliyetinin ucuzluğu ve kolayca taşınabilir olması nedeniyle antrenörlere bu lastikleri tercih etmeleri önerilmektedir. Ayrıca uygulanması kolay olduğundan her yaş grubunda kolayca kullanılabilen elastik bantların, sakatlanma riskini de minimuma indirmesi sebebiyle tercih edilmesi önerilmektedir. Birçok spor branşında özellikle kış sporlarında daha geniş örneklem grubunda çalışılması tavsiye edilmektedir.

KAYNAKLAR

- 1.Adıgüzel, N.S. (2013). Alp Disiplini Kayakçılarda Hematolojik ve Spirometrik Bulguların Değerlendirilmesi, Erciyes Üniversitesi, SBE Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 2013.
- 2.Alaeddinoğlu, V. (2012). Türkiye Kayak Milli Takımları Alp Disiplini Ve Kuzey Disiplini Sporcularının Antropometrik Ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Dumlupınar Üniversitesi, SBE, Yüksek lisans Tezi, 2012.
- 3.Alsobrook, N. G. (2005). The Role Of Upper Body Power In Classical Cross-Country Skiing Performance, Master Dissertation. Montana State University, Health and Human Development, Montana,
- 4.Ateş, B. (2014). Kayaklı Koşucularda Altı Haftalık Tekerlekli Kayakla Yapılan İnterval Tırmanış (UPHILL) Antrenmanlarının Bazı Seçilmiş Fizyolojik Özellikler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, SBE, Doktora Tezi, Ankara, 2014.
- 5.Azımkhani, A. (2014). Genç ve Yetişkin Kayakçılarda Zihinsel Beceri, Duygusal Zekâ ve Yarışma Kaygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi, SBE Doktora Tezi, Erzurum, 2014.
- 6.Baltacı, G. Tunay, VB. Tuner, A. Ergun, N.(2003). Spor yaralanmalarında egzersiz tedavisi. Birinci basım. Ankara, Alp Yayınevi, s. 19-49.
- 7.Bergh U. (1987). The influence of body mass in cross-country skiing. Med Sci Sports Exerc. 1987(19), pp. 324-331
- 8.Bompa, T.O. (1998). Antrenman Kuramı ve Yöntemi, Ankara, Bağırhan Yayın evi.
- 9.Büyükyazı, G. ve Turgay, F. (2000). Sürekli ve yaygın interval koşu egzersizlerinin bazı hematolojik parametreler üzerine akut ve kronik etkileri. H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknik Yüksekokulu 6. Spor Araştırmaları Kongresi.

10. Carlsson, T. Carlsson, M. Felleki, M. Hammarstrom, D. Heil, D. Malm C. And Tonkonogi, M. (2013). Scaling maximal oxygen up take to predict performance in elite-standard men cross country skiers. *Journal of Sport Sciences* 31(16), 1753-1760.
11. Carlsson, T. Carlsson, M. Hammarstrom, D. Malm C. And Tonkonogi, M (2014). Prediction of race performance of elite cross-country skiers by lean mass. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 9, 1040-1045.
12. Çetin, E. (2002). Sekiz Haftalık Tekerlekli Kayak ve Koşu Dayanıklılık Antrenmanının 13-16 Yaş Grubu Kayaklı Koşu Sporcularındaki MaxVO₂ ve Diğer Parametrelere Etkilerinin Karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi, SBE, Doktora Tezi, Ankara, 2002.
13. Çetin, E. Ateşoğlu, U. Çolak, M. (2002). Kayaklı- koşuculara karnitin ve kreatin yüklemesinin yüksek irtifada bazı kan parametreleri ve maxVO₂ üzerine etkisi, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.
14. Çetin, E. ve Yarım, İ. (2006). Kayaklı Koşu Antrenman Bilgisi, Ankara, Gazi, Balıkesir, 2014.
15. Çözeli, MS. (2010). Farklı Antrenman Modellerinin 13-15 Yaş Bayan
16. Basketbolcuların Beceri Gelişimine Etkisi, Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.
17. Doğaner, S. (2012). Thera-band egzersizleri. *Gençlik ve Spor Dergisi*, sayı: 7, ss.140-42.
18. Franz, W. (1984). *Richtig Ski langlaufen 1984*, Germany: BLV. Sport praxis, s 16.
19. Furse, S.K. (2007). *Ski-Running. LargePrint Edition*. B.B. LLC.
20. Gaskill, S.E. (1997). *Fitness Cross Country Skiing*, Champaign IL: Human Kinetics.

- 21.Günay, M. Egzersiz Fizyolojisi, Ankara, Bağırğan Yayınevi, 1998.
- 22.İbiş, S. Hazar, S. Gökdemir, K., (2010). Aerobik ve anaerobik egzersizlerin hematolojik parametrelere akut etkisi &Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi
- 23.Kaya, İ. Gökdemir, K. (2015). Yüksek irtifada yapılan antrenmanların kastamonu beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin bazı fiziksel özellikleri ve çeşitli kan parametreleri üzerine kronik etkilerinin araştırılması, Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 2015: 2 (2), 79-86.
- 24.Kayhan, RF. (2014).Farklı Kuvvet Antrenmanlarının KreatinKinaz Enzim Aktivitesi ve Kan Parametrelerine Etkisi, Balıkesir Üniversitesi SBE, Yüksek Lisans Tezi
- 25.Kuzmin, L. andFuss, F. (2014). Cross Country Ski Technology. In F. K. Fuss, A. Subic, M. Stranwoogand R. M. Abstract (Eds). Rout ledge Hand book of Sports Technology and Engineering. Routledge, New York, US, 171-188.
- 26.Kuzzy, G. (2009). Ski Specific Strength Training. 2009 October 19th.
- 27.Larsson, B. Ologsson, P. Jakobsson E. Burlin, L. And Henriksson-Larsen K. (6002). Physiological predictors of performance in cross-country skiing from tread milltests in male and female subjects. Scandinavian Journal of Medical Science Sports 12, 347-353
- 28.Losnegard, T et all. (2011). The Effect of Heavy Strenght Training on Muscle Mass and Physical Performance in Elit Cross Country Skiers. Scandinavian Journal of Medicine and Science Sports, 21, ss.389-401.
- 29.Mızrak, O. (2011). Kayak Alanlarının Yönetimi ve Güvenliği: Palandöken Kayak Merkezi Uygulaması, Gazi Üniversitesi, SBE Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2011.
- 30.Muratlı, S. Kalyoncu, O. Şahin G. (2005). Antrenman ve Müsabaka. Yayılım Yayıncılık, İstanbul, s. 75-109, 219-335.

31. Neumayr, G. et al. (2003). Physical and physiological factors associated with success in Professional alpine skiing. *International Journal of Sports Medicine* 34, pp: 571-575.
32. Norstrud, H. (2008). *Cross Country Skiing CSIM International Centre For Mechanical Sciences*, 2008.
33. Özdil, G. (2016). *Boksörlerde Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Kuvvet ve Anaerobik Güce Etkisi*, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
34. Pinilla Vargas, OS. (2013). *Exercise and Training at Altitudes: Physiological Effects and Protocols* & *Rev. Cienc. Salud.* 2013:12 (1), pp:111-126.
35. Powers S. And Howley E. (2009). *Exercise physiology & Theory and application to fitness and performance*, New York, NY, McGraw & Hill
36. Prieske ve ark (2016) (Gençlik Sporcularında Direnç Eğitiminin Müsküler Fitness ve Atletik Performans Üzerine Etkileri: Uzun Süreli Atlet Gelişimi İçin Kavramsal Bir Model)s.46.
37. Sandbakk, Q. Holmberg, C. Leirdal, S. And Etterma, G. (2011). *The Physiology of World-Class Sprint Skiers.* *Scand J. Medicine Science Sports*, 21(6), pp. 9-16.
38. Sleamaker, R. And Browning, R. (1996) *Serious Training for Endurance Athletes*, 2nd Edition, Human Kinetics, 1996.
39. Şimşek, E. (2012). *Elit Alp Disiplini Sporcularının Hazırlık Döneminde Yaptıkları Çalışmaların Aerobik ve Anaerobik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi SBE, Erzurum.
40. Staib, JL. Joohee, IM, Caldwell, Z. Rundell, KW. (2000). *Cross-country ski racing performance predicted by aerobic and anaerobic double poling power*, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2000, 14(3), 282–288.

41. Steven, E. (1997). Fitness Cross-Country Skiing, Champaign IL: Human Kinetics.
42. Türkel, C. (2001). Sedanter Erkeklerde, Maksimal İzometrik Diz Ekstansiyon/Fleksiyon Çalışmalarının Anaerobik Güce Etkisi. İstanbul Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
43. Stöggl, T. Enqvist, J. Müller, E and Holmberg, H.C. Relation ships Between Body Composition, Body Dimensions and Peak Speed in Cross-Country Sprint Skiing. Journal of Sports Sciences, 2010. 28(2): pp. 161-169.
44. Sevim, Y. (1997). Antrenman Bilgisi. Ankara. Tutibay Ltd. Şti. 1997
45. Terzis, G. Stattin, B. Holmberg, BC. (2006). Upper Body Training and the Triceps Brachi Muscle of Elite Cross Country Skiers&Scandinavian Journal of Medicine&Science in Sports, 2006, 16(2): pp. 121-126.
46. Topuz, F. (2008). Özel Polümetrik Çalışmaların Genç Voleybolcuların Bacak Güç Gelişimine etkisi, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
47. Toy, H. (2013). Kayak Merkezi Müşterilerinin Tatmin Düzeylerinin Bazı Demografik Değişkenlerle İlişkisinin Karşılaştırılması, Balıkesir Üniversitesi, SBE, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, 2013.
48. Turnbull, JR. Keogh, J. WL. Kilding, A. (2009). Physiology of alpine skiing, Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports 19(2), pp:146-55.
49. Yarım, İ. (2010).Sekiz Haftalık Tekerlekli Kayak Sprint Antrenmanının Kayaklı Koşucuların Anaerobik Güç, Kuvvet ve Diğer Bazı Parametreler Üzerine Etkisi, Gazi Üniversitesi, SBE, Doktora Tezi, Ankara, Kasım, 2010.
50. Fletcher, I. M., & Jones, B. (2004). The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 18(4), 885-888. S-46.

51.Thomas, V. S., & Hageman, P. A. (2003). Can neuromuscular strength and function in people with dementia be rehabilitated using resistance-exercise training? Results from a preliminary intervention study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58(8), M746-M751.s-47.

52.Kılınç, H., İrez, G. B., & Saygın, Ö. (2014). The Effects of Swisball and Theraband exercise on quality of life and some physical parameters of people aged 65 years and over *Swissball ve Thera-band egzersizlerinin 65 yaş üstü bireylerin yaşam kalitesi ve bazı fiziksel özelliklerine etkileri*. *Journal of Human Sciences*, 11(2), 678-690.s-48

53.Lee, H. Y. (2006). Effects of a rehabilitation nursing program on muscle strength, flexibility, self efficacy and health related quality of life in disabilities. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(3), 484-492.s-48-49.

54.Little, T. & Williams, A.G. (2006) Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(1), 203-307.

55.Treiber, FA, Lott, J, Duncan, J et al. Effects of Thera-band and light weight dumbbell training on shoulder rotation torque and serve performance in college tennis players. *The American Journal of Sports Medicine* 1998; 26(4): 510-515.

56.Wallace BJ, Winchester JB, McGuigan MR. Effects of elastic bands on force and power characteristics during the back squat exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2006; 20(2): 268-272.

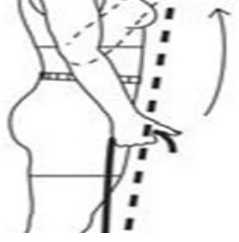
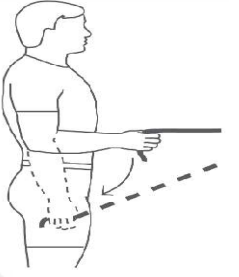
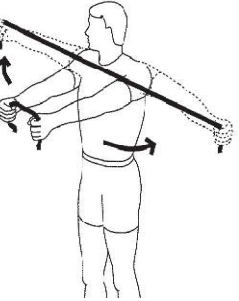
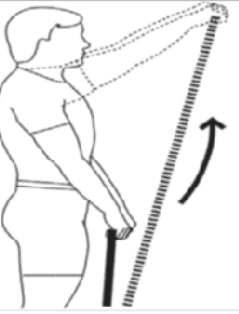
57.Yolcu, SO The effects of rubber band training versus resistance machines on muscular strength in pre-pubertal children. Master Thesis. Ege University, Institute of Health Sciences. Izmir; 2010

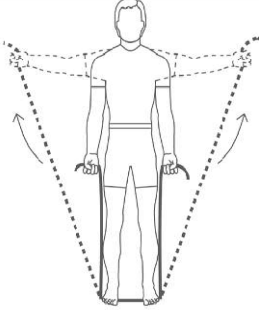
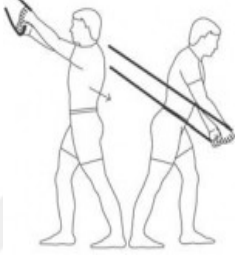
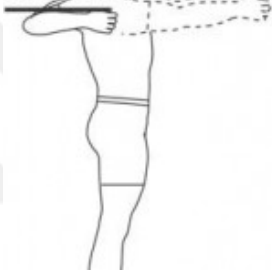
58.Kocaoglu, Y. Effects of elastic resistance training on postural control in sedanter ladies, M.Sc. Thesis, Selcuk University, Institute of Health Sciences, Department of Coaching Education, Konya.;2015

59. Kurt, S, Hazar, S, İbiş, S et al. Evaluation of the effects of eight-week step-aerobic exercise program on some fitness parameters at middle aged sedentary women. *Journal of Human Sciences* 2010; 7: (1).
60. Cankaya, S, Gokmen, B, Musa, et al. The effect of special balance developer training applications on reaction time and body mass index of eleven-year-old young males. *Journal of Sports and Performance Researches* 5(2): 59-67.2014;
61. Gaskill, S. E., Serfass, R. C., Bacharach, D. W., & Kelly, J. M. (1999). Responses to training in cross-country skiers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31, 1211-1217.
62. Losnegard, T., Mikkelsen, K., Rønnestad, B. R., Hallén, J., Rud, B., & Raastad, T. (2011). The effect of heavy strength training on muscle mass and physical performance in elite cross country skiers. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 21(3), 389-401.
63. Østerås, H., Helgerud, J., & Hoff, J. (2002). Maximal strength-training effects on force-velocity and force-power relationships explain increases in aerobic performance in humans. *European journal of applied physiology*, 88(3), 255-263



EKLER

EK1. Dinamik ve Statik Thera-Band Kuvvet Antrenmanları (88)

ÜST EKSTREMİTE EGZERSİZLERİ	Dirsek esnetme	<ul style="list-style-type: none">• Bantın üzerinde durun.• Bantı tutun, kolunuz düz, başparmağınız yukarı olsun.• Dirseğinizi kırarak yukarı çekin.• Yavaşça başlangıç pozisyonuna dönün ve tekrar edin.	
	Dirsek uzatma	<ul style="list-style-type: none">• Bantı bel seviyesinde güvenli bir objeye tutturun.• Şekildeki gibi bantı tutun, başparmağınız yukarıda dirseğiniz kırık olsun.• Dirseğinizi kırarak yukarı çekin.• Yavaşça başlangıç pozisyonuna dönün.	
Ters Kanat Çırpma	<ul style="list-style-type: none">• Şekildeki gibi dirsekleriniz düz, bantı tutun.• Kollarınızı yandan uzağa doğru birbirinden açın.• Yavaşça başlangıç pozisyonunuza dönün.		
Önden Kaldırma	<ul style="list-style-type: none">• Bantı şekilde gösterildiği gibi bel seviyesinde güvenli bir şekilde sabitleyin.• Bantı tutun ve şekilde görüldüğü gibi dirseğinizi kırmadan kolunuzu yukarıya çekin.• Yavaşça başlangıç pozisyonuna dönün.		

<p>Yana Doğru Kaldırma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bantın üzerinde durun. • Bantı iki elinizle tutun. • Kollarınız yandayken başlayın. • Avuç içleriniz ileri baksın. • Dirseğinizi düz tutarak ve kollarınızı omuz düzeyine kaldırın. • Yavaşça indirin ve tekrarlayın. 	
<p>Çapraz Kesme</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bantı başınızın üstünde sabitleyin. • İki elinizle bantı tutun. • Gerekirse kalça ve dizlerinizi kırın, sırtınızı düz tutarak vücudunuzu çevirin, yukarı ve çapraz bantı çekin. • Yavaşça geri dönün ve tekrarlayın ve tekrarlayın. 	
<p>Göğüs pres</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bantı omuz seviyesinde sağlam bir objeye sabitleyin. • Oturun yada şekildeki gibi ayakta durun. • Şekildeki gibi dirsekleriniz kırık, kollarınız yandan dışarıda bantı tutun. • Dirseklerinizi düzleştirerek öne itin. • Yavaşça başlangıç pozisyonuna dönün. 	

	Yukarı Kürek Çekme	<ul style="list-style-type: none"> • Bantın üzerinde durun. • İki elinizle bantı kalçanızın önünde tutun, dirsekleriniz düz olsun. • Dirseklerinizi kırarak çenenize doğru yukarı çekin. • Ellerinizi göğsünüze yakın tutun. • Yavaşça indirin ve tekrarlayın 	
	Çapraz Kaldırma	<ul style="list-style-type: none"> • Bantı yer seviyesinde sabitleyin. • İki elinizle bantı tutun. • Gerekirse kalça ve dizlerinizi kırın, sırtınızı düz tutarak vücudunuzu çevirin, yukarı ve çapraz bantı çekin. • Yavaşça geri dönün ve tekrarlayın. 	
ALT EKSTREMİTE EGZERSİZLERİ	Hamle hareketi	<ul style="list-style-type: none"> • Bir ayağınızla bantın ortasına basın. Bantın uçlarını tutun ve göğüs seviyesinde ellerinizi etrafında halka yapın. Dirsekleriniz kırık olsun. • Diğer bacağınızı diziniz kırık bir şekilde arkaya koyun. • Gövdenizi düz tutun ve öndeki dizinizi kırarak vücudunuzu alçaltın. • Yavaşça yukarı pozisyona dönün ve tekrar edin. 	

	<p>Bacak çöküp kalkma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ayakta durun. • Bantı her iki elinizle tutun. Dirsekleriniz düz olsun. • Bantı ayaklarınızın altına yerleştirin. • Dizlerinizi 90 derece kırın. • Bantı çekerek gerin. • Dizlerinizi düz konuma getirin. • Yavaşça tekrar edin. 	
	<p>Bacak presi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sandalyeye oturun. • Şekilde görüldüğü gibi bantı ayağınızın altından halka yapın. • Bantı iki elinizle tutun. • Bacacağınızı iterek dizinizi düzleştirin. • Yavaşça başlangıç pozisyonuna dönün ve tekrarlayın. 	

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Tunceli’de doğdum. İlköğretim ve orta öğrenimimi Tunceli’de tamamladım. 2010 yılında Fırat Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümünden mezun oldum. 2015 yılında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Eğitimime başladım.2012 yılında Elazığ Arıcak ilçesine beden eğitimi öğretmeni olarak atandım. 2014 yılından beridir Tunceli’de idareci olarak çalışmaktayım. Masa tenisi 1. kademe antrenörlük, Rafting 1. Kademe antrenörlük ve hakemlik, Step aerobik 1. Kademe antrenörlük, Halk Oyunları 1. Kademe antrenörlük belgelerine sahibim.

Senem ÇONGAR