



Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalı

**KUZEY DİSİPLİNİ YAPAN BİREYLERDE İNTENSİV
İNTERVAL ANTRENMANLARININ AEROBİK KAPASİTE,
BAZI BİYOMOTORİK VE FİZİKSEL ÖZELLİKLER
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Elif AŞKIN

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2019

KUZEY DİSİPLİNİ YAPAN BİREYLERDE İNTENSİV İNTERVAL
ANTRENMANLARININ AEROBİK KAPASİTE, BAZI BİYOMOTORİK VE
FİZİKSEL ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Elif AŞKIN

Danışman

Doç. Dr. Muzaffer SELÇUK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Beden Eğitimi ve Spor Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2019

KABUL VE ONAY

Elif AŞKIN tarafından hazırlanan 'Kuzey Disiplini Yapan Bireylerde İntensiv İnterval Antrenmanlarının Aerobik Kapasite, Bazı Biyomotorik ve Fiziksel Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi' başlıklı bu çalışma, 16/06/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Muzaffer Selçuk (Danışman)



Dr. Öğrt. Üyesi Bülent Asma(Üye)



Dr. Öğrt. Üyesi Fatih ERİŞ (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Fuat TANHAN
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

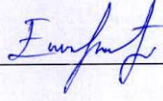
Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Tezimin/Raporum sadece Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi yerleşkesinden erişime açılabilir.

Tezimin/RaporumunYıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

16/09/2019



Elif AŞKIN

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim boyunca beni her konuda destekleyen ilgi ve yardımını esirgemeyen danışman hocam sayın Doç. Dr. Muzaffer SELÇUK' a verilerin İstatistik analizinde bana destek olan sayın Öğr. Gör. Salih ÖNER hocama, aileme ve Tunceli Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü kuzey disiplini sporcularına ve sporcularıma çok teşekkür ederim.



ÖZET

AŞKIN, Elif. *Kuzey Disiplini Yapan Bireylerde İntensiv İnterval Antrenmanlarının Aerobik Kapasite, Bazı Biyomotorik Ve Fiziksel Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Van, 2019.

İntensiv interval çalışmalar sporun bütün alanlarında faaliyet gösteren sporcuların verim ve başarılarının ve sporcular arasındaki kalitenin belirlenmesinde motor becerilerinin geliştirilebilmesi hususunda önemli çalışma yöntemlerinden biridir. Literatürde farklı spor alanları için yapılmış intensiv interval çalışmaları bulunmakla birlikte ülkemizde kayak sporuna ilişkin bu tip çalışmaların çok sınırlı olduğu ve 14-16 yaş grubu kayakçılar için bu tür bir çalışmanın yapılmadığı tarafımızdan anlaşılmıştır.

Çalışmamız, Tunceli Gençlik ve Spor il müdürlüğüne bağlı olarak faaliyet gösteren Gençlik Spor kulübünde ve Munzur Kayak ve Doğa Sporları kulübünde lisanslı olarak kuzey disiplini takımında yer alan ve 14- 16 yaş aralığında olan 20 Deney ve 20 Kontrol grubu olmak üzere toplamda 40 gönüllü sporcu ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmadan önce gönüllü olarak katılım sağlayan sporculara araştırmanın amacı, antrenman programları, ölçüm süreçleri hakkında gerekli bilgiler verilmiştir. Araştırmaya katılan sporcular sezonluk antrenman programına devam etmekte olup haftanın 6 günü antrenman yapmaktadır.

Araştırmamızda kullandığımız testler 30m. Sürat, Otur Eriş Esneklik Testi, Flamingo Denge Testi, Durarak Uzun Atlama, Kalp Kanı Dolaşım Fonksiyonu Testi, Cooper testi, 30saniye Mekik, 30 Saniye Şınav, Dikey Sıçrama (Anaerobik güç testi) ve T- testleridir. Bu testlerden ön-test ve son-test olmak üzere iki kez veri elde edilmiştir.

Verilerin istatistiksel analizleri için non-parametrik testlerden olan Wilcoxon testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tüm sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyine göre değerlendirildiğinde, 8 haftalık intensiv interval antrenmanı deney grubunda ön-test ve son-test ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar tespit edildiği görülmüştür. Normal antrenman programına devam eden kontrol grubunun 30m. Sürat testinde, otur-

eriş esneklik testinde, flamingo denge testinde, kalp kanı dolaşım fonksiyonu testinde, Cooper testinde, 30saniye şınav-mekik testinde ve dikey sıçrama anaerobik güç testinde anlamlı bir sonuç tespit edilmez iken durarak uzun atlama testinde anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler

İnterval Antrenman, Kuzey Disiplini, Aerobik Kapasite, Biyomotorik Özellikler.



ABSTRACT

AŞKIN, Elif. *The Examination Of The Effects Interval Studies On People Who Do Cross-Country On Aerobic Capacity, Some Biomotoric And Physical Features*, Master's Thesis, Van, 2019.

Intensive interval studies are one of the most important training methods that determine the efficiency, success and quality of sportsmen by improving motor skills. There are intensive interval studies that are applied for various sports branches. However, it has been found out that there is limited intensive interval study in skiing in our country and no study has been carried out concerning skiers between the ages 14-16.

Our study was carried out with subject and control groups of 20, in total 40 licensed volunteer sportsmen aged between 14-16 who take place in cross-country skiing team at Munzur Skiing and Nature Sports club and Youth Sports Club operating with Tunceli Provincial Directorate of Youth and Sports. Before conducting the research, the volunteer sportsmen were informed about the aim of the study, training programs and the measurement process. Sportsmen who participate in the study have continued their seasonal training programs and have trained 6 days a week.

The test that we used in our study are 30 meters speed test, sit and reach flexibility test, Flamingo balance test, standing long jump, heart bloodstream functioning test, Cooper test, 30 seconds push-up, vertical jumping (anaerobic power test) and T-test. We acquired two different data applying pre-test and post-tests.

One of the non-parametric tests, Wilcoxon test was used for the statistical analysis of the data. When all the results were evaluated by taking 0,05 significance rate, significant results were acquired in the pre-test and post-test measurements of the subject group that applied 8-week intensive interval training program. In the measurements of the control group who continued their normal training program, there were no significant results in 30 meters speed test, sit and reach flexibility test, flamingo balance test, heart bloodstream functioning test, Cooper test, 30 seconds push-up and sit-up test and vertical jumping anaerobic power test. Only in the standing long jump test, a significant result was acquired.

Key words

Interval Trainings, Cross-country Skiing, Aerobic Capacity, Biomotoric Feature.



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
1.BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi	2
2.BÖLÜM: GENEL BİLGİLER	3
2.1. Kayak.....	3
2.2. Kuzey Disiplini ve Tarihi.....	4
2.2.1 Kuzey Disiplini	4
2.2.2 Kuzey Disiplininin Türkiye de ki Gelişimi	5
2.3 Kuzey Disiplininde Sporcu Profili	6
2.4. Kuzey Disiplini Yarışma Pistleri.....	7
2.5. Kuzey Disiplini Temel Teknikleri	7
2.5.1 Klasik Teknik	7
2.5.2 Serbest Teknik.....	12
2.6. İnişler ve Dönüşler.....	13
2.7. Tekerlekli Kayak	14
2.8. Antrenmanın Tanımı.....	15
2.9. Dayanıklılık	15
2.10. Aerobik ve Anaerobik Dayanıklılık.....	13
2.11. İnterval Yüklenme.....	16
2.12. Kuzey Disiplini Antrenman Modelleri	17
2.12.1 Koşu Antrenman Modeli	17
2.12.2 Tekerlekli Kayak Antrenman Modeli	19

2.12.3 Bisiklet Antrenman	20
2.12.4 Batonlu Antrenman Modeli.....	21
2.12.5 Kuvvet Antrenman Modeli.....	21
2.13. Kuzey Disiplininde Kullanılan Enerji Kaynakları.....	23
2.13.1. Enerji Sistemleri Ve ATP 'nin Kaynakları.....	23
2.13.1.1. Aerobik Enerji Sistemi.....	24
2.13.1.2. Anaerobik Enerji Sistemi.....	24
2.14. Kuzey Disiplini Sporunun Fiziksel Fizyolojik ve Motorik Özellikleri.	25
2.14.1. Fiziksel Etkileri	25
2.14.2. Fizyolojik Etkileri	26
2.15. Kayak Sporü ve Temel Motorik Özellikler	29
2.15.1. Kuvvet	30
2.16. Maksimal Kuvvet Antrenmanı	30
2.16.1. Maksimal Kuvvet Antrenman Metotları	31
2.17. Çabuk Kuvvet Antrenmanı	32
2.18. Kuvvette Devamlılık Antrenmanı.....	32
2.19. Sürat.....	33
2.20. Dayanıklılık.....	33
2.21. Hareketlilik.....	33
2.22. Koordinasyon(Beceri).....	33
3.BÖLÜM: MATERYAL VE YÖNTEM	35
3.1. Araştırma gurubu	35
3.2. Sürat Koşusu.....	35
3.3. Esneklik Ölçümleri	36
3.4. Flamingo Denge Testi.....	36
3.5. Durarak Uzun Atlama.....	37
3.6. Kalp Kan Dolaşımı Fonksiyonu Testi.....	37
3.7. Cooper Testi.....	38
3.8. 30 sn. Mekik Testi.....	38
3.9. 30 sn. Şınav Testi.....	38
3.10. Dikey Sıçrama (Anaerobik Güç)Testi.....	39
3.11. T Testi.....	39

3.12.Antrenman Programı.....	40
3.13.Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi.....	40
4. BÖLÜM: BULGULAR.....	41
5. BÖLÜM: TARTIŞMA.....	47
6. BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER.....	59
KAYNAKÇA	61
EKLER.....	65



KISALTMALAR DİZİNİ

ATP: Adenozin trifosfat

ATP-PC : Fosfojen Sistemi

VO₂max: Maksimal oksijen alımı

FIS: Uluslar arası kayak federasyonu

Aerobik: Oksijenli

Anaerobik: Oksijensiz

Sn: Saniye

Cm: Santi metre

m:Metre

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1: Kuzey Disiplini Sporcularının Yıllık Antrenman Oranları	21
Tablo 2: Kontrol Grubunun 30 m. Sürat Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	41
Tablo 3: Kontrol Grubunun Otur Eriş Esneklik Testi Değerlerinin Karşılaştırılması ...	41
Tablo 4: Kontrol Grubunun Flamingo Testi Değerlerinin Karşılaştırılması.....	42
Tablo 5: Kontrol Grubunun Durarak Uzun Atlama Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	42
Tablo 6: Kontrol Grubunun Kalp Kanı Dolaşımı Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	42
Tablo 7: Kontrol Grubunun Cooper Testi Değerlerinin Karşılaştırılması.	43
Tablo 8: Kontrol Grubunun 30 sn. Mekik Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	43
Tablo 9: Kontrol Grubunun 30 sn. Şınav Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	43
Tablo 10: Kontrol Grubunun Dikey Sıçrama (Anaerobik Güç) Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	43
Tablo 11: Kontrol Grubunun T -Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	44
Tablo 12: Deney Grubunun 30 m. Sürat Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	44
Tablo 13: Deney Grubunun Otur Eriş Esneklik Testi Değerlerinin Karşılaştırılması ...	44
Tablo 14: Deney Grubunun Flamingo Testi Değerlerinin Karşılaştırılması.....	45
Tablo 15: Deney Grubunun Durarak Uzun Atlama Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	45
Tablo 16: Deney Grubunun Kalp Kanı Dolaşımı Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	45
Tablo 17: Deney Grubunun Cooper Testi Değerlerinin Karşılaştırılması.	45
Tablo 18: Deney Grubunun 30 sn. Mekik Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	46
Tablo 19: Deney Grubunun 30 sn. Şınav Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	46
Tablo 20: Deney Grubunun Dikey Sıçrama(Anaerobik Güç) Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	46
Tablo 21: Deney Grubunun T -Testi Değerlerinin Karşılaştırılması	46

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Fule Tekniği	9
Şekil 2: Çift Sopa Tekniği	10
Şekil 3: Çift Sopa Tek Fule Tekniği	11
Şekil 4: Kılçık Adımlama Tekniği	11
Şekil 5: Serbest Teknik Paten	12
Şekil 6: İnişler ve Dönüşler	14
Şekil 7: Tekerlekli Kayak	15
Şekil 8 : Flamingo Denge Tahtası.....	36
Şekil 9 : T- Testi Parkuru.....	39

1. BÖLÜM

GİRİŞ

İnsanoğlunun en önemli yeteneklerinden biri de ilmi ve teknolojik olarak gelişmekte olan dünyaya uyum sağlamak ve bunu çok büyük hızla yaşam tarzına uygulamasıdır. Bu gelişim her alanda olduğu gibi sportif başarıya da yansımıştır. Günümüzde kayak kuzey disiplini dalının daha çok ilgi görmesi ve spor dünyasında daha fazla tanınır olmasına ve bunun sonucu olarak da reklam ve diğer gelirlerinin artmasına neden olmuştur. Böylece kuzey disiplini dalında fiziksel performansı daha üst düzeylere taşıyabilecek birçok bilimsel yol ve çok karmaşık ve zor antrenman programları hazırlanmıştır.

Son yıllarda sporcuların elde ettiği başarıların temelinde gelişen bilim ve teknoloji ile elde edilmiş olan kazanımların yüksek katkısı olmuştur. Uzun yıllar süren ve oldukça da yorucu olan hazırlık dönemleri ve çok yıllık antrenman planlamalarının bilimsel yöntemlerle planlanarak uygulamaya koyulması müsabaka dönemlerinde fiziksel performansların geçmişte hayali bile zor olan noktalara taşınmasına neden olmuştur.

Sporda üst düzey performansı yükseltmeye yönelik olan antrenman programları, farklı motor becerileri uygulanmakta olan dalın ihtiyaçlarına cevap verecek bir gelişimi amaçlayan antrenmanların dengeli ve uyum içinde gerçekleştirilmesini mümkün kılar. Bu durum oluşabilecek sakatlıkları önlemek, minimuma indirmek ve performansı günümüzün gereklerine ulaştırmak için hedeflenen amaçlar açısından önemlidir.

Günümüzde antrenman bilimi ile ilgili olarak yapılan çalışmalar, sportif performansı olumlu ya da olumsuz etkileyen fiziksel, fizyolojik, mekanik, morfolojik, biyokimyasal ve psikolojik unsurları tespit ederek, sportif performansın günümüz ihtiyaçlarına cevap verebilecek en üst düzeylere ulaştırılmasını hedeflemektedir.

Antrenman programlarının temelini oluşturan motorik özelliklerin gelişim düzeyi bütün performans sporlarında sonuçları çok belirgin bir biçimde değiştirebilmektedir. Üst düzeyde geliştirilmiş kuvvet, sürat, dayanıklılık ve bunların üst düzeyde ortaya çıkmasına yardımcı olan hareketlilik ve beceri ilk defa karşılaşılan bir sportif hareketin çabuk kavranması yanında spora özgü tekniklerin daha doğru uygulanmasına ve sportif performansın daha yüksek düzeylerde ortaya koyulmasını kolaylaştırır. Özellikle kuvvet, sürat, aerobik ve anaerobik kapasite sporcular arasındaki kalite farkının belirlenmesinde çok önemli ölçütler olarak kabul edilmektedir.

Motorik özelliklerin düşük düzeyde olmasına bağlı olarak fiziksel uygunluğu yeterli olmayan sporcularda yorgunluk erkenden ortaya çıkmakta, buna bağlı olarak da koordinasyon özelliği ve teknik kapasite düzeyi bozulabilmektedir. Öncelikle kas kuvvetinin artırılması bütün spor dallarında önemli bir avantaj sağlayabilmektedir.

Dayanıklılık, kuvvet ve sürat gibi temel motorik özelliklerin artırılmasına yönelik olarak uygulanmakta olan birçok antrenman yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri de ara dinlenmeli olarak yapılan intensiv interval yüklenme yöntemidir.

Çalışmamızda Kuzey disiplini yapan bireylerde intensiv interval antrenmanlarının aerobik kapasite, bazı biyomotorik ve fiziksel özellikler üzerine etkisinin incelenmiştir. Çalışmamızın amacı kayakçıların yapmış olduğu intensiv interval antrenmanlarının etki mekanizmalarını anlamaya çalışmak ve literatüre katkıda bulunmaktır.

2. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

2.1. Kayak

İnsanoğlu binlerce yıldır kayakla iç içedir. Başka bir ifadeyle kayak, kar ve eğimin olduğu coğrafi şartlara sahip yerleşim yerlerinde insanların doğal yaşam biçimi olmuştur. Ülkemizde kayak adını verdiğimiz spor dünyanın birçok ülkesinde Ski olarak bilinmektedir. Kelimenin aslında İzlanda dilinde *scidh*, Norveç dilinde *skio* (ikiye ayrılmış tahta parçası) kelimesinden ya da Fince'deki Suski den geldiği anlaşılmaktadır. Kayağı ilk olarak kimlerin nerede yaptığına dair çeşitli görüşler ileri sürülmektedir. Ancak Kuzey Moğolistan ve Baykal Gölü havzasında yaşayan kabilelerin bu işi taşıma ulaştırma ve avcılık amacıyla yaptıklarını kabul eden tarihsel kaynakların sayısının ve dayanaklarının çok olması bu yöndeki görüşleri doğrular niteliktedir (Tanyeri, 1987).

Tarihçi Prof. W. Eberhard, Çin kaynaklarına dayanarak yaptığı incelemelerinde, eski Türklerde kayak ve kayakçılığın mevcut olduğunu, savaş ve göçlerle Avrupa'ya ve İskandinavya'ya geçtiğini bildirmektedir. İ.Ö. 5.yüzyıla ait Çin kaynaklarında (*Tung-dyen ve h'ing-Tang-su* adlı eserlerde) Çin halkının kayak ve kayakçılığı bilmediği, Orta ve kuzey Asya'da yaşayan Türk kavimlerinde gördüklerini ve onlara *tahta ayaklı*, *at ayaklı* ve *benekli ala at* gibi adlar taktıklarını öğrenmekteyiz. Çin'de Tang sülalesi tarihinin özellikle yedinci asra ait olan kayıtlarında Orta Sibirya'nın Gök Türk kabileleri (Tu kiu, ya da Tut-kwat) sığır kemiklerinden yapılan buz kayaklarıyla koştuklarını bildirmektedirler (Tanyeri, 1987).

Bir spor dalı olarak kayak tarihi insanoğlunun tarihi kadar eskidir. Kayak ilk olarak avlanma, ulaşım, haberleşme ve savaş aracı olarak ortaya çıkmıştır. İnsanlar tarafından kullanılmaya başlayan bu uygulamanın ilk hali iki parça tahta kayak ve biri uzun sopa (mızrak) ve bir diğeri kısa sopa (ilerlemek için kullanılan kürecek) gibi malzemelerden oluşmaktaydı. Başlangıçta dışbudak ve kayın ağacından yapılan kayaklar günümüzde yerini tahta, fiber, seramik, termoplastik ve çeşitli metaller (çelik, alüminyum, titanyum vs) gibi malzemeler kullanılarak üretilen bir spor aracıdır.

Kayaklar yapı ve fonksiyon olarak daha çok kullanıldığı bölgelerin coğrafi yapısına uygun olarak şekillenmiş ve bu bölgelere göre de genel olarak isimlendirilerek tasnif edilmişlerdir. Eskiden tahtadan yapılan kayaklar günümüzde bilim ve teknolojinin etkisi ile sürekli olarak yapısal değişimlere uğramaktadır. Örneğin daha iyi kayma elde edebilmek için karın moleküler yapısına uygun bir ametal olan grafit ile kaplanır (Tanyeri, 1987).

Kayakların uzunluğu ve genişliği kayakçının ağırlığına, boyuna ve yarışmanın türüne bağlı olarak değişir. Kayaklar ilk olarak deri kayışlar ile daha sonradan ise kullanıldığı bölge ve yapılış şekillerine göre metal bir bağlama ile ayağa sabitlenmektedir. Kayak ayakkabıları önceden deriden yapılmaktaydı, ancak günümüzde reçine dahil su geçirmez ve sağlam deri, plastik, suni deri gibi materyallerden yapılmaktadır.

Kayaklar günümüzde ise bütünüyle dökme plastikten yapılmaktadır. Bu nedenle su geçirmez; kayağı tam olarak kontrol edebilmek için düz ve sert tabanlıdır. Kayaklar bir güvenlik düzeneğiyle ayağa takılır. Bu düzenek kayağın sabit durmasını sağlarken, çarpma ve düşme sırasında da kayağı ayaktan kurtulmasını kolaylaştırır. Kayakçı iki elinde karbondan yapılmış olan bir çift kayak sopası taşır. Sopenın bir ucunda kardan destek almayı sağlayan ve batmayı önleyen yuvarlak bir tabla, öbür ucunda ise bileğe takmak için bir kayış vardır (Tanyeri, 1987).

2.2. Kuzey Disiplini ve Tarihi

2.2.1. Kuzey Disiplini

Kayak aslında yabancı olmadığımız bir daldır, ancak uluslararası kurallara uygun olarak yarışma biçimi ile ülkemizde geç gelişim göstermiş ve olan spor dallarından biridir.

Kuzey disiplini, ilk kez yaklaşık 5000 yıl önce yapılmıştır. Adını da Kuzey Avrupa ülkelerinde çeşitli ihtiyaçların karşılanmasıyla giderek yaygınlaşıp yapıldığından buradan almıştır. İlk tarihi kayıtlar milattan önceki 550 dayanan procopius'un sami ırkını tarifen kayaklı koşucu samiler olarak isimlendirmesine

dayanmaktadır. Kuzey disiplini kayağını yapan sporcuların daha çok dayanıklılığı ön plana çıkmaktadır (Cross-country_skiing, 2019_).

Kayağın yaygın olarak bilinen diğer bir dalı da Alp disiplini'dir. İlk olarak Alp dağlarında yapılmıştır ve adını bu bölgeden almaktadır. Kuzey disiplini özellikle iklimi soğuk ve kar yağışının yoğun olduğu Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde yaygın olarak yapılan kış sporudur. Kuzey disiplini dalında yüksek derecede dayanıklılık ve en önemli özelliklerdir (Ateş, B. 2014). Diğer sporlara bakıldığında tehlikesi en az ancak zorluk derecesi yüksek olan bir spor türüdür.

Kuzey disiplini'de kullanılan kayaklar uzun, dar ve hafiftir. Kayak, ayak topuğu rahat hareket edecek şekilde tespit edilirken ellerde sporcuya hız kazandırmaya ve iterek veya çekerek ilerlemeyi kolaylaştıran bir çift sopa (Baton) kullanılmaktadır. Bu batonların uzunluğu sporcunun boyunun uzunluğu ve yarışma türlerine göre farklılıklar göstermektedir.

2.2.2. Kuzey Disiplininin Türkiye'deki Gelişimi

Kayak sporu ülkemize askeri kanalla girmiştir. 1914 yılında Kafkas Cephesinde Hafız İsmail Hakkı Paşanın teşebbüsü ile orduda kayak ve dağcılık teşkilatı kurulmuş ve 1915-1916 yılları arasında Doğu Anadolu'daki askeri birliklerimiz tarafından Kafkas Cephesinde kayak kullanılmıştır (Tanyeri, 1987).

1915 yılında Erzurum'da Kerim Hitli (kiremitlik) Tabyasında Avusturyalı Albert Bilstein tarafından eğitim kursu düzenlenmiştir. Ayrıca bu sırada Hikmet Bey Isparta Kızıldağ ormanlarında "Avcı Kıtaları Okulu" adı altında bir teşkilat kurmak için görevlendirilmiş, zamanla Türk ordusu bünyesindeki kayak teşkilatı büyütülmüş, dört bölük ile bir de makineli tüfek bölüğünden oluşan bir tabur oluşturulmuştur. Bolşevik İhtilali nedeniyle Sarıkamış'ı terk eden Rus birliklerinin arkasında bıraktığı kayaklar ile Sarıkamış'ta ki topçu taburunda kayak faaliyetine başlanmıştır. Aynı tarihlerde Erzincan'da kurulan kayakçı taburu için Almanya'dan Binbaşı Paulke adında bir öğretmen getirilmiştir (Tanyeri, 1987).

Birinci Dünya Savaşı nedeniyle bir süre duraklama geçiren kayak sporu yeniden 1927 yılında Eğridir Dağcılık talimhahında kayak bölükleri oluşturularak başlatılmıştır.

1930'lara kadar bu şekilde devam eden kayak sporunun ilk sivilleşmesi 1930 yılında Ankara Gazi Eğitim Enstitüsü ve Ziraat Yüksek Mektebinde Alman beden eğitimi öğretmeni Ridel'in öncülüğünde, malzemeler okullarınca sağlanmak koşuluyla faaliyete başlanmıştır.

1936 yılına gelindiğinde Bir Türk kayak takımının Almanya'daki olimpiyatlara katılmasına karar verilmiştir. Alman öğretmen Herr Ridel'in öncülüğünde önce Ankara Elmadağ ve Ayaş belinde olimpiyat hazırlıklarını zor şartlarda sürdürerek hazırlanan takımımız Almanya'nın Garmisch Parten Kirschen Kış Sporları Merkezinde yapılan Kış Olimpiyat Oyunlarına katılmıştır. Ülkemizde kayak sporunun yaygınlaştırılması çabaları Asım Kurt tarafından gerçekleştirilmiştir. Asım Kurt 1944 yılında Ankara'da Dağcılık Kayak ve Kış Sporları İhtisas Kulübü Derneğini kurarak bu sporun modern kurallara bağlı olarak yapılmasını sağlamıştır.

Türk kayakçıları 1948 Saint Moritz, 1952 Oslo, 1956 Cortina d'Ampezzo, 1960 Squaw Valley, 1964 Innsbruck Olimpiyatları'na katılmalarına rağmen başarılı olamamışlardır.

1968 Balkan Şampiyonası'nda bir adet 8' lik alınarak o güne kadar uluslararası alanda alınmış olan derecelerin en iyisini yaptı. 1970 yılında Uludağ'da yapılan Balkan Şampiyonası'nda, Kuzey Disiplini Gençler Kategorisi'nde bir sporcumuz balkan şampiyonu olmuştur. 1975 yılında yapılan balkan Kayak Şampiyonası'nda ise genç ve büyük erkekler kategorilerinde takımlarımız Balkan 3.sü olmuşlardır. Yine 1981 Balkan şampiyonasında Türk kuzey disiplini takımı gençler kategorisi 3x10 km. bayrak yarışında bronz madalya kazanmıştır (Uludağ Bursa, 2019).

2.3. Kuzey Disiplininde Sporcu Profili

Kuzey disiplinde yeteneklerin çocuklarda erken dönemde ve doğru bir biçimde seçilmesi sportif başarı ve verim için en temel şartlardır. Kuzey disiplinde sporcuda çok yönlü üstün özellikler gerekmektedir. Bu çok yönlü özelliklerin başında da dayanıklılık yeteneği gelmektedir. Bu özellik kuzey disiplininin istediği prototip sporcunun ortaya çıkarılması açısından önemlidir.

Kuzey disiplini sporcuları genellikle normal kas kütlesine sahip, uzun bacaklı, geniş göğüs çevreli ve irade gücü yüksek ve gelişmiş bir mental yapıya sahip oldukları görülmektedir. Genel olarak bir kayaklı koşucuda kuvvet, dayanıklılık, sürat, beceriklilik ve gibi özelliklerin yüksek düzeyde olması istenir. Bunlara ek olarak genel spor motivasyonlarının iyi derecede olması, zor ve çok sayıda yarışmaların stresine dayanabilecek iradi özelliklerinin de iyi olması beklenir.

Bu nedenlerden dolayı daha önceden kuzey disiplini sporcu yetenek taraması için yaş kriteri 10-11 yaş arası kabul edilirken günümüzde gelişen teknoloji ile başlangıç yaş düzeyleri daha küçük yaş aralığına inmiştir (Çetin, 2002).

2.4. Kuzey Disiplini Yarışma Pistleri

Kayaklı koşuda sporcuların yarışacağı pistler sporcuların teknik, taktik ve fiziksel sınırlarını ölçebilecek düzenlenmelidir. Kuzey disiplini kullanılan pistler büyük ölçüde doğal çevre korunarak düzenlenmelidir. Yarışma pistlerindeki iniş – çıkış (ondüle) ve düz bölümler iyi ayarlanmalı ve yarışma ortamının tekdüze olmasına engel olunmalıdır. Yarışma pistleri mümkün olabiliyorsa ormanlı alanları da kapsayacak şekilde düzenlenmelidir. Kuzey disiplini yarışmalarında kayak malzemeleri (kayakların uzunluğu ve ayakkabı arkasının hareketli olması) ve sporcunun yorgunluğu göz önünde tutularak pistlerde çok sayıda keskin dönüşlerden ve kayma ritmini bozacak tırmanışlardan kaçınılmalıdır. Kuzey disiplini pistlerinde uluslararası kurallara bağlı olarak pistlerin üçte biri tırmanma, üçte biri iniş ve üçte biri düz olarak düzenlenmelidir. Tırmanmalarda eğimi hesabı uluslararası kayak federasyonunun (FIS) kurallarına uygun olmalıdır. Böylece sporcuların uluslararası standartlardaki pistlerde eşit olarak bireysel performanslarını ortaya koymaları mümkün olabilecektir.

Kuzey disiplini yarışmaları uzun mesafelerde yapılan koşular içerisinde en zorlu olanıdır. Aerobik kapasitenin, dayanıklılığın en üst düzeyde ortaya koyulduğu yarışma dallarının başında gelmektedir. Kuzey disiplini bireysel performans sporları içerisinde tüm vücudun eşit ölçüde çok zorlu iklimsel şartlarda (Soğuk hava ve irtifa farkları) mücadeleye katıldığı bilinen ve özel bir çalışma gerektiren bir spor dalı olduğu dünyaca kabul edilmektedir.

2.5. Kuzey Disiplini Temel Teknikleri

Kuzey disiplini yada kayak kross olarak ta bilinen bu spor dalında yarışmalar Klasik teknik ve Serbest teknik olmak üzere iki temel teknik içinde kullanılmaktadır.

2.5.1. Klasik Teknik

Vücutun ileri hareketini sağlamak amacıyla kullanılan klasik (Diagonal) teknik kuzey disiplininde ilk kullanılan ve en temel hareketlerdendir. Bu yüzden kayak temel eğitiminde önemli yere sahiptir. Kuzey disiplini yarışında klasik teknikte yarışırken yarış pistinin özelliğine göre de yine kendi içinde arazinin şekline göre farklı teknikler uygulanır. Bunlar fule, çift sopa, çift sopa tek fule kılçık adımlama ve dönüşlerde uluslararası kurallarla izin verilen sayıda kullanılan tek paten teknikleridir.

Klasik tekniğin uygulandığı yarışmada, yarıştan önce hazırlanıp kontrol edilmiş oluklar vardır. Pistte önceden belirlenmiş ve çıkışta çok sayıda ve daha sonra da minimum iki olukla devam eden pistte fule adımı da denilen adımlarla kayakları yerden ittirerek kayarlar. Batonların her ikisini de aynı anda ileri doğru uzatıp yerden destek olarak tüm vücudu ileri doğru çekmek (çift sopa) suretiyle de ilerleyebilirler. Klasik teknikle yapılacağı ilan edilen müsabakalar sırasında avantaj sağlamak için serbest teknikle kaymak kurallara aykırıdır. Klasik yarışmalar sırasında serbest tekniği kullanan sporcular yarışmadan diskalifiye edilirler (Çetin, 2002).

Kayma ve fule tekniklerinin yeterli düzeyde gerçekleşmesi için kayakların altına kaymayı ve fule atmayı kolaylaştıran vaks maddesi sürülmektedir. Kayağın alt kısmına sürülen bu vaks maddesi karın soğukluk derecesine göre değişiklik göstermektedir.

Klasik teknik kayarken uygulanan teknikler;

Fule tekniği

Çift sopa tekniği

Çift sopa tek fule tekniği

Kılçık adımlama tekniği

2.5.1.1. Fule Tekniği

Fule tekniğinde kollar ve bacaklar yürüme ve koşma esnasında olduğu gibi hareket eder. Bu teknik kayaklar aracılığı ile zeminden alınan itiş desteği ile dizlerin bükülerek vücut ileri ve yukarı sürülmesi ve kayaklarında zemin ile bağlantısı kesilmeden mümkün olduğunca uzun mesafe kaydırılması esaslarına dayanır. Bu teknikte ağırlığın her adımda bir bacedan diğer baceağa aktarılması gerekmektedir. Ağırlık aktarımı yaparken dengede olmak fule tekniğinde önemlidir. Düz ve yokuş tırmanış sırasında kullanılmaktadır. Bu teknikte bacaklar serbest, gövde ileriye yuvarlanma hareketini yapabilecek kadar hafif öne eğik, bař ve gözler sporcunun önünü rahatça görebileceği konumda ve rahat pozisyonudadır. Kayma sırasında kayağın altına sürülen vaksın karın ısısına uygun olarak sečilmesi ileri itme tekniğini kolaylaştırmaktadır (Çetin, 2002).



şekil 1. Fule Tekniği

2.5.1.2. Çift Sopa Tekniği

Sporcunun kendisini üst gövde kasları, kollar, dizler ve bazı durumlarda parmak uçlarında yükselme hareketini kullanarak, kolları ile ileri uzanıp sopalarla yerden destek alarak ileri doğru etkili bir biçimde hareket ettirdiği bir tekniktir. Çift sopa tekniği düz pistlerde, iniş ve hafif tırmanışlarda kullanılmaktadır. Kolların hareketi paraleldir ve bu tekniğin amacı hızlanmak ve elde edilen hızın korunmasını sağlamaktır (Ateş, 2014).



Şekil 2. Çift Sopa Tekniği

2.5.1.3. Çift Sopa Tek Fule Tekniği

Bu teknik eğimi az olan arazide ve düzlüklerde kullanılır. Çift sopa tek fule tekniğinde kolların ileri uzatılması sırasında bir bacakta geriye açılır. Çift sopa hareketi esnasında kolların vücudu öne çekme hareketine arkaya doğru açılmış olan bir bacağın vuruş hareketi ile destek olunarak kayağın hızının artırılması amaçlanır. Bu teknik bir yada daha fazla sayıda sağ bacak ile ve yine bir yada daha fazla sayıda sol bacak ile uygulanarak sporcunun tek taraflı olarak yorulmaması sağlanır. Çift sopa tek fule

tekniklerinde bütün vücut parçalarının özellikle kol ve bacakların birbiri ile uyumlu ve ritmik olarak hareket etmesi koşunun ekonomik olmasını sağlayabilecektir.



Şekil 3. Çift Sopa Tek Fule Tekniği

2.5.1.4. Kılçık Adımlama Tekniği

Klasik teknikle yapılan yarışmalarda dik yokuşlarda kayakların geriye kaymasını önlemek ve etkili bir tırmanış için kullanılan bir tekniktir. Yokuşlarda kayma olmadan kayaklar V şeklinde tutularak seri bir biçimde yapılmaktadır. Çok dik yokuşlar ve klasik tekniğin uygulanması sırasında kayağın geri kaydığı durumlara uygun bir tekniktir.



Şekil 4. Kılçık Adımlama Tekniği

2.5.2. Serbest Teknik

Güç ve hızın önemli olduğu bu teknik adından da anlaşılacağı üzere sporcuların belirli bir teknik sıralaması yapmasına gerek yoktur. Denge ve sürati devam ettirebilmek oldukça önemlidir. Hızlı bir kayış gerçekleştirmek ve kayağın hızını arttırmak için yapılan serbest stil kayak tekniğidir. Serbest teknikte, klasik teknikte kullanılan kayaktan daha kısa kayaklar ve klasik teknikte kullanılan sopalardan (Uzunluk maksimum sporcunun boy uzunluğunun % 83'ü kadar) daha uzun sopalar (uzunluk maksimum sporcunun boy uzunluğunun % 100'ü kadar) kullanılmaktadır. Serbest tekniğe paten tekniği de denilmektedir. Arazi özelliğine göre klasik teknikte olduğu gibi birçok teknik kullanılmaktadır. Bunlar; (Çetin, 2002).

Tek paten tekniği

Çift sopa çift paten tekniği

Değişmeli çift paten

Kollar serbest paten tekniği

Yarım dönüş paten tekniği

Kılçık paten tekniği

Serbest tekniklerden sıklıkla kullanılanlar tek paten tekniği ve çift sopa çift paten tekniğidir. Paten tekniği ilk geliştirilen teknik olma özelliği göstermektedir. Bu tekniklerin uygulanması sırasında sopaların sağa, sola salınım hareketleri de vardır. Kollar ve bacaklar ritmik olarak hareket etmektedir. Çift paten tekniği ise diğer tekniklere göre daha hızlıdır. Düz pistler ve hafif eğimli pist bölgelerinde kullanılmaktadır (Ateş, 2014)



Şekil 5. Serbest Teknik

2.6. İnişler ve Dönüşler

Kuzey disiplininde inişler ve dönüşler klasik teknikte ve serbest teknikte aynıdır. İnişlerde ve dönüşlerde denge çok önemlidir. Bu yüzden dengeyi geliştirici egzersizlere daha fazla yer verilmelidir. Kuzey disiplininde iniş pozisyonları alçak, orta ve yüksek iniş olmak üzere üç teknikte yapılır. İniş pozisyonları pistin yani arazinin dikliğine göre değişir.



Şekil.6.İniş pozisyonu

2.7. Tekerlekli Kayak

Kuzey disiplini sporcuları için yaz dönemlerinde kullanılan en önemli antrenman yöntemlerinden biri tekerlekli kayak antrenmanlarıdır. Tekerlekli kayak yazın asfalt üzerinde yapılır. Alüminyum, süper hafif alaşımlardan yapılmaktadır. 53 cm uzunluğundaki kayakların iki ucunda tekerlekler vardır ve bağlama kayağın ortasına yerleştirilmiştir. Kışın kullanılan kayak ayakkabıları tekerlekli kayakta da kullanılmaktadır. Klasik teknik için arka tekerlekler, kayakçıların geriye dönmeden kayağı ittirmelerini sağlamak için özel bir mekanizmaya sahiptir. Kış döneminde kullanılan bütün teknikler tekerlekli kayakla da yapılmaktadır. Sezon içerisindeki sportif başarıyı olumlu yönde etkilediği için son zamanlarda bütün antrenör ve sporcular tarafından kullanılmaktadır.

Tekerlekli kayak yarışmaları Serbest ve Klasik teknikte; Mesafe, Tırmanış, Sprint ve Koşu Kros yarışları şeklinde yapılır. Tekerlekli kayak yarışmaları; Sprint yarışmalarında max.100 çapında PU, mesafe yarışmalarında ise kar kayağına uygun max. 80mm çapında (yavaş) Tekerlekli kayaklar ile yapılır. Yarışma Jürisi gerek gördüğü hallerde yarışma öncesi ekipman kontrolü yapar (Kayak Fed. 2019).



Şekil.7. Tekerlekli Kayak

2.8. Antrenmanın Tanımı

Antrenman, sporcunun sistematik bir plana bağlı kalarak fiziksel ve psikolojik gücünün, teknik-taktik becerilerinin büyük yüklenmelerle düzeltilmesi, en üst düzeye getirilmesi amaçlarına yönelik biyolojik sınırların izin verdiği belli aralıklarla yapılan bir uygulama sürecidir (Sevim ve ark. 2001). Antrenmanın amacı sporcu için en yüksek sporsal verim düzeyini elde etmektir. Sporda verimsel düzeyi yükseltmek için zihinsel antrenman, teknik-taktik antrenman ve fiziksel antrenmanlara yer verilir.

2.9. Dayanıklılık

İnsan organizmasının uzun süre devam eden sportif yüklenmelerde meydana gelen yorgunluğa karşı koyabilme ve şiddeti ve kapsamı oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir. Bir başka bakış açısı ile dayanıklılık, sporcunun genel olarak fiziki ve fizyolojik yorgunluğa karşı dayanabilme yeteneğidir (Günay ve ark, 2017). Sporcuların genel ve özel dayanıklılığı çeşitli yöntemler ile geliştirilebilmektedir. Kuzey disiplinde de dayanıklılık performansın en önemli komponentlerinden biridir.

2.10. Aerobik ve Anaerobik Dayanıklılık

Antrenman sırasında, enerji kaynakları egzersizin şiddetine ve kapsamına bağlı olarak kullanılmakta veya tüketilmektedir. Her spor dalı değişen düzeylerde aerobik ve anaerobik enerji sistemlerini kullanmaktadır. Vücudun oksijeni kullanabilme yeteneği olan aerobik güç, aerobik enerji oluşumu sırasında açığa çıkan maksimum oksijen kullanma kapasitesi olarak da bilinmektedir (Gündüz, 1993).

Organizmanın enerjisi oksijenli ortamda üretmesi sporcuların dayanıklılıklarını etkileyen faktördür. Daha öncede bahsettiğimiz gibi kayak kuzey disiplinde aerobik güç ve kapasite önemli yer tutmaktadır. Yüksek aerobik kapasite vücudun erken toparlanması bakımından da oldukça önemlidir. Aerobik çalışma sırasında kullanılan enerji kaynağının büyük bir bölümü yağ rezervlerinden, diğer bölümü ise karbonhidrat depolarından elde edilmektedir.

Aerobik çalışmalar birkaç dakikadan birkaç saate kadar uzayabilmektedir. Kalp-solunum kapasitesinin yüksekliği düşük ve orta şiddette ancak uzun süren egzersizler sırasında çok önemli olmaktadır (Özer, 2001).

Anaerobik dayanıklılıkta da maksimal güç üretimi gerektiren (180 sn. kadar) kassal aktivitelerde enerji ATP-CP sisteminden ve kas glikojeninden elde edilir. Burada ki baskın enerji kaynağı karbohidratlardır. Çalışmanın şiddeti yüksek süresi azdır. (McArdle ve ark..1996 Weltmann, 1995).

2.11. İnterval Yüklenme

İnterval yüklenme yöntemi ara dinlenmeli yüklenme yöntemidir. Yüklenme şiddeti sırası ile intensiv ve ekstensiv interval yüklenme yöntemleri şeklinde uygulanır. İnterval yüklenmenin tüm biçimleri, yüklenme ve dinlenme evrelerinin planlı değişimi ile karakterizedir. Dinlenme evreleri, verimsel dinlenme, tama yakın ve tam dinlenmeler şeklindedir.

Yüklenme şiddeti yüklenme ve dinlenme arasında ilişkiyi düzenlemede bir ölçüt olarak kullanılır. İnterval çalışmalarda dinlenme süresinin iki ana işlevi vardır, tam dinlenme ile laktik asit mekanizması düzenlenirken, verimsel dinlenme ile de fosfojenlerin yenilenmesi amaçlanır. Dinlenme süreleri yüklenme yoğunluğuna, süresine, bireyin antrenman düzeyine ve geliştirilmesi istenen bir özelliğe bağlı olarak değişir ve 30 sn.den başlayarak 45 dk. gibi uzun sürelere kadar devam edebilir.

Dinlenmelerde genel ölçü olarak kalp atım sayısı kullanılır, ancak antrene bireylerde laktik asit seviyelerinin tespiti de uygulamalarda verim açısından önemlidir. Dinlenmelerde nabız sayısının 120 atışa inmesi yeni bir yüklenme yapabilmek için geçerli bir ölçüt olarak kabul edilmektedir. İnterval çalışmalarında sıklıkla bu kriter ölçüt olarak kullanılmaktadır. Tam dinlenmede ise, nabızın dinlenik nabız değerlerine yaklaşmış olması ifade edebilmektedir. Burada önemli ölçütlerden biride 8 dakikayı geçen dinlenmelerde sporcunun yeniden ısınma yapma gereğidir (Dündar, 1998).

İnterval yüklenme yöntemlerinde set veya seriler halinde çalışılabilir. Arka arkaya yapılan yüklenmeler sonucunda yorgunluğu erteleyebilmek için seri aralarında set aralarında olduğundan daha fazla dinlenme araları verilir (Muratlı ve ark, 2011).

İnterval antrenman yöntemlerinden Ekstensive (yaygın) İnterval yüklenme ile genel dayanıklılık, kuvvette dayanıklılık, orta ve uzun süreli dayanıklılık özellikleri geliştirilirken (Aytepe, 2015). İntensive İnterval yüklenme yöntemi ile sürat, çabuk kuvvet, kuvvette dayanıklılık özellikleri geliştirilir. İnterval yüklenme yöntemlerinin en şiddetlisi olan tekrar yüklenme yöntemi ile de maksimal kuvvet, maksimal sürat ve süratte dayanıklılık özellikleri geliştirilir (Dündar, 1998).

2.12. Kuzey Disiplini Antrenman Modelleri

Geçmişten günümüze gelinceye kadar kayak sporu kendi içinde büyük değişimler geçirmiş ve teknolojik gelişimlere paralel olarak malzeme, pist ve çalışma yöntemleri açısından çok büyük ilerlemeler kaydetmeye devam etmektedir. Kayak sporundaki gelişmeler sporcuların performansında hayranlık verecek boyutlardaki artış ile kendini göstermiştir (Sleamaker and Browning, 1996). Kayak kuzey disiplininde başarı özel motivasyonun yüksek tutulmasına, sporcuların malzeme ve donanım olarak iyi desteklenmesine, iyi beslenmene, antrenman ve yarışlarda sağlanması gereken ortamların kalitesine bağlı olmaktadır. Kayaklı koşu sporunu yapan sporcular zorluk derecesi çok yüksek antrenmanları yapmak, çok sayıda yarışmaya katılmak gibi oldukça büyük stres ortamlarına maruz kalmaktadırlar (Bompa, 1998).

Fizyolojik farklılıklar elit sporcuları diğerlerinden ayıran özelliklerdendir. Fakat kişisel özellikler birçok parametrenin de oluşmasına neden olmakta fakat tam olarak açıklanamamaktadır. Antrenman programları düzenlenirken daha önce başarılı olmuş sporcuların antrenman programlarından da yararlanılmaktadır (Yarım, 2010). Günümüzde Kuzey disiplininde başarılı olan ülkelerin kendilerinin oluşturmuş ekollar ile yarışmaları domine ettiği gözlenmektedir.

Kuzey disiplini kayaklı koşu sporunu yapan sporcuda olması beklenen fiziksel özellikler ve kondisyonun yanında performansın devamı için gerekli motor beceri ve teknik bilgileri içeren antrenman programlarının oluşturulması gerekmektedir (Kuzmin and Fuss, 2014). Çünkü kayaklı koşu sporcunun sadece fizyolojik anlamda gelişmesi değil aynı zamanda koşu ekonomisi için iyi bir düzeyde teknik kapasite gerektirmektedir.

Kuzey disiplini 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).

Tablo 1. *Kuzey Disiplini Sporcularının Yıllık Antrenman Oranları (Gaskill,1997).*

Yıllık Antrenman Çeşitleri	Bütün Kayakçılar (Kış)	Elit Kayakçılar (Yaz)	Orta Düzey Bütün Kayakçılar (Yaz)
Kuzey Disiplini	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 antrenmanı	5,0 %	15,0 %	9-6 %
Yüzme	5,0 %	10,0 %	0-20 %
Diğer spor türleri	5,0 %	10,0 %	10-15 %

Tüm spor dalları ile ilgilenen sporcularda olduğu gibi Kayaklı koşu yapan sporcularında performansın yüksek olması ön planda yer almaktadır. Kayaklı koşu yapan sporcuların performanslarını üst düzeyde tutabilmeleri için batonlu koşu, tekerlekli kayak ve kuvvet antrenmanları gibi fiziksel ve fizyolojik özelliklerini geliştiren antrenmanları yapmak zorundadırlar. Kayaklı koşu sporunda kol ve bacaklar aktif olarak çalıştığı için kol ve bacak kaslarını kuvvetlendiren geliştiren ve dayanıklı hale getiren kuvvet ve güç antrenmanları yapmaları gerekmektedir (Gaskill, 1997).

2.12.1. Koşu Antrenman Modeli

Kayaklı koşu sporcuları yaz aylarında etkin ve verimli antrenman yapmak ve performanslarını korumak için antrenman programları içinde yazın çoğunlukla koşu antrenmanları vardır. Koşu sporu genellikle tüm sporcular tarafından tercih edilen kolay uygulanabilir antrenmanlardandır (Ateş, 2014).

Kayaklı koşu sporunda kol ve bacak kasları aktif olarak kullanılmaktadır. Koşu egzersizleri kol bacak koordinasyonu sağlamak açısından önemli bir egzersizdir. Kayaklı 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 görülmektedir. Kayaklı koşu sporu farklı spor dallarının tekniklerinden esinlenerek yeni teknikler oluşturulabilen gelişime açık bir spor dalı olma özelliği göstermektedir (Çetin, 2002).

Kayaklı koşu spor tekniğinde omuzların serbest ve gövde hareketinin az olması gerekmektedir. Bu spor tekniğinde mükemmele 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). Tepe tırmanışı sırasında batonlu yapılan antrenman kuzey disiplini antrenmanın etkisini arttırmaktadır. Batonlu koşu antrenmanı Maksimum Oksijen tüketimi artışı ve sporcuların dayanıklılığının arttırması bakımından tercih edilen antrenman yöntemidir (Ateş, 2014).

2.12.2. 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). Teknik olarak bakıldığında dayanıklılık, kuvvet ve denge antrenmanları tekerlekli kayak ve kayaklı koşu sporunda aynıdır. Sporcular tekniklerini geliştirmek amacı ile kışın yaptıkları antrenmanların çoğunu yazın da tekerlekli kayak ile de yapabilmektedirler (Çetin ve Yarım, 2006). Kayaklı koşu sporu

yapan kişilerin tekerlekli kayak kullanarak çalışıyor olması yaklaşık 30 yıldır zorunluluk halini almıştır. Tekerlekli kayak antrenmanı sadece kayaklı koşunun tekniğini geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda dayanıklılık, kuvvet ve sürat gerektiren çalışmalarda kullanımı yaygın hale gelmiştir (Çetin, 2002).

Kayaklı koşu ile tekerlekli kayağın en önemli özelliği aynı kas gruplarını çalıştırıyor olması ve denge gelişimine katkıda bulunmasıdır. Kayaklı koşu sporu yapan sporcuların en iyi antrenman yöntemlerinden biride tekerlekli kayaktır. Bu sayede antrenmanda devamlılığı sağlarlar. Kışın kâr üzerinde yapılan antrenmanların yaz mevsiminde de 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 aynıdır. Sporcular tekniklerini geliştirmek amacı ile kışın yaptıkları antrenmanların çoğunu tekerlekli kayak ile de devam ettirmektedirler. 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 da kullanımı yaygın hale gelmiştir (Kuzzy, 2009).

Tekerlek üzerinde kayak üzerinde olduğu gibi dengede duran ve kendini bu konuda geliştiren sporcu, kayaklı koşu sporunda da yapılan tüm teknikleri tekerlekli kayak yaparken de devam ettirebiliyorsa denge tekniğinin yeterli olduğu ifade edilmektedir. Bu bağlamda üst seviye kâr üzerinde antrenman yapması gereken sporcu kaybetmek istemediği zamanı tekerlekli kayak 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, E.1997).

2.12.3.Bisiklet Antrenman Modeli

Sporcuların kayak antrenmanlarını yapamadıkları zaman tercih ettikleri verimli antrenman modelidir. Bisiklet ile yapılan antrenmanlarda bacak kasları mükemmel derecede etkilidir. Bacak kaslarının gelişmesi dayanıklılığını ve kuvvetini bisiklet ile

yapılan antrenmanlarda artmaktadır. Bisiklet tercihi yapılırken ise dağ bisikleti ve tırmanış bisikleti önerilen türlerdendir (Yarım, 2010).

2.12.4. Batonlu Antrenman Modeli

Kayaklı koşuda sopalar hız kazanmak, ittirmek ve çekmek için kullanılan malzemelerdir. Batonlar hafif malzemeler kullanılarak üretilmiş olmalıdır. Baton boyları uluslararası kayak federasyonunun (FIS) açıklamış olduğu kurallar çerçevesinde her sporcuya özel olarak belirlenmelidir. Kayarken oluşan yere düşmeler sırasında sopanın sporcunun bileğinden çıkmaması için sopanın kafa bölgesinde bileğe takılan kayışlar olmalıdır. Sopanın yere temas eden kısmı ise sert bir metalden yapılmış olmalı ve uç bölgesi yeterli sivriliğe sahip olmalıdır. Kayak sopalarının uç kısımlarının kara batmaması için yere temas eden kısmından 5 cm yukarıda simit adı verilen ve zemine bağlı olarak değişebilen çeşitli biçimlerde sert plastikten yapılmış olan bir tabla bulunur (Aktaş, 2009).

Kayaklı koşuda kollar ve bacaklar aktif olarak kullanılmaktadır. Kol ve bacak kuvvetinin iyi olması performansı yükseltir. Kayaklı koşuda sporcunun kayağını daha hızlı kaydıra bilmesi için kayak ve batonlarını ritimli kullanabilmesi gerekmektedir. Bunun için de yaz aylarında yapılan antrenman modellerinden biri de baton kullanımı ile gerçekleşen antrenman modelidir. Sporcular için oldukça etkili bir antrenman şeklidir. Baton kullanarak yapılan yürüyüş tırmanış ve imitasyon hareketleri teknik antrenmanının verimliliğini artırır. Kayaklı koşu sporcularının yazın yaptığı batonlu imitasyon antrenmanı sporcuların tekniklerini geliştirir eksikliklerini tamamlar ve müsabakalara en iyi şekilde hazırlanmalarını sağlar (Gaskill, 1999).

2.12.5. 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 zorunluluktur. Kassal kuvvette artışı sağlamak için kuvvet antrenmanları çok etkili bir yöntemdir.

Kuvvet antrenmanları, üç farklı kuvvet özelliklerine göre yapılmaktadır. Bunlar; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık özellikleridir (Muratlı ve ark, 2005).

Bu metotlardan tekrar metodunda maksimal ve patlayıcı kuvvet gelişimi hedeflenirken, intensiv interval yönteminde ise çabuk kuvvet ve kısmen kuvvet dayanıklılığı ön plandadır. Son metot olan ekstensiv interval metodunda ise kuvvette devamlılığın geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu hususlar kayak sporuna ilişkin motorik özellikler konusu içerisinde detaylı olarak ele alınacaktır.

Kasın yalnız üretebildiği maksimum iş niceliği kas kuvvetinin ölçütü olarak açıklanmaktadır. Kas hücrelerinin sayısı, çapları ve kas hücrelerini uyarıp 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).

Tüm spor çeşitlerinde olduğu gibi kayaklı koşu sporunda da kuvvet antrenmanlarını önemli yere sahiptir (Sleamaker & Browning,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 (Stöggl, 2010). 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, çömelleme, tek ayak sıçrama) çalışmalar yaparken özel kuvvet antrenmanı olarak batonlu tepe koşusu, özel aletler ile kuvvet çalışma ve tekerlekli kayak kullanmaktadırlar (Steven, 1997).

Kayaklı koşu sporunda kuvvet antrenmanları dayanıklılık arttırıcı çalışmalar ile desteklenmelidir. Kış ayları kayak sporcuları için en verimli geçen antrenman programları uygulanmalıdır. 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 arttırıcı egzersizlere önem vermektedirler (Stöggl, 2010). Son yıllarda yapılan yarışmalarda hız faktörünün önem kazanması kuvvet antrenmanlarının daha ön planda ele alınması ve sporcuların kuvvet antrenmanlarına yönelmesine neden olmuştur (Sandbakk et.all, 2011).

Kayakla yapılan spor çeşitleri genellikle kış sporları olmasına rağmen sporcular yaz ve kış antrenman yapmak zorundadırlar. Yapılan antrenmanlar yaz ve kış sporcuların performansını arttırıcı yönde olmalıdır (Çetin,2002). Kayaklı koşu sporcularının temel antrenman modelleri kayak, tekerlekli kayak, bisiklet ve koşudur . Bir aylık dayanıklılık antrenmanları elit kayaklı koşu sporcularının hazırlık döneminde 1-1,5 saat sürebilmektedir (Çetin, Yarım 2002).

Kışın kar üzerinde yapılan antrenman kayaklı koşu sporcuları için büyük önem taşımakla birlikte tüm yıl kar üzerinde antrenman yapmaları doğa şartlarından dolayı mümkün olmamaktadır (Yarım, 2010). 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).

2.13. Kuzey Disiplininde Kullanılan Enerji Kaynakları

2.13.1. Enerji Sistemleri ve ATP 'nin Kaynakları

Enerji İş yapabilme yeteneği enerji olarak tanımlanır. Enerji üretimi karbonhidrat ve yağların çeşitli metabolik reaksiyon sonucu parçalanmasıyla açığa çıkar (Dündar, 1998). Enerji sistemlerinin kullanımı yapılan egzersizin süresi ve şiddeti ile yakından ilgilidir Bir kayakçının başarısında enerjii güce çevirebilme yeteneği çok önemlidir.

İnsan Vücudunun fiziksel açıdan iş yapabilme yeteneği enerjiyi mekanik işe çevirebilmesine bağlıdır. Hareketin ortaya çıkışı için gerekli olan enerji kas hücrelerinde bulunan ATP (Adenozin trifosfat) parçalanması ile sağlanmaktadır. Hücresel enerjinin oluşmasında gerekli olan besinler sindirim sistemi aracılığı ile dokulara ve kullanılacakları yerlere iletilirler. Besinlerden elde edilen enerji kas kasılması için gerekli bir kimyasal bileşik olan ATP'nin yapımında kullanılır. Kas kasılması için gerekli enerji ATP formunda kullanılır. Kas liflerindeki kasılabilen ana proteinlerden biri olan miyozinin baş kısmı ATP'yi ADP'ye parçalayan bir enzim gibi (ATPaz) etki ederek kasılma için gerekli enerjiyi serbestleştirir (Fox ve ark, 1969).

ATP ile birlikte kaslarda yüksek enerjili fosfat bağları içeren fosfokreatin de bulunur. Fosfokreatinin ATP molekülündeki bağda olduğu gibi yüksek enerjili fosfat bağı enzimatik olarak ayrıldığında, serbestleyen enerji ATP'nin sentezi için kullanılır. Hücrede ATP sentezinin mevcut olan en hızlı yolu budur. Çünkü karbonhidrat ve yağları yıkan sistemlerin oksidasyonu olmaksızın meydana gelmektedir. Burada kreatin fosfat bağ enerjisini ADP'ye aktarmaktadır. Enerji sistemleri de kendi içinde ikiye ayrılır.

2.13.1. 1. Aerobik Enerji Sistemi

Sporcunun vücudunda oksijeni kullanabilme yeteneği ile sınırlı olan aerobik güç, oksijenli enerji oluşumu sırasında açığa çıkan maksimum güç olarak tanımlanmaktadır (Gündüz, 1993). Oksijenli ortamda organizmanın enerji üretme kapasitesi, sporcuların dayanıklılık sınır düzeylerini direkt olarak etkilemektedir. Yüksek aerobik kapasite, sadece uzun süreli antrenmanlar ve yarışmalar için gerekli olan bir özellik değil, toparlanmayı kolaylaştırma ve hızlandırmada da büyük önem arz etmektedir (Renklikurt, 1973).

Hızlı bir yenilenme sporcunun dinlenme aralıklarını kısaltmakla kalmaz, mikro sıklularda daha sık antrenman yapmasına ve bu antrenmanları da daha yüksek bir yoğunlukta gerçekleştirebilmesini mümkün kılar. Kısa dinlenme aralarının bir sonucu olarak antrenmanlardaki tekrar sayıları arttırılabilmekte ve böylece antrenman kapsamında artış sağlanmış olmaktadır. Yüksek bir aerobik kapasite ile desteklenmiş olan hızlı yenilenme bir hareketin çok sayıda tekrarının gerekli olduğu sporlarda ya da

dinlenme aralarının gerekli olduğu takım sporlarında önemlidir (Bompa, 1999) .Aerobik enerji sistemi kuzey disiplinde baskın olarak kullanılan enerji sistemidir.

2.13.1. 2. Anaerobik Enerji Sistemi

Maksimal güç üretimi gerektiren (90 sn kadar) kassal aktivitelerde, enerjin çok büyük kısmı ATP-CP sisteminden ve kas glikojeninin anaerobik yoldan yıkımından elde edilir (McArdle ve ark., 1996; Weltmann, 1995). 6 sn. ve daha az süren maksimal eforlarda ATP-CP sistemi devrededir. 5-10 sn'lik antrenman yüklenmeleri gerekli kasların uyarılması için yeterli süreyi oluşturmaktadır. Kas içi ATP-CP enerji transfer kapasitesini arttırmak için tekrarlayan, şiddetli ve kısa süreli yüklenmeler gereklidir. Bu yüklenmeler özellikle hareket esnasında çalışan kasların antrene edilmesi üzerinde olmalıdır. Bu tip antrenmanlar ile çalışan kas fibrillerinin metabolik kapasitesi artar ve uygulanan spora özgü sinir kas adaptasyonunun gelişimi sağlanır (McArdle ve ark., 1996).

2.14. Kuzey Disiplini Sporunun Fiziksel Fizyolojik ve Motorik Özellikleri

Tüm spor dallarında olduğu gibi kayak sporunda da sporcunun belirli fiziksel, fizyolojik ve motorik özellikleri yaptığı sporun gereklerine uygun olmalıdır. Sportif başarının elde edilmesinde bu özellikler önemlidir. Her sporcunun özellikleri aynı değildir ve kayak sporunda sporcular bireysel olarak yarışmaktadır. Kuzey disiplinde de sporcular birbirinden farklı boy, kilo, yağ ve kas kütlesi oranlarına sahiptirler (Şimşek 2012).

2.14.1 Fiziksel Etkiler

Sporcular açısından bakıldığında da uygulanan 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, gerekli olan fiziksel özellikler arasında

bulunmaktadır. Kuzey disiplini yapan bireylerin vücut kompozisyonları incelendiğinde oldukça düşük yağ kütesine sahip oldukları görülmüştür (Adıgüzel, 2013).

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).

Bu bağlamda kayaklı koşu sporunu yapan sporcuların vücut yağ kütesinin 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 kütesi ile ilişkili olduğu ileri sürülmüştür. Bu nedenle, vücut kütesi 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 kütesi, potansiyel enerji inişlerde kinetik enerjiye dönüştürüldüğünde avantajlıdır. Kütle olarak daha hafif olan kayakçıların özellikle dik yokuşlarda avantaj etmelerine karşın, kütle olarak daha büyük ağırlığa sahip olan kayakçıların pistin diğer bölümlerinde avantajları olabilmektedir (Bergh , 1987).

Boy uzunluğu bakımından 1.68-2.m. arasında oldukları yaş olarak ise 20 yaşından önce ve 30 yaşından sonra ciddi egzersizler ile performanslarını korudukları ifade edilmiştir (Çetin, 2002).

2.14.2.Fizyolojik Etkileri

Kuzey disiplini sporu, yüksek miktarda kas kütlesine sahip olunan ve dolayısıyla yüksek miktarda oksijen kullanan bir bütün vücut egzersizidir (Sandbakk et.all, 2011). Dayanıklılık sporlarındaki performans, yüksek oranda oksijen alma ve kullanma becerisine büyük ölçüde bağımlıdır (Carlsson et.all, 2014). Sadece vücudun aldığı göreceli ya da mutlak oksijen miktarı değil, aynı zamanda vücudun oksijeni ne kadar etkin kullandığı da açıktır (Larsson ve ark, 2002).

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.

Kuzey disiplininde yani kayaklı koşuda üst düzey performans söz konusu olduğu için çok yüksek bir VO_2max veya VO_2peak 'ın önemi birçok kez gösterilmiştir. Kuzey disiplininde en çok araştırılan konulardan biride oksijen alımına (VO_2) ve daha özel olarak en yüksek oksijen alımına (VO_2max) yol açmaktadır. Kayaklı koşuda üst düzey performans söz konusu olduğundan 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.

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 ve ark, 2011).

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 kayakçılar 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 et.all, 2011).

Kayak sporunda aerobik gücün etkisi tartışılmaz düzeyde kabul görürken 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 ve ark, 2003).

Kayak eğitimleri, yoğun ve zorlu antrenmanlardan oluşmaktadır. Kar üzerinde egzersiz yapan sporcuların yapılan ölçümlerinde MaxVO₂ kapasitesinin birçok spor dalına göre daha yüksek düzeyde (90ml/Kg/dk) 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 seviyelerinde eritrosit artışı bildirilmiştir. Eritrosit yüksekliği kanın daha fazla oksijen taşınması bakımından önemlidir. Akciğer kapasitesindeki artış eritrosit yapımını doğru orantılı olarak arttırmaktadır (Pinilla Vargas, 2013).

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 atmosferik basınç düşüşüne bağlı olarak fizyolojik adaptasyonu, kısaca oksijen temininde akut olarak ortaya çıkan düşün telafisi için eritrosit ve buna bağlı olarak da hemoglobin artışı, kılcıl damar sayısındaki artış ve yeni mitokondri teşekkülü bu anlamda önem arz etmektedir (Çetin, 2002). Yüksek irtifaya adapte olmuş kayaklı koşu sporcularının kan değerlerinde meydana gelen değişimin sporcunun dayanıklılığının artmasına katkıda bulunduğu sonucuna varılabilmektedir.

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). Aynı şekilde maksimum oksijen tüketiminin %60 ile %80' i kullanılarak yapılan egzersizde hemoglobin düzeylerinde artış olduğunu bildiren

çalışmalar bulunmaktadır (Aktaran, İbiş vd. 2010). 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 İ. ve Gökdemir, 2015).

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'dir. 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 stroke volüm 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).

2.15. Kayak Sporuna ve Temel Motorik Özellikler

Kuzey disiplini 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).

Kayaklı koşu sporunda kayış sırasında üst ekstremitelerin dayanıklı olması ve kayakçının hızı açısından önemlidir. Kolların kayış sırasında hız sağlaması Fule tekniğinde %10, çift sopa tekniğinde %95 ve paten tekniğinde %50'dir (Yarım, 2010). Üst ekstremitelerin dayanıklılık ve kuvvet kapasitesi sporcunun performansını olumlu etkileyerek başarı elde etmesini sağlamaktadır (Staub, 2000). Yapılan araştırmalar göstermiştir ki kullanılan tekniğe göre sarf edilen maksimum oksijen kapasitesi en yüksek olarak çift sopa tekniği 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 ve ark, 2006).

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 tekniğin kullanılması yönündedir (Stöggli, 2010).

Motor özellik bakımından kuvvet, hız ve dayanıklılık kadar dengede kayaklı koşu sporuna önemlidir. Kayak sporunda kullanılan tekniklerin tümü denge üzerine kurulmuştur. Kayma sırasında pistin uygunluğu, inişli çıkışlı yokuşlar, kâr derinliği, 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).

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

2.15.1. Kuvvet

Kuvvetin tanımı alanlara göre değişik tanımlanmakta ve sınıflandırılmaktadır. Kuvvet, kasların direnç karşısında kasılma ve bu dirence dayanma yeteneği olarak tanımlanırken diğer 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).

Spor bilimi açısından kas kütlesi ile kas kütlesinin ortaya koyduğu kuvvet arasında kuvvetli bir ilişki vardır (Özdil 2016). 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 değişikliği etkilemektedir. Ayrıca kuvvet sporunun psikolojik değişikliklerinden de etkilenmektedir (Muratlı ve ark, 2005).

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

Kuvvet egzersizlerinin koruyucu, tedavi edici, performans artırıcı, bedeni şekle koyucu ve psikolojik etkileri bulunmaktadır. Kuzey disiplini sporcularında branşa özgü çeşitli kuvvet çalışma metodları vardır. Bu çalışmaların amacı kassal kuvveti ve dayanıklılığı geliştirmektir.

a. *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.

b. *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.

c. *Kuvvetin performans artırıcı özelliği*

Sporde uygulanması gereken tekniklerin düzgün yapılmasını sağlar

Spor dallarında motor özellik bakımından alt yapı sağlar,

Dengeleyici kuvvet antrenmanları ile sporcuların verimliliğini artırır.

2.15.1.1. *Kuvvet Türleri*

Kuvvetin birçok araştırmacı tarafından çeşitli yapısal sınıflandırması yapılmıştır (Murat vd. 2005). Bunlar;

- a. **Maksimal Kuvvet:** Sporcunun vücut ağırlığını dikkate almaksızın ortaya çıkarabileceği en büyük kuvvettir.
- b. **Çabuk Kuvvet:** Kas sisteminin en yüksek hızla kasılarak elde ettiği ve bir direnci yenebildiği kuvvet türüdür.
- c. **Kuvvette Devamlılık:** Kasların uzun süreli kuvvet egzersizlerinde yorgunluğa karşı koyma kuvvetidir.

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

2.16. Maksimal Kuvvet Antrenmanı

Maksimal kuvvet antrenmanı yüksek ile maksimal (%80 ila % 100) arasında bir yüklenme şiddetini gerektirir. Özellikle maksimal kuvvet düzeyinin artırılması ve hipertrofi oluşturulması açısından bu yük değerleri önemlidir. Yüksek ve maksimal yüklenme yoğunluğu ile çalışırken hareketler normal tempoda yapılırsa hipertrofi oluşur, ancak, hareketle yüksek hızda uygulanırsa hipertrofi olmaksızın kas içi koordinasyon, kasılma hızı ve kas kuvveti geliştirilmiş olmaktadır. Maksimal kuvvet antrenmanında yüklenme şiddeti % 80-100, tekrar sayısı 1-6 civarındadır(Özdil, 2016. Dündar, 1998).

2.16.1.Maksimal Kuvvet Antrenman Metotları

- a. **Tekrar metodu:** Maksimal kuvvetin gelişimi ve hipertrofi gelişimi için önemlidir. Yükleme şiddeti maksimal kuvvetin % 80 ila % 100'ü arasındadır
- b. **Kısa süreli maksimal yüklenme metodu:** Yüksek yüklenme yoğunluğunda uygulanmasından dolayı hipertrofi gerçekleşmeden maksimal kuvveti artırabilmesi ve kas içi koordinasyonunu da geliştirmesi açısından önemlidir.
- b. **Arttırmalı yüklenme metodu:** Bu uygulamada basamak ilerlerken şiddetin artışına bağlı olarak tekrar sayıları düşer. Normal piramit, ters piramit gibi varyansları ile uygulanır.
- c. **İzometrik yüklenme metodu:** Statik kuvvet antrenmanı olarak tanımlanmaktadır. Maksimal kuvvetin hızlı gelişiminde kullanılan bir metottur. Bu yöntemin hızlı kuvvet gelişimi şeklindeki avantajına karşılık, kas elastikiyetini azaltma, kasılma hızını azaltma ve % 80 şiddetin üzerindeki yüklerle uygulanması halinde kas içi dolaşımı bozabilme gibi sakıncaları da olabilmektedir.
- d. **Dairesel antrenman metodu:** Kuvvetin gelişimini sağlayan çok sayıda hareketin uygulandığı bir çalışma biçimidir. Tipik bir dairesel antrenman ortalama 8 istasyon civarında uygulanır ve sporcuların her biri tüm hareketleri tamamladığında sonra bir seri bitirilmiş olmaktadır (Özdil, 2016).

2.17. Çabuk Kuvvet Antrenmanı

Çabuk kuvvet ortaya çıkışı reaksiyon hızı, hareket hızı ve hareket frekansı gibi etkenlere bağlıdır. Çabuk kuvvet hareket sürati ve maksimal kuvvet gerektiren bir özelliktir. Çabuk kuvvette verim kasla sinir kas koordinasyon ve kasılmaya katılan kas liflerinin motor ünite tipi ve kas liflerinin kalınlığına. Bu yüzden çabuk kuvvet çalışmaları düşük ve orta şiddetteki ağırlıklarla çok sayıda ve yüksek hızda uygulanmasını gerektirmektedir. Çabuk kuvvet çalışmaları her spor dalına uygun bir biçimde ve spor dalına özgü tekniklerin kullanılarak geliştirilmesi gerekebilmektedir.

Çabuk kuvvet kazandırıcı çalışmaları uygularken temel ilke hafif yüklerden yararlanmaktır. Özellikle uygulanacak ağırlıklar maksimal kuvvetin % 30'u ile % 80' i aile ve 1 ila 10 tekrar arasında ve tekrarlar yüksek hızdaki bir tempo ile yapılmalıdır (Topuz, 2008, Dündar, 1998).

2.18. Kuvvette Devamlılık Antrenmanı

Kuvvet uygulamalarının dayanıklılığı ortaya koyabilecek bir tarzda yürütülmesi işlemidir. Uzun süren kuvvet yüklenmelerinde organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği olarak ta tarif edilmektedir. Kuvvette devamlılığın gelişimini sağlamak için düzenlenen çalışmalarda yük şiddeti düşük ancak tekrar sayısı sporcunun maksimalinin belirlenmesi esasına dayanır. Orta hızda hareket temposu uygulanır. Yüklenme şiddeti % 30-50 arasında olmalı, tekrar sayısı sporcunun maksimal tekrar sayısının % 50 ' si kadar olmalıdır (Topuz, 2008).

2.19. Sürat

Sürat, sporcunun belirli koşullarda motor hareketleri en yüksek hızda gerçekleştirme yeteneğidir. Mesafe ile zaman arasındaki oran olarak ifade edilen sürat, gelen hareket uyarısına verilen hızlı tepkidir (Demirci,2010). Sürat her spor dalının teknik ve hareket dinamiklerine göre zaman zaman etkili bir biçimde kullanılan bir temel motorik özelliktir.

2.20. Dayanıklılık

Dayanıklılık, genel olarak yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Dayanıklılık, insanın motorik özelliklerin düzeyinin korunabildiği sürenin uzatılması ve bir egzersiz sırasında hareket uyarılarının meydana getirmiş olduğu strese dış çevrenin elverişsiz koşullarının eklenmesine rağmen yorgunluğa karşı organizmanın direnebilme özelliğidir.

Dayanıklılık için muhtelif sınıflamalar yapılmıştır. Bunlardan biride enerji üreten sistemler açısından yapılan sınıflamadır. Burada dayanıklılık, kısa, orta ve uzun süreli aerobik (oksijenli) dayanıklılık ve yine kısa, orta ve uzun süreli anaerobik (oksijensiz) dayanıklılık diye ikiye ayrılmaktadır (Şimşek, 2010).

2.21. Hareketlilik

Hareketlilik, eklemlerin, kasların, bağların ve kirişlerin el verdiği ölçüde nöromusküler yönlendirme süreci olarak tanımlanmaktadır. Sporcu, eklemlerinin mümkün kıldığı genişlik çerçevesinde hareketlerin gerçekleştirilmektedir. Eğer eklem ve

kasların performansının üzerinde hareket gerçekleştirilirse sakatlanmalar kaçınılmaz olacaktır (Çözeli, 2010).

2.22. Koordinasyon (Beceri)

Beceri zor hareketleri kısa sürede ve daha az enerji ile yapma yeteneği olarak bilinmektedir. Beceri ile kas koordinasyonu içerisinde uyum önemlilik arz etmektedir. Beceride hareketi yapabilme yatkınlığı ve uygunluğu yeteneği ile de ilişkilendirilmektedir. Beceride sinir kas uyumu kısaca motor korteks ile kaslar arasında uyumu sağlayan mekanizmaların işbirliğinin mükemmel düzeye ulaşması ile ortaya çıkan bir özelliktir. (Çözeli, 2010).



3. BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Grubu

Araştırma guruplarının örnekleme Tunceli ili Ovacık ilçesinde ki 14-16 yaş aralığında ki 20 deney ve 20 kontrol grubu olmak üzere toplam 40 gönüllü sporcunun katılımı ile yapılmıştır. Çalışmada yer almış olan sporcular Tunceli ili Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü Gençlik Spor Kulübü ve Munzur Kayak ve Doğa Sporları kulübünde kayak branşında lisanslı olarak yarışmakta olan sporculardır. Gönüllü sporcuların herhangi bir sağlık problemi bulunmamaktadır. Sporcular herhangi bir ilaç kullanmamaktadır.

Bu sporcular sezon içindeki antrenman programına göre haftanın 6 günü çalışmaktadırlar. Deney gurubunda ki 20 sporcuya 8 haftalık intensiv interval antrenman programı uygulanmıştır. Kontrol gurubu da normal antrenman programına devam etmiştir. Her iki grup için uygulanan testler ve ölçümler ön test ve son test olarak alınmıştır. Araştırmadan önce araştırmaya katılan toplam 40 gönüllü sporcuya bu araştırmanın amaçları anlatılmıştır. Testler uygulanmadan önce birer kez gösterilip denetlenmiştir. Testler ve ölçümler test protokolüne uygun olarak uygulanmıştır. Yapılan çalışmanın ayrıntıları bu bölüm içinde açıklanmıştır.

3.2. 30 m. Sürat Koşusu

Ölçüm düz bir zeminde ve koşu alanının uzunluğu 30 m. olarak belirlenmiştir. Durma mesafesi olarak bitiş çizgisinden öteye yeterli mesafe ayrılmıştır. Araştırmada ölçüm için 0.001 sn. hassasiyetle çalışan kronometre ile 2 adet fotosel sistemi ile çalışabilen reflektörlü start ve stop fonksiyonlu elektronik aygıtlar kullanılmıştır. Başlangıç noktasına süreyi başlatan fotosel 30 m sonunda ise süreyi durduran fotosel devreleri yerleştirilmiştir. Sporcular hazır olduğunda var gücüyle çıkış yapıp bitiş çizgisini mümkün olan en kısa sürede ve süratli bir şekilde tamamlamaya çalışmıştır. Ölçümlerde denekler ayakta çıkış pozisyonunda “çık” komutuyla koşuya başlamış ve koşuyu yön değiştirmeksizin tamamlamalarına özen gösterilmiştir. Test parke zeminli spor salonunda 30 m sürat testi olarak uygulanmıştır.

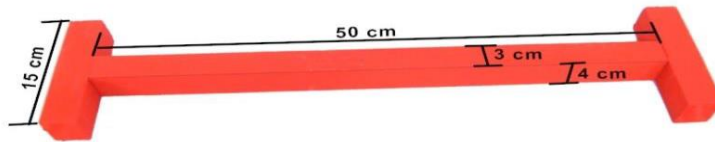
Sporcular iki kez koşturulmuş, ikinci koşunun sonunda en iyi olan koşu süreleri elde edilerek kaydedilmiştir (Kürkçü ve ark. 2009).

3.3. Esneklik Ölçümleri

Çalışmamızda Otur-eriş esneklik testi kullanılmıştır. Bu test sporcuların alt ve üst eksremite esnekliğini ölçülmektedir. Esneklik testinde kullanılacak test düzeneğinde kullanılan sehpa 35 cm. uzunluğunda, 45 cm. genişliğinde ve 32 cm. yüksekliğindedir. Otur-eriş testinde sporcu yere oturmuş olmalı, çıplak ayak ile tabanını düz olarak test sehпасına dayamalı ve gövde ile öne doğru bacaklar gergin ve dizler bükülmeden elleri ile ileri ve sehpadaki en uç noktaya uzanıp orada kalmaları istenmiştir. Bu hareket iki kez tekrar edilmiş olup her sporcu için en iyi değer kaydedilmiştir (Kamar 2003).

3.4. Flamingo Testi

Bu testin amacı dengenin tespitidir. Güçlü olan bacak ile 1 dakikada dengede durabilmeyi test etmektir. Bu testi gerçekleştirmek amacıyla kronometre, 50 cm uzunluğunda, 4 cm yüksekliğinde ve 3 cm genişliğinde ahşap bir kiriş kullanılmıştır. Ahşap kiriş sabitlemek amacıyla 15 cm uzunluğunda 2 cm genişliğinde ahşap destekleyici kullanılmıştır. Belirlenmiş olan ayakla ahşap kiriş üzerine çıkılır. Diğer ayak arkaya bükülür ve aynı taraftaki el ile tutulur. Denge sağlanıp doğru pozisyon alınınca ve denek hazır ise kronometre başlatılır. 1 dakikalık test süresince sporcuların girişim sayıları not edilmiştir. 1 dakika süresince kiriş üzerindeki dengeyi korumak amacıyla yapılan her girişim (düşüş değil) puan olarak kaydedilir. Örneğin 1 girişim 1 puan olarak kaydedilir (Hazar ve Taşmektepligil 2008).



Şekil 8: Flamingo Denge Tahtası

3.5. Durarak Uzun Atlama

Bu testin amacı bacak kaslarının patlayıcı kuvvetinin ölçülmesidir. Atlama gibi maksimal şiddette yapılan branşlar sporcunun enerjisi güce çevirmesine örnektir. Maksimal anaerobik güce dayalı testlerden biri olan durarak uzun atlama test ölçümü 3 veya 3,5 m uzunluğunda bir şerit metre ile kaygan olmayan uygun bir zeminde uygulanmıştır. Sporcular işaretlenmiş çizginin gerisinde ayakta durup, ayaklarını omuz genişliğinde açarak beklemiş, kolların ileri hareketi ile birlikte düz bir zemin üzerine mümkün olduğunca ileriye doğru sıçrayıp düşmüştür ve beklemiştir. 5 cm hassasiyete yapılan ölçümde dengesini kaybetmediği ve topuklarının ilk bıraktığı iz ölçümü esas alanmıştır. Başlangıç çizgisi sıfır olmak kaydıyla atlayıştan sonra ayak topuklarının yere temas ettiği nokta ile olan mesafe atlayış mesafesi olarak kabul edilmiştir. Bu test her öğrenci için iki kere tekrar edilmiş ve yapılan en uzun atlama ölçüm olarak alınmıştır (Kamar, 2003).

3.6. Kalp Kan Dolaşımı Fonksiyonu Testi

Kalp ve kan dolaşımı sistemi bütün spor dallarında büyük önem taşır. Özellikle dayanıklılığı içeren sporlarda, bu özellik spor fizyolojisinde bilimsel yönden tam metotlarla araştırılmıştır. Araştırma basit ölçülerle nabız atım sayısının ve kan basıncının ölçülmesine dayanmaktadır. Testin uygulanışında temel ilke sakin durumda nabızın ölçülmesi(n1), tam tespit edilmiş yüklenme(n2) yani (30sn. içerisinde 30 defa alçak çömelme) yüklenmeden hemen sonra ayakta nabız sayısının alınması ve yüklenmeden 1 dakika sonra tekrar nabız atım sayısının tespiti (n3) olarak alınır (Kamar, 2008).

Değerlendirme formülü;

$$\text{Endeks} = \frac{N1+N2+N3}{3} - 200$$

3.7. Cooper Testi

Bu test aerobik kapasiteyi indirekt olarak ölçen bir saha testidir. Aerobik gücü belirlemek için geliştirilen bu test 12 dakikalık koşu şeklinde uygulanır. Isınma ve gerekli ön hazırlık yapıldıktan sonra sporcuların 12dk boyunca koşmaları istenir. Bu süre içerisinde koştukları ya da koşup yürüdükleri mesafe ölçülür. Koşu esnasında 3, 6, 9, 11.dakikalarda kalan süre sporculara sesli bir şekilde bildirilir. 12 dakika boyunca koşmaları veya koşup/ yürüme mesafeleri ölçülür. Kilogramları başına kullanılan oksijen miktarı hesaplanır. Testten elde edilen mesafe kara miline çevrilir formüldeki yerine konur. Hesaplama yapıldıktan sonra çıkan sonuç aerobik kapasiteyi yani dayanıklılık özelliği tespit edilir. Bu test antrenmanlı sporculara test protokolüne uygun bir şekilde yapılmıştır (Baumgartner, et.all, 2006).

$$VO_2(\text{ml}^1/\text{Kg}^{-1}/\text{dakika})=(\text{Mesafe}-0.3138) \div 0.0278 = \text{Sonuç}$$

3.8. 30 sn. Mekik Testi

Bu testin amacı, abdominal kuvveti ve gövde kuvvetini belirlemektir. Sporcuların bir minder üzerine bacakları dizlerden bükülü ve ayaklar kalçadan yaklaşık 30 cm uzaklıkta olacak şekilde sırtüstü uzanması sağlandı. Sporcuların ellerini başının iki yanında veya dirseklerini gövdelerine yakın bir şekilde tutması istendi. Her sporcuya bir deneme yaptırdıktan sonra "Hazır ve Başla" komutuyla başlatıldı ve 30sn. sonunda "Dur" komutuyla bitirildi. Sporculara, test öncesinde ve süresince maksimum efor harcamaları için sözlü olarak motive edildiler. Sporcuların ilk 30 sn. süre içerisinde tekrar edebildiği mekik sayısı ölçüm kaydedildi. Pozisyonunun bozulmamasına ve sporcunun hareketi uygularken zeminde sıçramamasına dikkat edildi. Sadece doğru yapılan mekik hareketi değerlendirmeye alındı. Ölçüm materyali olarak standart ölçülerde iki adet jimnastik minder ve 0,001 hassasiyetle çalışan kronometre kullanıldı (Zorba 2001).

3.9. 30 sn. Şınav testi

Bu testin uygulanış amacı üst beden sağlamlığını ve dayanıklılığını değerlendirmek ve belirlemektir. Belirli göğüs, omuz ve üst ekstremitte kaslarının dayanıklılığı ve dayanıklılığının değerlendirilmesi amacıyla uygulanır. Sporcular yüz

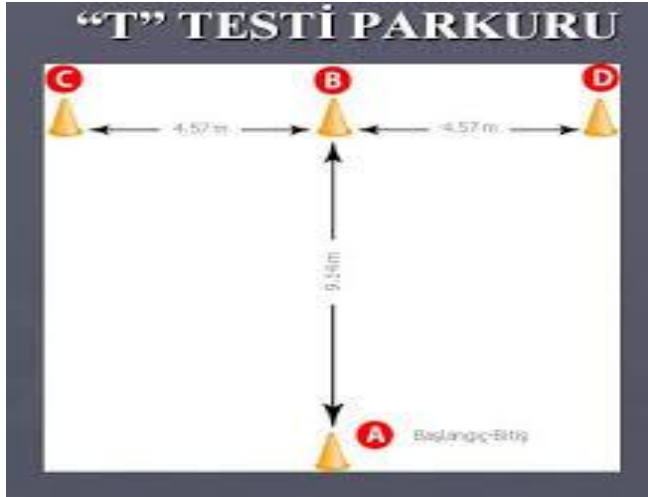
üstü uzanır, kollar omuz genişliğinde ve ayak parmak ucunda nizami sınav pozisyonu alıp başla komutuyla birlikte 30 saniye süresince sınav çekerler. Sporcuların tekrar ettiği nizami sınav sayısı test tespiti için yazılır. Ölçüm için 0.001 sn. hassasiyetle çalışan kronometre kullanılmıştır (Zorba 2001).

3.10. Dikey Sıçrama (Anaerobik Güç) Testi

Bu testin amacı sporcuların sıçrayarak ulaşabileceği en uç nokta arasındaki mesafenin ölçülmesidir. Ayaklar birbirine paralel, gövde dik ve dizlerden bükülerek kol ve bacaklardan güç alarak çift ayak sıçraması söylenen sporcular bu uygulamayı 3 kez tekrar eder. Bu uygulanma aşamasında Vertimetric marka model 0111S dikey sıçrama ve anaerobik güç testi cihazı kullanılmıştır. Cihaz bacağa takılarak her bir sporcu için üç kez dikey sıçrama yapılmıştır. Dikey sıçrama testleri uçuş zamanı üzerinden sıçrama yüksekliğini ve ona bağlı olarak da bacak da ekstensör kasların patlayıcı kuvvet özelliğinin saptanması sağlanır. Her bir sporcu için 3 tekrar uygulandı ve en yüksek sıçrama en yüksek güç oranı tespit edilerek test için not edilmiştir.

3.11. T -Testi

T testinin amacı sporcuların çeviklik, çabukluk ve patlayıcı kuvvetlerini ölçmektir. Bu test için T şeklinde oluşturulmuş bir parkur kullanılmıştır. Parkurun hazırlanmasında düz bir zemine 4 huni dizilmiştir. Sporcular kendilerini hazır hissettiklerinde koşmaya başlamıştır ve “A” hunisinden “B” hunisine düz koşu ile koşmaya başlar ve sağ eliyle huniye dokunmuştur. Sonra sola “C” hunisine doğru yan koşup sol eliyle huniye dokunmuştur. Sonra sağa doğru yan koşarak “D” hunisine sağ eliyle dokunmuştur. Buradan tekrar “B” hunisine yan koşu ile gelip sol eli ile dokunduktan sonra “A” hunisine geri koşu ile dönmüş ve fotoselden geçmiştir. Bu test tam dinlenme ile iki tekrar yapacak ve en iyi olan süresi kaydedilmiştir (Bayraktar, 2013)(Pauole et.all, 2000., Ergin, 2019., Bayraktar, 2013).



Şekil 9: T –Testi Parkuru

3.12. Antrenman Programı

Araştırmaya gönüllü katılan 40 sporcu random yöntem ile deney(n=20) ve kontrol(n=20) gruplarına atanmıştır. Deney grubuna 8 hafta süre ile haftada 2 gün kuzey disiplini hazırlık antrenmanlarına ek olarak intensiv interval antrenmanları uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise kuzey disiplini hazırlık antrenmanları haricinde herhangi bir ilave antrenman modeli uygulanmamıştır.

Çalışmamızda intensiv interval antrenman programı oluşturulurken Dündar'ın (1998) antrenman teorisi kitabından yararlanılarak haftada 2 gün, 8 hafta ve günde 6-12 tekrarlı ek tabloda verdiğimiz mesafe ve şiddetlerde yüklenme biçimleri olarak planlanmıştır. Antrenman programı için seçilen İntensiv İnterval kısa ve yüksek şiddette ve uzun ve düşük şiddette egzersizleri içerecek biçimde haftalara göre planlanmıştır. Her bir İntensiv İnterval yüklenmelerin gün, uygulama mesafesi, Yüklenme şiddeti ve dinlenme süreleri olarak Ek 1'de belirtilmiştir (Dündar, U. 1998).

3.13. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

Elde edilen bulgular doğrultusunda SPSS 17 paket programı kullanılmıştır. Verilere normallik homojenlik testi yaptırılmış olup verilerin normal ve homojen dağılım göstermediği tespit edilmiş non parametrik testlerden ikili grup karşılaştırmaları için Wilcoxon testi uygulanmıştır.

4. BÖLÜM

BULGULAR

Çalışma gruplarının ön- test ve son- test ölçümlerinden elde edilen değerler ile bu değerlerin istatistiksel karşılaştırma sonuçları kontrol gurubu ve deney gurubu olarak tablolar halinde verilmiştir.

Kontrol Grubu

Tablo 2. *Kontrol Gurubunun 30m. Sürat Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
30 Metre Sürat	Ön Test	20	6,252	0,66	-0,95	0,34
	Son Test	20	6,1795	0,77		

Çalışmaya katılan bireylerin 30 metre sürat testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $6,252 \pm 0,66$ son test ortalamaları $6,1795 \pm 0,77$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Tablo 3. *Kontrol Grubunun Otur-Eriş Esneklik Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Otur Eriş Esneklik	Ön Test	20	24,3	4,04	0,000	1,00
	Son Test	20	24,3	4,04		

Çalışmaya katılan bireylerin otur eriş esneklik testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $24,3 \pm 4,04$ son test ortalamaları $24,3 \pm 4,04$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Tablo 4. *Kontrol Grubunun Flamingo Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Flamingo Testi	Ön Test	20	8,1	3,22	-0,5	0,61
	Son Test	20	8,3	4,04		

Çalışmaya katılan bireylerin flamingo denge testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $8,1 \pm 3,22$ son test ortalamaları $8,3 \pm 4,04$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Tablo 5. *Kontrol Grubunun Durarak Uzun Atlama Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Durarak Uzun Atlama	Ön Test	20	173,7	18,5	-2,28	0,02
	Son Test	20	174,45	18,2		

Çalışmaya katılan bireylerin durarak uzun atlama testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $173,7 \pm 18,5$ son test ortalamaları $174,45 \pm 18,2$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Tablo 6. *Kontrol Grubunun Kalp Kan Dolaşımı Fonksiyonu Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Kalp Kan Dolaşım	Ön Test	20	9,155	4,85	-0,04	0,96
	Son Test	20	8,915	4,57		

Çalışmaya katılan bireylerin kalp kan dolaşım testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $9,155 \pm 4,85$ son test ortalamaları $8,915 \pm 4,57$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Tablo 7. Kontrol Grubunun Cooper Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Cooper Testi	Ön Test	20	36,5	9,25	-0,36	0,72
	Son Test	20	36,4	9,40		

Çalışmaya katılan bireylerin cooper testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $36,5 \pm 9,25$ son test ortalamaları $36,4 \pm 9,40$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Tablo 8. Kontrol Grubunun 30sn. Mekik Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
30 Saniye Mekik	Ön Test	20	15,75	4,10	-0,6	0,55
	Son Test	20	16,05	4,53		

Çalışmaya katılan bireylerin 30 saniye mekik testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $15,75 \pm 4,10$ son test ortalamaları $16,05 \pm 4,53$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Tablo 9. Kontrol Grubunun 30sn. Şınav Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
30 Saniye Şınav	Ön Test	20	14,65	5,60	-0,54	0,59
	Son Test	20	14,55	5,58		

Çalışmaya katılan bireylerin 30 saniye şınav testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $14,65 \pm 5,60$ son test ortalamaları $14,55 \pm 5,58$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Tablo 10. Kontrol Grubunun Dikey Sıçrama (Anaerobik Güç Testi) Değerlerinin Karşılaştırılması

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Dikey Sıçrama Anaerobik Güç	Ön Test	20	3398,9	809,7	-2,38	0,01
	Son Test	20	3390,95	805,1		

Çalışmaya katılan bireylerin dikey sıçrama anaerobik testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $3398,9 \pm 809,7$ son test ortalamaları $3390,95 \pm 805,1$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Tablo 11. Kontrol Grubunun T- Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
T- Testi	Ön Test	20	12,2	1,25	-0,85	0,39
	Son Test	20	12,57	1,34		

Çalışmaya katılan bireylerin t testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $12,2 \pm 1,25$ son test ortalamaları $12,57 \pm 1,34$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Deney Grubu

Tablo 12. Deney Grubunun 30m. Sürat Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

Deney Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
30 Metre Sürat	Ön Test	20	5,72	0,6	-	0,00
	Son Test	20	5,38	0,68	2,951	

Çalışmaya katılan bireylerin 30 metre sürat testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $5,72 \pm 0,6$ son test ortalamaları $5,38 \pm 0,68$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Tablo 13. Deney Grubunun Otur Eriş Esneklik Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

Deney Gurubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Otur Eriş Esneklik	Ön Test	20	28	3,1	0,00	1,00
	Son Test	20	28	3,1		

Çalışmaya katılan bireylerin otur eriş esneklik testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $28\pm 3,1$ son test ortalamaları $28\pm 3,1$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P>0,05$).

Tablo 14. *Deney Grubunun Flamingo Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Deney Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Flamingo Denge	Ön Test	20	7,35	2,64	-	0,02
	Son Test	20	5,9	1,55	3,084	

Çalışmaya katılan bireylerin flamingo denge testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $7,35\pm 2,64$ son test ortalamaları $5,9\pm 1,55$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Tablo 15. *Deney Grubunun Durarak Uzun Atlama Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Deney Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Durarak Uzun Atlama	Ön Test	20	173,7	28,7	-	0,00
	Son Test	20	180,2	28,4	2,905	

Çalışmaya katılan bireylerin durarak uzun atlama testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $173,7\pm 28,7$ son test ortalamaları $180,2\pm 28,4$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Tablo 16. *Deney Grubunun Kalp Kan Dolaşım Fonksiyonu Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Deney Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Kalp Kan Dolaşım	Ön Test	20	8,07	4,23	-	0,01
	Son Test	20	6,23	2,81	2,576	

Çalışmaya katılan bireylerin kalp kan dolaşım testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $8,07\pm 4,23$ son test ortalamaları $6,23\pm 2,81$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Tablo 17. *Deney Grubunun Cooper Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Deney Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Cooper Testi	Ön Test	20	40,9	12,16	-	0,00
	Son Test	20	45,7	13,6	3,301	

Çalışmaya katılan bireylerin cooper testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $40,9 \pm 12,16$ son test ortalamaları $45,7 \pm 13,6$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Tablo 18. *Deney Grubunun 30sn. Mekik Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Deney Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
30 Saniye Mekik	Ön Test	20	18,6	4,04	-	0,05
	Son Test	20	21,2	4,91	1,916	

Çalışmaya katılan bireylerin 30 saniye mekik testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $18,6 \pm 4,04$ son test ortalamaları $21,2 \pm 4,91$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Tablo 19. *Deney Grubunun 30sn. Şınav Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Deney Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
30 Saniye Şınav	Ön test	20	19	6,52	-	0,02
	Son test	20	21,5	5,83	3,069	

Çalışmaya katılan bireylerin 30 saniye şınav testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $19 \pm 6,52$ son test ortalamaları $21,5 \pm 5,83$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Tablo 20. *Deney Grubunun Dikey Sıçrama (Anaerobik Güç Testi) Değerlerinin Karşılaştırılması*

Deney Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
Dikey Sıçrama Anaerobik	Ön test	20	3586,3	702,6	-	0,00
	Son test	20	3844	666,3	3,422	

Çalışmaya katılan bireylerin dikey sıçrama anaerobik testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $3586,3 \pm 702,6$ son test ortalamaları $3844 \pm 666,3$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Tablo 21. *Deney Grubun T- Testi Değerlerinin Karşılaştırılması*

Deney Grubu	Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Z	P
T Testi	Ön Test	20	11,7	1,43	-	0,00
	Son Test	20	11,1	1,2	3,865	

Çalışmaya katılan bireylerin t testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $11,7 \pm 1,43$ son test ortalamaları $11,1 \pm 1,2$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

5.BÖLÜM

TARTIŞMA

Bu araştırma, kuzey disiplini yapan bireylerde 8 haftalık intensiv interval antrenmanlarının aerobik kapasite, bazı biyomotorik ve fiziksel özellikler üzerine etkisinin incelenmesi amaçlıdır. Araştırma grubunun örneklemini Tunceli ili Ovacık ilçesinde ki 14-16 yaş aralığında ki 20 deney ve 20 kontrol grubu olmak üzere toplam 40 gönüllü sporcunun katılımı ile yapılmıştır. Çalışmada yer almış olan sporcular Tunceli ili Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü Gençlik Spor Kulübü ve Munzur Kayak ve Doğa Sporları kulübünde kayak branşında lisanslı olarak yarışmakta olan sporculardır. Bu sporcular sezon içindeki antrenman programına göre haftanın 6 günü çalışmaktadırlar.

Deney grubunda ki 20 sporcuya 8 haftalık intensiv interval antrenman programı uygulanmıştır. Kontrol grubu da normal antrenman programına devam etmiştir. 8 haftalık süre boyunca tüm sporculara kuzey disiplinine yönelik teknik hazırlıkları içeren antrenman programı uygulanmıştır. Antrenmanlarda tekerlekli kayak ağırlıklı olmak üzere koşu ve tırmanış antrenmanları da uygulanmıştır. Sporcuların aerobik güçlerinin ölçülmesinde; cooper testi, anaerobik güçlerinin ölçülmesinde dikey sıçrama ve durarak uzun atlama testi, sürat ve çabukluklarını ölçmek için 30m. Sürat testi ve T – testi, gövde ve abdominal kuvveti belirlemek için 30 sn. mekik ve şınav testi, denge ölçümü için flamingo denge testi ve esneklik ölçümlerini belirlemek için otur– eriş esneklik testi uygulanmıştır.

Tablo 2 ve 12 ' de gösterilen Kontrol grubu ve Deney grubunun 30m. Sürat test sonuçları karşılaştırıldığında, kontrol grubunun ön test ortalamaları $6,252\pm 0,66$ son test ortalamaları $6,1795\pm 0,77$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P>0,05$).

Deney grubunda çalışmaya katılan bireylerin 30 metre sürat testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $5,72\pm 0,6$ son test ortalamaları $5,38\pm 0,68$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P<0,05$).

8 haftalık intensiv interval antrenmanından sonra Deney Grubunun 30m. Sürat testi değerlerinde gelişme gözlemlenmiş kontrol grubunda olumlu bir fark görülmemiştir.

12 –14 yaş aralığında tenis oynayan erkek sporculara uygulanmış olan çalışmada 30 m. sürat değerleri ön test ve son test şeklinde incelendiğinde tenis antrenmanına ek olarak 8 haftalık kuvvet antrenmanı yaptırılan deney grubunda $5.36\pm 0.29 - 5.27\pm 0.35$ sadece tenis antrenmanı yapan kontrol grubunda ise $5.39\pm 0.30 - 5.35\pm 0.28$ sn. olarak tespit etmiştir (Aktaş, 2010). Bu sonuç çalışma, çalışmamızı destekler niteliktedir.

Ortaöğretim öğrencilerine yönelik yapılmış olan çalışmada 30 m sürat değerleri erkeklerde 5.56 ± 0.51 , kızlarda 6.44 ± 0.89 ortalamaya sahip olduğunu görülmüştür. Literatür bilgileri doğrultusunda 30 m. sürat değerlerinde farklılıklar görülmektedir. Bu farklılığın sebebi ergenlikte sürat yeteneğinin erkeklerde artarken kızlarda ise duraklama olduğu görülmektedir (Koç, 2014).

Basketbolcuların 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanı sonrası 30m. sürat değerlerinde anlamlı azalma olduğu görülmüş ve çabuk kuvvet antrenmanlarının sürati geliştirdiği tespit edilmiştir (Sevim, ark.).

Kuzey disiplini sporu yapısı gereği daha çok aerobik dayanıklılığa yönelik bir branştır. Kas yapısının dayanıklı olması, sporcunun sürat koşularında performansını daha iyi göstermesini sağlar. Nitekim kısa süreli sürat özelliğinin iyi olması en temelde çocukların yeteneği ve genetik kodları ile ilgilidir. İnsanların doğuştan gelen özelliklerinin içerisinde kas içi koordinasyonun yetersiz olması, kas lifi tiplerinin yavaş kasılan kas lifi özelliğinde olması, vücut yapısında koordinasyon bozukluğu gibi durumlar varsa sporcunun zaten kısa süreli sürat testlerinde üstün başarı yakalaması söz konusu olamaz. Aynı zamanda bireylerin kas tipleri, kas kuvveti, antropometrik etkenler, esneklik ve kasların gevşeme yeteneği, psişik etkiler ve kas yorgunluğu gibi sürati etkileyen faktörler sürati etkiler (Muratlı, 2013).

Tablo 3 ve 13' de gösterilen Kontrol grubu ve Deney grubunun Otur Eriş Esneklik Test ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında; Kontrol grubun da çalışmaya katılan bireylerin otur eriş esneklik testi ortalama sonuçları, ön test ortalamaları $24,3\pm 4,04$ son

test ortalamaları $24,3\pm 4,04$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P>0,05$).

Deney grubunda çalışmaya katılan bireylerin otur eriş esneklik testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $28\pm 3,1$ son test ortalamaları $28\pm 3,1$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P>0,05$).

Çeşitli spor branşlarında sporcuların esneklik ortalamaları incelendiğinde futbol grubunun $28,5\pm 5$ cm, basketbol grubunun $30,8\pm 4,3$ cm, bocce grubunun $30,1\pm 3.6$ cm, hentbol grubunun $26,8\pm 3,8$ cm, masa tenisi grubunun ise $29,1\pm 5,8$ cm olarak tespit edilmiştir. Branşlar arasında anlamlı düzeyde farklılık görülmemiştir. Esneklik özelliği sporda istenilen motorik güce erişebilmek için önemli bir unsurdur (Zorba 2001).

Tablo 4 ve 14'de gösterilen Kontrol grubunun ve Deney grubunun Flamingo Denge Testi ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında; Kontrol grubunda çalışmaya katılan bireylerin ön test ortalamaları $8,1\pm 3,22$ son test ortalamaları $8,3\pm 4,04$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P>0,05$).

Deney grubundaki bireylerinin flamingo denge testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $7,35\pm 2,64$ son test ortalamaları $5,9\pm 1,55$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Kayakta denge faktörü çok önemli olduğundan, teknik gereği hareket koordinasyonu devamlılığı ve bütünlüğü için geliştirilmesi gereken bir faktördür. Yapmış olduğumuz çalışmada intensiv interval antrenmanı yapan sporcuların ön-test ve son-test ortalamalarına bakıldığında denge gelişiminde anlamlı bir fark görülmüştür.

Diğer spor branşlarında 14-17 yaş erkek güreşçi, basketbolcu, futbolcu ve sedanterlerin bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırdığı çalışmada; güreşçilerin denge ortalamasının futbolcu ve sedanter deneklerden anlamlı düzeyde iyi olduğunu tespit edilmiştir (Yolcu, 2012) .

Literatürde ki farklı spor branşların denge ortalama sonuçlarına bakıldığında, futbol grubunun denge ortalaması $6,4\pm 3,9$, basketbol grubunun $7,2\pm 2,9$, bocce grubunun $5,7\pm 2,7$ hentbol grubunun $6,3\pm 3,5$ masa tenisi grubunun ise $5,9\pm 2,9$ olarak tespit edilmiştir. Bu branşlar arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır. Tüm

spor branşlarında koordinasyonun önemli bir bileşeni olan denge faktörü oldukça önemlidir. Denge, çok sayıdaki motorsal görevin performansında gereklidir (Malina, 1999). Bu çalışmanın bulguları araştırmamızı destekler niteliktedir.

Tablo 5 ve 15' de gösterilen Kontrol grubu ve Deney grubunun Durarak Uzun Atlama Testi ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında; Kontrol grubunda çalışmaya katılan bireylerin ön test ortalamaları $173,7 \pm 18,5$ son test ortalamaları $174,45 \pm 18,2$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Deney gurubunda çalışmaya katılan bireylerin durarak uzun atlama testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $173,7 \pm 28,7$ son test ortalamaları $180,2 \pm 28,4$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Pliometrik antrenmanların sporcularda sıçrama ve vücut yapısı özelliklerine etkisi araştırmasında, yapılan antrenmanlar sonunda deney grubunun durarak uzun atlama mesafesinde %10, 9 cm'lik bir gelişim görmüşlerdir (Günay ve ark.) . Yapılan çalışma çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

Literatürde benzer yapılan çalışmada antrenman öncesi ve sonrası deney grubu sporcularının durarak uzun atlama değerlerinde 11cm.lik artış görmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır (Cicioğlu, ark). Yapılan çalışma çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

Literatürde yer alan bilgilere göre patlayıcı kuvvet özelliği yapılan egzersizlerle geliştirilebilen bir özelliktir.

Tablo 6 ve 16' de gösterilen Kontrol grubunun ve Deney grubunun Kalp Kanı Dolaşım Fonksiyonu Testi ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında; Kontrol grubunun ön test ortalamaları $9,155 \pm 4,85$ son test ortalamaları $8,915 \pm 4,57$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Deney gurubunda çalışmaya katılan bireylerin kalp kan dolaşım testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $8,07 \pm 4,23$ son test ortalamaları $6,23 \pm 2,81$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Çalışmamızda intensiv interval antrenmanı uygulanan deney grubunun dinlenik nabız ve tam yüklenmeli nabız atım sayıları üzerine anlamlı sonuç tespit edilirken kontrol grubunda ise anlamlı sonuç tespit edilememiştir.

Tablo 7 ve 17' da gösterilen Kontrol grubu ve Deney grubu Cooper Testi ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında; Kontrol grubunda çalışmaya katılan bireylerin cooper ön test ortalamaları $36,5 \pm 9,25$ son test ortalamaları $36,4 \pm 9,40$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Deney grubundan çalışmaya katılan bireylerin cooper testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $40,9 \pm 12,16$ son test ortalamaları $45,7 \pm 13,6$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Çalışmamızda intensiv interval antrenmanı uygulanan deney grubunda anlamlı sonuç tespit edilirken kontrol grubunda ise anlamlı sonuç tespit edilememiştir.

Kros kayağı (kayaklı koşu) yarışmalarının 10 ila 120 dakika arasında değişen sürelerde gerçekleştirildiği göz önünde bulundurulduğunda, kayaklı koşucuların aerobik kapasitelerinin birçok spor dalına göre düzeylerinin daha yüksek olması beklenir (Staib, Im, Caldwell ve Rundell, 2000). Bu nedenle kayaklı koşucular antrenman programlarında, ağırlıklı olarak aerobik kapasitelerini geliştirmeye yönelik dayanıklılık antrenmanlarına yer verirler (Holmberg, 2015; Sandbakk ve Holmberg, 2014; Seiler ve Kjerland, 2006).

Futbol grubunun Maks VO₂ ortalaması $49,3 \pm 5,2$ ml/kg/dk, basketbol grubunun $48,6 \pm 3,4$ ml/kg/dk, bocce grubunun $41,1 \pm 2,3$ ml/kg/dk, hentbol grubunun $49,5 \pm 6,3$ ml/kg/dk, masa tenisi grubunun ise $44,9 \pm 2,4$ ml/kg/dk, olarak tespit edilmiştir. Basketbol, hentbol ve futbol grubu ortalaması diğer grup ortalamalarından anlamlı derecede daha yüksek tespit edilmiştir. Bunun nedeni yapılan antrenman çeşitliliği ve süresidir.

Aerobik güç, kayaklı koşu, futbol basketbol ve hentbol gibi dayanıklılık sporlarında performansın en etkili ve önemli kriteridir. Maksimum aerobik kapasite ile yoğun bir çabayı sürdürme kabiliyeti arasında güçlü bir ilişki vardır. Maks VO₂, sporcuların performans kapasitesinin belirlenmesinde en önemli ölçüt olarak bilinir (Akgün, 1994).

Cinsiyet farkı olmaksızın, Maks VO₂ kişinin kondisyon düzeyini gösteren en iyi kriter olarak kabul edilmektedir (Ünal ve ark 2001).

Basketbolcuların Maks VO₂ ortalamasını hentbolculardan yüksek tespit edilmiştir. Bu farklılığın nedeni olarak, oyun süresindeki farklılıklar, farklı antrenman yöntemleri ve branşın gereksinimi olan fiziksel farklılıklardan kaynaklandığını düşünülmektedir (Suna ve ark., 2016).

Basketbol atletizm ve futbolcular üzerinde yapılmış olan çalışmada Maks VO₂ ortalamalarında istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Sporcuların farklı oyun sürelerine sahip olması ve branşa özgü yapılan antrenmanların içeriğine göre MaksVO₂ değerlerinin farklılık göstermesinin etken olduğunu söyleyebiliriz (Akçakaya, 2009).

Uzun çalışma ve gözlemlerden sonra, 12 dakikanın, maksimal oksijen kapasitesini değerlendirmede en iyi bir efor süresi olduğu ve 12 dakikada koşulan mesafenin laboratuvarında ölçülen maksimal oksijen kapasitesi ile çok yakın bir ilişki olduğunun belirlendiği bildirilmektedir (Aygün,1994).

Kullanılan oksijen miktarını belirleyen Cooper testi aerobik dayanıklılığa bağlıdır. Aerobik gücün yeterli düzeyde olması sporcunun verimi ve başarısı ile doğru orantılıdır. İntensiv interval antrenman metodu, kuvvet, sürat, dayanıklılık, kuvvette dayanıklılık ve süratte dayanıklılık özelliklerini, geliştirdiği literatürde yer almaktadır (Dündar, 1998).

Tablo 8 ve 18' Gösterilen Kontrol grubu ve Deney grubu 30 saniye Mekik Testi ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında; Kontrol grubunda çalışmaya katılan bireylerin 30 saniye mekik testi ön test ortalamaları 15,75±4,10 son test ortalamaları 16,05±4,53 olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir (P>0,05).

Deney grubunda çalışmaya katılan bireylerin 30 saniye mekik testi ortalamalarına bakıldığında; ön test ortalamaları 18,6±4,04 son test ortalamaları 21,2±4,91 olduğu görülmüş olup, istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir (P<0,05).

İntensiv interval antrenmanı bütün kas gruplarını güçlendirirken aynı zamanda deney grubunun abdominal ve gövde kuvvetinde test sonuçlarını karşılaştırdığımızda

anlamli sonuç tespit edildiğini, kontrol grubunda ise anlamli sonuç tespit edilmediği çalışmamızda görülmüştür.

15-17 yaş aralığında bulunan sporcularda 30 sn mekik parametresi sezon öncesi $30,76\pm 4,12$ bulurken, sezon sonu 40.36 ± 3.09 tekrar olarak saptamışlardır (Cicioğlu ve ark.) .

Benzer uygulanılmış çalışmalarda 14-17 yaş arası güreşçilerin (n=75) lmnde 30 sn mekik değerini başarılı güreşçiler için $39,2\pm 1,1$ tekrar, daha az başarılı olan gurupta ise 35.5 ± 1.2 tekrar sayısı olarak bulunmuştur (Roemmich ve Frappier).

Tablo 9 ve 19' Gösterilen Kontrol grubu ve Deney grubu 30 saniye şınav Testi lm sonuçları karşılaştırıldığında; kontrol gurubunda çalışmaya katılan bireylerin 30 saniye şınav testi ön test ortalamaları $14,65\pm 5,60$ son test ortalamaları $14,55\pm 5,58$ olduğu görülmüş olup istatikselsel olarak anlamli bir sonuç görülmemiştir ($P>0,05$).

Deney grubunda çalışmaya katılan bireylerin şınav testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $19\pm 6,52$ son test ortalamaları $21,5\pm 5,83$ olduğu görülmüş olup istatikselsel olarak anlamli bir sonuç tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Çalışmamızda intensiv interval antrenmanı uygulanan deney grubunun şınav testi üzerinde anlamli sonuç tespit edilirken kontrol grubunda ise anlamli sonuç tespit edilememiştir.

Fiziksel zellikler bakımından kuzey disiplini yapan sporcuların branşa özgü tekniklerden dolayı kol kuvvetlerinin daha yüksek olduğu literatür kaynaklarında yer almaktadır.

10 – 12 yaş aralığında aktif spor yapan ve yapmayan öğrencilere yönelik yapmış olan çalışmada kol kuvveti değerleri spor yapan erkek öğrenciler grubunda 11.07 ± 8.44 spor yapmayan erkek öğrenciler grubunda 9.40 ± 6.45 ortalamaya sahip olduğunu bulunmuştur. Aynı çalışmada spor yapan kız öğrencilerin grubunda 5.08 ± 4.16 sn. spor yapmayan kızların grubunda ise 4.51 ± 4.30 sn. ortalamaya sahip oldukları görülmüştür. (Tamer, Zorba 1996). Spor yapan ve yapmayan 14 – 16 yaş grubu erkek çocuklara

yönelik yapılmış olan çalışmada kol kuvveti değerleri incelendiğinde, 27.59 ± 12.17 olarak bulunulduğu görülmüştür (Mazlumoğlu, 2015).

Literatürdeki benzer çalışmada 16-18 yaş arası güreşçiler, hentbolcular ve sedanterlerin 30 sn. şınav değerleri sırasıyla; sedanterlerde $16,15 \pm 6,56$ adet, güreşçilerde $39,96 \pm 3,83$ adet ve hentbolcularda $27,27 \pm 6,96$ adet olarak tespit edilmiştir (Alıcı, 2014).

Kuzey disiplini branşı teknik yapısı gereği vücut ağırlık aktarımını kollar yardımı ile ve itikleme kuvvetiyle oluşturur . Hareketin bir bütün olarak tamamlanması kolların ve üst vücut kaslarının gelişimi branşa özgü teknik hareketler açısından oldukça önemlidir. Hareketin bir bütün olarak sağlanması kol ve bacak uyumu ile olur. Kuzey disiplininde de yarış pistine araziye göre uygulanan tekniklerde kol kuvveti oldukça önemlidir. Maksimum kas gücünü geliştirmek için intensin interval antrenman yöntemi oldukça etkin ve verimli bir yöntemdir.

Tablo 10 ve 20' de Gösterilen Kontrol grubu ve Deney grubu Dikey Sıçrama anaerobik Güç testi ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında; Kontrol grubunda çalışmaya katılan bireylerin dikey sıçrama anaerobik testi ön test ortalamaları $3398,9 \pm 809,7$ son test ortalamaları $3390,95 \pm 805,1$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Deney grubunda çalışmaya katılan bireylerin dikey sıçrama anaerobik güç testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $3586,3 \pm 702,6$ son test ortalamaları $3844 \pm 666,3$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Anaerobik güç birçok spor dalında önemli olmakla birlikte anaerobik performansın ağırlıklı olarak kullanıldığı tenis, yüzme, futbol gibi branşlar da önemli olduğu kadar kayak kuzey disiplininde de önemlidir. Ani ve yüksek güç duyulan bir çok spor branşında anaerobik gücün ön planda olduğu literatür kaynaklarında yer almaktadır.

Uluslararası ve ulusal seviyede yarışan sprint kayakçıları üzerinde yapılan araştırmada, sprinterler ve masafecilerin aerobik kapasite değerlerinin birbirine yakın olmasına rağmen anaerobik kapasitelerinin farklı olduğu belirtilmiştir. Özellikle dünya klasmanında yarışan sprinterlerin anaerobik kapasitelerinin, ulusal seviyede yarışanlara

göre %8 oranında yüksek bulunması anaerobik gücün oldukça etkili bir faktör olduğunun kanıtı sayıla bilinmektedir (Sandbakk et.all, 2011). Bu araştırma çalışmamızı destekler niteliktedir.

Kayaklı koşucularda yapılan araştırmada, haftada 3 gün, 6 hafta boyunca yapılan üst vücut interval antrenmanlarının kayaklı koşucuların maksimum anaerobik güç ve minimum anaerobik güç değerlerinde anlamlı artışlara neden olduğunu tespit edilmiştir. Yapılan araştırmada, yüksek yoğun sprint antrenmanlarının anaerobik enerji üretimi ve güç üretimi üzerinde önemli etkileri olduğunu belirtmişlerdir (Çetin, 2002., Yarım, 2010).

Anaerobik gücün aynı MaksVO2 değerine sahip kayaklı koşucular arasında başarı üzerinde kritik bir etken olduğunu vurgulanılmıştır. 16 erkek kayaklı koşucu ile yaptıkları araştırmada, yüksek anaerobik kapasite ile sprint yarışmalarının ilk serilerindeki performans arasında olumlu bir ilişki gözlemlenmiştir (Yarım, 2010. Bu çalışmaların bulguları araştırmamızı destekler niteliktedir.

Çabuk kuvvet antrenmanlarının 16-17 yaş grubu güreşçilerin bazı fizyolojik ve fiziksel parametreleri üzerine etkisini araştırılmış, yapılan araştırmada deney grubu sporcularının dikey sıçrama değerlerinde antrenman öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış görmüşlerdir($p < 0,01$). Deney grubunun dikey sıçrama değerleri $58,46 \pm 2,74$ cm. den antrenman sonunda $61,00 \pm 3,18$ cm ye yükselmiştir. Kontrol ve deney grubu sporcuları karşılaştırıldığında antrenman öncesi dikey sıçrama değerlerinde anlamlı bir fark görülmezken antrenman sonrası değerlerinde anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$) (Gökdemir ve ark.) . Bu çalışmanın bulguları araştırmamızı destekler niteliktedir.

Tablo 11 ve 21' de Gösterilen Kontrol grubu ve Deney grubu T- Testi ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında; Kontrol grubunda çalışmaya katılan bireylerin t-testi ön test ortalamaları $12,2 \pm 1,25$ son test ortalamaları $12,57 \pm 1,34$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç görülmemiştir ($P > 0,05$).

Deney grubunda çalışmaya katılan bireylerin t- testi ortalamalarına bakıldığında ön test ortalamaları $11,7 \pm 1,43$ son test ortalamaları $11,1 \pm 1,2$ olduğu görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Çalışmamız da intensiv interval antrenmanlarının deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilirken kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç tespit edilmemiştir.

Fiziksel kondisyonu geliştirme açısından sürat testlerinin önemli olduğu literatür kaynakları ile de desteklenmektedir.

Çeviklik, birtakım seri hareketler süresince vücudun pozisyonunu ve kontrolünü sağlayarak ani yön değiştirme yeteneğidir. Aynı zamanda, çeviklik kompleks bir yetenek olup, hız, kas kuvveti ve denge yeteneğine bağlıdır. Hareket süresince vücudun kontrolünü ve dengesini sürdürebilmesi için çeviklik performansını geliştirilmesi gerekir (Miller ve ark. 2006).

Farklı spor braşlarından araştırmaya katılan, koşucuların T-testi sonuçları $9,5633\pm 0,65$ güreşçilerin $10,9847\pm 0,88$ ve düzenli spor yapmayan öğrencilerin T-testi sonuçları $9,9387\pm 0,54$ olarak bulunmuştur (Bulgay,2017).

Çalışmamıza benzer uygulanmış bir çeviklik testinde, 14 elit basketbolcunun çeviklik özellikleri T testi ile değerlendirilmiş ve test değerleri $9,7\pm 0,2$ saniye olarak tespit edilmiştir (Chaouachi ve ark, 2009).

11 – 13 yaş grubu badmintonculara yönelik yapmış olan T- testi çalışmasında çeviklik değerlerini erkeklerde 11.06 ± 0.79 sn. ve kızlarda 12.30 ± 0.70 sn. ortalamaya sahip olduğunu bulmuşlardır (Bozdoğan ,Kızılet

6. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Kuzey disiplini yapan bireylerde intensiv interval antrenmanlarının aerobik kapasite bazı biyomotorik ve fiziksel özellikler üzerine etkisinin incelenmesi amacı ile yaptığımız çalışmada elde edilen bulgular sonucunda,

İntensiv interval antrenmanlarının fiziksel ve motorik özelliklerin gelişimini etkilediği, kuvveti geliştirdiği, sürat, çabukluk ve kuvvette dayanıklılığın geliştirilebilir olduğu görülmüştür.

İntensiv interval antrenmanı kas grupları veya ilgili kaslardaki kasılma güç yeteneğini artırarak sürat, hız ve kuvvette dayanıklılık gibi kuzey disiplinine özgü tekniklerde daha iyi gelişim gösterebileceği çalışmamız sonuçlarında gözlemlenmiştir.

Kayakta denge faktörü çok önemli olduğundan kuzey disiplini sporu yapan sporcuların intensiv interval antrenmanı ile denge gelişimlerinin de arttığı görülmüştür.

Sporcunun sahip olduğu potansiyel verimi ortaya koyma becerisinde antrenman metodu ve yöntemleri oldukça önemlidir. Yanlış ve eksik uygulanan antrenman yöntemleri sportif başarıda verimi olumsuz etkilemektedir. Bu olumsuz etkinin olmaması ve geliştirilmek istenilen özelliğe göre, doğru uygulanan antrenman metot ve yöntemleri sporcu gelişimi ve verimi açısından önem arz etmektedir.

Yapmış olduğumuz araştırma sonucunda kuzey disiplini yapan bireylerde deney ve kontrol grubu olarak incelenen grubun istatistiksel sonuçları incelenip karşılaştırıldığında uygulanan 8 haftalık intensiv interval antrenman programının deney grubunun istatistiksel verilerinde olumlu sonuçlar elde edildiğini görülmektedir. Kontrol grubunda ise farklılıklar görülmüş fakat istatistiksel anlamda olumlu sonuçlar görülmemiştir.

Temel motorik özelliklerden olan kuvvet, sürat, çabuk kuvvet ve kuvvette dayanıklılık özelliklerinin geliştirilebilir olduğu uygulanan test sonuçları ile doğru orantılı olduğu söylene bilinir

6.2. Öneriler

Bu çalışmada 14-16 yaş grubundaki sporcuların, kuvvet, sürat, çeviklik, kuvvette dayanıklılık özelliklerinin belirlenmesi ve motorik özelliklerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sınırlılıkları (yaş grubu, test uygulama alan ve ekipmanları) göz önünde bulundurulduğunda gelecekteki çalışmalara yardımcı olması amacıyla daha geniş örneklem grubunda çalışılması tavsiye edilebilir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçların laboratuvar testleriyle elde edilen sonuçlar ile uyumluluk gösterdiği literatürde belirtilmiştir. Bu nedenle, uygulanan antrenman programlarının performans üzerindeki etkisi laboratuvar testlerinde olduğu gibi saha testlerinde de güvenilir ve ekonomik olarak uygulanabilir.

İntensiv interval antrenmanları ile sürat, çeviklik, kuvvette dayanıklılık, hız gibi özelliklerdeki artışlar daha başarılı sporcuların yetişmesine ve bu şekilde ülkemizdeki sporcu kalitesinin artmasına olanak sağlayacaktır. Kaliteli sporcuların yetişmesi beraberinde ülkemizi uluslar arası alanda daha çok branşta ve sporcu sayısı ile başarıya ulaştıracaktır.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, N.S. (2013). *Alp disiplini kayakçılarda hematolojik ve spirometrik bulguların değerlendirilmesi*. Erciyes Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Akçakaya, İ., (2009) *Futbol, atletizm ve basketbol takımlarındaki sporcuların bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması*. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı: Yüksek lisans tezi.
- Akgün, N. (1994). *Egzersiz fizyolojisi*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi
- Aktaş. S (2009). *Elit düzeydeki alp disiplini kayakçılarında dengenin performans üzerine etkisi*. Atatürk Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Alaeddinoğlu, V. (2012). *Türkiye kayak milli takımları alp disiplini ve kuzey disiplini sporcularının antropometrik ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması*. Dumlupınar Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Alıcı, Ö. (2014) *13-15 Yaş arasındaki güreşçiler hentbolcular ve sedanterlerin bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması*. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı: Yüksek lisans tezi.
- Ateş, B. (2014). *Kayaklı koşucularda altı haftalık tekerlekli kayakla yapılan interval tırmanış (uphill) antrenmanlarının bazı seçilmiş fizyolojik özellikler üzerine etkilerinin incelenmesi*. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Ateşoğlu, U., Çolak, M. (2006). Kayaklı- koşucularda karnitin ve kreatin yüklemesinin yüksek irtifada bazı kan parametreleri ve maxVO₂ üzerine etkisi, *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(1), 3-14.
- Aytepe, H. (2015). *Sedanter bireylerde farklı tipte dayanıklılık antrenmanlarının vücut kompozisyonu üzerine etkileri*. Haliç Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Azimkhani, A. (2014). *Genç ve yetişkin kayakçılarda zihinsel beceri, duygusal zekâ ve yarışma kaygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Atatürk Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.

- Baumgartner T.A., Jackson, A.S., Mahar, M.T., Rowe D.A. (2006) *Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science, 8th Edition*. New York: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages; 8 edition. Bergh U. (1987). The influence of body mass in cross-country skiing. *Med. Sci Sports Exerc.* (19), pp. 324-331.
- Bompa, T.O. (1998). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Bozdoğan, T. K., Kızılet, A. (2017). Gelişim çağındaki (11-13 yaş) badminton oyuncularında sırt ve bacak kuvvetinin çeviklik yeteneği ile ilişkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3): 69-82.
- Büyükyaşı, 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*, Ankara.
- 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.
- Bulgay, C. (2017). *12-14 Yaş grubu atletizm ve güreş sporcularının fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin branşlaşma yönünde incelenmesi*. Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Yüksek lisans tezi.
- Chaouachi, A., Brughelli, M., Chamari, K., Levin, G. T., Abdelkrim, N. B., Laurencelle, L. and Castagna, C. (2009). Lower limb maximal dynamic strength and agility determinants in elite basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, .
- Cicioğlu, İ., Gökdemir, K., Erol, E. (1996). Pliometrik antrenmanın 14-15 yaş grubu basketbolcuların dikey sıçrama performansı ile bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 1996; 7, Sayı 1, s:13.
- Cross Country Skiing (2019). https://en.wikipedia.org/wiki/Cross-country_skiing. history. Article, Erişim tarihi: 29.05.2019.

- 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: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Çetin, E. ve Yarım, İ. (2006). *Kayaklı koşu antrenman bilgisi*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Çözeli, M. S. (2010). *Farklı antrenman modellerinin 13-15 yaş bayan basketbolcuların beceri gelişimine etkisi*. Niğde Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Demirci İ. (2010) *.16-19 yaş grubu alp disiplini kayakçılara uygulanan hazırlık dönemi antrenman programının hücresel bağışıklık ve hematolojik değerlere kronik etkisi*. Niğde Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Dündar, U. (1998). *Antrenman teorisi, Geliştirilmiş 4. Baskı*. Ankara: Bağırman Yayınevi.
- Dündar, U.(2003) *Antrenman Teorisi*,6. Baskı, Ankara: Nobel Yayınevi.
- Ergin, E. (2019). *Antrenman bilimi/ölçme ve değerlendirme*,[Çevrim-içi:http://www.tvf.org.tr/wpcontent/uploads/2018/04/1_kademeolcme_degerlendirme.pdf], Erişim tarihi: 20 Ağustos 2019.
- Fox E. L., Robinson S., Wiegman D. L. (1969). Metabolic energy sources during continuous and interval running. *J. Appl. Physiol*, 27(2). 174-8.
- Franz, W. (1984). *Richtig skilanglaufen*, Germany: BLV. Sport praxis, s 16.
- Gaskill, S.E. (1997). *Fitness cross country skiing*. Champaign IL:Human Kinetics.
- Günay, M. (1998). *Egzersiz fizyolojisi*, Ankara: Bağırman Yayınevi.
- Gündüz, N.(1993) *Antrenman bilgisi*, İzmir: Saray Kitapevi.
- Hazar, F. Taşmektepligil, Y. (2008). Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1): 9-12.
- Henderson, N. D., Berry, M. W., Matic, T. (2007). Field measures of strength and fitness predict firefighter performance on physically demanding tasks. *Personel psycholgy*, 60(2).431-473.
- İbiş, S. Hazar, S. Gökdemir, K., (2010). Aerobik ve anaerobik egzersizlerin hematolojik parametrelere akut etkisi . *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. (7), 1, 70-82.

- Kamar, A. (2003). *Sporda yetenek beceri ve performans testleri* (Birinci Baskı).Ankara : Nobel Yayın Dağıtım,
- Kamar, A. (2008) *Sporda yetenek, beceri ve performans testler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Katis, A. Kellis, E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of sports science and medicine*, 8(3), 374-380.
- 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*. 2, (2), 79-86.
- Kayhan, RF. (2014).*Farklı kuvvet antrenmanlarının kreatinkinaz enzim aktivitesi ve kan parametrelerine etkisi*. Balıkesir Üniversitesi SBE: Yüksek lisans tezi.
- Kuzmin, L. andFuss, F. (2014). *Cross Country Ski Technology*. İn Konstantin, F.F., Subic, A., Strangwood, M., Mehta, R., (Eds.). *Routledge Handbook of Sports Technology and Engineering*. New York, 171-188.
- Kuzzy, G. (2009). ski specific strength training.*Journal Of Sports Sciences* 2009 October 19th.
- Kürkçü, R, Afyon, Y. A, Yaman, Ç., Özdağ, S. (2009). 10-12 yaş grubundaki futbolcu ve badmintoncularda bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1): 547-556.
- Larsson, B. Ologsson, P. Jakobsson E. Burlin, L. And Henriksson-Larsen K. (2002). Physiological predictors of performance in cross-countryskiing from treadmill tests in male and female subjects. *Scandinavian Journal of Medical Science Sports* 12, 347-353.
- 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.

- 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.s-49.
- Losnegard, T., Mikkelsen, K., Rønnestad, B. R., Hallén, J., Rud, B. (2011). The Effect of Heavy Strenght Training on Muscle Mass and Physical Performance in Elit Cross Country Skiers. *Scandinavian Journal of Medicineand Science Sports*, 21, 389-401.
- Malina, R.M., (1991). Bouchard C. *Growth, maturation, and physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mazlumoğlu, B.(2015). *10 – 12 yaş arası spor yapan Ve yapmayan kız ve erkek öğrencilerin fiziksel kondisyonlarının Eurofit test bataryasıyla karşılaştırılması*. Atatürk Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Mızrak, O. (2011). *Kayak alanlarının yönetimi ve güvenliği: palandöken kayak merkezi uygulaması*. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Miller, M,G. Herniman, J.J. Ricard, M,D. Cheatham, Michael, T,J. (2006). The effects of a 6-week plyometric training program on agility, *Journal of Sports Science and Medicine*, 5. (3), 459-460.
- Muratlı, S. Kalyoncu, O. Şahin G. (2005). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Yaylım Yayıncılık.
- Neumayr, G. et all. (2003). Physical and physiological factors associated with success in Professional alpine skiing. *International Journal of Sports Medicine* 34, 571-575.
- Özer K. (2001). *Fiziksel uygunluk. 1.Baskı*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Pauole K., Madole K., Garhammer J., Lacourse M. and Rozenek R. (2000) Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *Journal of Strength and Conditioning Research*,14, (4), 443-450.
- Pinilla, V. O. S. (2014). Exerciseand Training at Altitudes: Physiological Effects and Protocols. *Rev. Cienc. Salud*. 12, 111-126.

- Polat Y, Saygın Ö, Akkuş H. (2003). 8 haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanlarının reaksiyon zamanına etkisi. *Spor Araştırmaları Dergisi*, 7, 23-32.
- Powers S. And Howley E. (2009). *Exercise physiology & Theory and application to fitness and performance*, New York, NY, McGraw&Hill.
- Renklikurt T, (1973) *Antrenman ve fizyolojik temelleri*, İstanbul: İstanbul Matbaası.
- Sandbakk, Q. Holmberg, C. Leirdal, S. And Etterma, G. (2011). The Physiology of World-Class Sprint Skiers. *Scand J. Medicine Science Sports*, 21, (6), 9-16.
- Sevim Y.(2010) *Basketbol teknik-taktik antrenman*. Ankara: Fil Yayınevi, 7.Baskı.
- Sevim, Y. (1997). *Antrenman bilgisi*. Ankara : Tutibay Ltd. Şti.
- Sleamaker, R. and Browning, R. (1996) *Serious Training for Endurance Athletes*, Champaign Ill: Human Kinetics, 2nd Edition.
- Staab, 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*, 14, (3), 282–288.
- Steven, E. (1997). *Fitness cross-country skiing*, Champaign IL: Human Kinetics.
- Stöggl, T. Enqvist, J. Müller, E and Holmberg, H.C. (2010). Relationships Between Body Composition, Body Dimensions and Peak Speed in Cross-Country Sprint Skiing. *Journal of Sports Sciences*, 28, (2), 161-169.
- Suna, G., Beyleroğlu, M., Hazar, K., (2016). Comparison Of Aerobic, Anaerobic Power Features Basketball And Handball Team Players. Niğde University *Journal of Physical Education and Sport Sciences* .10(3): 379-385. 26
- Şimşek, E. (2012). *Elit alp disiplini sporcularının hazırlık döneminde yaptıkları çalışmaların aerobik ve anaerobik kapasiteleri üzerine etkilerinin incelenmesi*, Atatürk Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Tanyeri, Y (1987). *Kayak* . Ankara: TC Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Eğitim Daire Başkanlığı Yayınları.
- 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*, 16, (2), 121-126.

- 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), 746-751.
- Topuz, F. (2008). *Özel polümetrik çalışmaların genç voleybolcuların bacak güç gelişimine etkisi*. Kırıkkale Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Toy, H. (2013). *Kayak merkezi müşterilerinin tatmin düzeylerinin bazı demografik değişkenlerle ilişkisinin karşılaştırılması*. Balıkesir Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Turnbull, JR. Keogh, J. WL. Kilding, A. (2009). Physiology of alpine skiing. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19, (2), 146-155.
- Türkiye Kayak Federasyonu (TKF), (2019).
https://www.tkf.org.tr/tkf_database/2018/12/tkf-kayakli-koşu-ve-tekerlekli-kayak-2018-2019-Yarisma-Talimati-28122018.
- Uludağ Bursa (2019) *Türkiye’de kayak* <http://www.uludagbursa.com/turkiye-de-kayak-s77.html> Erişim tarihi 29.05.2019.
- Ünal, M., Erdem, S., Kayserilioğlu, A., Deniz, G., (2001). Aerobik ve anaerobik egzersizlerin immun parametreler üzerindeki etkileri. *İstanbul, Spor ve Tıp Dergisi*. 64(3): 174-181.
- Weltmann, A. (1995). *The blood lactate response to exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wilsloff, U. Helgerud, J. Hoff, J.; (1998) Strength and Endurance of Elite Soccer Players, *Medicine and Science In Sports and Exercise*. 30, (3), 462 -467.
- Yarım, İ. (2010).*Sekiz Haftalık tekerlekli kayak sprint antrenmanının kayaklı koşucuların anaerobik güç, kuvvet ve diğer bazı parametreler üzerine etkisi*, Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Yolcu, A. (2012). *14-17 Yaş arasındaki erkek basketbolcu, futbolcu, güreşçi ve sedanter bireylerin bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması*. Niğde Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Yüksel, O., Kalkavan, A., Eynur, A., Yapıcı, A., K., Şentürk, A., Karavelioğlu, B., M., (2006). Okullar arası müsabakalarda oynayan genç basketbolcuların fiziksel, biyomotorik ve antropometrik özelliklerinin araştırılması, Muğla Üniversitesi, 9. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Muğla, s. 262-265.

Zorba E, 2001. *Fiziksel uygunluk*. 2. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi.



Ek1 . İntensiv İnterval Antrenman Programı

Hafta	Gün	Antrenmanın Şiddeti ve İçeriği	Dinlenme süresi	Gün	Antrenmanın Şiddeti ve İçeriği	Dinlenme süresi
1.Hafta	1.gün	%80-90 4x200m.	3dakika	2.gün	%80-90 10x100m.	3dakika
2.Hafta	1.gün	%75- 85 2x400m. 2x 600m. 1x800m.	5 dakika	2.gün	6x300m.	5dakika
3.Hafta	1.gün	%80-90 3x800m.	5 dakika	2.gün	%75-80 5x150m.	5dakikka
4.Hafta	1.gün	%75-80 1x200m. 1x400m. 1x600m.	5dakika	2.gün	% 80-95 15x50m.	3dakika
5.Hafta	1.gün	% 80-90 4x400m.	3 dakika	2.gün	%75-90 6x200	5dakika
6.Hafta	1.gün	%80-90 3x300m. 2x200m.1x100.	3dakika	2.gün	%80-90 8x100m.	3dakika
7.Hafta	1.gün	%80-90 3x100m. 2x400m. 1x800m.	5dakika	2.gün	%75-85 4x150m.	5dakika
8.Hafta	1.gün	%80-90 5x50m. 5x100	3 dakika	2.gün	% 4x800m.	5dakika

