



**ELİT SEVİYEDEKİ ATLETİZM VE KAYAKLI KOŞU SPORCULARININ
BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Muzaffer ZEPAK

Yüksek Lisans Tezi

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

Sosyal Bilimleri Enstitüsü

Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı

Doç. Dr. Metin BAYRAM

AĞRI- 2018

Her hakkı saklıdır

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

Muzaffer ZEPAK

ELİT SEVİYEDEKİ ATLETİZM VE KAYAKLI KOŞU SPORCULARININ
BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Metin BAYRAM

AĞRI-2018

SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “Elit Seviyedeki Atletizm ve Kayaklı Koşu Sporcularının Bazı Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

Δ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

Δ Tezim sadece Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

Δ Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

27/09/2018

Tarih ve İmza

Muzaffer ZEPAK



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Doç. Dr. Metin BAYRAM danışmanlığında, Muzaffer ZEPAK tarafından hazırlanan bu çalışma 27 /09/ 2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından. Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç.Dr. Cemil Tuğrulhan ŞAM İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Metin BAYRAM İmza:

Jüri Üyesi : Dr.Öğr.Üyesi Mustafa VURAL İmza:

Jüri Üyesi : İmza:

Jüri Üyesi : İmza:

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine aittir.

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../2018 tarih ve / nolu kararı ile onaylanmıştır.

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

Doç. Dr. Alperen KAYSERİLİ

Enstitü Müdürü

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ELİT SEVİYEDEKİ ATLETİZM VE KAYAKLI KOŞU SPORCULARININ BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Metin BAYRAM

2018, 102 sayfa

Jüri: Doç. Dr. Doç.Dr. Cemil Tuğrulhan ŞAM

Doç. Dr. Metin BAYRAM

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa VURAL

Bilim ve teknoloji alanında son yıllarda meydana gelen hızlı gelişmeler spor bilimlerini de en üst düzeyde etkileyerek bu biliminde gelişmesine katkı sunmuştur. Son dönemlerde sporcuların elde ettiği üst düzey başarıların temelinde ise gelişen bilimlerin birbirlerine katkı sunarak sporcuların daha verimli ve başarılı olmalarını sağlamıştır. Bu bilim alanları ise tıp alanında, antrenman bilimi alanında, fizyolojik ve psikolojik alanlarında, yetenek seçimi alanında ve malzeme bilimi alanındaki gelişmelerden oluşmaktadır. Uzun süren hazırlık dönemlerinin bilimsel periyotlarının planlanması, müsabaka döneminin en verimli şekilde geçirilmesi ve hedeflenen başarının elde edilmesini sağlamak ve müsabaka sonrası en hızlı şekilde toparlanarak ve bir sonraki hedefe odaklanmak bu alanlardaki gelişmelerin kullanılmasının ortak bir sonucudur.

Bilimsel ve teknolojik açıdan elde edilmiş yeni bilgilerin hazırlık, yarışma ve yarışma sonrası dönemlerde kullanılması sporcuların en üst düzeyde performanslarına ulaşmalarına yardımcı olmaktadır.

Sporcuların uluslararası yarışmalarda başarı elde etmeleri için antrenman ve yarışma dönemlerinde bu yeniliklerden faydalanmaları bir zorunluluktur. Dünyada atletizmin ve kayağın giderek popülerlik kazandığı bu dönemde bu iki spor dalıyla ilgili çalışmalar fiziksel olarak performansa etkilerinin ortaya çıkartılması nedeniyle

yapılan bu çalışma ülkemizdeki sporcuların performanslarının geliştirilmesi ve uluslararası alanda başarı kazanmaları açısından önem arz etmektedir.

Bu araştırmada, Atletizm ve Kayak Milli Takımlarında ve çeşitli spor kulüplerinde düzenli olarak antrenman yapan ve müsabakalara katılan kadın ve erkek sporcular çalışma evrenini oluşturdular. En az 10 yıl ve üstü spor geçmişi olan, Atletizm ve Kayak Milli Takımlarında yarışan ve elit düzeydeki toplam 31 gönüllü sporcu (16 erkek, 15 kadın) çalışmaya katılmıştır. Sporculara ölçümler yapılmadan önce yapılacak testler hakkında detaylı bilgi verildi. Ölçümler bu şekilde kategorize edildi. Kadınların (kadın atletler ve kadın kayakçılar) branş bazında birbirleriyle karşılaştırılması, erkeklerin (erkek atletler ve erkek kayakçılar) branş bazında birbirleriyle karşılaştırılması, sporcuların branş bazında genel olarak (kadın- erkek kayakçılar ile kadın-erkek atletler) birbirleriyle karşılaştırılması şeklinde düzenlenmiştir.

Araştırmaya katılan sporcu kayakçılar (kadın-erkek) ile sporcu atletler (kadın - erkek) yapmakta oldukları spor branşı ve fiziksel özellikleri için bütün çalışmalar $p < ,05$ anlamlılık düzeyine göre yapılmıştır. Yapılan bu çalışmada yaş, boy ve kilo ortalamaları arasındaki ilişki incelendiğinde, yaş ve boy ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Fakat kilo ortalamaları arasında ise anlamlı fark gözlemlenmiştir ($p: ,013 < ,050$). Kayak yapan sporcuların kilo ortalamalarının atletizm yapan sporculardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Pençe kuvveti sağ, pençe kuvveti sol ve sırt kuvveti arasındaki ilişki incelendiğinde, pençe kuvveti sağ ve pençe kuvveti sol ortalamaları arasında anlamlı fark gözlemlenmemiştir. Sırt kuvveti ortalamaları arasında ise anlamlı düzeyde fark gözlemlenmiştir ($p: ,024 < ,050$). Kayak yapan sporcuların sırt kuvveti ortalamaları atletizm sporu yapan sporculardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el (ışığa karşı) ve reaksiyon ses (sese karşı iki elin sonucu en iyi olanı alınarak) arasındaki ilişki incelendiğinde, reaksiyon zaman (reaksiyonda süresi en az olan daha başarılıdır) ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark çıkmamıştır. Esneklik ortalamaları arasında ise anlamlı fark gözlemlenmiştir ($p: ,030 < ,050$). Atletizm yapan sporcuların esneklik ortalamaları kayak yapan sporculardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Dayanıklılık (800 m kadın, 1500 m erkek), wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50 m çabukluk testi (sn) arasındaki ilişki incelendiğinde, dayanıklılık, wingate anaerobik güç testi ve 50 m çabukluk testi ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark çıkmamıştır. Anlamlı düzeyde fark olmamasına rağmen, kayak sporu yapan bireylerin wingate ortalamaları atletizm sporu yapan bireylerden yüksek olduğu, atletizm sporu yapan bireylerin çabukluk ve dayanıklılık (800 m kadın-1500 m erkek) ortalamaları ise kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Wingate anaerobik güç testinde maksimal değeri yüksek olan daha başarılı, dayanıklılık ve çabukluk testinde ise süresi az olan daha başarılıdır).

Vücut yağ oranı (%), yağsız kütle (kg) ve vücut sıvı miktarı (lt) arasındaki ilişki incelendiğinde anlamlı düzeyde fark çıkmamıştır. Vücut yağı (kg) (**p:0,036<,050**), yağsız kuru kütle (kg) (**p:0,041<,050**) ve vücut sıvısı (%) (**p:0,016<,050**) ortalamaları incelendiğinde anlamlı düzeyde fark olduğu görülmüştür. Kayak sporu yapan bireylerin vücut yağı (kg) ve yağsız kuru kütle (kg) ortalamaları atletizm sporu yapan bireylerden yüksek olduğu, atletizm sporu yapan bireylerin ise vücut sıvı (%) ortalamalarının kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Kadınların spor dalı bazında karşılaştırılmasında yapılan bütün çalışmalar $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde kadın kayakçı sporcular ile kadın atlet sporcu bireylerin yaş, boy uzunlukları ve kilo ortalamaları arasındaki ilişki incelendiğinde, yaş ve boy uzunluk ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark çıkmamıştır. Kadın sporcu bireylerin kilo ortalamaları arasında (**p:0,012<,050**) anlamlı düzeyde fark olduğu gözlemlenmiştir. Kayak yapan kadın sporcuların kilo ortalamaları atletizm sporu yapan kadın sporculardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Kadın kayakçı sporcular ve kadın atlet sporcu bireylerin pençe kuvveti sağ (kg), pençe kuvveti sol (kg), ortalamaları incelendiğinde anlamlı düzeyde fark olmadığı, sırt kuvveti ortalamaları arasında (**p:0,001<,050**) anlamlı düzeyde fark olduğu gözlemlenmiştir. Kayak sporu yapan kadın bireylerin sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti ve sırt kuvveti ortalamalarının atletizm sporu yapan kadın bireylerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Atletizm sporu yapan kadın ve kayak sporu yapan kadın bireylerin reaksiyon

sağ el, reaksiyon sol el (ışığa karşı), reaksiyon ses (sese karşı iki elin, sonucu en iyi olanı alınarak) ve esneklik ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark olmadığı gözlemlenmiştir. Anlamlı fark olmamasına rağmen kayak sporu yapan kadın bireylerin reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el ve reaksiyon ses ortalamaları (reaksiyonda süresi en az olan daha başarılıdır) atletizm sporu yapan kadın bireylerden iyi olduğu, atletizm sporu yapan kadın bireyler esnekliklerinin kayak sporu yapan kadın bireylerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Atlet kadın sporcular ve kayakçı kadın sporcu bireylerin wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50 m çabukluk testi (sn) arasındaki ilişki incelendiğinde ortalamalar arasında anlamlı düzeyde fark çıkmamıştır. Dayanıklılık ortalamaları arasında (**p:;010<,050**) anlamlı düzeyde fark olduğu gözlemlenmiştir. Dayanıklılık dışında anlamlı fark olmamasına rağmen, kayak sporu yapan kadınların wingate ortalamaları ve 50 m çabukluk testi atletizm sporu yapan kadınlardan yüksek olduğu, atletizm sporu yapan kadınların dayanıklılık 800 m ortalamalarının kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Wingate anaerobik güç testi maksimal değeri yüksek olan daha başarılı, dayanıklılık ve çabukluk testinde zamanı az olan daha başarılıdır).

Vücut yağ oranı (%),yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt), vücut yağı (kg), yağsız kuru kütle (kg) ve vücut sıvı (%) arasındaki ilişki incelendiğinde, vücut yağ oranı (%),yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt) ortalamaları arasında anlamlı fark çıkmamıştır. Vücut yağı (kg) (**p:;029<,050**), yağsız kuru kütle (kg) (**p:;040<,050**), ve vücut sıvı % (**p:;007<,050**), ortalamaları arasında ise anlamlı fark tespit edilmiş, kayak yapan sporcuların vücut yağı (kg), yağsız kuru kütle (kg) ortalamalarının atletizm sporu yapan kadın sporculardan yüksek, atletizm yapan kadın sporcuların vücut sıvı % kayak yapan kadın sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir. Anlamlı fark olmamasına rağmen kadın kayakçı sporcuların vücut yağ oranı, yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt) atletizm sporu yapan kadınlardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Erkeklerin spor branşı düzeyinde karşılaştırılmasında yapılan bütün çalışmalar $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde kayakçı erkek sporcuların ve atletizm erkek sporcu bireylerin yaş, boy uzunlukları ve kilo ortalamaları incelendiğinde, yaş

ve boy ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Kayak yapan erkek sporcular ve atletizm yapan erkek sporcu bireylerin kilo ortalamaları arasında ($p:0,041<0,050$) anlamlı düzeyde fark olduğu gözlemlenmiştir. Kayak yapan erkek sporcuların kilo ortalamaları atletizm yapan erkek sporculardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Kayakçı erkek sporcular ve atletizm erkek sporcu bireylerin pençe kuvveti sağ (kg), pençe kuvveti sol (kg), ve sırt kuvveti ortalamaları arasındaki ilişki incelendiğinde pençe kuvveti sağ (kg), pençe kuvveti sol (kg) ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark olmadığı, fakat sırt kuvveti ortalamaları arasında ise ($p:0,017<0,050$) anlamlı düzeyde fark olduğu gözlemlenmiştir. Sırt kuvveti dışında anlamlı düzeyde fark olmamasına rağmen kayak sporu yapan erkek bireylerin sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti ortalamaları atletizm sporu yapan erkek bireylerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Kayakçı erkek sporcular ve atletizm erkek sporcu bireylerin reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el (ışığa karşı), reaksiyon ses (sese karşı iki elin sonucu en iyi olanı alınarak) ve esneklik ortalamaları arasındaki ilişki incelendiğinde anlamlı düzeyde fark olmadığı gözlemlenmiştir. Anlamlı fark olmamasına rağmen kayak sporu yapan erkek bireylerin reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el ve reaksiyon ses ortalamaları (reaksiyonda süresi en az olan daha başarılıdır) atletizm sporu yapan erkek bireylerden yüksek olduğu, atletizm sporu yapan erkek bireylerin ise esnekliklerinin kayak sporu yapan erkek bireylerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Kayakçı erkek sporcular ve atletizm erkek sporcu bireylerin dayanıklılık 1500 m, wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50 m çabukluk testi (sn) arasındaki ilişki incelendiğinde wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50 m çabukluk testi (sn) ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark olmadığı görülmüştür. Dayanıklılık 1500 m ortalamaları arasında ise ($p:0,000<0,050$) anlamlı düzeyde fark olduğu gözlemlenmiştir. Kayakçı erkek sporcuların wingate ortalamaları atletizm sporu yapan bireylerden yüksek olduğu, atletizm sporu yapan bireylerin ise dayanıklılık 1500 m ve 50 m çabukluk testi ortalamalarının kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Wingate anaerobik güç testinde maksimal değeri yüksek olan daha başarılı, dayanıklılık ve çabukluk testinde süresi az olan daha başarılıdır).

Vücut yağ oranı (%), yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt), vücut yağı (kg),

yağsız kuru kütle (kg) ve vücut sıvı % arasındaki ilişki incelendiğinde, vücut yağ oranı (%), vücut yağı (kg), vücut sıvı (%) ve vücut sıvı miktarı (lt) ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark olmadığı, yağsız kütle (kg) (**p:0,048<,050**), yağsız kuru kütle (kg) (**p:0,044<,050**), ortalamaları arasında ise anlamlı düzeyde fark olduğu gözlemlenmiştir. Kayak yapan erkek sporcuların yağsız kütle (kg), yağsız kuru kütle (kg) ortalamalarının atletizm sporu yapan erkek sporculardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Atletizm sporu yapan sporcuların vücut sıvı yüzdesi (%) kayak yapan sporcuların vücut sıvı yüzdesinden (%) yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Anlamlı fark olmamasına rağmen erkek kayakçı sporcuların vücut yağ, vücut sıvı miktarı (lt) atletizm sporu yapan erkeklerden yüksek olduğu, atletizm sporu yapan erkek sporcuların ise vücut yağ oranı (%),vücut sıvı (%) ortalamalarının kayak sporu yapan erkeklerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Test sonuçlarına göre sporcuların genel (atletizm –kayak) ve cisiyetlerine göre (kadın ve erkek) ayrı ayrı karşılaştırılmalarında esneklik, dayanıklılık, çabukluk, reaksiyon, wingate, vücut kompozisyonu ölçüm değerleri arasındaki farkın önemli olduğunu göstermektedir. Genelde atletlerin dayanıklılık, esneklikte ve vücut kompozisyonunun (vücut sıvı yüzdesi (%) bazı değerlerinde kayakçılara göre daha iyi değerlere sahip oldukları; kayakçıların ise reaksiyon, sırt kuvveti, pençe kuvveti, wingate, sürat ile vücut kompozisyonunun (vücut yağ, vücut sıvı miktarı (lt) yağsız kütle (kg), yağsız kuru kütle) bazı değerlerinde atletlere göre daha iyi sonuçlara sahip olduklarını gözlemlenmiştir.

Bilimsel, uzun süreli ve planlı yapılan yoğun çalışmaların sporcuların fiziksel özellikleri (esneklik, dayanıklılık, çabukluk, reaksiyon, wingate, vücut kompozisyonu) üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Sonuç itibariyle bilimsel ve planlı bir şekilde spor yapmak hedeflenen başarıya ulaşmayı daha kolay kılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Spor, Atletizm, Kayak, Dayanıklılık, Kuvvet, Reaksiyon, Çabukluk, Esneklik

ABSTRACT

MASTER THESIS

THE COMPARİSON OF SOME PHYSİCAL FEATURES OF THE ELİTE DEGREE SPORTSMEN WHO DEAL WITHATHLETİCİSM AND CROSS COUNTRY SKİİNG

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Metin BAYRAM

2018, Page: 102

Jury: Assoc. Prof. Dr. Cemil Tuğrulhan ŞAM

Assoc. Prof. Dr. Metin BAYRAM

Assist. Prof. Mustafa VURAL

The rapid developments in science and technology in recent years have contributed to the development of this science by influencing the sports sciences at the highest level. In recent years, the success of the athletes on the basis of the success of the scientific development of the athletes by contributing to each other has been more efficient and successful. These fields of science are in the field of medicine, in the field of training science, physiological and psychological areas, in the field of talent selection and in the field of materials science. It is a common result of planning the scientific periods of the long preparation periods, ensuring that the competition period is spent in the most efficient way and achieving the targeted success, and getting the fastest way after the competition and focusing on the next goal. The use of new scientific and technological information in preparation, competition and post-competition periods helps athletes to achieve their highest performance. It is a must for athletes to benefit from these innovations during the training and competition periods in order to achieve success in international competitions. In this period, where athletics and skiing are gaining popularity in the world, studies on these two sports branches due to their physical and physiological effects on performance are important in terms of improving the performances of athletes in our country and gaining success in the In this study, athletes and skiing national teams and various sports clubs, training and participating in regular sports competitions of girls and boys athletes were identified as the universe of work. A

total of 31 volunteer athletes (16 male, 15 female) with at least 10 years of sports history and athletics and skiing national teams participated in the study. The athletes were given detailed information about the tests before the measurements were made. The measurements were categorized as such. A comparison of women (women's athletes) on the basis of branch, comparison of men (men's athletes- men's skiers) on a branch basis is arranged to compare the athletes on a branch basis (women's, men's skiers and women's and men's athletes).

When all the studies for the physical characteristics of the athletes (male and female) and athletes (female-male) who participated in the study were examined according to the level of significance, all studies conducted for the physical characteristics of the sports branch and the age, height and weight averages were examined. No significant difference was found between the mean averages. A significant difference was observed between the weight averages. ($P, 013 <, 050$). It was observed that the average weight of the skiing athletes was higher than the athletic athletes. When the relationship between paw force right, paw force left and back force was examined, no significant difference was found between paw force right and paw force left averages. Significant difference was observed between back force averages ($p, 024 <, 050$), the back strength of the athletes was higher than the athletic athletes. When the relationship between the right hand, the reaction left hand (against the light) and the reaction sound (the best result of the two hands against the sound) was examined, there was no significant difference between the averages of the reaction time (which was the least successful in the reaction). Significant difference was observed between the mean flexibility. ($P, 030 <, 050$). The athletic athletes have higher flexibility than the athletes. When the relationship between durability (800m female, 1500m male), wingate anaerobic power test (30sec) and 50m swiftness test (sec) was examined, there was no significant difference between durability, wingate anaerobic power test and 50 mt quickness test average. Although there were no significant differences, the wingate averages of skiing individuals were higher than those of athletic athletes, and the speed and endurance of athletic athletes (800 mt-1500 mt) were higher than the ones doing skiing. (more successful with high maximal value in wingate anaerobic power test, less successful time in durability and quickness test). When the relationship between body fat content (%), lean mass (kg)

and body fluid amount (lt) was examined, no significant difference was found. Body fat (kg) ($p: .036 < .050$), fat-free dry mass (kg) ($p: .041 < .050$) and body fluid (%) ($p: .016 < .050$) are significant. It was found. The body fat (kg) and fat-free dry mass (kg) of the individuals doing skiing were higher than the athletic athletes and the body fluid (%) of the athletic athletes were higher than the ones who made ski. In the comparison of women's sports branch, when all the studies were examined according to $p < .05$ significance level, when the relationship between age, height and weight averages of female athletes and female athletes were examined, no significant difference was found between age and height length averages. Significant difference was observed between the mean weight of individuals ($p: .012 < .050$). The average weight of the athletes who do skiing is higher than the athletes doing athletics. Female skier athletes and female athlete athletes in the right paw (kg), paw strength left (kg), when the average of the difference is not observed, between the average back strength ($p: .001 < .050$) was observed that there is a significant difference. It was observed that the right paw force, left paw force and back force averages of women who do ski sport were higher than those of athletics. It was observed that there was no significant difference in reaction between the right hand, reaction left hand (against the light), reaction sound (two hands against sound, the best result) and flexibility averages. Although there is no significant difference in the reaction between the right hand, reaction left hand and reaction sound averages (the success time of the reaction is less successful) is better than the female athletics, the athletics sports women. It was observed that the women who do sports are higher than the individuals. There was no significant difference between the averages of athletes and women athletes and the wingate anaerobic power test (30s) and the 50 mt swiftness test (sec). A significant difference was found between the mean strength values ($p: .010 < .050$). Although there was no significant difference other than endurance, wingate averages and 50mt quickness test of the women who do skiing were higher than those who made athletic sports, and the average strength of the athletic athletes (800mt) was higher than the ones doing skiing. (Wingate anaerobic power test is more successful with higher maximal value, less successful time in durability and quickness test). Body fat content (%), lean mass (kg), body fluid content (lt), body fat (kg), fat-free dry mass (kg) and body fluid (%) examined, the body fat ratio (%), lean

There was no significant difference between the mass (kg) and body fluid amount (lt). Body fat (kg) ($p: .029 < .050$), fat-free dry mass (kg) ($p: .040 < .050$), and body fluid% ($p: .007 < .050$), significant difference between the average body fat (kg), fat-free dry mass (kg) average of athletes doing athletics sports athletes, athletes who athletics athletes are higher than women athletes body liquid% skiing are observed. Although there is no significant difference, female athletes have higher body fat content, fat-free mass (kg) and body fluid (lt) than women who do athletics.

When all the studies were examined according to the significance level of $p < .05$, when the age, height and weight averages of skier male athletes and athletic male athletes were examined, there was no significant difference between age and height averages. It was observed that there was a significant difference between the mean weight of the male athletic athletes who made skiing and athletics ($p: .041 < .050$). It has been observed that the average weight of male athletes doing skiing is higher than that of athletic athletes. When the relationship between paw strength right (kg), paw force left (kg), and back force averages of male athletes and athletics male athletes were examined, the relationship between paw force right (kg), paw strength left (kg) averages, back force There was a significant difference between the mean values ($p: .017 < .050$). Significant difference other than back force Although it is not observed, the right paw strength and left paw power averages of male skiing men were observed to be higher than the male athletes. It was observed that there were no significant differences between male athletes and athletics male athletes in the reaction of the right hand, reaction left hand (against the light), reaction sound (taking the best result from two hands against the sound) and the average of flexibility. Although there is no significant difference in the reaction between the right hand, reaction left hand and reaction sound averages (which are more successful at least in the reaction period) are higher than the male athletic athletes, the flexibility of male athletics is higher than that of male athletes it is observed. There was no significant difference between wingate anaerobic power test (30sec) and 50tm quickness test (s) averages between skiing male athletes and athletics male athletes individuals durability 1500mt, wingate anaerobic power test (30sec) and 50 mt quickness test (sec), There was a significant difference in the significance level

between 1500mt averages ($p: .000 < .050$). The wingate averages of skiing male athletes were higher than those who made athletic sport, and the mean (1500mt) and 50mt quickness test scores of the athletic athletes were higher than those who made skiing. which is more successful). Body fat content (%), fat-free mass (kg), body fluid content (lt), body fat (kg), fat-free dry mass (kg) and body fluid%, body fat ratio (%), body fat (kg), body fluid (%) and body fluid amount (lt) there is no significant difference between the average of lean mass (kg) ($p: .048 < .050$), oil-free dry mass (kg) ($p: .044 < .050$) It was observed that there was a difference in the level of significance between the averages. It was observed that the fat-free mass (kg) and non-fat dry mass (kg) average of the athletes engaged in skiing were higher than the athletic athletes. The athletes engaged in athletics were found to have a high percentage (%) of body fluid percentage (%) of the body athletes. Although there is no significant difference, male athletes have higher body fat, body fluid amount (lt) than men who do athletics, and athletic athletes have higher body fat (%) and body fluid (%) mean than male athletes.

Test results; According to the branches of athletes, athletics (male-female), ski (male and female) and athletes (female skiers and female athletes) and male (male skiers and male athletes) as a separate comparison, flexibility, durability, speed, quickness, reaction, The difference between body fat percentage, wingate and body mass index values is important. Generally, athletes have better values in terms of strength, flexibility and some values of body mass index than skiers; The results show that the skiers have better results in terms of reaction, back strength, claw force, wingate, velocity and body mass index than some athletes.

These results; scientific long-term and planned intensive work shows that physical fitness for sports has an effect on flexibility, endurance, speed and quickness, reaction and anthropometric properties. As a result, making sports in scientific way and preparing for competitions makes it easier to reach goals.

KeyWords: Sports, Athletics, Skiing, Endurance, Strength, Reaction, Rapidness, Flexibility

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın amacı farklı özelliklere sahip iki ayrı elit düzeydeki spor branşı (atletizm, kayak) kadın ve erkek guruplarının bazı fiziksel özellik düzeylerini (dayanıklılık, sağ ve sol pençe kuvveti, sırt kuvveti, çabukluk, reaksiyon hızı ve esneklik parametreleri) tespit etmek ve branşlara göre fiziksel performanslarını karşılaştırmaktır. Çalışmaya, halen aktif olarak spor yapan ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve milli sporcu olan 7 kadın atlet, 9 erkek atlet, 8 kadın kayakçı, 7 erkek kayakçı olmak üzere toplam 31 kişi dahil edilmiştir. Denekler, son bir yıl içerisinde nörolojik hastalık, herhangi bir rahatsızlık veya son 6 ay içerisinde ciddi bir sakatlık geçirmemiş bireylerden seçilmişlerdir.

Bu çalışma sürecinde çalışmanın planlanmasından yazımına kadar, çalışmanın her aşamasında bana yardımcı olan, beni yönlendiren yol gösteren katkıda bulunan ve göstermiş olduğu yoğun ilgi ve yardımlarından dolayı tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Metin BAYRAM 'a teşekkür ederim.

Bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan ve hiçbir zaman yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ağrı-2018

Muzaffer ZEPAK

Tablolar Dizini

Tablo 1: Genel değerlendirmede kayak ve atletizm sporu yapan bireylerin spor branşına göre yaşı, boy ve kilo ortalamaları	47
Tablo 2: Genel değerlendirmede kayak ve atletizm sporu yapan (kadın -erkek) bireylerin pençe kuvvetleri ve sırt kuvveti ortalamaları	47
Tablo 3: Genel değerlendirmede kayak ve atletizm sporu yapan bireylerin spor branşına göre esneklik ve reaksiyon ortalamaları.....	48
Tablo 4: Genel değerlendirmede kayak ve atletizm sporu yapan bireylerin spor branşına göre dayanıklılık, wingate ve çabukluk ortalamaları	48
Tablo 5: Genel değerlendirmede kayak ve atletizm sporu yapan bireylerin spor branşına göre vücut kütle indeksi ortalamaları.....	49
Tablo 6: Kayak ve atletizm sporu yapan (kadın atletler- kadın kayakçılar) örnek bireylerin yaşı, boy ve kilo ortalamaları	50
Tablo 7: Kayak ve atletizm sporu yapan (kadın atletler- kadın kayakçılar) örnek bireylerin pençe kuvveti, sırt kuvveti ortalamaları	50
Tablo 8: Kayak ve atletizm sporu yapan (kadın atletler- kadın kayakçılar) örnek bireylerin esneklik ve reaksiyon ortalamaları.....	51
Tablo 9: Kayak ve atletizm sporu yapan (kadın atletler- kadın kayakçılar) bireylerin dayanıklılık, wingate ve çabukluk ortalamaları	51
Tablo 10 Kayak ve atletizm sporu yapan (kadın atletler- kadın kayakçılar) örnek bireylerin vücut kütle indeksi ortalamaları.....	52
Tablo 11: Kayak ve atletizm sporu yapan (erkek atletler- erkek kayakçılar) örnek bireylerin yaşı, boy ve kilo ortalamaları	53
Tablo 12: Kayak ve atletizm sporu yapan (erkek atletler-erkek kayakçılar) örnek bireylerin pençe kuvveti, sırt kuvveti ortalamalar	53
Tablo 13 Kayak ve atletizm sporu yapan (erkek atletler-erkek kayakçılar) örnek bireylerin esneklik ve reaksiyon ortalamaları.....	54
Tablo 14: Kayak ve atletizm sporu yapan (erkek atletler-erkek kayakçılar) bireylerin dayanıklılık, wingate, çabukluk ortalamaları	55
Tablo 15: Kayak ve atletizm sporu yapan (erkek atletler-erkek kayakçılar) örnek bireylerin vücut kütle indeksi ortalamaları.....	56

İÇİNDEKİLER

Dış Kapak.....	
İç Kapak	i
Tez Bildirim Sayfası	ii
Tez Kabul Tutanağı.....	iii
Özet	iv
Abstract	v
İçindekiler Tablosu.....	vi
Tablolar Dizini	viii
1.GİRİŞ	1
1.1.Problem.....	4
1.2. Amaç	4
1.3.Önemi.....	4
1.4. Varsayımlar	4
1.5. Sınırlılıklar.....	5
2.GENEL BİLGİLER	6
2.1.DAYANIKLILIK	6
2.1.1.Dayanıklılığın Sınıflandırılması	7
2.1.1.1.Genel dayanıklılık.....	7
2.1.1.2.Özel dayanıklılık	7
2.1.2.3.Süreye Göre Dayanıklılık	7
2.1.2.1.Kısa süreli dayanıklılık	7
2.1.2.2.Orta süreli dayanıklılık	8
2.1.2.3.Uzun Süreli Dayanıklılık.....	8
2.1.3.Enerji Oluşumuna Göre Dayanıklılık	9
2.1.3.1.Aerobik dayanıklılık.....	9
2.1.3.2.Anaerobik Dayanıklılık	10
2.1.4.Motorik Özelliklere göre Dayanıklılık Türleri	10
2.1.4.2. Çabuk kuvvette dayanıklılık	11

2.1.4.3. Süratte devamlılık	11
2.1.5. Dayanıklılık Antrenmanı Metotları.....	11
2.1.5.1. Devamlı yüklenme metodu.....	11
2.1.5.1.1. Devamlı koşular metodu.....	11
2.1.5.1.2. Değişken tempolu koşular metodu.....	12
2.1.5.2. İnterval Yüklenme	12
2.1.5.3. Tekrar Yüklenme	14
2.1.5.4. Müsabaka Metodu.....	15
2.1.6. Dayanıklılık Antrenmanında Bazı Metodik İlkeler.....	16
2.2. KUVVET	16
2.2.1. Kuvvetin Sınıflandırılması.....	17
2.2.1.1. Genel Kuvvet	17
2.2.1.2. Özel (Özgün) Kuvvet.....	17
2.2.2.1. Maksimal kuvvet	18
2.2.2. Çabuk kuvvet.....	18
2.2.1.3. Kuvvette Devamlılık	18
2.2.2.3. Kasların Kasılma Türüne Göre Kuvvet.....	19
2.2.3.1. Dinamik kuvvet	19
2.2.3.2. Statik kuvvet.....	19
2.2.2.4. Bağlı (Relatif) ve Mutlak (Absolüt) Kuvvet Türleri	19
2.2.4.1. Salt kuvvet.....	20
2.2.4.2. Relatif kuvvet	20
2.3. ÇABUKLUK	20
2.3.1. Reaksiyon Çabukluğu	21
2.3.2. Çabukluk Antrenmanı için Öneriler.....	22
2.3.3. Çabuklukla İlgili Çalışmalar.....	23
2.3.4. Çabukluğun Ölçülmesi	23
2.4. REAKSİYON ZAMANI.....	23
2.4.1. Reaksiyon Zamanı Bölümleri.....	24
2.4.1.1. Motor öncesi süre	24
2.4.1.2. Motor süre	25
2.4.1.3. Ön süre (Foreperiod).....	25
2.4.1.4. Hareket zamanı	25

2.4.1.5. Tepki zamanı	25
2.4.2. Reaksiyon Zamanı Çeşitleri	25
2.4.2.1. Basit reaksiyon zamanı.....	26
2.4.2.2. Kompleks reaksiyon zamanı.....	26
2.4.3. Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler	27
2.5.ESNEKLİK	28
2.5.1. Esneklik sınıfları.....	29
2.5.1.1 Aktif ve pasif esneklik.....	29
2.5.1.2.Dinamik ve statik esneklik.....	29
2.5.1.3.Genel ile özel esneklik.....	30
2.5.2. Esnekliği Etkileyen Faktörler	30
2.6.PENÇE KUVVETİ	32
2.7.SIRT KUVVET.....	32
2.8.WİNGATE TESTİ	33
2.9.VÜCUT KÜTLE İNDEKSİ (VKİ)	33
2.10. VÜCUT KOMPOZİSYONU	34
2.10.1. Vücut Yağı	34
2.10.2. Yağsız Vücut Kütlesi.....	35
2.10.3. Toplam Vücut Suyu	35
2.10.4.Vücut Yağ Yüzdesi	37
3.MATERYAL VE YÖNTEM	39
3.1. Araştırmanın Modeli	39
3.2. Evren ve Örneklem.....	39
3.3. Veri Toplama Teknikleri Araçları	39
3.4. Verilerin Analizi	41
3. 5. Araştırmada Uygulanan Testler.....	41
4. BULGULAR.....	47
5. SONUÇ	57
6. TARTIŞMA	57
7. ÖNERİLER.....	69
KAYNAKLAR	70

1.GİRİŞ

İlk insanla neredeyse yaşıt olan atletizm sporu, bazı araştırmacıların (antropologlar, sosyologların ve spor araştırmacıları) yapmış olduğu çalışmalara göre insanoğlu çok eski çağlarda yaşamak için mücadeleye başlarken bu süreçte ilkel bazda atletizm sporunun da başlamasına öncülük etmiştir. Atletizm sporunun temel branşları olan koşular, atmalar ve ilkel sıçramalardan oluşan atlamalar ilerleyen süreç içerisinde giderek beceri kazanmıştır. İnsanların doğada varlığını sürdürmek için vahşi hayvanlara ve av hayvanlarına karşı kazanmış olduğu bu becerilerini kendi kabilesinin diğer fertlerine karşı da göstermek istemesi, ilk yarışma fikrinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (<https://atletizmciler.wordpress.com/2012/12/19/atletizm-tarihi-ve-gelisimi/01/02/2018>).

Uluslar Arası Amatör Atletizm Federasyonu (International Amateur Athletics Federation-IAAF)'nın oluşturulması için 17 Temmuz 1912 tarihinde Stockholm'de bir kongre çalışması yapıldı. Yapılan bu tarihi toplantıya 17 ülke katılmıştır. IAAF, inceleme niteliğinde olmasına rağmen bu kongreyi ilk toplantı olarak kabul etmektedir. Bir sonraki yıl (1913) Berlin'de toplanan kongre ilk tüzüğünü hazırlayarak kabul etti ve ilk üyelik listesinde 34 devlet yer aldı. Uluslararası yarışmalar için ilk teknik nizamî kurallar 1914 yılında Fransa'nın Lion şehrinde 3'cü kongre çalışmasında yapıldı ve katılımcı ülkelerin benzer kuralları kendi ülke müsabakalarında kabul edip uygulamaları için gerekli bilgiler verildi. (<http://www.atletizm.org/index.php?s> 01/02/2018.)

Osmanlı İmparatorluğunda ise atletizm çalışmaları 1870 yılında Galatasaray Lisesine ilk atletizm faaliyetlerini başladı ve böylece Osmanlı İmparatorluğu da atletizm sporuyla tanışmış oldu. Atletizmin ilk müsabakaları Kâğıthane'de yapıldı. 1900'lü yıllardan sonra atletizm faaliyetleri başka okullarında ilgisini çekmeye başlamış ve böylece atletizm Osmanlı Devletinde yayılmaya başlamıştır. 1924 Paris Olimpiyat Oyunlarında kazanılan tecrübe Türk Atletizminde dönüm noktası olmuştur. Almanya'dan getirilen antrenör çağdaş atletizm sporunun çalışmalarını başlatmıştır. 1939'da başlayan Balkan Oyunlarında Türkiye, 1940'da atletizmde Balkan Şampiyonluğunu kazanmıştır. Bu arada Türk atletizm takımı Doğu Akdeniz Şampiyonluğunu iki yıl art arda kazandığı gibi, Londra Olimpiyat Oyunları'nda

Olimpiyat üçüncülüğünü kazanma başarısını da göstermiştir. 1940 yılından sonra Türk atletizmi ilerleme kat etmeye devam etmiştir. Fakat bu ilerleme 1950’li yıllara kadar sürmüştür. 1960 yılından sonra Türkiye’de atletizme olan ilgi ve destek azalmaya başlamıştır. Bu tarih itibariyle atletizmle uğraşan sporcu sayısında büyük ölçüde azalma olmuştur. Bu dönemden başlayarak Türk atletizmi birkaç tane yetenekli sporcunun bireysel başarısıyla yetinmek zorunda kalmıştır.

Türkiye’de atletizm sporu ile ilgili yapılan bütün çalışmalar Türkiye Atletizm Federasyonu tarafından yürütülmektedir. Türkiye Atletizm Federasyonu 1922 yılında kurulmuş olup, Uluslararası Amatör Atletizm Federasyonuna (IAAF) bağlı bulunmaktadır. Türkiye’de atletizm faaliyetleri, IAAF’ça kabul edilen uluslararası dallarda yapılmaktadır (Büyük Larousse, büyük ansiklopedi).

Kayak sporu ise insanlık tarihi ile eşdeğer bir geçmişe sahiptir. Kayağın en ilkel biçimi, tarih öncesi çağlarda insanların kar üstünde yürürken kara batmamak ve rahat yürümek için ayaklarına bağladıkları ağaç parçaları olarak bilinmektedir.

Yapılan tarihi araştırmalara göre, kayak sporunun ilk olarak ortaya çıktığı yerler Altaylar, Sibiry ve Moğolistan’dır. Kayak, spor olarak hayatımıza girmeden önce, 15. yy ‘da Orta Asya’da ve İskandinavya’da düşmanlara karşı askeri amaçla kullanılmıştır. Benzer bölgelerde kış şartları sebebiyle ulaşım amaçlı da kullanılmıştır. Kayağın spor dalı olarak uygulanmaya başlanması 19. yy ortalarına dayanmaktadır.

1879’da Oslo’da yapılan organizasyon ile kayak müsabakaları yapılmıştır. Kayak gelişen yeni tekniklerle farklı stillere ayrılmış ve kayak kulüplerinin kurulması ile yetenekli sporcuların yetiştirilmesi için ilk adımlar atılmıştır.

Uluslararası Kayak Federasyonu’nun 1924 tarihinde kurulması ile birlikte olimpiyat oyunlarına dahil edilen kayak sporu, günümüzde birçok dalda düzenlenen yarışmalarla kayak sporunun aynı zamanda yetenek işi olduğunu gözler önüne sermektedir.(<http://www.kayakmerkezleri.com.tr/kayak-tarihi.html> 01/02/2018).

Yapılan bazı araştırmalara göre eski Türklerde ve Osmanlılarda, çok zorlu doğa koşullarına karşı koyabilmek için “ İvik ” adını verdikleri ve bir bakıma kayak görevi gören ayakkabılar giydikleri görülmüştür. Modern anlamda kayak sporunun tanınması ise, silahlı kuvvetlerin 1915’te askeri amaçla kurmuş oldukları kayak

birlikleri vasıtasıyla gerçekleşmiştir. Aynı yıl Erzurum Kiremitli Tepesi Tabyası'nda açılan kayak kursunda Avusturya'dan getirilen antrenör rehberliğinde askeriyede kayak sporuna başlamıştır. 1917 tarihinde ise Erzincan'da dört bölükten meydana gelen kayak taburu kurulmuştur.

Tarihi süreç içerisinde Haliç'te bir marangoz atölyesinde yapılan çok sayıda kayak hayvan sırtında Erzurum'a taşınmıştır. Kafkas cephesinde kayakçı erler yetiştirmek üzere Erzurum'da açılan kurslarda 30 kayakçı er yetiştirilmiştir. 1933-1934 yılları arasında Bursa, Ankara ve Erzurum Halkevleri ile Muhafız Alayı kayak sporu ile özellikle ilgilenmişlerdir. 1934 yılından sonra karın yağdığı bölgelerdeki Halkevleri vasıtasıyla kayak sporu ülke düzeyinde yayılmaya başlamıştır.

Cumhuriyet dönemiyle birlikte askeri amaçlı olarak ülkemizde faaliyetleri yapılan kayak sporu için 1927 yılında Eğridir Dağcılık Talimgâhında kayak bölükleri meydana getirildi. 1930'lara kadar bu biçimde devam eden kayak sporunun ilk sivilleşmesi ise 1930 yılında Ankara Gazi Eğitim Enstitüsü ve Ziraat Yüksek Mektebinde başlamıştır. Süreç içerisinde İstanbul Galatasaray Lisesinde bir grup Uludağ'a giderek kayak yapmaya başlamış bu sırada Halkevlerinin spor kolları; Bursa Halkevi Uludağ'da, Ankara Halkevi Elmadag'da, Erzurum Halkevi Palandöken'de kayak çalışmalarına başlamışlardır. (<https://www.frmtr.com/universite-bilgileri/748844-kayak-sporunun-tarihcesi> [not.html](https://www.frmtr.com/universite-bilgileri/748844-kayak-sporunun-tarihcesi) 01/02/2018).

Kayağın federasyon bazındaki süreci ise 1935'te Dağcılık ve Kış Sporları Federasyonuna bağlanmasıyla birlikte, Türkiye'de resmi kayak faaliyetleri de başlamıştır. 1936'da Kayak Federasyonu'nun kurulmasıyla birlikte aynı yıl kayakçılarımız ilk kez olimpiyatlara katıldılar. Deneyimsiz Türk kayakçıları dünyanın en iyi kayakçılarının katıldığı bu Kış Olimpiyatları'nda başarılı olamadılar. Bunu izleyen yıllarda kayak daha çok eğlence sporu olarak algılandı ve yaygınlaştı. Kayak merkezlerinin kurulmasıyla kayak sporu yeniden canlandı ve başta Uludağ, Elmadag, Erciyes'te olmak üzere kayak merkezleri oluşturularak sporcu yetiştirilmeye başlandı. Türkiye'de uluslararası kurallara uygun ilk kayak yarışı 1944'te gerçekleşti. Türk kayakçıları 1948 Saint Moritz, 1952 Oslo, 1956 Cortina Ampezzo, 1960 Squaw Valley, 1964 Innsbruck Olimpiyatlarına katılmalarına rağmen

başarılı olamadılar. 1970 yılında Uludağ'da Balkan Şampiyonası yapılmıştır. 1975 yılında yapılan Balkan Kayak Şampiyonası'nda genç ve büyük erkekler kategorilerinde takımlarımız Balkan 3.sü oldular. 1981 Balkan Şampiyonası'nda Türk Takımı 4 x 10 km bayrak yarışında bronz madalya kazanmıştır.

1.1.Problem

Elit seviyede atletizm ve kayak sporu yapan erkek ve kadın sporcuların yapmış oldukları antrenmanların fiziksel özelliklerine olan etkilerinin düzeyi nedir?

1.2. Amaç

Bu araştırmanın amacı; elit seviyede kayak ve atletizm yapan erkek ve kadın sporcuların sahip oldukları fiziksel özelliklerden dayanıklılık, kuvvet, çabukluk, reaksiyon zamanları, esneklik, pençe ve sırt kuvveti, wingate anaerobik güç testi (30sn), vücut kompozisyonu düzeylerini belirlemek üzere araştırılmıştır.

1.3.Önemi

Sporcuların başarısını etkileyen ana faktörlerin başında bilimsel ve kaliteli antrenman gelmektedir. Günümüzde bilimin çok fazla gelişmesiyle birlikte sporcularda aşırı ve gereksiz antrenmanlar yerine kendi fiziksel özelliklerine uygun bilimsel ve kaliteli antrenman metotlarını uygulamaları kısa sürede hedeflerine ulaşmalarına ve başarı düzeylerinin yükselmesini sağlayacaktır. Sporcuların fiziksel özelliklerinin seviyesini bilmesi ve bu fiziksel özelliklerinin gelişimini sağlayacak uygun antrenmanları uygulamaları kendilerince bilinmesi başarılarını olumlu yönde etkileyecektir.

1.4. Varsayımlar

- Araştırmaya katılan sporcuların kendilerine uygulanan testlerde en üst düzeyde fiziksel performans gösterdikleri varsayılmaktadır.
- Uygulanan testlerin sporcuların fiziksel özelliklerinin düzeylerini belirleyecek nitelikte olduğu varsayılmaktadır.
- Uygulanan testlerin atletizm ve kayak sporcularının fiziksel özelliklerini en iyi şekilde karşılaştırdığı testler olduğu varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

- Bu araştırma Ağrı ilinde kayak ve atletizm sporu yapan kadın ve erkek elit düzeydeki 15 kadın ve 16 erkek olmak üzere toplam 31 örnek sporcu ile sınırlıdır.
- Sadece iki farklı spor branşının (atletiz-kayak) fiziksel özellikleri karşılaştırılmıştır.
- 2017-2018 yılında Ağrı ilinde spor yapan atlet ve kayakçı sporcular ile sınırlıdır.
- Bu araştırma, uygulanan testlerle sınırlıdır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1.DAYANIKLILIK

Dayanıklılığın tanımı çeşitli spor bilimcileri tarafından farklı şekilde dile getirilirken genel anlamda dayanıklılık şu şekilde yorumlanmıştır: Dayanıklılık, bütün organizmanın uzun zaman devam eden sportif çalışmalarda ve oluşan yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir. Bir başka yaklaşımla dayanıklılık, genel olarak sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa karşı dayanma kuvvetidir (Günay, Yüce, 1996).

Açıkada ve Ergen (1990), dayanıklılığın tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine bağlı olarak meydana gelen bir kondisyon özelliği olduğu ve üç dakikalık bir sürenin üzerinde yapılan aralıksız çalışmaların zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştiği sonucuna varmışlardır. Fizyolojik olarak insanın maksimal dayanıklılığı kişinin maksimal aerobik kapasitesi olarak adlandırılabilir.

Sevim ise; dayanıklılık yeteneği ise hem yarışma gücünde hem de çalışmalardaki yüklenmeler ve uzun süre devam eden dinamik ya da statik çalışmanın verdiği yorgunluğa karşı koyma yeteneği açısından da önemlidir. Dayanıklılık antrenmanı yüklenmenin düzenlenmesine göre aerobik ve anaerobik kapasiteyi geliştirmeyi amaçlar. Aerobik kapasitenin geliştirilmesi özellikle kalp dolaşım sisteminin uyumu ile anlaşılır. Dayanıklılığın istenen seviyeye ulaşabilmesi uygulanacak değişik antrenman yöntem ve içeriklerinin iyi uygulanabilmesine bağlıdır. Dayanıklılık kavramı içerisinde yapılan çalışmalar vücutta aşağıda belirtilen değişiklikleri meydana getirir. Vücut çok kısa zamanda toparlanır, vital kapasite genişir, kalp kuvvetlenir, aktif kılcal damarların sayısı artar, organizmanın enerji kapasitesi artırılır. Bunların birbirleriyle kombine ilişkileri geliştirilir (Sevim,1995).

2.1.1.Dayanıklılığın Sınıflandırılması

2.1.1.1.Genel dayanıklılık

Herhangi bir spor branşına yönelik olmayan psikolojik (ruhsal) ve fiziksel (bedensel) yüklenme biçimidir. Yoğunluğun ve kapsamın kaçınılmaz sonucu olarak yorgunluğa neden olan uzun süreli bedensel ve ruhsal yüklenmelere dayanabilme yeteneğidir ya da ruhsal ve bedensel bir yüklenme sonrası hızlı bir şekilde toparlaman yeteneğidir. Dayanıklılık, yorgunluğa karşı koyabilme ve hızla yenilenebilme yeteneğidir (Kalyoncu ve ark. , 2005). Her spor dalında ve her spor branşına mensup sporcularda olması gereken dayanıklılık özelliği olarak da tanımlanır (Sevim, 2002).

2.1.1.2.Özel dayanıklılık

Özel dayanıklılık, organizmanın çok fazla oksijen açığına karşı çalışmayı sürdürebilme yeteneğidir (Muratlı S. 1976). Yapılan spor branşının kendi özelliği göz önüne alınarak, buna bağlı yapılan çalışmalar ile ortaya çıkan bir dayanıklılık türüdür (Sevim, 2002). Özel dayanıklılık, her spor türünün özelliğine göre spor branşının gerektirdiği teknik-taktik uygulaması ile ortaya konan kombine bir dayanıklılıktır. Özel dayanıklılığın artırılması, spor dalının özelliklerine ve sporcunun ihtiyaçlarına cevap verecek düzeyde olmalıdır.

Özel dayanıklılık vücudun lokal (bölgesel) bir kısmına etki eder. Sürekli kol çalışmalarında kolun sepesiyel (özel) dayanıklılığı artarken çok yönlü çalışmalarda ise vücudun genel dayanıklılığı artacaktır (Günay ve ark. ,1996).

2.1.2.3.Süreye Göre Dayanıklılık

2.1.2.1.Kısa süreli dayanıklılık

45 sn ile 2 dk arasında yapılan çalışmalarda kendini gösterir. Anaerobik kapasite ağırlıkta olup, aerobik ve anaerobik çalışma faaliyetleri söz konusudur (Sevim, 2002). Bu bölüme giren sporlar için, sporsal verimin gösterilmesi için gerekli olan enerjiyi sağlamakta anaerobik süreç yoğun bir yer kaplar. Kuvvet ve sürat arasındaki ilişki düzeyi yüksek sonuçlar elde etmek konusunda önemli rol

oyunar. Sonuç olarak bu kategoriye oluşturan sporlar için bile yüksek bir aerobik kapasite geliştirilmelidir (Bompa, 2007).

Holmann ve Hettinger'e göre kısa süreli dayanıklılık, kısa süreli maksimal yüklenmelerde anaerobik enerji sistemlerinin kullanımını içeren dayanıklılık türüdür. Bu dayanıklılık türünde tüm süreçler hızlı bir şekilde anaerobik ortamda meydana gelir. Kısa süreli dayanıklılık performansının geliştirilmesi için kuvvet antrenmanlarının yanı sıra kuvvette devamlılık antrenmanları gereklidir. Bir bakıma yüksek düzeyde çalışma gücünün ileri düzeyde olmasının belirtisidir (Muratlı ve ark., 2011).

2.1.2.2.Orta süreli dayanıklılık

2dk ile 8 dk arasındaki çalışmalarda ortaya çıkar. Orta süreli dayanıklılıkta aerobik ve anaerobik çalışmalar yapılmaktadır. Ancak normal bir seyirde yavaş yavaş aeroabiğe geçiş vardır. Orta süreli dayanıklılığı geliştirmek için, organizmanın O₂ teminini gerçekleştirmesi gerekir. Kasların O₂ borcu altında çalışabilmeye uyum göstermesi gerekir (Sevim, 2002).

Orta süreli dayanıklılık, yüklenme esnasında kararlı denge durumundan, anaerobik duruma geçilmesi ancak buna rağmen yüklenmenin devam ettirilebilmesini öngörür. Birçok spor branşında orta süreli dayanıklılık kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak da belirginlik kazanır (Muratlı ve ark. , 2011).

2.1.2.3.Uzun Süreli Dayanıklılık

8 dk. ve üzerinde yapılan çalışmalarda görülür. Komple aerobik çalışma söz konusudur. Metabolizma ihtiyacının değişikliğin nedeniyle uzun süreli dayanıklılık üç bölümden incelenir:

- a) Yüklenme süresi 30 dakikadır. Ağırlıklı olarak etkin olan enerji maddesi glikozdur.
- b) Uzun süreli dayanıklılıkta yüklenme zaman aralığı genellikle 30 dakika ile 90 dakika arasındadır. Ağırlıklı olarak etkin olan enerji maddesi glikoz ve yağdır.
- c) Uzun süreli dayanıklılıkta yüklenme zaman aralığı 90 dakika ve üzeridir.

Ana enerji taşıyıcısı yağdan oluşmaktadır (Sevim, 2002).

Enerji neredeyse tam olarak aerobik dizge tarafından sağlanır ve kalp-kan ve solunum dizgelerinde de büyük ölçüde katılım gösterirler. Bu gruplanmaya uygun bir dayanıklılık müsabakasında, kalp atımları genellikle fazladır (dakikada 180'den fazla), kalbin dakika atım kapasitesi (kalp tarafından bir dakika içerisinde pompalanan kan miktarı) 30-40 litre aralığındadır ve akciğerlerden 120-140 litre hava temizlenir (Bompa, 2007).

Sporcunun 8 dakikalık sürenin üzerinde ve spor türünün özelliğine göre süratte ve hareketin temposunda herhangi bir azalma olmadan devam etmesidir. Fakat bu şekildeki bir faaliyetin devam ettirilmesi, kan dolaşımı ve solunum sisteminin üst düzeyde çalışmasına bağlıdır (Muratlı ve ark. , 2011).

Sonuç olarak dayanıklılığın hedeflenen düzeye ulaşabilmesi için yapılacak değişik antrenman metot ve içeriklerinin iyi uygulanabilmesine bağlıdır. Spor yapmayan bireylerde kalp ağırlığı 250-300 g iken, spor yapan bireylerde bu değer 350-500g kadar olabilmektedir. Kritik kalp ağırlığı 500 gramı aşmaz. Isracel'e göre, kalbin hacminin 100 mlg artması, maximal O₂ alışı 20 mlg ve daha fazla arttırabilmektedir. Dinlenme esnasında dayanıklılık antrenmanı yapan bireylerde, kalp atım sayısı minimum 40 atış civarında iken, antrenman yapmayan bireylerde ise 70 atım olabilmektedir. Nabız hacmi spor yapmayan bireylerde 60-70 mlg iken spor yapan bireylerde bu sayı 105 mlg'dir (Öz ve ark. , 2001).

2.1.3.Enerji Oluşumuna Göre Dayanıklılık

2.1.3.1.Aerobik dayanıklılık

Aerobik dayanıklılık, organizmanın alınan oksijenin sarf edilen oksijene eşit veya fazla olduğu durumlarda, uzun zaman yorgunluğa karşı direnme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Kalyon, 1994). Aerobik dayanıklılık, şiddeti az olan bir egzersizi uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir. Eforun uzun zaman devamının sağlanabilmesi için çalışan dokulara ihtiyaç duyduğu oranında O₂ götürülmesi ve aktif olan dokularda meydana gelen atık ürünlerin ve ısıнын dokulardan atılmasıyla mümkündür. Bu da solunum sistemi ve dolaşım sistemi aracılığıyla yapılmaktadır. Bireyin aerobik kapasitesini geliştirmede esas prensip, solunum sistemine ve dolaşım sistemine yüklenmeyi giderek artırımını sağlamak ve bu sistemlerin bir ünite zamandaki meydana getirdiği ısıyı artırmaktır. Aerobik kapasiteyi geliştirmek için

yapılan egzersiz çalışmalarında büyük kas kitlesini içeren yüksek şiddetteki eforla bitkin duruma gelmeyecek şekilde çalışılır. (Akgün, 1982). Aerobik dayanıklılıkta yapılan işle enerji, her daima dengelidir (Günay ve Yüce, 2008).

2.1.3.2.Anaerobik Dayanıklılık

Yüksek şiddette ve kısa süreli iş esnasında meydana gelen büyük orandaki bir oksijen yetersizliğinde çalışabilme veya organizmanın laktik asit ortamında çalışmaya sürdürebilme özelliği olarak tanımlanmaktadır. Anaerobik dayanıklılık kendi arasında kısa süreli anaerobik dayanıklılık (10-20 sn. arası), orta süreli anaerobik dayanıklılık (20-60 sn arası) ve uzun süreli anaerobik dayanıklılık (60-120 sn arası) olarak bölümlere ayrılırlar. Spor dallarının spesifik (özellikli) yapısına bağlı olarak anaerobik dayanıklılık önem kazanmaktadır (Gündüz, 1993).

Çalışmanın yapıldığı süre içerisinde alınan oksijenle alınması gereken oksijen arasında bir denklik yok ise, yani % 6'dan daha fazla bir eksiklik var ise yapılan çalışma türü anaerobiktir (Renkikurt, 1997). Anaerobik dayanıklılık, organizmanın üst düzey O₂ açığına rağmen çalışmayı sürdürebilme yeteneğidir (Muratlı, 1976).

Süratli, dinamik ve üst düzeye (maksimum) yakın yüklenmelerde organizmanın hazır enerji kaynaklarından faydalanarak herhangi bir spor faaliyetini ya da hareketi devam ettirebilmesidir (Sevim, 2006). Bu dayanıklılık çeşidini iki evrede ele almak mümkündür. Bunlardan birincisi alaktik anaerobik dayanıklılık türü, kreatinin yenilenme sürecidir; ikincisi ise, laktik anaerobik dayanıklılıktır. Laktik anaerobik dayanıklılık ortamda oksijen kullanılarak enerji oluşturmak zorlaşır. Dolayısıyla hücre içerisinde yani sitoplazmadaki glikoz pruvik aside dönüşür. Bu süre içinde ortamda oksijen olmadığından dolayı pruvik asit (üç karbonlu bir enerji ara maddesi) laktik aside dönüşür. Bu dayanıklılık için sporcunun laktik asitli bulunan hücre içi ortama toleransı gelişmiş olması gerekmektedir. Yani bu yoğunlukta antrenman çalışması yapmış olması gerekmektedir (Zorba, 2006).

2.1.4.Motorik Özelliklere göre Dayanıklılık Türleri

Dayanıklılık, diğer motorik özelliklerin potansiyellerini de etkilemektedir. Aynı zamanda bu özellikler sporcuların müsabakadaki temposunu da etkilemektedir. Uygulamada sporcunun antrenmanda temel dayanıklılığı arttırılarak, interval antrenmanlarla müsabaka temposu geliştirilebilir (Bompa, 2007).

2.1.4.1 Kuvvette dayanıklılık

İyi bir dayanıklılık özelliğine karşın kuvvet özelliğini anlatmaktadır (Muratlı, 2011). Özellikle yüksek kuvvet verimine ihtiyaç duyulan spor dallarında anaerobik metabolizmada laktik asit üretiminin birikmeye oluşmaya başladığı andan itibaren geçerlidir. (Dündar, 2003). Kuvvette dayanıklılık(devamlılık), devirli sporlarda devamlılığı sağlayacak devirsiz sporlarda ise, temponun ya da yoğunluğun devamını sağlamaktadır (Muratlı ve ark. , 2007).

2.1.4.2. Çabuk kuvvette dayanıklılık

Submaksimal ve maksimal yoğunluktaki anaerobik yüklenmelerde yorgunluğa direnç yeteneğidir (Muratlı, 2007). Özellikle az kilo fakat hareketin frekans olarak yüksek olduğu çalışma türlerinde önemlidir.

2.1.4.3. Süratte devamlılık

% 85 ile % 100 yüklenmelerde meydana gelen yorgunluğa karşı direnmek için gereklidir ve anaerobik enerji yapısının üstün olmasını sağlar. (Dündar, 2006). 100 metre koşusunda 40 – 50 metrelerde maksimal süratte ulaşılır. Bunu 70. ve 80. metrelerde korunmak için süratte devamlılığa ihtiyaç vardır. Bu, süratte devamlılığa verilebilecek en iyi örnektir (Dündar, 2006).

2.1.5. Dayanıklılık Antrenmanı Metotları

2.1.5.1. Devamlı yüklenme metodu

Aerobik kapasiteyi geliştirmede en etkin metot devamlılık metodudur, hali hazırda dayanıklılık atletlerinde aerobik kapasite üzerinde en etkili metodun bu olduğu kabul edilmektedir.

Uzun süreli aralıksız uygulanan devamlılık metodunu Hollman ve Fiettinger, koordinasyonu daha iyi geliştirici, uzun zamanda yarışmaya daha iyi bir psikolojik uyumla katılmayı sağlayan ve aerobik metabolizma olayları gerektiren biyokimyasal değişimlere en olumlu etki eden bir yöntem olarak kabul etmektedirler (Kale, 1993).

2.1.5.1.1. Devamlı koşular metodu

Devamlı koşular, hep aynı tempoda veya dakikada 130-160 aralığındaki kalp atım sayısına göre yapılır. Genç olan sporcularda devamlı koşular metodu 30 dk' nın

üzerinde koşulurken, yetişkin olan sporcularda ise bu süre 60 dk' dan 120 dk' ya kadar uygulanabilir. Bu metot genellikle uzun mesafe dayanıklılığına ihtiyaç duyan sporculara önerilmektedir. Devamlı yüklenme metodunda uzun süreli değişmez yük esastır. İyi antrene olmuş bir çocuk 13 yaşında 40 dk. devamlı koşabilir (Dündar, 1997).

2.1.5.1.2. Değişken tempolu koşular metodu

Bu uzun süreli koşular, yapılan süratin farklı aralıkla değiştirildiği bir antrenman şeklidir. Örneğin; düşük seviyede bir yüklenme yaparak 1 km' lik mesafe yavaş tempoda (kalp atım sayısı 130-150/dk olacak şekilde) koşulur. Fakat daha sonra 0.5 km yüksek düzeyde bir yüklenme ile (kalp atım sayısı 170-180/ dk olacak şekilde) organizma anaerobik çalışmaya girer. Sonuçta oksijen alımına olan ihtiyaç artar ve daha sonra koşulacak 1 km de bu ihtiyaç karşılanmaya çalışılır. Bu yöntem orta ve uzun mesafe koşan sporcular tarafından sıkça kullanılır. Şiddetli antrenman yüklenmelerinden sonra normale hale dönme mesafesi 3 km' ye kadar uzatılabilir (Dündar, 1997).

2.1.5.1.3. Fartlek koşuları metodu

Fartlek ya da hız oyunu (oynaş koşu) yöntemi, İskandinav ve Alman koşucular tarafından 1920 - 1930'larda geliştirilmiştir.(Bompa, 1998). Sporcunun ihtiyaç durumlarına uygun farklı şiddetlerde uygulanır ve zaman zaman yapılır. Sporcu araziye kullanırken araziye uygun dalgalanmalar ve değişik uygulamalarda bulunur (tepeler, orman, sürülmüş tarlalar, kum yığınları gibi). Sırayla kullanılan tempo değiştirme yöntemleri, anaerobik periyotlar, kuvvet uyarım ile V02 max' in iyileştirilmesine yardımcı olurlar (Dündar, 1997).

2.1.5.2. İnterval Yüklenme

Bütün interval şekilleri, yüklenme ve dinlenme evrelerinin planlı değişimi biçiminde karakterize edilir. Dinlenme evresi, “verimsel dinlenme” olarak adlandırılan ve tam olmayan dinlenmeyi içerir. Yüklenme sıklığı, her yüklenme arasındaki zaman dilimi yüklenmeyle dinlenme arasında ilişkiyi düzenler. Dinlenme süresinin iki ana işlevi vardır, tam dinlenmeyle yorgunluğun yok edilmesi ve verimsel dinlenmeyle (tam olmayan) uyum olaylarının devam ettirilmesidir.

Dayanıklılık antrenmanlarında verimsel dinlenme zamanı nabız ölçümüyle belirlenir. Bir maksimal ya da submaksimal yüklenme sonucundan nabız atımı 120 civarındaysa dinlenme bitirilir. İnterval çalışmalarında genellikle bu sıklık kullanılır. Buna karşın tam dinlenme ise, nabızın pasif davranışlar sırasındaki değerlere yaklaşmış olmasını anlatır. Seriler halinde çalışır (çoğunlukla 5-6 tekrar bir seri olarak kabul edilir). Peş peşe yüklenme sonucu yorgunluğu erteleyebilmek için seri sonunda daha uzun bir dinlenme verilir (Muratlı ve ark. , 2011).

İnterval antrenmanın karakteristik özelliği, çalışma ve dinlenmenin ya da şiddetli ve düşük yüklenmelerin sistemli olarak değişimidir. Antrenman devamı, temposu ve mesafesi ne kadar iyi ise dinlenmede o derecede kısadır.

İnterval antrenmanını kendi arasında süre bakımında üçe ayırabiliriz.

1-Kısa süreli interval antrenman yöntemi: 15-20 sn. zaman aralığında yapılan çalışmalardır.

2-Orta süreli interval antrenman yöntemi: 1-8 dk, zaman aralığında yapılan çalışmalardır.

3-Uzun süreli interval antrenman yöntemi: 8-15 dk. zaman aralığında yapılan çalışmalardır.

İnterval antrenmanlarda ana kural şu şekildedir: Kalp atım sayısı dakikada 180-200'e ulaştığında çalışma durdurulur, kalp atımı 120-130'a indiğinde çalışmalara tekrar devam edilir.

İnterval antrenman ikiye ayrılır.

1-Extensiv (yaygın) interval

2-İntensiv (yoğun) interval

Yaygın intervalde antrenman çalışma yoğunluğu düşüktür. Sürekli yoğun interval antrenmanında ise çalışma yoğunluğu yüksek, yüklenme zaman aralığı az ve dinlenme zaman aralığı uzundur. Yaygın interval antrenmanda amaç daha çok dayanıklılığı geliştirmeyi amaçlarken, yoğun interval antrenmanda ise kuvvet, sürat ve biraz daha ağırlık kazanmaktadır. Genel olarak yaygın interval antrenmanların yüklenme şiddeti % 60-80 maksimal performans kapasitesi ile yapılmaktadır. Elit

düzeydeki sporcularda kalp atım sayısı 120-130'a kadar düşerken yeni başlayanlarda ve gençlerde bu sayının 110-120'ye düşmesi beklenmelidir. Yoğun interval çalışmalarda ise dinlenme elit sporcularda 1,5-3 dk, gençlerde ise 2-4 dk. olmalıdır (Günay ve Yüce, 1996).

Ekstensive (yaygın) İnterval yüklenme biçimiyle genel dayanıklılık, kuvvette dayanıklılık, süratte dayanıklılık, orta süreli dayanıklılık özellikleri geliştirilir. Kuvvette devamlılık gelişimi ile ağırlıklı olarak aerobik enerji kazanımının interval biçimindeki yüklenmeler ile gerçekleştirilmesi sağlanır (Aytepe, 2015).

İntensive İnterval yüklenme yöntemiyle genel sürat, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık özellikleri geliştirilir. Yapılan çalışmanın şiddet (%75-90) arasındadır. Yüklenmenin kapsamı orta düzeyde 2-3 set, 6-12 tekrarlı olmalıdır. Orta süreli yüklenmelerde dinlenmeler verimsel dinlenme (2-5 dk) olmalıdır (Dündar, 2003).

Yoğunluğu yüksek, çalışma süresi az olan ve dinlenme aralığı uzun olan interval türüdür. Yoğun interval antrenmanı daha çok kuvvet, devamlılık ve süratte devamlılığa hitap etmektedir. Ancak, yine aralıklı ve tekrarlı uygulandığından dayanıklılığa etki etmektedir. İnterval antrenmanında genç sporcularda nabızın 110'a inmesi beklenmelidir. Gelişmiş sporcularda nabız 120 – 130 olabilmektedir (Dündar, 2006; Sevim, 2004).

2.1.5.3.Tekrar Yüklenme

Tekrar yüklenme metodunda, kuvvet artırımının stimülasyonu (uyarılma) yüklenme serilerinin sonuna doğru meydana gelir. Birçok tekrar sebebiyle yüklenmenin sonuna doğru organizmada yorgunluk oluşur. Bir anlamda oluşan uyarının organizma yorgunluğa girerken, meydana gelen uyarının maksimum olup olmadığı tartışılır. Bu yöntemin özelliği : " Maksimal olmayan yüklerde teknik uygulamanın iyi ve kontrollü olmasına imkân verir ve sakatlanma tehlikesini azaltır" yine aynı sebeplerden dolayı verim sporcularında kuvvet geliştirmede esas yöntem olarak belirtilmiştir. Yöntem kas ve sinir koordinasyonunun uyumunu sağlayarak kısa sürede yüksek şiddette kuvvet gelişimi sonucu verim yetisini artırır. Eğer patlayıcı kuvvet geliştirilmek isteniyorsa bu metot tercih edilir (Dündar, 1998).

En fazla yeni başlayanlarda uygulanan bir maksimal kuvvet antrenman yöntemidir. Daha çok kas büyümesini ve az intramüsküler (kas içi iğne)

koordinasyonu geliştirir. Etkili yükleme yoğunluğu maksimal kuvvetin %50-60 arasında değişir. Serilerin tekrarlanması bakımından kapsamı azdır, tekrar sayısı 6-10 arasında değişir. Seriler arasındaki dinlenmeler sporcuların güç ve antrenman durumuna göre verilir. Tekrar yüklenme yöntemlerini şu şekilde sıralayabiliriz:

- a) Standart yöntem
- b) Dalgalanma yöntemi
- c) Artma-azaltma yöntemi (Sevim, 1995).

Tekrar metodu inaximal ve submaximal yoğunluk ile % 90-100 seviyesinde uygulanır. Yüksek dinlenme sürecinden dolayı tekrar sayısı ve antrenman mesafesi azdır. Maximal olarak 5-6 tekrardan sonra tam dinlenme verilir (Kale, 1993).

2.1.5.4.Müsabaka Metodu

Bu metotta yarışma tecrübesi kazanma ve yarışmaya uyum sağlanır. Müsabaka yöntemi tercihinin asıl nedeni yarışma koşullarına önceden uyum sağlamaktır. Yarışma metoduna sık sık katılım, psiko-fiziksel performans yeteneklerinin tam çalıştırılmasıyla, büyük oranda performans gelişimine etki sağlar.

Sonuçta bütün performans belirleyici psiko-fiziksel etkenlerin kontrolünü ortaya çıkarır ve antrenman yöntem ve içeriğinin doğru seçilip seçilmediği konusunda bilgi verir. Müsabaka yöntemi, özel yeteneklerin tümünü birden eğitmesinden dolayı kompleks (karmaşık) bir antrenman yöntemidir (Günay ve Yüce, 1996).

Müsabaka metodu toplu bir duruma getirilmiş olan bir antrenman yöntemidir. Fakat yapılan spor dalına özgü dayanıklılık çalışmalarını geniş şekilde kapsar. Yapılacak olan çalışmanın biçimi, spor dalının özelliğine göre ve ihtiyaçlarına uygun olmalıdır. Bunun dışında da özel antrenman şekilleri vardır:

- Yükseklik antrenman metodu
- Tempo koşuları
- Tepe koşuları
- Sıçrama koşuları

2.1.6.Dayanıklılık Antrenmanında Bazı Metodik İlkeler

Dayanıklılık; madde değişiminin, kalp ve kan dolaşımını aynı seviyede kabul edilen intensiv yüklenme için ve yüklenme sonunda kısa zamanda normale dönüşümünü sağlar. Dayanıklılık antrenmanı uygulanmasında metabolik ilkeleri bu şekilde sıralamak mümkündür:

- 1.Çalışmalara yeni başlayanlar antrenmanda ön hazırlık periyotlarının ilkinde devamlılık ve extensiv (yaygın) interval yöntem tercih etmelidir. Uygun olan antrenman içeriği kullanılmalıdır.
- 2.Gelişmiş üst düzey antrenmanlarda metot ve içerik olarak intensiv (yoğun) interval antrenman yöntemi tercih edilmelidir. Uzun sürede antrenman işleyişini ve ayrıca temel dayanıklılığın düzeltilmesini sağlar. Uygun hacim ile kuvvetlendirilir.
- 3.Özel dayanıklılık çalışmaları ise özel antrenman yöntemleri ve içerikleri gerektirir. (Spor dalma ve tekniğine özgü).
- 4.Antrenman özel çaba değildir. Kaliteli ve nitelikli yarışmanın doğru seçilmesi ve işlenebilecek seviyeye getirilmesidir. Başarı durumuna göre etkin ve yerleşmiş antrenman yöntemi ve içeriği verilir.
- 5.Etkili dayanıklılık antrenmanı, optimum antrenman yüklenmesi değil, bilakis tekrar dinlenme sonrası hazır duruma optimum olarak gelebilme özelliğini taşır.
- 6.İntensiv dayanıklılık antrenmanı sınırlı süre ile ve kapasite sağlamlaşmıncaya kadar iyi yüklenme ile düzenlenmelidir.
- 7.Genel dayanıklılık çalışmaları özel dayanıklılık çalışmalarından önce uygulanmalıdır.
- 8.Aerobik dayanıklılık bütün yıl boyunca planlanmalıdır (Sevim, 2002).

2.2.KUVVET

Spor literatüründe kuvvet çok farklı alanlarda ve farklı biçimlerde tanımlanıp, değişik biçimlerde sınıflandırılmıştır. Birçok spor bilim insanı tarafında kuvvet farklı şekillerde tanımlanmış ve değişik şekillerde ifade edilmiştir.

Kuvvet, sporda başarıyı belirleyen motorsal yeteneklerden birisidir. Genel anlamda bir dirence karşı koyabilme kabiliyeti ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Fidelus ve Kocjasz 1998).

Kuvvet spor bilimi açısından ele alındığında ise bir kaldırma sistemi gibi düşünülen kemik, eklem ve kas yapısıyla oluşturulur. Kuvvet, kas kütlesiyle bu kas kütlesinin ortaya koyduğu hızın bir bileşkesidir (Kale, 1993).

Antrenman bilimi açısından bakıldığında ise kuvvet; sporda bireyin bir etkiye (direnç) karşı koyabilme veya bir nesneyi ya da kendi vücudunu ileriye doğru hareket ettirebilmesi, bir kas grubuna bağımlı olarak bir kasın geriliminin sonucudur. Antrenman biliminde kuvvet kavramına ilişkin tanımlar birleştirilerek, bu kavram insana özgü motorik bir özellik olarak tanımlanır (Muratlı, 2007).

2.2.1.Kuvvetin Sınıflandırılması

Ana motorik özellik olarak kuvvet kompleks (karmaşık) bir niteliğe sahiptir. Kuvvet sınıflaması konusunda çok fazla yaklaşım vardır. Didaktik bir yaklaşımla kuvvet genel kuvvet ve özel kuvvet olarak iki farklı şekilde incelenir. Genel kuvvet, vücuttaki bütün kasların, özel kuvvet ise belirli bir spor branşına özgü olan kuvveti ifade eder (Bompa, 2007).

2.2.1.1. Genel Kuvvet

Kuvvetin herhangi bir spor dalına yönelmesi söz konusu olmadan, genel manada tüm kasların kuvvetini ifade eder. Kuvvetin bu türü, ayrı ayrı kas gruplarının statik, dinamik ve maksimal değerlerini anlatır. Genel kuvvetin iki temel amacı vardır. Kasların uyarılma yeteneğini iyileştirmek ve kasların enerji potansiyelini genişletmektir. Bu iki temel amacın bir araya getirilmesiyle genel kuvvet gelişimi garanti edilebilir (Muratlı ve ark., 2011; Dündar, 2007). Genel kuvvet hiçbir spor branşına yönelmeden mevcut olan tüm kasların kuvvetidir ve kuvvet programının tamamının temelidir (Fidelus ve Kocjasz 1998).

2.2.1.2.Özel (Özgün) Kuvvet

Bir spor dalına özgü kuvvettir. Bu şekildeki kuvvet bir spor türünün teknomotorik çalışmasına doğrudan doğruya katılan kas gruplarının geliştirilmesine

öncelik verilmesi ve bunun temelinde, söz konusu tekniğe özgü sinir-kas birlikteliği vardır (Muratlı ve ark., 2011).

Özel kuvvet herhangi bir spor dalına özgü, ihtiyaç duyulan kuvvet olup ve belli bir spor dalına yönelik kuvvettir (Sevim, 1991). Bulca'ya göre ise özel kuvvet, en üst düzeye kadar geliştirilmeli ve bütün elit sporcular için hazırlık döneminin sonuna doğru kademeli bir şekilde diğer motorik özellikler ile birleştirilmelidir (Bulca, 2004).

2.2.2.2.Kuvvet Türleri

Farklı bir yaklaşımda, kuvvet birleşik motorik özelliklerin niteliğine göre farklı şekillerde sınıflandırılır. Bu açıdan baktığımızda kuvveti; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık şeklinde üç farklı sınıfa ayırabiliriz (Bompa, 2007).

2.2.2.1. Maksimal kuvvet

Kas sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucu meydana getirdiği en büyük kuvvettir. (Sevim, 2010). Bu kuvvet, büyük bir direncin yenilmesi veya kontrol edilmesi gereken sporlarda (halter) verimi belirler. (Oktaylar 2006). Kas sisteminin yavaş kasılmayla istendik bir şekilde geliştirebildiği en büyük kuvvettir (Zatsiorsky ve Kraemer 2006). Maksimal kuvvet, sürat ve büyük sıçramalarda sprint ile bir araya getirildiği gibi, kürek sporunda dayanıklılık ile birleştirilebilmektedir.

2.2. 2. 2.Çabuk kuvvet

Çabuk kuvvet, en kısa zamanda meydana gelen en büyük kuvvettir. Sinir kas sisteminin yüksek süratteki bir kasılmayla dış dirençleri yenebilme kabiliyetidir. Çabuk kuvvet iki yeteneğin, sürat ve kuvvetin bir ürünü olup, en kısa sürede en yüksek kuvveti gösterebilme yeteneği olarak ifade edilir (Baser,1996).

Bir başka şekilde ise sinir-kas sisteminin çok süratli bir şekilde kasılmayla birlikte en büyük kuvveti oluşturarak bir direnci yenebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Zatsiorsky ve Kraemer, 2006).

2.2.1.3.Kuvvette Devamlılık

Kuvvette devamlılık, uzun bir süreçte kasların çalışmayı devam ettirebilme yeteneğidir. Bir başka deyişle, sürekli ve birçok kez tekrarlanan kasılmalarda kas

sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği olarak ifade edilmektedir. Kuvvette devamlılık; tepki, sprint, sıçrama, atma, çekme, vurma ve patlayıcı kuvvet dayanıklılığı gibi alt birimlere ayrılmaktadır (Baser,1996).

Devamlı kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanır. Kuvvette devamlılık antrenmanlarına kadınlarda 12-14, erkeklerde 14-16 yaşlarında başlanmalıdır (Dündar, 2007).

2.2.2.3.Kasların Kasılma Türüne Göre Kuvvet

Kuvvetle ilgili yapılan başka bir sınıflama ise kasların kasılma biçimine göre yapılır. Bu sınıflamada kuvvet dinamik ve statik olmak üzere iki gruba ayrılır:

2.2.3.1.Dinamik kuvvet

Kas kasılma esnasında kısalır. Takım sporlarında en fazla kullanılan kasılma çeşididir. Bu kuvvet sayesinde sporcu kendi vücut ağırlığını veya yabancı bir nesnenin ağırlığını ve diğer dirençleri yenebilir (Sevim, 2010).

2.2.3.2. Statik kuvvet

Statik kuvvette kasta gözle görülebilecek bir kısalma olmaz ama üst düzey bir gerilim ile kuvvet açığa çıkar. Bir başka deyişle kasın başlama ve bitiş noktalarında bir yaklaşma olmaz. Ama statik kasılmada kas içinde genleşmeler söz konusu olabilmektedir. Ayrıca statik kuvvette dirence karşı durumunu korur, iç ve dış kuvvetler birbirlerine uyum sağlarlar. Statik ve dinamik kuvvetin karışımı olan eksantrik kuvvette vardır. Bu kuvvette hareketin başlangıcında dinamik kuvvet söz konusu olurken, zorlanma evresine girildiğinde ise statik kuvvet devreye girmektedir (Sevim, 2010).

2.2.2.4.Bağıl (Relatif) ve Mutlak (Absolüt) Kuvvet Türleri

Motorik birimlerin devreye girip ve çıkması yoluyla birbirinden değişik dirençlere uyum sağlaması halinde, oksotonik (peşi sıra veya kombine) kasılma, yani değişken gerilimli kasılma vardır. Sporda genelde oksotonik (peşi sıra veya kombine) çalışma sergileyen kas sistemi için önemli etkenler, hareket koordinasyonu ve vücudun sahip olduğu kuvvet çeşitleridir. Fakat bu noktada, terminolojik ve karakteristik açıklamaların içine antrenman biliminde önem arz eden iki kavramın daha alınması gerekiyor. Bağıl (relatif) kuvvet ve mutlak (absolüt) kuvvet: Bütün

kasların istemsiz kasılmasıyla oluşturulan kuvvettir. Bu sebeple ölçülmesi oldukça güçtür. Fakat elektriksel uyarıcılarla gerçekleştirilebilir. Bağlı kuvvet; antrenmansız bireylerde istemli kas kasılmasıyla meydana gelen maksimal kuvvetin % 30-40 üstünde olan bir kuvvettir, eksantrik kuvvet seviyesindedir (Muratlı ve ark., 2011).

2.2.4.1.Salt kuvvet

Salt kuvvet sporcunun kendi vücut ağırlığını kaide almadan uygulayabileceği en üst düzeydeki kuvvettir (Sevim, 1991). Kişinin bir seferde kaldırabileceği maksimum ağırlığın bilinmesi, antrenmanda yapılacak yüklenmeleri belirlemek için yeterlidir. Planlı ve düzenli bir antrenman programı ile salt kuvvet vücut ağırlığına paralel olarak gelişecektir (Bulca, 2000).

2.2.4.2.Relatif kuvvet

Salt kuvvetin vücut ağırlığına bölünmesiyle ortaya çıkan sonuç relatif kuvveti verir ki; buda kuvvet ölçüsünün bir parametresidir. Relatif kuvvet sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı meydana getirebileceği mümkün olan en büyük kuvvettir. Kas kuvveti ile vücut ağırlığı arasındaki karşılaştırmalarda relatif kuvvet kavramından faydalanılmaktadır. Relatif kuvvette önem arz eden temel özellik mevcut olan kiloda gerekli maksimal kuvvetin sağlanmasıdır. Karşılığı ise kilogramın karşılığı büyüklüğündeki kuvvet anlamına gelir (Muratlı., 2007).

2.3.ÇABUKLUK

Çabukluk, kasların mümkün olan en kısa sürede dış etkenlere karşı, vücudun tamamının ya da bir kısmının direncine rağmen eklemleri aktif hale getirebilme özelliğidir. Bir bakıma fizikteki ani hız olarak da tanımlanabilmektedir (Gündüz, 1997). Çabukluk, vücudun konumunu ani olarak değiştirebilme yetisidir. Ani yön değiştirmeler, yana doğru adımlamalar, geri geri koşmalar iyi bir motor koordinasyon gerektirir ve standartlaşmış çabukluk koşusu testleri ile ölçülebilir. Çabukluk, hareket yönünü değiştirebilme yetisi olmasının yanı sıra sürat, kuvvet, denge ve koordinasyon faktörlerinin birleşimine bağlıdır (Deliceoğlu, Yalçın, Doğru, 2005).

Çabukluk sık sık, ardışık ya da ardışık olmayan çeşitli hızlarda çok yönlü alanlarda çok fazla tekrar eden hareketler serisidir. Çabukluk bir sporcunun süratini kontrol altında tuta bilme yeteneğidir. Böylece o sporcular çok az kayıpla ve mümkün olduğunca belli bir denge içinde yön değiştirebilirler. Bir çalıştırıcı bir

sporcuyla tanımlarken çok hızlı veya çok çabuk kavramlarını kullanabilir. İkisi arasındaki fark böyle açıklanabilir; aynı mesafeyi aynı anda koşan iki sporcudan hangisinin daha çabuk olduğu, attığı adım sayısının fazlalığından anlaşılır. Bu nedenle çabukluğu, verilen bir yönde hızlanan ve verilen sürede reaksiyon gösteren bir yetenek olarak ifade edilebilir.

Çabukluk genel itibarıyla ileriye doğru, geriye doğru, başlangıca yönelme, dikey veya yanal olarak yapılır (Nas, 2010). Bireysel çabukluk genel anlamda genetikle açıklanır. Fakat değiştirilemeyecek olan boy uzunluğu gibi özelliklerin aksine çabukluk ve sürat, uygulanacak antrenmanlar ile geliştirilebilir. Sporcular güçlerini ve hızlarını artırmak için antrenman yapmak zorundadırlar. Eğer sporcu çabukluğa ihtiyaç duyarsa çabukluğu artıran oyun türleri üzerinde çalışmalıdır. Çabukluğu geliştirebilmenin tek yolu budur (Moreno, 1994).

Çabukluk ile hız arasındaki temel farklılık, hareketi yaparken oluşan frekansa bağlıdır. Eğer 100 m, 60 adımda koşulur ve dereceler aynıysa; fakat 70 adımda koşan yani daha çok adım atan kısaca adım frekansı fazla olan sporcu daha çabuktur (Günay ve Yüce, 2008).

2.3.1.Reaksiyon Çabukluğu

Reaksiyon çabukluğu, yarışı başlatma uyarıcısı veya kaleciye doğru gelen top gibi bir uyarım meydana geldiği andan itibaren ilk kasılmanın tespit edildiği ana kadar geçen zamandır.

Zaciorskij'ye göre reaksiyon zamanı aşağıda belirtilen beş farklı safhadan oluşmaktadır.

- 1-Duyu organlarının (göz, kulak, cilt, kas) uyarılması
- 2-Uyarımın merkezi sinir sistemine gönderilmesi
- 3-Sinyalin, komutun ortaya çıkmasının sağlanması
- 4-Komutun beyinden (merkezi sinir sisteminden) ilgili kasa aktarılması
- 5-Kasın uyarılması ve mekanik bir etkinliğin ortaya çıkması (algılanabilen ilk hareket)

Uyarımın alındığı ve kasın uyarıldığı 1. ve 4. safhalar arasındaki zaman “latens zamanı” olarak ifade edilmektedir. Bu dönem doğal olarak toplam reaksiyon süresinin bir kısmıdır (Çetin ve Flock, 2000).

2.3.2.Çabukluk Antrenmanı için Öneriler

Çabukluk çalışmalarına başlamadan önce, bir sporcunun ne derecede çabukluğa sahip olduğunu bilmemiz çok önemlidir (Moreno, 1994).

Hız, çabukluk ve çeviklik antrenmanı çok büyük ölçüde organizmanın dinç olmasını gerektirmez. Pek çok çeviklik antrenmanı (ip atlama, step ve bazı top antrenmanları) orta düzeyde dinçlik gerektirir. Bütün antrenmanlar öncelikle 5-10 dakikalık ısınma hareketleriyle başlanmalı, hız, çabukluk ve çeviklik antrenmanları dayanıklılık antrenmanından önce yapılmalıdır (Miller ve ark., 2001). İp atlama ile ilgili çalışmalar hız, çabukluk ve çeviklik antrenmanları için iyi bir giriştir. Basit egzersizlerle pozitif sonuçlar alınabilir. Bunlardan en önemlisi plyometrik çalışmalardır. Genellikle bir alet (kasa, ip vb.) üzerinden sıçramalar şeklinde, kısa, uzun, yüksek alçak şekilde düzenli veya düzensiz karmaşık hareketler serisidir. Plyometrik eğitim, hızlandırma ve yavaşlamayı kullanarak dinamik aktiviteleri artırmak için, uzun atlama, ayak çabukluğu egzersizleri ve sıçrama gibi aktiviteleri artırarak hem gücü, hem hızı kombine eder (Moreno, 1994).

Çabukluk sabit durumdan harekete geçerken çok önemlidir. Çoğu atletin hedefi, ilk başta 2 veya 3 uzun adımda hızlarının maksimum seviyeye ulaştırmaktır. Bu onların ilerleyen süreçlerde avantajlı hale geçmelerini sağlayacaktır (Twist ve Benicky, 1996).

Hem hızlandırmayı hem de tepki yeteneğini geliştirmek için “The Crazy Ball” kullanılmaktadır. Bu çeşitli yönlerde sıçrayan top oyunudur. Sporcu topa reaksiyon göstermek zorundadır, topun sanki yerden yok olacaktı gibi nereye gideceği tahmin edilemez. Çünkü bu rastgele yol alan bir top hareketidir. Aralıklı olarak çömelme pozisyonunu ortaya koymak, reaksiyon göstermek için hazırlığın en iyi yoludur. Bu sabit pozisyonda dizler az oranda eğik, vücut ağırlığı aynı oranda ayak, baş, göz ve eller arasında dağıtılmış olmalıdır. Bu durum sporcuyu hazır olmaya ve topun aldığı herhangi bir pozisyona karşı etkin olma yeteneğini verir. Bu güçlü reaktif pozisyondan, çabukluğu çok etkili bir şekilde antrene edebilirsiniz. Bir kez crazy ball

zeminde açığa çıktığında, topu basamaklandırmak ve top tekrar zıplamadan önce yakalamak sporcu için zorunludur (Moreno, 1995).

2.3.3.Çabuklukla İlgili Çalışmalar

Nelson'nun yapmış olduğu bir çalışmada süper treadmill tarafından meydana getirilen, uygun bir öğrenme ortamında kişisel dikkat ve uygulamayı aksettirmeyi bir araya getirerek, yüksek hızda eğimli koşu bandı koşuları, sporcunun sürat, çeviklik ve çabukluğunu artırmakta başarılı olmuştur.

Erkek ve kadın sporcularla çalışan güç ve kondisyon uzmanları, koşma hızını öğrenebilmek ve onu geliştirebilmek için ilk çıkış çabukluğunu ve hızlanmanın ne derece önemli olduğunu ortaya koymuşlardır. (Cronin ve Hansen, 2005). İlk çıkış çabukluğunun (5 metrelik mesafedeki süre) ölçümü bakımından, çok az sayıda araştırma bu mesafede güç ve çabukluk arasındaki ilişkiyi araştırmış ve aslında bu oransal ilişkinin futbol, tenis gibi spor branşlarında daha bariz biçimde kendini gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan bir çalışmada, çıkışın değerlendirmesi için, fotosel başlangıçta 5 m ilk çıkış çabukluğu, 10 m hızlanma ve 30 m hız yapma gibi üç mesafedeki tur sürelerini ölçmek amacıyla yerleştirilmiştir .(Cronin ve Hansen, 2005).

2.3.4.Çabukluğun Ölçülmesi

İlk çıkış çabukluğu (0-5m), hızlanma (0-10m) ve maksimum hız (0-30m) şeklinde ortaya konulmuştur (Cronin ve Hansen, 2005).

2.4.REAKSİYON ZAMANI

Reaksiyon zamanı ile ilgili birbirine benzer tanımlar yapılmakla beraber, bu tanımlar değişik bilim adamları tarafından aşağıdaki gibi yorumlanmıştır. Bu yorumları şu şekilde sıralayabiliriz.

Morgan reaksiyon zamanını şu biçimde tanımlamıştır; her reaksiyon zamanı bir zaman dilimine bağlı olarak bir uyaran gerektirir, bu uyaran ve tepki arasındaki süreye reaksiyon zamanı denir. Reaksiyon zamanı genel olarak duyu ve motor sistemlerinde rol alan sinapsların mevcut sayısına bağlıdır. Sinapslar sayısı olarak artıkça reaksiyon zamanı da artmaktadır (Morgtan, 1961). Reaksiyon zamanı

uyaranın başladığı süre ile tepkinin başladığı süre aralığında geçen zaman olarak ifade edilir (Guckstein ve Walter,1972).

Reaksiyon zamanı aniden ortaya çıkan ve öncelememiş olan bir sinyalin ulaşmasından, bu sinyale verilen cevaba kadar geçen sürenin miktarıdır. Reaksiyon zamanı çoğu spor dalında belirleyici bir etmendir ve düzenli yapılan antrenmanlar aracılığı ile geliştirilebilir (Çolakoğlu, Tiryaki, Moralı, 1993).

Reaksiyon kasa gelen bir uyarının organizmadaki sinirler aracılığıyla merkezi sinir sistemine ve burada karar meydana getirerek tekrar sinirler aracılığıyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emir doğrultusunda aktif hale geçmesidir (Sevim, 1997).

Zaciorsky görsel uyaranlara karşı tepki süresinin, antrenman yapmayan sporculara göre antrenman yapan sporcularda daha kısa olduğunu belirtmektedir. Yine işitsel uyaranlara karşı verilen tepkilerin, görsel uyaranlara verilen tepkilere göre daha kısa olduğu belirtilmektedir (Bompa, 1998).

Reaksiyon zamanı bir kişinin uyarıcılara karşı ilk kassal tepki ya da hareketi oluşturması arasındaki zamanı belirleyen genetik bir özelliktir. Bir başka şekilde, reaksiyon zamanı aniden ortaya çıkan ve öncelenmemiş olan bir sinyalin ulaşmasından, bu sinyale cevaba kadar geçen zamanın miktarıdır (Dilekçi, 2014).

2.4.1.Reaksiyon Zamanı Bölümleri

Reaksiyon zamanı kendi içinde bölümlere ayrılır.

2.4.1.1.Motor öncesi süre

Gelen bilginin merkezi sinir sistemindeki işleyişi ve kasta hareketin başlaması arasında geçen zamanı ifade etmektedir. Yani uyarının oluşması ve ilk elektromiyografi (elektrokardiyografi) değişimine kadar olan zamanı ifade etmektedir (Schmidt, 1998; Singer, 1980).

Bu zaman aralığı vücut parçası hareketinden önce bireyin hareket hazırlığında karar verme süreçlerini belirler. Fakat Thompson'nun çalışmasında, motor öncesi süre ile reaksiyon süresinin ilişkili olduğu, ancak motor süre ile reaksiyon süresinin birbiriyle ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır (Schmidt, 1998; Ottoson, 1983).

2.4.1.2.Motor süre

Kasların uyarılması ve cevabın verilmesi arasındaki süre olarak ifade edilmiştir (Schmidt, 1998;Singer, 1980). Değişik bir tanımda ise; Elektromiyografide oluşan ilk değişimden vücudun veya vücut üyesinin hareketine kadar geçen süreyi kapsamaktadır (Magil, 1989; Schmidt, 1988).

2.4.1.3. Ön süre (Foreperiod)

Bireye uyarıcının verilmesi ile hazır komutu aralığındaki geçen zamandır. Bu süre bireyin içsel olarak bir tepki göstermeye hazırlandığı süredir. Teichner (1954) reaksiyon süresi araştırmalarıyla alakalı bir derlemesinde “ikaz” ve “hazır” sinyalinin “başla” sinyalinin öncesinde kullanımının, kullanılmadığı koşula göre daha çabuk reaksiyon verdiği sonucuna ulaşmıştır. Yapılan çalışmaların sonuçları süreç olarak, işaret için yapılan hazırlığın 2-4 saniye zaman aralığı olması gerektiğini ifade etmişlerdir (Schmidt, 1998; Magil, 1989).

2.4.1.4. Hareket zamanı

Reaksiyon süresinin hemen ardından hareketin başlamasından ve bitimine kadar olan zamanı içermektedir. Hareket zamanı, hareketin çeşidine bağlı olarak herhangi bir değer olabilir. Yani birkaç milisaniyeden günlerce süren bir faaliyetin süresi olabilir (Schmidt, 1988;Sevim, 1997).

2.4.1.5. Tepki zamanı

Reaksiyon zamanı ve hareket zamanının bir araya gelmesine denir (Sevim, 1997). Örneğin atletizm yarışlarındaki yarışı başlatan uyarıcının (tabancanın patlamasından) verilmesinden atletin varış çizgisine ulaşana kadar geçen süre tepki zamanını meydana getirir ve tepki zamanının kullanımı ve farklılığı önem arz etmektedir (Günay, 1996).

2.4.2. Reaksiyon Zamanı Çeşitleri

Reaksiyon süresi, genellikle basit ve karmaşık olarak iki farklı kategoride değerlendirilmiştir. Reaksiyon zamanı spor branşlarında uygulanışı yönünden değişiklik göstermektedir.

2.4.2.1. Basit reaksiyon zamanı

Basit reaksiyon zamanı, verilen tek bir uyarıcı ile verilen tek bir cevap arasında geçen zaman şeklinde tanımlanmıştır (Çolakoglu ve ark. , 1993). Basit reaksiyonların merkezi sinir sistemi tarafından değerlendirilmesi, karmaşık reaksiyonlara göre daha çabuk oluşmaktadır (Marcos, 1979).

Ayrıca basit reaksiyonların, yapılan çalışmalarla % 10- 15 seviyesinde kısaltılabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Atletizm sporu basit reaksiyonların en fazla görüldüğü spor dalıdır (Holman,1990). Basit reaksiyon zamanının daha kısa olmasının sebebi, denek için düşünebileceği değişik bir uyarıcının olmaması olarak ileri sürülmektedir. Denek daha önceden ne şekilde uyarılacağı ve ne yapacağı ile ilgili bilgilendirilmiştir (Cratty,1969). Sprint koşuları ve yüzmede yapılan çıkışlar basit reaksiyon zamanına iyi birer örnektir, verilen tek bir uyarıcı ile sporcu belirlenen davranışı yapmaktadır (Şekerci, 2001).

2.4.2.2. Kompleks reaksiyon zamanı

Karmaşık (kompleks) reaksiyon zamanı birden çok uyarıcı ile birden çok seçeneği kapsamaktadır (Schmidt, 1991).

Karmaşık reaksiyon zamanı birkaç biçimde olabilmektedir(Çolakoglu ve ark. ,1993).

- Birden fazla uyarıdan yalnız birine yanıt verme şeklindeki ayırt edebilme özelliğine dayanan reaksiyon zamanı ölçümü.
- Verilen uyarıcıların tanınmasından sonra yanıt verilmesi şeklindeki, tanıma özelliğine göre reaksiyon zamanı ölçümü.
- Özgün bir uyarıcıya belli yanıt verilmesi şeklindeki seçme özelliğine dayanan reaksiyon zamanı ölçümü.

Basit reaksiyon zamanında, yapılan antrenmanın etkisinin çok az olmasına rağmen karmaşık reaksiyon zamanında daha fazla etkisi görülmektedir. Karmaşık reaksiyon zamanını, antrenman seviyesi ve niteliği gibi iki faktörün etkilediği ve antrenman düzeyinin daha etkin olduğu bildirilmiştir.

Sportif performansta, uyarıcıların ve cevap biçimlerinin çoğalmasıyla ilgili pek fazla durum vardır. Bu kanuna göre; karmaşık reaksiyon zamanı ve değişik uyarı-cevap logaritması arasındaki bağlantı doğrusaldır. Bunun gibi farklı durumlarda, değişik hareketlerin, farklı uyarı malzemeleri içerdiği bildirilmiştir. Bu kanun insan performansındaki önemli kanunlardan biri olarak görülmektedir (Schmidt,1991).

Magil (1980) uyarıların çokluğu ile cevap değişkenlerinin artısının, iyi bir performanstaki değerlendirmelerin anlaşılabilirliğini daha da belirginleştirdiğini söylemiştir.

Bir futbolcunun, kritik bir zamanda topa sahip olmasında topu ne şekilde kullanacağı kısa bir sürede karar verme yetisini meydana getireceğinden, bu genel anlamda, laboratuvar çalışmalarında bireye verilen farklı uyarıcılar ile farklı cevapların talep edilmesi şeklinde düzenlenmiştir (Shellock,1985). Era ve Jokela (1986) hareket seçeneklerinin çokluğunun, cevap vermesi için gereken sürenin uzamasına, bunun da reaksiyon süresinin artmasına neden olduğunu söylemişlerdir.

Basit ve karmaşık reaksiyon zamanlarını karşılaştırılırken 190 ms. olan basit reaksiyon zamanının ikinci seçme durumunda 300 ms. üzerine çıktığını ve cevap verme süresinde % 58 oranında artma olacağı bildirilmiştir (Schmidt, 1991).

Seçeneklerin sayısı artıkça cevap verme süresi de ister istemez uzamaktadır. Fakat ilerleyen seçeneklerde sayı aralıklarında süresinin azaldığı görülmüştür. Örneğin: 9 ile 10 seçenek arası zaman 0,20 milisaniye olarak bildirilmiştir. Bu gecikme hızlı hareket gerektiren birçok spor dalında önemli bir durum ifade etmektedir (Schmidt, 1991). Zaciorskij'nin elit düzey sporcuların basit ve karmaşık reaksiyon zamanlarının bir birine eşdeğer olduğunu ve her ikisinin de iki fazı bulunduğu görüşünü ortaya koyduğunu söylemiştir (Şekerci, 2001).

2.4.3. Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler

Birçok bilim adamı reaksiyon araştırması yaparken reaksiyon zamanını etkileyen faktörleri de belirlemeye çalışmış ve belli sıralamalar ortaya çıkarmışlardır.

Reaksiyon hızının, uyarıcının türüne, istenen yanıtın şekline, yasa, cinsiyete, eğitim seviyesine, antrenmana, ısınmaya, yorgunluk durumuna ve bunun gibi etkenlere bağlı olarak farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir. Bu tür yapılan

araştırmalarla reaksiyon zamanını etkileyen olumlu ve olumsuz faktörler oluşturulmuştur (Çolakoğlu ve ark., 1987).

2.5.ESNEKLİK

Literatürdeki çalışmalarda esneklik bilim adamları tarafından farklı biçimlerde yorumlanmıştır. En genel manada esneklik eklemler ya da eklem gruplarının hareket yapabilme kabiliyetidir.

Arslanoğlu esnekliği, hareket edebilme özgürlüğü ya da serbestliği, bedenin belli bir hızda bir bölümünün ya da birden çok bölümünün geniş açılarda belli bir fiili yerine getirmek için hareketleri yapabilme yeteneği ile pasif ile aktif esnetmeye maruz bırakılan yumuşak doku ile eklem hareket genişliği, eklem maksimum hareket genişliğine erişebilme kabiliyeti, eklem ya da eklem gruplarının ağrı çekmeden hareket genişliğine olması gereken seviyede ulaşabilme kabiliyeti, eklem ve eklem grupların kas tendon yapısına baskı yapmaksızın olağan hareket düzeni içerisinde kalabilme kabiliyeti şeklinde tanımlana bilmektedir (Arslanoğlu, 2010).

Yukarıdaki anlatılanlardan anlaşıldığı gibi esneklik hareket genişliği anlamında kullanılmaktadır. Akarsu'nun yaptığı tanıma göre esneklik, sporcuların hareketleri eklemlerinin kaldırabildiği ölçüde, geniş bir aralıkta ve farklı yönlerle yapabilme yeteneğidir (Akarsu, 2008).

Esneklikle ilgili yapılan tanımlamaların bazılarında statik ve dinamik esneklik biçiminde tanımlar yapılmaktadır. Bu açıdan statik esneklik, eklemlerin pasif hareketleri ortaya koyarken erişebileceği son nokta olarak açıklanırken, dinamik esneklik ise kaslar kasılırken eklem hareketinin ortaya koyabileceği son nokta olarak açıklanmaktadır (Voight, 2000). Esneklik, eklemdaki ve eklem çevresindeki hareket özgürlüğüdür. Bu açıdan esneklikte kişiden kişiye olan farklılıklar, eklem çevresindeki bağlar ile kasın ne kadar esnek olduğuna bağlı olmaktadır. (Günay ve ark. , 2005). Bir diğer tanımda esneklik, bedende hareketi sağlayan eklemler ile kasların fonksiyonel niteliklerin tamamıdır. Yani pasif ve aktif biçimde en büyük genişlikte hareketleri yerine getirebilme potansiyeli olarak değerlendirilmektedir (Karatosun, 2008).

Kişilerin günlük hayattaki aktivitelerinde ve spordaki performanslarında esneklik etkili biçimde rol oynamaktadır. Bireylerin ve sporcuların yaralanmalarının

önlenmesi açısından ve fiziksel gelişimin sağlanabilmesi için esneklik büyük önem arz etmektedir. Bunun dışında çeşitli yaralanmaların ardından işletin ve kasların rehabilitasyonu esneklikle sağlanabilmektedir (Bastık, 2011).

Esneklik, sporda sakatlanma riskini düşürmek ve performansı daha fazla geliştirmek adına sporculara yaptırılan egzersizler içerisinde bulunmaktadır.(Montero, 2006). Bunun dışında belli yaş grubunu geçen kişilerde esnekliğin az olması, bu kişilerin kas ve iskelet sistemiyle alakalı problemlerle yüzleşmelerine sebep olmaktadır. Bu açıdan eklemlerde istenilen düzeyde var olan esneklik, yaralanmalar dışında bireylerin işlevsel bağımsızlıkları açısından da önemli olmaktadır.(Özer, 2001). Esneklik eklem yapısal ve şekilsel özelliklerinden etkilenmektedir. Bunun dışında esneklik tendonların esnekliği, eklem yakını kas ile kas gruplarının esnekliği ile ligament esnekliğinden etkilenmektedir. Cinsiyet ve yaş esnekliği etkileyen diğer etmenlerdir. Yeterli düzeyde kazanılmamış esneklik, postural(vücuttaki duruş bozuklukları) bozukluklar, egzersiz hareketlerinin geliştirilmesinin azalmasına ve sakatlıklara yol açmaktadır (Zorba, 2005).

2.5.1. Esneklik sınıfları

Esneklik sınıflandırılmasına göre esneklik üç değişik biçimde ele alınmaktadır (Özer,2001).

2.5.1.1 Aktif ve pasif esneklik

Aktif esneklik: kasın kendi potansiyeli ile ortaya çıkan esneklik türüdür. Pasif esneklik: Kişilerin dış etkiler ve kuvvet çerçevesinde daha fazla eklem esnekliğine erişmesidir.

2.5.1.2.Dinamik ve statik esneklik

Statik esneklik: Eklem belli bir zaman diliminde sabit tutulduğu belli bir yükün olduğu ya da olmadığı esnekliktir.

Dinamik esneklik: Burada eklem hareket kazandırılmakta ve geniş açısı daha da artırılmaktadır.

2.5.1.3.Genel ile özel esneklik

Genel Esneklik: Kalça eklemi, omuz eklemi, omurga sisteminin genel olarak esnekliğinin ifade etmektedir. Bu yapıların esnekliği kişiden kişiye ve sporcudan sporcuya fark etmektedir. İleri seviyeli sporcularda bu oldukça yüksek olmaktadır.

Özel esneklik: Genel hareket sırasında bazı eklemlerin özel olarak esnekliğini ifade etmektedir.

Başka bir çalışmada esneklik ağrı eşiği üzerinden sınıflandırılmıştır. Bu çalışma kapsamında altı çeşit esneklik söz konusudur. Bunlar;

Ağrı eşiğinin altındaki esneklik çeşitleri;

Dinamik aktif esneklik,

Dinamik pasif esneklik,

Statik aktif esneklik,

Statik pasif esneklik

Ağrı eşiğinin üstündeki esneklik;

Dinamik pasif esneklik,

Statik pasif esnekliktir (Murpphy, 2008).

2.5.2. Esnekliği Etkileyen Faktörler

Esnekliği etkileyen faktörler farklı çalışmalar kapsamında değerlendirilmiştir. Bu açıdan başka çalışmalarda esnekliği etkileyen faktörler aşağıdaki gibi ele alınmıştır:

Eklem yapısı esnekliği etkilemektedir. Ayrıca derinin gerilme kabiliyeti ile kas liflerinin yapısı esneklik üzerinde etki etmektedir (Sevim, 2002). Esneklik cinsiyet ile yaşla ilişkilidir. Özellikle kadınlar belli bir yaşa kadar genç erkeklere göre daha esnek olmaktadır. 15-16 yaşlarında esnekliğin maksimum noktasına ulaşılmaktadır. Esneklik kas ısısından ve vücut ısısından etkilenmektedir (Zorba,2005).

Kastaki ısının artmasıyla birlikte kasın esnekliği artarken, kastaki ısının düşmesiyle birlikte kasın esnekliği azalmaktadır. Genel olarak ısınma sonrasında

yapılacak esneklik çalışmalarının germe egzersizlerinin ardından yapılması önerilmektedir (Bompa, 1998).

Günün farklı zaman dilimleri içerisinde esneklik farklı özellikler sergilemektedir. Gün içerisinde en çok 10-11 ile 16-17 saatlerinde esneklik en yüksekken, sabahın erken saatleri içerisinde esneklik en alt seviyelerde olmaktadır. Kimi çalışmalarda suyun esneklik üzerinde oldukça etkili olduğu söylenmektedir.(Ergen, 2007). Kasların yeterli kuvvetli olmayışı hareket açılarının azalmasına neden olabilecektir. Esneklik kuvvetten etkilenmektedir. Bu bakımdan egzersizlerde kuvvete önem verilmesi gereklidir (Zorba, 2005).

Bireylerin ruhsal durumunun kötü olması ya da bireyin yorgun olması esnekliği negatif yönde etkilemektedir. Yapılan araştırmalar, kişilerin yorgunken esnekliklerinin azaldığını ortaya koymuştur. Bazı durumlarda ise bireylerin yaşadıkları şoklar ve heyecanlar esnekliği artırıcı özellik sergileyebilmektedir (Sevim, 2002). Başka bir çalışmada ise esnekliği etkileyen faktörler aşağıdaki biçimde sıralanmıştır (Özer, 2001).

- Eklem sisteminin yapısı
- Yağ dokusunun fazlalığı ile kas dokusu
- Eklem kapsülünün yapısı
- Kaslar ve fasya
- Ligamentler ile tendonlar
- Derinin yapısı
- Kişinin vücut tipi
- Bireylerin fiziksel aktivitesi
- Yaş ve cinsiyet

Her kişinin esneklik düzeyinin farklı olduğu bilinmektedir. Bundaki ana etmen ise herkesin doğuştan farklı fiziksel özelliklerin olmasıdır. Bu nedenle esneklik yapısal sınırlara bağlı olmaktadır. Yapısal sınırları kaslar, eklem yapısı ve kemikler çizmektedir. Kişilerin esnekliği %1 oranında deriden, %10 oranında tendonlardan, %41 oranında kaslardan, %47 oranında ise eklem kapsülün esnekliğinden etkilenmektedir (Göral ve ark. , 2006). Fiziksel olarak aktif olan kişilerde esnek olma eğilimi fazla olduğu görülmüştür. Kemik gelişimi devam eden okul öncesi

çocuklarda esnekliğin fazla olduğu, bu esnekliğin genç yetişkinliğe kadar arttığı ve kasların gelişimin bitmesiyle birlikte azalmaya başladığı belirlenmiştir. Esneklik ayrıca beden parçasının ısısından ve uzunluğundan etkilenmektedir. Cinsiyetler arası yapılan çalışmalarda kadınların erkeklere nazaran daha esnek oldukları ortaya konmuştur (Baltacı ve ark. ,2003).

2.6.PENÇE KUVVETİ

Pençe kuvveti izometrik olan gerilmedir. El kavrama gücü ile belirtilen durağan, daimi kas gerilmesi olarak ifade edilmektedir. Bu durumda, kasa giden kandaki etkin kuvvete göre değişiklik gösterir. Kavrama gücü yani pençe kuvveti vücudun bütün kuvvetinin bir belirtisi durumundadır. Rakibi iyice tutmak, ön kollarla uzun süreli kavramak, tutmak çok önemlidir (Kutlu, 1990).

Bir sporcunun genetik olarak kas yapısı farklı ise bu sporcunun kuvvet gelişiminde de farklılıklar olacaktır. Çünkü kas kitlesinin büyüklüğünün ve fibril tipinin kuvvet gelişimi üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Kuvvet gelişiminde genetik yapının antrenmanda etkisi vardır. Çünkü antrenman fibril yapısını ve kılcıl damar sayısını artırır. Bu da kuvvet gelişimine katkıda bulunur (Arnheim, 1985).

Kokkonen ve arkadaşları (1988) üniversite takımındaki halterci ve güreşçilerin el parmak kaslarını kuvvetlendirmek için 4 haftalık bir antrenman uygulaması yapmışlardır. Bu sonuç da sporcuların parmak kaslarının gelişmesiyle Başarıları da artmıştır (Ağaoğlu 1993).

2.7.SIRT KUVVET

Testin amacı sırt ve bel ekstensörlerinin (çekme, açma) kuvvetini ölçmektir. Kassal kuvvet çok yüksek **bir** miktarda sinir sistemi tarafından etkilenir. Dolayısıyla duygusal ve zihinsel faktörler kuvvet testlerinden önemli rol oynar. Eğer deneğin motivasyonu sürekliyse, kuvvet değişkenliği azaltılmalı minimuma indirilmelidir. Ferdin kuvvet de gösterdiği günlük varyasyonlar kadınlarda %2-12 ve erkeklerde %5-9 değerleri arasında değişir. Dinamometrenin veya yük hücresinin doğruluğu periyodik olarak bilinen bir ağırlığın o aletle periyodik olarak asılmasıyla kalibre edilebilir (Zorba, 2001).

2.8.WİNGATE TESTİ

Wingate testi anaerobik güç ve kapasiteyi ölçen bir test olsa da % 28 ile % 45 aralığında aerobik enerji bileşenini içermektedir (Granier ve ark. , 1995). Wingate anaerobik güç testi 1970’li yılların başında wingate enstitüsünde oluşturulmuştur. 1974 yılından sonra tüm dünyada kasın gücünü, dayanıklılığını ve yorula bilirliğini ölçmek, kısa süreli üst düzey yoğunluklu egzersizlerde kas metabolizması hakkında bilgi elde etmek ve atletik performansı değerlendirmek amacıyla egzersiz fizyolojisi laboratuvarlarında sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır (Sands ve ark., 2004). Wingate anaerobik testi, anaerobik performansın hem laktasit (anaerobik kapasite) hem de alaktasit (anaerobik güç) bileşeni ile ilgili bilgi verebilen, anaerobik özelliği belirlemeye yönelik test çalışmalarından birisidir (Özkan ve ark., 2010). Anaerobik güç ve kapasite ölçümünde wingate testi üst düzey 5 saniyelik değerinin aritmetiği, alaktasit anaerobik performansın en büyük belirleyicilerinden biri olarak tanımlanmaktadır (Özkaya, 2008).

Wingate testinde zirve güce testin ilk 5 saniyesinde varıldığından zirve güç etkin olarak ATP-PC enerji sistemi yansıtmakta, ortalama güç ise etkin olarak anaerobik glikoliz sistemini yansıtmaktadır (Bencke ve ark., 2002). Anaerobik performansın bu iki bileşenine yönelik çalışmalar yapıldığında ise wingate testi sonuçları da antrenman tarzının özelliğine göre değişmektedir (Sarioğlu, 2010).

2.9.VÜCUT KÜTLE İNDEKSİ (VKİ)

VKİ, bütün vücut yağı ile korelasyon gösteren vücut ağırlığının kilogram cinsinden değerinin, boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesiyle (kg/m²) elde edilen ve günümüz itibarıyla en çok kullanılan yöntemdir (Üçok ve ark., 2009). Bu yöntem ilk kez 1835 tarihinde Quetelet tarafından ifade edilmiştir. (Özkarafakı, 2009).

$$VKİ = \frac{\text{Ağırlık (kg)}}{\text{Boy}^2 \text{ (m}^2\text{)}}$$

Vücut Kütle İndeksi Formülü

2.10. VÜCUT KOMPOZİSYONU

Vücut kompozisyonu genel anlamda yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden meydana gelir. (Peker ve ark., 2000). Vücut kompozisyonu vücudun fizyolojik yapısı hakkında bilgi vermektedir. Erişkin bir kimsenin vücut bileşiminin % 16'sını protein, % 15-20'sini yağ, % 0,5'ini karbonhidrat, % 4,5'ini mineraller ve % 60'ını su olarak meydana gelir (Özkarafakı, 2009).

Vücutta organ ve ekstremitelerde benzerlik olmakla birlikte bütün insanları birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır. Vücut ağırlığının yaklaşık % 40'ı iskelet kası, % 10'u kemik, %10'u kıkırdak, kirış ve deridir. Kalan diğer kısmını ise yağ depoları, iç organlar ve iç salgı bezleri oluşturur. Vücut kompozisyonu; kalıtsal, iklimsel, yaş durumu, cinsiyet ve beslenmeyle değişim gösterir. Genç yetişkin erkek bireylerde vücut ağırlığının yaklaşık olarak % 60'ı su iken, genç yetişkin kadın bireylerde ise bu değer yaklaşık olarak % 50 kadardır (Peker ve ark., 2000). Buna rağmen bebeklerin ve çocukların su miktarları ise erişkinlere göre daha fazla olduğu görülmüştür, ancak yaşın ilerlemesiyle birlikte bu oran düşmektedir. Vücut kompozisyonu kadın ve erkeklerde dokusal olarak farklılıklar göstermektedir. Erkekler kadınlara nazaran daha uzun, ağır ve daha büyük kas kütlelerine sahiptir ve kemiklerin yapıları uzun ve daha kalındır.(Özkarafakı, 2009).

İnsan vücudu genellikle yağ kütle ve yağsız kütle olarak iki kısımdan oluşur. Yağsız kütle daha çok yağsız yumuşak doku kütle ve kemik mineral içeriği olarak alt bölümlere ayrılır (Abrahamsen ve ark., 1996).

2.10.1. Vücut Yağı

Tükettiğimiz besinlerden gereksinim fazlası olan tüm karbonhidrat, yağ ve proteinler yağ dokusuna dönüşerek vücutta depo edilirler. (Özkarafakı, 2009). Yağ dokusu vücutta depolanmış olan enerjinin en büyük kaynağıdır. Bu şekilde depolanmış enerji açlıkta ve ihtiyaç duyulduğunda hızla dolaşıma geçebilecek şekilde (trigliserit halinde) beklemektedir (Kaya ve Özçelik, 2005). Bir kişinin vücut yağ oranı kişinin toplam yağ ağırlığının vücut ağırlığına bölünmesidir ve esansiyel(gerekli) vücut yağı ile depo vücut yağından meydana gelir. (Wikipedia.org, Erişim Tarihi:11.08.2010). Depo vücut yağı, vücudun tamamını sarmış olan derinin

altındaki yağ tabakasıdır. Vücuttaki yağ miktarının yaklaşık % 80'i deri altındadır.(Arner, 1997). Depo yağların toplanma alanları yapısal, yöresel farklılıklar ve yapılan egzersizlere göre değişmekle birlikte, cinsiyete bağlı olarak erkeklerde özellikle karın bölgelerinde, kadınlarda ise kalça ve baldır bölgelerinde depo edilir.(Özkarafakı, 2009). Esansiyel vücut yağı ise temel yaşam ve üreme fonksiyonları için gereklidir. Bunlar kemik iliklerinde, kalpte, akciğerde, karaciğerde, bağırsaklarda, böbreklerde, kaslarda ve merkezi sinir sisteminde bulunurlar ve iç organların etrafını sararak onları dış etkilere karşı korurlar (Peker ve ark., 2000). Esansiyel vücut yağı kadınlarda doğum ve diğer hormonal fonksiyonların gereksinimleri yüzünden erkeklerden daha fazladır. Bu miktar erkeklerde % 1-3, kadınlarda % 8-12'dir (Wikipedia.org, Erşim Tarihi:11.08.2010).

2.10.2. Yağsız Vücut Kütlesi

Yağsız vücut kütlesi; kas, kemik ve diğer organik maddelerden oluşurlar. Pratikte yağsız kütle FFM (fat free mass) ile “lean body mass” birbiri yerine kullanılmasına rağmen literatürde farklı özellikli tanımlamaları içerir. Lean body mass, yaklaşık olarak vücut ağırlığının % 3'ünü oluşturan elzem yağ depolarını içerirken, FFM bütün çıkarılabilir yağlardan (toplam vücuttaki yağ kitlesinden) sonra kalan vücut ağırlığını ifade etmek için kullanılır. Yağsız kütle; vücut hücre kitlesi, ekstrasellüler (hücre dışı) su ve ekstrasellüler (hücre dışı) katılar olmak üzere üç temel hücresel veya fizyolojik bölümden meydana gelir. Ekstrasellüler (hücre dışı) katıların bölümleri ise toplam vücut kalsiyum ve kemik mineral içeriği olarak ifade edilebilir (Özkarafakı, 2009).

2.10.3. Toplam Vücut Suyu

Erişkin insan vücudunun % 60'ı sudur. Bu sıvının büyük bölümü hücrelerin içinde bulunur ve intraselüler sıvı (hücre içi sıvı) adını alır, 1/3'ü ise hücre dışı alandadır ve ekstraselüler sıvı olarak isimlendirilir (Guyton ve Hall, 2006).

Yetişkin bireyin vücut ağırlığının % 50-60'ını oluşturan su miktarı vücudun yaşına, cinsiyete ve yağsız ağırlığına bağlı olarak % 45-75 arasında değişmektedir. Bu değer yaşa bağlı olarak erkeklerde ortalama 35-45 iken, kadınlar 25-33 arasında değişmektedir (Özkarafakı, 2009). Bu fark kadınların daha az kas ve daha fazla deri altı yağa sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Peker ve ark., 2000). Vücuttaki

mevcut su miktarını belirleyen ana iki etken, vücut yağ miktarı ile yağsız vücut kütlesidir. Vücuttaki mevcut su miktarı, yağ dokusu ile ters orantılı iken yağ dışı doku ile doğru orantılıdır (Karakaş ve ark., 2005).

Su, iyi bir taşıyıcıdır, besin maddelerini hücrelere taşıyıp, atıkların hücrelerden çıkmasını sağlar iken, hormonlar, enzimler, trombositler ve kan hücreleri gibi maddeleri de taşır. Böylece, hücresel metabolizmaya ve hücrelerin kimyasal açıdan düzgün işlemesine yardımcı olur.

Su mükemmel bir çözücü ve süspansiyon ortamı sağlayarak, pek çok substratı çözer veya süspansiyon halinde bulundurur ve yeni bileşikler oluşturmak üzere reaksiyona girebilir. Suyun bu özelliği aynı zamanda atık ürün ve toksik maddelerin idrarla atımını da sağlar.

Çözücü olarak su, viskoz moleküllerle birleşerek eklem için kayganlaştırıcı sıvıları, sindirim ve boşaltım sistemlerini kayganlaştıran mukozayı, karın boşluğunu kayganlaştıran periton sıvısını, gıdaların sindirim sisteminden geçişini kayganlaştıran tükürük ve diğer salgıları oluşturur.

İyi bir ısı düzenleyicisi olan su, nispeten küçük ısı değişikliklerini emer (absorbe eder) ve vücut ısının dengelenmesine yardımcı olur. Ayrıca ter ve buharlaştırma yoluyla ısının vücuttan açığa çıkmasını sağlar. İnsan vücudunda su önemli bir yapısal birim olup, hücresel şekli korur, hücre zarının yapısına girer, organda tampon görevi görür, vücut yapılarının korunmasına yardımcı olarak, vücuttaki birçok farklı ve önemli vücut fonksiyonunun yerine getirilmesi için ortam hazırlar (Grandjean ve Campbell, 2004).

Kas dokusu ile vücuttaki su miktarı arasında pozitif bir korelasyon mevcutken, yağ dokusu ile de negatif bir korelasyon söz konusudur. Çizgili kaslar diğer doku ve kandan daha çok su bulundururlar. Bu sebeple erkeklerde su miktarı %55-60 iken, kadınlarda ise % 50-55 civarındadır . Vücuttaki su dağılımına bakıldığında % 93 ile en fazla suyun kanda ve % 75 ile kas dokusunda bulunduğu görülmektedir. (Asfuroğlu, 2013) .

Vücut ağırlığının % 1'inden daha az bir dehidratasyonda(sıvı kaybı) ve egzersiz esnasında % 2 ve üstündeki sıvı kaybı performansı olumsuz yönde etkilenmektedir. Vücut ağırlığının % 5'inden çok olan kayıplar, çalışma kapasitesini % 30'a kadar

düşürerek çalışmayı etkiler. Dehidratasyon (sıvı kaybı) ve elektrolit kaybına bağlı olarak, sporcunun performansı negatif yönde etkilemektedir.(Dorfman, 2011).

Sporcuların performanslarını sürdürebilmeleri için antrenman sırasında ve antrenman sonunda uygun hidrasyon(sıvı kaybı) önemlidir. Antrenmandan veya yarışmalarda 1gün önce 3–3,5 lt, 2-3 saat önce 400-600 ml, egzersiz veya müsabaka sırasında 15-20 dakikada bir 150 ml sıvı tüketilmelidir. Antrenman veya müsabaka sonrasında ise, egzersiz süresine ve şiddetine bağlı olarak, en az 500 ml sıvı alımı rehidrasyonu (sıvı tuz kaybının giderilmesi) sağlamaktadır (Güneş, 2003). Antrenman sonrası, antrenman yapılan her saat için 3 su bardağı sıvı aralıklarla alınmalıdır. Sıcak havada yapılan ağır egzersizlerden önce, sonra ve egzersiz sırasında uygun sıvı tüketimi, sıcak bitkinliğini azaltan en önemli etmendir (Ersoy, 2006).

Erişkin insan vücudunun % 60'ı sudur. Bu sıvının büyük bölümü hücrelerin içinde bulunur ve intraselüler sıvı (hücre içi sıvı) adını alır, 1/3'ü ise hücre dışı alandadır ve ekstraselüler (hücre dışı) sıvı olarak isimlendirilir (Guyton ve Hall 2006) Vücuttaki mevcut su miktarını belirleyen ana iki etken, vücut yağ oranı ile yağsız vücut kütlesidir. Vücuttaki mevcut su miktarı, yağ dokusu ile orantısız olarak ters iken yağ dışı doku ile doğru orantılıdır. (Karakaş ve ark., 2005).

2.10.4.Vücut Yağ Yüzdesi

Kadın ve erkek arasında en önemli morfolojik farklardan biri, yağ dokusu miktarı ve dağılımı ile ilgilidir. Kadınlarda erkeklere oranla yağ dokusu iki kat daha fazladır. Örneğin; erkekte%10-15, aynı yaşlardaki kadında %25 kadardır. Kadınların sporda erkeklere oranla başarısız olmasının nedenlerinden birisi de vücut yağ oranlarıdır. Yağ aktif olmayan ve dezavantaj doğuran bir kitledir. Bu yağ kitlesinin rengi beyazdır, içerisinde mitakondria ve kılcıl damar yoktur. İç ısıyı izole eder, destek doku vazifesi görür. Egzersiz vücut yağ kitlesini azaltır. Fakat bu azaltmanın derecesi egzersizin tipine, şiddetine ve sıklığına bağlıdır (haftada 3 gün %60 şiddete ve 45 dk-1 saat arasında egzersiz). Vücutta yağ oranı arttıkça egzersize aktif olarak katılan yağsız vücut kitlesi olan kas azalır, vücut ağırlığının kilogram başına düşen aerobik kapasite azalır, dolayısıyla bir kg vücut kitlesini hareket ettirmek için gerekli oksidatif enerji metabolizması düşer.

Vücudun yağsız vücut kitlesi ile kuvvet ve dayanıklılık arasında büyük bir ilişki vardır. Erkek ve kadın arasında hatta bireyler arasında mukavemet sporlarında performans farklılıkları vücut yağ oranının ve yağsız vücut kitlesinin farklı oluşuna bağlıdır. Yağ kitlesinin farklılığı uzun mesafe yarışları gibi vücut kitlesini uzun süre taşınması gereken sporda vücut ağırlığını arttırarak performansı düşürür. Kadın atletlerin vücut yağ oranları oldukça değişkenlik gösterir.

Ergun ve Arkadaşları, elit kadın sporcularda yaptığı araştırmada vücut yağ yüzdesini kızlarda 21,98 erkeklerde ise 17,41 olarak bulmuşlardır. Kısaca kadınlarda 11 yaşına kadar erkeklere oranla biraz daha ağır ve uzun boylu olabilir. Ancak erkeklerde puberteye kadar daha hızlı büyürler. Pubertede vücut kompozisyonu değişir. 12 yaşından sonra erkeklerde vücut yağı oranı düşer. Puberte öncesi vücut yağ oranı; kızlarda, %19 erkeklerde ise %15 daha az bulunmuştur. Puberteden sonra bu oran kadınlarda %23, erkeklerde ise %15 şeklindedir (Zorba, 1999).

3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmanın amacı; milli takım düzeyinde kayak ve atletizm yapan sporcuların fiziksel özelliklerinin düzeylerini belirlemek için araştırma yapılmıştır. Bu iki branştaki grubun fiziksel özellikleri arasında anlamlı fark olup olmadığını incelenmiştir. Elit seviyede yapılan (atletizm-kayak) bu iki sporun yapılan antrenman ve farklı çalışma metotları sonucunda birbirlerine karşı güçlü ve zayıf yönlerinin neler olduğunu gözlemleyip bu sonuçları ortaya çıkarmaktır.

Bu çalışmada esas olarak niceliksel araştırma yöntemlerinden betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Betimsel tarama; hipotezleri test etmek için veri toplayarak yürütülür.

Betimsel tarama, sonuçların genellenebilirliğini sağlamak için, araştırılan alanda mümkün olduğunca uygun makaleyi tarama ve analiz etme yöntemi olarak açıklanabilir. Betimsel tarama araştırmaları, öncelikle sistematik bir tarama stratejisiyle başlar. Daha sonra, seçilen makalelerin, yayın tarihi, araştırma yöntemi, ana yaklaşım ve sembolik araştırma çıktıları (pozitif, negatif, anlamlı değil) gibi belirli araştırma özelliklerine göre kodlama süreciyle devam eder. Frekans analizi ile taranan çalışmalar üzerindeki farklı yapılar, bir veri seti üzerinde bir araya getirilir. Böylece, betimsel taramanın, araştırma alanıyla ilgili durumu, bulguları ile temsil ettiği ileri sürülebilmektedir (King ve ark., 2005).

3.2. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini 2017–2018 sezonunda Ağrı’da kayak ve atletizm sporunu yapan sporcular oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise, Ağrı, ilinde kayak ve atletizm sporu yapan elit düzeydeki 16 erkek ve 15 kadın olmak üzere toplam 31 bireyden oluşturulmuştur.

3.3. Veri Toplama Teknikleri Araçları

Araştırmaya katılan bireylerin fiziksel özelliklerini belirlemek için uzman kişiler tarafından oluşturulmuş testler kullanılmıştır. Anaerobik performansın belirlenmesinde Wingate Anaerobik Güç Testi (WAnT) için modifiye edilmiş

bilgisayara bağı ve uyumlu bir yazılımla çalışan kefeli bir Monark 834 E (İsveç) bisiklet ergometresi kullanılmıştır (Inbar ve ark., 1996).

Deneklerin reaksiyon zamanlarını ölçme ve aralarında bir fark olup olmadığını araştırmak için görsel ve işitsel olarak reaksiyon zamanı ölçen new test reaksiyon aleti ile test ölçümü yapılmıştır. Deneklerin ağırlık ölçümleri dijital tartı-boy ölçer(desis weighing expertile) ölçülmüştür. Sporcu çıplak ayakla ve sadece şort giydirilerek ölçüm yapılmıştır. Uzunluk boy ölçümleri duvar skalası ile sporcular ayakta dik pozisyonda dururken skalanın üzerinde kayan kaliper başlarının üzerine dokunacak şekilde ayarlanarak ve boy uzunlukları ölçülmüştür. Sporcuların esneklik ölçümleri, çıplak ayak ile ayak tabanı sehpanın yan yüzeyine temas edecek şekilde oturtularak ve dizler bükülmeden sehpa üzerinde yatay konumda bulunan hareketli çubuğu parmaklarının ucuyla itmeleri istenmiş, sehpa üzerinde bulunan cetvelden ulaştığı en son nokta baz alınmıştır. Sporcunun ulaştığı en yüksek değer santimetre cinsinden kaydedilmiştir.

Pençe Kuvveti ölçümü genelde ayakta alınmakla birlikte, oturur pozisyonda da yapılabilir. Tansiyometrem (takei grip strength)denneğin el ölçüsüne göre ayarlayarak denneğin kolu düz ve omuzdan 10-15 derece (°) lik bir açı yapacak şekilde yan tarafta iken, önce sağ elden başlayıp, maksimum pençe kuvveti ölçülür. Denek her iki eliyle üç tekrar yapınca kadar, test sürekli olarak çalışma grubundaki kişiler arasında, sırası ile her iki el için tekrarlanır. Her denemeden sonra ibre sıfırlanır. Bütün deneme sonuçları kaydedilir ve grup üyelerinin en iyi derecelerini karşılaştırma yapmak amacı ile, sonuçlar kısmına dahil edilir. (Günay ve ark.).

Sırt dinamometresi kullanılarak ölçümler yapılmıştır. Denekler dizleri gergin pozisyonda dinamometre sehpasının üzerinde ayaklarını tespit ettikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne doğru eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarıya çekmişlerdir. Çekiş üç kez tekrar edilmiş ve en iyi sonuç kaydedilmiştir (Ateş ve Ateşoğlu 2007).

Dayanıklılık testi için kadınlara 800 merkeklere 1500m dayanıklılık testi ve çabukluk için 50 m çabukluk testi uygulanmıştır. Vücut kompozisyonu testi için bodyesatat kullanılmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik olarak; araştırmaya katılan iki gurubun fiziksel özelliklerini belirlemek için Independent sample t- testi kullanılmıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde anlamlılık seviyesi $p \leq 0.05$ olarak belirlendi. Analizler için SPSS 20 istatistik paket programı kullanıldı.

3. 5. Araştırmada Uygulanan Testler

Malzemeler

Yapılan ölçümlerde kullanılan malzemeler testlerden önce sporculara teorik olarak anlatılmış ve uygulamalı olarak gösterilmiştir. Bütün sporcular malzemelerin kullanılması hakkında bilgilendirildikten sonra ölçümler yapılmıştır. Her sporcu için verilerin kaydedileceği kişisel veri formu hazırlanmış ve veriler bu forma kaydedilmiştir.

Dayanıklılık testi

Malzeme: El kronometresi (Loyka stopwatch eco) , tabanca ve atletizm pisti

Dayanıklılık testi erkek sporcular için 1500 m, kadın sporcular için ise 800 m olarak uygulanmıştır. Dayanıklılık testine katılan sporculara testten önce gerekli açıklamalar yapılmış olup 3-4 saat öncesinde sıvı dışında rahatsızlık verici şeyler tüketmemeleri hakkında bilgilendirilmişlerdir. Sporcular test öncesi 40-45 dk jogging yaptıktan sonra, bireysel olarak 15-20 dk stretching (esnetme ve germe), 4x100 m ve 2x50 m sprint yaptıktan sonra 1500 m start çizgisinde yay şeklinde yüksek çıkış pozisyonunda dizilerek start verilmesini beklemişlerdir. Tabancanın patlamasıyla sporcular yarışmaya başlamışlardır. Sonuçlar el kronometresi ile tutulmuştur. Yarışmalar 2 seri şeklinde yapılmıştır. Birinci seride rastgele 5 atlet ve 4 kayakçı seçilerek yarışmışlardır ve geriye kalan sporcularda ikinci seride 4 atlet ve 3 kayakçı olarak yarışmışlardır.

Kadın sporcularda aynı şekilde ısınarak 800 m start çizgisinde kendileri için kurayla belirlenmiş kulvarlarda yüksek çıkış pozisyonunda hazır beklemişlerdir. Tabancanın patlamasıyla birlikte, sporcular yarışmaya başlamışlardır. 800 m'nin ilk 100 metresi kulvarlı koşulmuş daha sonra kulvar farkının ortadan kalkmasıyla bütün

sporcular en iç kulvarda yarışmaya hak kazanmışlardır. Sporcuların 1500m ve 800 m dayanıklılık testlerinin dereceleri atletizm il hakemleri tarafından el kronometresiyle tutulmuş ve sonuçlar bireysel bilgi formuna kaydedilmiştir.

Çabukluk Ölçümü

Malzemeler: El kronometresi (Loyka stopwatch eco), tabanca ve atletizm pisti

Sporcuların toparlanıp 50 m sürat testine hazır olmaları için 50 m sürat testi dayanıklılık testinden iki gün sonra yapılmıştır. Teste katılan sporculara testten önce gerekli açıklamalar yapılmış olup 3-4 saat öncesinde sıvı dışında rahatsızlık verici bir şeyler tüketmemeleri konusunda sporcular bilgilendirilmişlerdir. Sporcular test öncesi 30-35 dk jogging, bireysel bazda 20-25 dk stretching (esnetme ve germe) yaptıktan sonra 4x30 m - 4x50 m sprint yapıktan sonra, 4'er ve 5'er kişilik gruplar oluşturularak ve her bir kişi bir kulvarda olacak şekilde, pist üzerinde standart olarak belirlenmiş 50 m çıkış çizgisi üzerinde yüksek çıkış pozisyonunda dizilerek start verilmesini beklemişlerdir. Tabancanın patlamasıyla sporcular yarışmaya başlamışlardır. Sonuçlar hakemler tarafından el kronometresi ile tutulmuş ve kişisel bilgi formuna kaydedilmiştir. Kadınlarda bu şekilde teste alınmışlardır. Sporcuların dereceleri atletizm il hakemleri tarafından tutulmuştur. Sonuçlar kişisel bilgi formuna kaydedilmiştir.

Esneklik Testi (Sit and reach)

Malzemeler: Holtain marka esneklik sehpası.

Sporcular 20-25 dakika ısınma çalışmaları ve 15-20 dakika stretching yaptıktan sonra, sporcular yere oturarak ayakları çıplak bir şekilde tabanları test sehpasına düz degecek şekilde dizlerini bükmeden eller vücuttan önde olacak biçimde uzanabildikleri en uzak noktaya doğru uzanmaları sağlanmıştır. Esneklik ölçen sehpa üstündeki cetvelde uzanılan en uzak nokta esneklik değeri olarak belirlenip kayıt edilmiştir. Sporculara iki hak verilmiş en iyi sonuç alınarak kişisel bilgi formuna kaydedilmiştir edilmiştir.

Pençe Kuvveti Testi

Malzemeler: Takei grip strength dynamometer tkk. 5401 grip-d Japan marka handgrip.

Pençe Kuvveti ölçme testi genelde ayakta yapılmakla birlikte, oturur şekilde de yapılabilir. Sporculara 15-20 dakika ısınma çalışmaları ve stretching yaptıktan sonra tansiyometre veya dinamometre sporcunun el ölçüsüne göre ayarlanmıştır. Sporcuların kolları düz ve omuzdan 10-15 derece (°) lik bir açı yapacak biçimde yan tarafta iken, ölçmeye ilk sağ elden başlayıp maksimum pençe kuvvetleri ölçülmüştür. Sporcular iki elleriyle dört tekrarı yapıncaya kadar test sürekli olarak test grubundaki sporcular arasında sırasıyla her iki el için tekrarlanmıştır. Her testten sonra ölçüm aracı sıfırlanmıştır. Bütün test sonuçlarından sonra grup üyelerinin en iyi derecelerini karşılaştırma yapmak amacı ile sonuçlar kişisel bilgi formunak kaydedilmiştir.

Sırt Kuvveti Testi

Malzeme: Takkei Grip-D ve „Sport Expert“ marka bacak-sırt dinamometresi

Sporcular 5 -10 dakika ısınma ve stretching yapıldıktan sonra test çalışmasına başlanmıştır. Sporcular çalışmada dizleri gergin olacak şekilde dinamometre sehпасının üstüne ayaklarını yerleştirdikten sonra, dizler ve kollar gergin olacak şekilde, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğik biçimde, elleriyle sıkıca tuttuğu dinamometre barını dikey olarak maksimum düzeyde yukarıya doğru çekmişlerdir. Bu durum 3 kez tekrarlanmış ve her çalışma için en iyi değer kişisel bilgi formuna kaydedilmiştir.

Anaerobik Güç Ölçümü

Malzeme: (WAnT) Monark 894E bisiklet ergometresi

Wingate anaerobik güç ve kapasite testi (WAnT) Monark 894E bisiklet ergometresinde yapıldı. Sporcular test için 20-25 dakika ısınma çalışmaları ve stretching yaptıktan sonra 2-3 dakika yüksüz pedal çevirerek ısındılar. Sporcular hazır olduğunda çevirebilecekleri en üst düzeyde pedal çevirmeleri istendi ve 5 saniye içerisinde pedal hızını 70 devir/dakika çıkardıklarında vücut ağırlığının kilogramı başına 75‘gr‘dan hesaplanan ağırlık bilgisayar tarafından bisiklete uygulandı.

Sporcular bu yükün meydana getirdiği dirence karşı 30 saniye pedalı maksimal seviyede çevirmeye çalıştılar. Tüm güç parametreleri bilgisayar yazılımı sayesinde hesaplandı. 30 saniye içindeki en yüksek güç peak güç (pp) olarak belirlendi. WAnT için orijinal olarak öne sürülen yük vücut ağırlığının kg başına 75 gr'dır. Çıkan sonuçlar kişisel bilgi formuna kaydedilmiştir.

Reaksiyon Zamanı Ölçümü

Malzemeler: New test reaksiyon aleti

Sporcuların reaksiyon sürelerini tespit etmek ve aralarında bir farklılık olup olmadığını araştırmak amacıyla görsel ve işitsel reaksiyon süresi ölçümleri sağ el ve sol el ile new test reaksiyon aleti ile yapılmıştır. Sporcular sessizliğin olduğu bir ortama tek tek alınarak, elleri masanın üstünde olacak biçimde sandalyeye oturdu. Sporcunun konsantrasyonu sağlanarak rahat olabileceği şekilde sağ el ve sol el işaret parmaklarıyla aletteki butona dokunması istendi. Sporcuların eşit olmayan aralıklarla verilen uyarıcılara önce ışık, sonra sese (iki elden, sonucu en iyi olan elin değeri alındı) cevap vermesi istendi. Ses ve ışık uyaranları beş defa farklı zaman aralıklarıyla verilerek bu uyarıya cevap süresi ss (salise) cinsinden kaydedildi. Ölçümlerdeki minimum ve maksimum değerler çıkarılarak cevap sürelerinin aritmetik ortalamaları alındı ve ölçüm sonuçları salise cinsinden kaydedildi. Çıkan sonuçlar kişisel bilgi formuna kaydedilmiştir.

Elin Işığa Karşı Reaksiyon Zamanının Ölçülmesi

Sporcu ölçüm masanın karşısında rahat hareket edebileceği bir konumda sandalyeye oturtuldu. Sporcuya hazır komutu verildikten sonra beş saniye içerisinde rast gele bir sürede, ışık yandığı anda kronometre çalışmaya başladı, sporcu ışığı görüp parmağıyla butona bastığı anda kronometre otomatik olarak durdu. Kronometredeki zaman kişisel forma kaydedildi. Bu işlem beş sefer tekrar edilerek en küçük ve en büyük reaksiyon zamanları değerlendirme dışı bırakıldı ve birbirine yakın üç değerın ortalaması elin ışığa karşı reaksiyon süresi olarak kaydedildi. Bu işlem her iki el için uygulandı. Ölçümler new test reaksiyon ölçer aletiyle gerçekleştirildi.

Elin Sese Karşı Reaksiyon Zamanının Ölçülmesi

Sporcu ölçüm masanın karşısında rahat hareket edebileceği bir konumda ve mesafede sandalyeye oturtuldu. Sporcuya hazır komutu verildikten sonra beş saniye içerisinde rast gele bir sürede, ses uyarısı verildiği anda kronometre (süreölçer) çalışmaya başladı, sporcu ses uyarısını aldığı esnada parmağıyla butona bastığı anda kronometre otomatik olarak durdu. Kronometredeki zaman kişisel bilgi formuna kaydedildi. Bu test işlem beş kez tekrarlanarak ortaya çıkan en küçük ve en büyük reaksiyon süreleri değerlendirme dışı bırakıldı ve birbirine yakın üç değerın ortalaması alınarak elin sese karşı reaksiyon süresi olarak bireysel bilgi formuna kaydedildi. Bu işlem her iki el içinde uygulandı ve iki elin derecesinde en iyi olan hangisiyse o değer alındı. Çıkan sonuçlar kişisel bilgi formuna kaydedilmiştir.

Vücut kompozisyonu testi

Malzemeler: Bodystat 1500, Bodystat Ltd., Douglas, UK

Vücut kompozisyonu biyoelektrik impedans analiz sistemi (Bodystat 1500, Bodystat Ltd., Douglas, UK) ile belirlendi. BiA cihazı ile 50 kHz'lik bir empedans uygulanarak vücut yağı ile su oranı, yağsız vücut ağırlığı ve ilgili fiziksel özellikler ölçüldü. BiA testi için katılımcının 5–6 saat önceden hiçbir şey yiyip içmemesi, 14-15 saat önceden egzersiz yapmamaları, vücudu uyaracak hiçbir şey tüketmemeleri, 30 dakika önceden tamamen idrarını boşaltmış olması istendi. Ölçümü yapılan kişi sırtüstü rahat bir pozisyonda yatırıldı, üzerinde bulunan metaller çıkarıldı. Yaş, boy ve kilo verileri alete girildikten sonra sağ el bilek seviyesi dorsal yüzeyi, sağ el ikinci ve üçüncü metakarpofalangeal eklem seviyesi, sağ ayak bileği dorsal yüzeyi ve sağ ayak birinci ve ikinci metakarpofalangeal eklem seviyesine olmak üzere 4 tane elektrot bağlandı ve ölçüm gerçekleştirilerek veriler kişisel bilgi formuna kaydedilmiştir.

Boy ve Ağırlık Ölçümleri

Malzemeler: Boy ve ağırlık ölçümünde dijital tartı-boy ölçer (Desis weighing expert) kullanıldı.

Sporcuların ayakkabılarını çıkarıp hazır bir durumda beklemeleri istendi. Sporcular şortlu ve ayakları çıplak olacak şekilde, hassaslık derecesi 0.01 kg olan

tartı aleti ile ölçümleri yapılarak, vücut ağırlığı kilogram cinsinden hesaplanarak test için hazırlanan bireysel sonuç formuna kaydedildi. Sporcular 0.01 hassasiyetinde olan boy skalasında ayak topukları bitişik biçimde, baş dik ve gözler karşıya bakacak şekilde boy ölçümleri yapılarak sonuçlar cm cinsinden hesaplanıp, ölçüm değerleri bireysel test sonuç formuna kaydedildi.



4. BULGULAR

Yapmış olduğumuz çalışmada tablolarımızda t testi uygulanmıştır

Tablo 1: Genel değerlendirmede kayak ve atletizm sporu yapan(kadın-erkek) bireylerin spor branşına göre yaş, boy ve kilo ortalamaları

	Branş	N	X	Ss	T	P
Yaş	Kayak	15	16,000	,50709	,205	,839
	Atletizm	16	15,625	,51235		
Boy (cm)	Kayak	15	169,2667	10,65341	,198	,845
	Atletizm	16	168,6250	6,87871		
Kilo (kg)	Kayak	15	61,0000	8,21149	2,677	,013*
	Atletizm	16	54,0000	6,12100		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden yaş, boy ve kilo ortalamaları arasındaki ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, yaş ve boy ortalamaları arasında anlamlı fark çıkmamıştır. Kilo ortalamaları arasında ise anlamlı fark tespit edilmiş (**p:;013<,050**), kayak yapan sporcuların kilo ortalamalarının atletizm yapan sporculardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 2: Genel değerlendirmede kayak ve atletizm sporu yapan (kadın - erkek) bireylerin pençe kuvvetleri ve sırt kuvveti ortalamaları

	Branş	N	X	Ss	T	P
Pençe Kuvveti Sağ (kg)	Kayak	15	37,9667	12,58035	,970	,341
	Atletizm	16	34,1688	8,74099		
Pençe Kuvveti Sol (kg)	Kayak	15	36,8267	10,35860	1,215	,235
	Atletizm	16	32,5500	9,15576		
Sırt Kuvveti (kg)	Kayak	15	112,7333	5,27076	2,385	,024*
	Atletizm	16	108,1250	5,48787		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden pençe kuvveti sağ, pençe kuvveti sol ve sırt kuvveti arasındaki ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, pençe kuvveti sağ ve pençe kuvveti sol ortalamaları arasında anlamlı fark çıkmamıştır. Sırt kuvveti ortalamaları arasında ise anlamlı fark tespit edilmiş (**p:;024<,050**), kayak yapan sporcuların sırt kuvveti ortalamaları atletizm sporu yapan sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir.

Tablo 3: Genel değerlendirmede kayak ve atletizm sporu yapan(kadın-erkek) bireylerin spor branşına göre esneklik ve reaksiyon ortalamaları

	Branş	N	X	Ss	T	P
Esneklik (cm)	Kayak	15	28,2000	3,50917	-2,276	,030*
	Atletizm	16	31,1875	3,79857		
Reaksiyon Sağ (Salise)	Kayak	15	15,2000	2,75681	-1,699	,101
	Atletizm	16	17,3750	4,25637		
Reaksiyon Sol (salise)	Kayak	15	16,2667	3,95450	-,624	,538
	Atletizm	16	17,1875	4,26175		
Reaksiyon Ses (salise)	Kayak	15	15,6667	4,04734	-,744	,465
	Atletizm	16	16,5625	2,39357		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el (ışığa karşı) ve reaksiyon ses (sese karşı iki elin sonucu en iyi olanı alınarak) arasındaki ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, reaksiyon zamanı (reaksiyonda süresi en az olan daha başarılıdır) ortalamalar arasında anlamlı fark çıkmamıştır. Esneklik ortalamaları arasında ise anlamlı fark tespit edilmiş ($p: ,030<,050$), atletizm yapan sporcuların esneklik ortalamaları kayak yapan sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir.

Tablo4:Genel değerlendirmede kayak ve atletizm sporu yapan(kadın-erkek)bireylerin spor branşına göre dayanıklılık, wingate ve çabukluk ortalamaları

	Branş	N	X	Ss	T	P
Dayanıklılık 800-1500 mt	Kayak	15	242,0667	55,89846	1,726	,095
	Atletizm	16	207,5625	55,39310		
Wingate anaerobik güç testi (30sn)	Kayak	15	612,6127	235,49603	,132	,896
	Atletizm	16	601,6151	229,14723		
50mt Çabukluk testi (sn)	Kayak	15	7,1620	,77584	,595	,557
	Atletizm	16	7,0006	,73250		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden dayanıklılık (800 m kadın, 1500m erkek), wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50mt çabukluk testi (sn) arasındaki ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, dayanıklılık, wingate anaerobik güç testi ve 50mt çabukluk testi ortalamalar arasında anlamlı fark çıkmamıştır. Anlamlı fark olmamasına rağmen,

kayak sporu yapan bireylerin wingate ortalamalarının atletizm sporu yapan bireylerden yüksek, atletizm sporu yapan bireylerin çabukluk ve dayanıklılık (800 m bayan-1500 m erkek) ortalamalarının kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu sonucu gözlenmektedir.(Wingate anaerobik güç testinde maksimal değeri yüksek olan daha başarılı, dayanıklılık ve çabukluk testinde süresi az olan daha başarılıdır).

Tablo 5: Genel değerlendirmede kayak ve atletizm sporu yapan(kadın-erkek) bireylerin spor branşına göre vücut kütle indeksi ortalamaları

	Branş	N	X	Ss	T	P
Vücut yağ oranı (%)	Kayak	15	20,3733	6,67292	1,250	,234
	Atletizm	16	17,8656	4,10896		
Vücut Yağı (kg)	Kayak	15	11,9333	3,31246	2,225	,036*
	Atletizm	16	9,7313	1,99323		
Yağsız Kütle (kg)	Kayak	15	48,4533	9,37183	1,376	,181
	Atletizm	16	44,4563	6,43438		
Yağsız Kuru Kütle (kg)	Kayak	15	15,2867	3,63767	2,152	,041*
	Atletizm	16	12,7625	2,80877		
Vücut Sıvı %	Kayak	15	54,0400	5,43005	2,569	,016*
	Atletizm	16	58,7063	4,61887		
Vücut Sıvı Miktarı (lt)	Kayak	15	32,9733	6,06977	,645	,525
	Atletizm	16	31,7631	4,11957		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden vücut yağ oranı (%), yağsız kütle (kg) ve vücut sıvı miktarı (lt) arasındaki ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde anlamlı fark çıkmamıştır. Vücut yağı (kg) ($p: ,036<,050$), yağsız kuru kütle (kg) ($p: ,041<,050$) ve vücut sıvısı (%) ($p: ,016<,050$) ortalamaları arasında $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Kayak sporu yapan bireylerin vücut yağı (kg) ve yağsız kuru kütle (kg) ortalamalarının atletizm sporu yapan bireylerden yüksek, atletizm sporu yapan bireylerin vücut sıvı (%) ortalamalarının ise kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu gözlenmektedir.

Tablo 6: Kayak ve atletizm sporu yapan (kadın atletler- kadın kayakçılar) örnek bireylerin yaş, boy ve kilo ortalamaları

	Kadın/Branş	N	X	Ss	T	P
Yaş	Kayak Kadın	8	15,000	,53452	,812	,432
	Atletizm kadın	7	12,857	,48795		
Boyunuz	Kayak Kadın	8	161,8750	5,96268	-,972	,359
	Atletizm kadın	7	164,0000	1,52753		
Kilo	Kayak Kadın	8	56,7500	6,08863	3,303	,012*
	Atletizm kadın	7	49,5714	,78680		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden kayak sporu yapan kadın ve atletizm sporu yapan kadın örnek bireylerin yaş, boy uzunluk ve kilo ortalamaları arasındaki ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyinde göre incelendiğinde, yaş ve boy uzunluk ortalamalar arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Bireylerin kilo ortalamaları arasında (**$p:;012<,050$**) anlamlılık düzeyinde anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Kayak yapan kadın sporcuların kilo ortalamalarının atletizm sporu yapan kadın sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir.

Tablo 7: Kayak ve atletizm sporu yapan (kadın atletler- kadın kayakçılar) örnek bireylerin pençe kuvveti, sırt kuvveti ortalamaları

	Kadın/Branş	N	X	Ss	T	P
Pençe Kuvveti Sağ (kg)	Kayak Kadın	8	29,2125	4,92122	1,639	,142
	Atletizm kadın	7	26,0571	2,17934		
Pençe Kuvveti Sol (kg)	Kayak Kadın	8	29,8500	3,46658	1,975	,075
	Atletizm kadın	7	25,4143	4,97943		
Sırt Kuvveti (kg)	Kayak Kadın	8	108,6250	1,06066	4,745	,001*
	Atletizm kadın	7	104,0000	2,38048		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden kadın kayak sporcular ve kadın atletizm sporcu örnek bireylerin pençe kuvveti sağ (kg), pençe kuvveti sol (kg), ortalamaları arasında $p<,05$ anlamlılık düzeyinde incelendiğinde farklılık olmadığı sırt kuvveti ortalamaları arasında (**$p:;001<,050$**) anlamlı düzeyde farklılık olduğu bulunmuştur. Kayak sporu yapan kadın bireylerin sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti ve sırt kuvveti ortalamalarının atletizm sporu yapan kadın bireylerden yüksek olduğu

gözlenmektedir.

Tablo 8: Kayak ve atletizm sporu yapan (kadın atletler- kadın kayakçılar) örnek bireylerin esneklik ve reaksiyon ortalamaları

	Kadın/Branş	N	X	Ss	T	P
Esneklik (cm)	Kayak Kadın	8	30,1250	1,72689	-1,878	,087
	Atletizm kadın	7	32,1429	2,34013		
Reaksiyon Sağ (salise)	Kayak Kadın	8	16,1250	2,53194	-1,364	,206
	Atletizm kadın	7	18,8571	4,74091		
Reaksiyon Sol (salise)	Kayak Kadın	8	17,2500	4,62138	-,331	,746
	Atletizm kadın	7	18,0000	4,16333		
Reaksiyon Ses (salise)	Kayak Kadın	8	16,2500	5,44453	-,552	,593
	Atletizm kadın	7	17,4286	2,43975		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden atletizm sporu yapan kadın ve kayak sporu yapan kadın örnek bireylerin reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el (ışığa karşı), reaksiyon ses (sese karşı iki elin, sonucu en iyi olanı alınarak) ve esneklik ortalamaları arasında ise $p<,05$ anlamlılık düzeyinde anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Anlamlı farklılık olmamasına rağmen kayak sporu yapan kadın bireylerin reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el ve reaksiyon ses ortalamalarının (reaksiyonda süresi en az olan daha başarılıdır) atletizm sporu yapan kadın bireylerden yüksek olduğu, atletizm sporu yapan kadın bireyler esnekliklerinin kayak sporu yapan kadın bireylerden yüksek olduğu gözlenmektedir.

Tablo 9: Kayak ve atletizm sporu yapan (kadın atletler- kadın kayakçılar) bireylerin dayanıklılık, wingate ve çabukluk ortalamaları

	Kadın/Branş	N	X	Ss	T	P
Dayanıklılık 800mt	Kayak Kadın	8	199,5000	42,20359	3,440	,010*
	Atletizm kadın	7	147,4286	6,72947		
wingate anaerobik güç testi (30sn)	Kayak Kadın	8	416,0650	60,41745	2,093	,058
	Atletizm kadın	7	362,0814	38,21999		
50mt Çabukluk testi (sn)	Kayak Kadın	8	7,6800	,32045	,035	,973
	Atletizm kadın	7	7,6871	,45324		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel

özelliklerinden atletizm sporu yapan kadın ve kayak sporu yapan kadın bireylerin wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50mt çabukluk testi (sn) arasındaki ilişki $p<,05$ göre incelendiğinde ortalamalar arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Dayanıklılık ortalamaları arasında ($p:;010<,050$) anlamlılık düzeyinde farklılık olduğu bulunmuştur. Dayanıklılık dışında anlamlı fark olmamasına rağmen, kayak sporu yapan kadınların wingate ortalamaları ve 50mt çabukluk testi atletizm sporu yapan bireylerden yüksek, atletizm sporu yapan bireylerin dayanıklılık(800mt) ortalamalarının kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu sonucu gözlenmektedir.(wingate anaerobik güç testi maksimal değeri yüksek olan daha başarılı, dayanıklılık ve çabukluk testinde zamanı az olan daha başarılıdır).

Tablo 10 Kayak ve atletizm sporu yapan (kadın atletler- kadın kayakçılar) örnek bireylerin vücut kütle indeksi ortalamaları

	Kadın/Branş	N	X	Ss	T	P
Vücut yağı oranı (%)	Kayak Kadın	8	25,1000	4,80208	1,844	,092
	Atletizm kadın	7	21,5000	2,54755		
Vücut Yağı (kg)	Kayak Kadın	8	13,7625	2,69917	2,557	,029*
	Atletizm kadın	7	11,0714	1,17433		
Yağsız Kütle (kg)	Kayak Kadın	8	41,8375	4,85620	1,585	,148
	Atletizm kadın	7	38,9286	1,71631		
Yağsız Kuru Kütle (kg)	Kayak Kadın	8	13,0875	1,88864	2,342	,040*
	Atletizm kadın	7	11,3143	,94415		
Vücut Sıvı %	Kayak Kadın	8	50,3500	3,56130	-3,169	,007*
	Atletizm kadın	7	55,6857	2,95659		
Vücut Sıvı Miktarı (lt)	Kayak Kadın	8	28,3875	2,96669	,534	,624
	Atletizm kadın	7	27,7857	1,50823		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden vücut yağ oranı (%), yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt), vücut yağı (kg), yağsız kuru kütle (kg) ve vücut sıvı % arasındaki ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, vücut yağ oranı (%), yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt) ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Vücut yağı (kg) ($p:;029<,050$), yağsız kuru kütle (kg) ($p:;040<,050$), ve vücut sıvı % ($p:;007<,050$), ortalamaları arasında ise anlamlı farklılık tespit edilmiş, kayak yapan sporcuların vücut yağı (kg), yağsız kuru kütle (kg) ortalamalarının atletizm sporu yapan

sporculardan yüksek, atletizm yapan kadın sporcuların vücut sıvı % kayak yapan kadın sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir. Anlamlı fark olmamasına rağmen kadın kayakçı sporcuların vücut yağ oranı, yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt) atletizm sporu yapan kadınlardan yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 11: Kayak ve atletizm sporu yapan (erkek atletler- erkek kayakçılar) örnek bireylerin yaş, boy ve kilo ortalamaları

	Erkek/Branş	N	X	Ss	T	P
Yaş	Atletizm Erkek	9	17,778	,44096	,269	,789
	Kayak Erkek	7	17,143	,48795		
Boyunuz	Atletizm Erkek	9	172,2222	7,32765	-1,392	,189
	Kayak Erkek	7	177,7143	8,19988		
Kilo	Atletizm Erkek	9	57,4444	6,26720	-2,308	,041*
	Kayak Erkek	7	65,8571	7,90419		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden kayak erkek sporcuların ve atletizm erkek sporcu örnek bireylerin yaş, boy uzunlukları ve kilo ortalamaları arasında $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, yaş ve boy ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır, kayak yapan erkek sporcular ve atletizm yapan erkek sporcu bireylerin kilo ortalamaları arasında (**$p: ,041<,050$**) anlamlı düzeyde farklılık olduğu bulunmuştur. Kayak yapan erkek sporcuların kilo ortalamalarının atletizm yapan erkek sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir.

Tablo 12: Kayak ve atletizm sporu yapan (erkek atletler-erkek kayakçılar) örnek bireylerin pençe kuvveti, sırt kuvveti ortalamalar

	Erkek/Branş	N	X	Ss	T	P
Pençe Kuvveti Sağ (kg)	Atletizm Erkek	9	40,4778	6,11101	-1,613	,105
	Kayak Erkek	7	47,9714	11,04864		
Pençe Kuvveti Sol (kg)	Atletizm Erkek	9	38,1000	7,70552	-1,480	,167
	Kayak Erkek	7	44,8000	9,86306		
Sırt Kuvveti (kg)	Atletizm Erkek	9	111,3333	5,07445	-2,714	,017*
	Kayak Erkek	7	117,4286	3,90969		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden kayak erkek sporcular ve atletizm erkek sporcu örnek bireylerin

pençe kuvveti sağ (kg), pençe kuvveti sol (kg), ve sırt kuvveti ortalamaları arasındaki ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde pençe kuvveti sağ (kg), pençe kuvveti sol (kg) ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığı, sırt kuvveti ortalamaları arasında ($p:;017<,050$) anlamlılık düzeyinde farklılık olduğu bulunmuştur. Sırt kuvveti dışında, anlamlı farklılık olmamasına rağmen kayak sporu yapan erkek bireylerin sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti ortalamalarının atletizm sporu yapan erkek bireylerden yüksek olduğu gözlenmektedir.

Tablo 13 Kayak ve atletizm sporu yapan (erkek atletler-erkek kayakçılar) örnek bireylerin esneklik ve reaksiyon ortalamaları

	Erkek/Branş	N	X	Ss	T	P
Esneklik (cm)	Atletizm Erkek	9	30,4444	4,63980	2,098	,055
	Kayak Erkek	7	26,0000	3,82971		
Reaksiyon Sağ (salise)	Atletizm Erkek	9	16,2222	3,70060	1,280	,221
	Kayak Erkek	7	14,1429	2,79455		
Reaksiyon Sol (salise)	Atletizm Erkek	9	16,5556	4,47524	,757	,462
	Kayak Erkek	7	15,1429	2,96808		
Reaksiyon Ses (salise)	Atletizm Erkek	9	15,8889	2,26078	,913	,377
	Kayak Erkek	7	15,0000	1,63299		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden kayak erkek sporcular ve atletizm erkek sporcu örnek bireylerin reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el (ışığa karşı), reaksiyon ses (sese karşı iki elin, sonucu en iyi olanı alınarak) ve esneklik ortalamaları arasında ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Anlamlı farklılık olmamasına rağmen kayak sporu yapan erkek bireylerin reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el ve reaksiyon ses ortalamalarının (reaksiyonda süresi en az olan daha başarılıdır) atletizm sporu yapan erkek bireylerden yüksek olduğu, atletizm sporu yapan erkek bireylerin esnekliklerinin kayak sporu yapan erkek bireylerden yüksek olduğu gözlenmektedir.

Tablo 14: Kayak ve atletizm sporu yapan (erkek atletler-erkek kayakçılar) bireylerin dayanıklılık, wingate, çabukluk ortalamaları

	Erkek/Branş	N	X	Ss	T	P
Dayanıklılık 1500 mt	Atletizm Erkek	9	254,3333	9,70824	-9,211	,000*
	Kayak Erkek	7	290,7143	5,99206		
Wingate anaerobik güç testi (30sn)	Atletizm Erkek	9	787,9190	90,03142	-,899	,388
	Kayak Erkek	7	837,2386	121,53188		
50mt Çabukluk testi (sn)	Atletizm Erkek	9	6,4667	,34471	-,350	,735
	Kayak Erkek	7	6,5700	,71977		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden kayak erkek sporcular ve atletizm erkek sporcu bireylerin dayanıklılık 1500mt, wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50 mt çabukluk testi (sn) arasındaki ilişki $p<,05$ göre incelendiğinde wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50mt çabukluk testi (sn) ortalamalar arasında anlamlı farklılık olmadığı, dayanıklılık 1500mt ortalamaları arasında ($p: ,000<,050$) anlamlılık düzeyinde farklılık olduğu bulunmuştur. Kayak erkek sporcuların wingate ortalamaları atletizm sporu yapan bireylerden yüksek, atletizm sporu yapan bireylerin dayanıklılık (1500mt) ve 50mt çabukluk testi ortalamalarının kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu sonucu gözlenmektedir (wingate anaerobik güç testinde maksimal değeri yüksek olan daha başarılı, dayanıklılık ve çabukluk testinde zamanı az olan daha başarılıdır).

Tablo 15: Kayak ve atletizm sporu yapan (erkek atletler-erkek kayakçılar) örnek bireylerin vücut kütle indeksi ortalamaları

	Erkek/Branş	N	X	Ss	T	P
Vücut yağ oranı (%)	Atletizm Erkek	9	15,0389	2,49847	,042	,967
	Kayak Erkek	7	14,9714	3,62800		
Vücut Yağı (kg)	Atletizm Erkek	9	8,6889	1,90292	,949	,365
	Kayak Erkek	7	9,8429	2,74643		
Yağsız Kütle (kg)	Atletizm Erkek	9	48,7556	5,28089	2,232	,048*
	Kayak Erkek	7	56,0143	7,23681		
Yağsız Kuru Kütle (kg)	Atletizm Erkek	9	13,8889	3,29562	2,240	,044*
	Kayak Erkek	7	17,8000	3,59119		
Vücut Sıvı %	Atletizm Erkek	9	61,0556	4,38780	1,350	,199
	Kayak Erkek	7	58,2571	3,88581		
Vücut Sıvı Miktarı (lt)	Atletizm Erkek	9	34,8567	2,34641	-1,992	,077
	Kayak Erkek	7	38,2143	3,95113		

Araştırmaya katılan örnek bireylerin yapmakta oldukları spor branşı ile fiziksel özelliklerinden vücut yağ oranı (%), yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt), vücut yağı (kg), yağsız kuru kütle (kg) ve vücut sıvı % arasındaki ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, vücut yağ oranı (%), vücut yağı (kg), vücut sıvı (%) ve vücut sıvı miktarı (lt) ortalamalar arasında anlamlı farklılık olmadığı, yağsız kütle (kg), (**p: ,048<,050**), yağsız kuru kütle (kg) (**p: ,044<,050**), ortalamaları arasında anlamlılık düzeyinde farklılık olduğu bulunmuştur, kayak yapan sporcuların yağsız kütle (kg), yağsız kuru kütle (kg) ortalamalarının atletizm sporu yapan sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir. Atletizm sporu yapan sporcuların vücut sıvı % kayak yapan sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir. Anlamlı fark olmamasına rağmen erkek kayakçı sporcuların vücut yağ, vücut sıvı miktarı (lt) atletizm sporu yapan erkeklerden yüksek, atletizm sporu yapan erkek sporcuların ise vücut yağ oranı (%), vücut sıvı (%) ortalamalarının kayak sporu yapan erkeklerden yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

5. SONUÇ

Atletizm ve kayak sporunu yapan elit düzey sporcuların fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması için yapılan çalışmada 7 kadın atlet, 9 erkek atlet, 8 kadın kayakçı, 7 erkek kayakçı olmak üzere toplamda 31 sporcu dahil edilmiştir. Çalışmada uygulanan çabukluk, esneklik, kuvvet, reaksiyon, wingate, vücut kompozisyonu, dayanıklılık testleri için sporcuların fiziksel özelliklerini tespit etmek amacıyla elit seviyedeki (atletizm ve kayak) sporcu gruplarının karşılaştırılması yapılmıştır. İki grubun testler sonucunda birbirlerine göre farklı üstünlükleri ve yönleri olduğu ortaya çıktığı gözlemlenmiştir.

Çalışmalarda elde edilen bulgulara göre fiziksel özellikler bakımında atletlerin esneklik, dayanıklılık, vücut kompozisyonu bazı testlerinin sonucu kayakçılardan yüksek olduğu, kayakçıların ise wingate, kuvvet, çabukluk, reaksiyon ve vücut kompozisyonu bazı testlerinin sonuçları atletlerinkinden yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan sporun ve antrenmanlarının özelliklerine göre sporcuların fiziksel özellikleri farklı şekilde gelişim gösterdiği gözlemlenmiştir.

6. TARTIŞMA

Yapılan çalışmalar kadınların branş bazında (baya kadın atletler ile kadın kayakçılar), erkeklerin branş bazında (erkek atletler ile erkek kayakçılar), kadınların ve erkeklerin branş bazında genel (kadın -erkek atlet ile kadın -erkek kayakçı sporcular) olarak fiziksel testlere tabi tutulmuşlardır.

Yapılan genel değerlendirmede spor branşı bazında (atletizm kadın -erkek, kayak kadın -erkek) yaş, boy ve kilo ortalamaları arasındaki ilişki $p < ,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, yaş ve boy ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Kilo ortalamaları arasında ise anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kayak yapan sporcuların kilo ortalamalarının atletizm yapan sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir.

Kadınların (kadın atletler ve kadın kayakçılar) birbirleriyle karşılaştırılmasında yaş ve boy uzunluk ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Kilo ortalamaları arasında anlamlılık düzeyinde anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur.

Kayak yapan kadın sporcuların kilo ortalamalarının atletizm sporu yapan kadın sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir.

Erkekler (erkek atletler ve erkek kayakçılar) bazında ise, yaş ve boy ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır, kayak yapan erkek sporular ve atletizm yapan erkek sporcu bireylerin kilo ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir. Kayak yapan erkek sporcuların kilo ortalamalarının atletizm yapan erkek sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir.

Heinicke ve ark. (2004) tarafından biatletler üzerinde yapılan çalışmada, elit düzeyde 6 erkek sporcu ve 4 kadın sporcu biatlet çalışmaya dahil edilmiştir. Erkekler için yaş değeri 26 ± 3.5 yıl, boy değeri 181.5 ± 5.1 cm, kilo değeri 80.1 ± 6.4 kg, olarak elde edilirken, kadın biatletler için, yaş değeri 25.5 ± 1.8 yıl, boy değeri 169.3 ± 3.9 cm, kilo değeri 59.8 ± 1.5 kg, olarak elde edilmiştir. Ateş'in (2017) biatloncular üzerine yapmış olduğu çalışmada Türk Milli Biatlon Takımı Sporcularının yaş, boy, kilo değerleri, erkek sporcular için, sırasıyla 19.1 ± 0.43 yıl, 175.6 ± 0.89 cm, 67.7 ± 2.55 kg bulunurken; kadın sporcularda, sırasıyla 18 ± 0.38 yıl, 162.7 ± 1.56 cm, 60.1 ± 2.26 kg olarak tespit edildi.

Papadopoulou ve arkadaşlarının (2012), Yunan Kayaklı Koşu Milli Takımı Sporcuları üzerine yapmış oldukları araştırmada, erkek ve kadın sporcuların yaş ortalamasını 20 yıl olarak belirtmişlerdir. Kadın ve erkek sporcular için vücut ağırlığı, sırasıyla, 54.2 kg ve 69 kg; boy uzunluğu 164.7 cm ve 175.3 cm olarak tespit edilmiştir. Welde ve arkadaşlarının (2003), Norveçli ulusal düzeydeki kadın kayaklı koşucularda yaptıkları araştırmada, yaş ortalamasını 18 yıl, boy ortalamasını 1,67 cm ve vücut ağırlık değerini ise 56 kg olarak tespit etmişlerdir. Sandbakk ve arkadaşlarının (2010), Norveçli 8 tane erkek kayaklı koşucular üzerine yaptıkları araştırmada, yaş ortalaması 24,5 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 82,8 kg, boy ortalaması 186,4 cm, olarak bulmuşlardır.

Heinicke ve arkadaşları ile Sandbakk ve arkadaşlarının çalışma sonuçlarındaki değerler bizim çalışmamızdaki değerlerden yüksek, Ateş, Welde ve arkadaşları ile Papadopoulou ve arkadaşlarının çalışmaları bizim çalışmamıza yakın değerde olduğu ve çalışmamızla paralellik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Pençe kuvveti, sırt kuvveti ortalamaları, sporcuların branş bazında (atletizm kadın -erkek, kayak kadın -erkek) pençe kuvveti sağ, pençe kuvveti sol ve sırt kuvveti arasındaki ilişki $p<0,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, pençe kuvveti sağ ve pençe kuvveti sol ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Sırt kuvveti ortalamaları arasında ise anlamlı farklılık tespit edilmiş, kayak yapan (kadın -erkek) sporcuların sırt kuvveti ortalamaları atletizm yapan (kadın -erkek) sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir. Kadın sporcularda (atlet-kayak) pençe kuvveti sağ (kg), pençe kuvveti sol (kg), ortalamaları arasında farklılık olmadığı, sırt kuvveti ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu bulunmuştur. Kayak sporu yapan kadın bireylerin sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti ve sırt kuvveti ortalamalarının atletizm sporu yapan kadın bireylerden yüksek olduğu gözlenmektedir. Erkek sporcularda (atlet-kayak) ise, pençe kuvveti sağ (kg), pençe kuvveti sol (kg) ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığı, sırt kuvveti ortalamaları arasında anlamlılık düzeyinde farklılık olduğu bulunmuştur. Kayak yapan erkek sporcuların pençe kuvveti sağ (kg), pençe kuvveti sol (kg) ve sırt kuvveti ortalamalarının atletizm yapan erkek sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir.

Zorba ve arkadaşları (1995), yıldız güreşçilere 8 hafta süreyle uygulanan çabuk kuvvet antrenmanının bazı özellikleri üzerindeki etkisini araştırmak amacı ile yaptıkları çalışmada sağ el kavrama kuvveti ile sol el kavrama kuvveti ön test ve son test değerleri arasında anlamlı farklılık bulmuştur.

İşleğen (1989) tarafından yapılan bir çalışmada 12-14 yaş grubu futbolcuların sağ pençe kuvvetini $34,12\pm7,41$ kg, sol pençe kuvvetini $32,12\pm5,63$ kg olarak bulmuştur.

İbiş ve ark (2004) 12- 14 yaş arası yaz futbol okuluna gelen çocuklara yapmış oldukları çalışmada kavrama kuvvetini sırasıyla $19,38\pm4,43$ kg, $19,49\pm4,49$ kg olarak bulmuştur. Gökdemir ve arkadaşları (1999) 16-17 yaş grubu genç güreşçiler üzerine yaptıkları çalışmada deney grubunda kavrama kuvvetini sağ el için 51.7 ± 8.6 kg, kontrol grubunda 43.7 ± 4 kg. sol el için deney grubunda 49.1 ± 7.2 kg. kontrol grubunda 42.3 ± 5.6 kg. olarak kaydetmiştir. Kutlay'ın (1984) basketbolcular üzerine yapmış olduğu çalışmada el kavrama kuvveti ortalamaları 2'ci lig oyuncularında

45.56±10.98 iken bölgesel lig basketbolcularında 36.82±7.74 kg. olarak bulunmuştur. Besler ve ark. (2010) bazı futbolcularının sırt kuvveti ölçüm değerlerini 142.90±25.43 kg, olarak bulmuşlardır. Ateş ve Ateşoğlu (2007) bir futbol takımında oynayan 12 futbolcunun sırt kuvveti değerini 115,25 kg. olarak tespit etmişlerdir.

Kurt'un (2004) yapmış olduğu çalışmada antrene olmuş ve antrene olmamış iki grup arasındaki çalışmada antrene olmuş grubun sırt kuvvetini 132,48 kg olarak bulmuşlardır.

Pençe kuvveti değerlerinde İşleğen'nin sonuçları bizim çalışmaya yakın, paralel İbiş ve arkadaşlarının çalışması bizim çalışmadan düşük değerlere sahip, Gökdemir ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada sonuçlar bizim çalışmadan yüksek olduğu görülmektedir. Kutlay'ın yapmış olduğu çalışmada ise el kavrama kuvveti ortalamaları 2.lig oyuncularının değerleri bizim çalışmamızdan yüksek iken bölgesel lig basketbolcuların değerleri bizim çalışmamızdan düşük bulunmuştur.

Sırt kuvveti değerlerinde ise, Besler ve ark., Kurt, Gelen ve ark., tarafından yapılan çalışmada sırt kuvveti değerleri bizim değerlerden yüksek iken, Ateş ve Ateşoğlu'nun yaptığı çalışma bizim çalışmaya yakın ve paralellik göstermektedir.

Esneklik ve reaksiyon ortalamaları spor branşı bazında (atletizm kadın -erkek, kayak kadın -erkek) reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el (ışığa karşı) ve reaksiyon ses arasındaki ilişki $p<,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, reaksiyon zamanı ortalamalar arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Esneklik ortalamaları arasında ise anlamlı farklılık tespit edilmiş, atletizm yapan sporcuların esneklik ortalamaları kayak yapan sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir. Kadın sporcularda (atletler -kayakçılar) reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el ve esneklik ortalamaları arasında anlamlılık düzeyinde anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Anlamlı farklılık olmamasına rağmen kayak sporu yapan kadın bireylerin reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el ve reaksiyon ses ortalamalarının atletizm sporu yapan kadın bireylerden yüksek olduğu, atletizm sporu yapan kadın bireyler esnekliklerinin kayak sporu yapan kadın bireylerden yüksek olduğu gözlenmektedir. Erkek sporcularda ise (atletler -kayakçılar), reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el (ışığa karşı), reaksiyon ses ve esneklik ortalamaları arasında anlamlılık düzeyine anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur.

Anlamlı farklılık olmamasına rağmen erkek kayakçı sporcuların reaksiyon sağ el, reaksiyon sol el ve reaksiyon ses ortalamalarının erkek atletizm sporculardan yüksek olduğu, atletizm erkek bireylerin esnekliklerinin kayak erkek bireylerden yüksek olduğu gözlenmektedir.

Esneklik çalışmasında, kadın atletlerin, kadın kayakçılardan; erkek atletlerin erkek kayakçılardan daha esnek oldukları ve böylece esneklik (uzan eriş) test dereceleri arasında önemli bir fark olduğunu ortaya koydu. Atlet sporcuların kayakçı sporculardan esneklik ölçümleri bakımından daha iyi derecelere sahip olmaları uzun süre stretching (esneme ve germe) çalışmaları yapmaları, branşa göre genel ve özel çalışmalar ile atletizm sporu yaparak vücut yağ kütlelerini en aza indirerek, kas tendonlarının daha küçük, zayıf, gevşek (hiperlaksite) ve kas tonusunun zayıf olmasıyla esnekliklerini geliştirdiklerini ortaya koyabilmektedir. Tablolar (8,13) incelendiğinde cinsiyete bağlı olarak, kızların esneklik derecelerinin genel olarak erkeklerden çok daha iyi olduğu görülmektedir. Esneklik bakımından kızlar lehinde olan bu farkın spor yapmaktan ziyade cinsiyete bağlı olarak anatomik yapıdan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yüksel ve ark., (2006) basketbolcular üzerine yapmış oldukları çalışmada gençler kategorisinde oynayan kız ve erkek basketbolcuların esneklik dereceleri arasında önemli bir fark olduğunu saptamışlardır. Kızların esneklik derecelerinin (18.875 ± 0.1651 cm) erkeklerden daha fazla olduğu saptanmıştır (15.944 ± 6.0335 cm). Altınok (2011), yılındaki çalışmasında, eskrimcilerin cinsiyete göre esneklik dereceleri arasındaki farkın anlamlı olduğunu saptamıştır. Kızların esneklik derecesi (6.83 ± 0.541) erkeklerden (5.26 ± 0.524) daha iyi olduğunu gözlemlemiştir. Bunun nedenini kız sporcuların kas yapılarının yaş ve cinsiyete bağlı olarak esnekliğe daha yatkın olması ile açıklamaktadır. Şahiner ve ark., (2010) yılında yaptıkları çalışmada; spor yapmayan 5-17 yaş grubundaki bütün kız çocukların esneklik performansının erkek çocuklardan genellikle daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Kadınlarda kas tendonlarının daha küçük, zayıf, gevşek ve kas tonusunun zayıf olması eklemlere daha fazla hareketlilik kazandırmaktadır (Zorba, 2001).

Musabaşoğlu'un (2008) yaptığı çalışmada elit Alp disiplini kayakçıların reaksiyon ölçümlerinin, sedanter bireylerin ölçüm değerlerinden daha iyi olduğu

tespit edilmiştir. Kroll ve arkadaşları, sporcuların reaksiyon zamanlarının belirgin şekilde sporcu olmayanlardan daha hızlı olduğunu ifade etmişlerdir. Kaya 2001, yapmış olduğu çalışmada lisanlı öğrencilerin, lisanssız öğrencilere göre reaksiyon zamanlarının daha iyi olduğunu ve aralarında da anlamlı bir fark olduğunu belirtmiştir. Fox ve arkadaşlarının performansı yüksek sporcuların reaksiyon zamanının daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. More ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada başarılı sporcuların reaksiyon zamanının diğerlerine göre daha kısa olduğunu fakat farkın performans düzeyleriyle direk bağlantılı olmadığını belirtmişlerdir. Bomp'a göre reaksiyon zamanı düzenli antrenmanlarla geliştirilebilir.

Esneklikle ilgili Yüksel, Altınok, Zorba, Şahiner ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmaları, bizim yapmış olduğumuz çalışmayı destekler nitelikte ve çalışmamıza paralellik göstermektedir.

Reaksiyonla ilgili çalışmalarda Musabaşoğlu, Kroll ve arkadaşları, Fox ve arkadaşları, More ve arkadaşları, Bomp'a ve Kaya'nın yapmış olduğu çalışmalar çalışmamıza paralellik göstermektedir. Atlet ve kayakçı sporcuların yapılan branş, yapılan antrenman ve antrenmanlarda kullanılan malzeme özelliği ve içeriğinin esneklik ve reaksiyon zamanı özelliğini etkilediği söylenebilir. Esneklik ve reaksiyon zamanı özelliğini geliştirmek için bu değişkenlere yönelik antrenmanlar yapılabilir.

Atletizm ve kayakçı sporcuların (kadın -erkek) dayanıklılık (800 m kadın, 1500 m erkek), wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50 mt çabukluk testi (sn) arasındaki ilişki $p<.05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde, dayanıklılık, wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50 mt çabukluk testi ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Anlamlı farklılık olmamasına rağmen, kayak sporu yapan bireylerin wingate ortalamalarının atletizm sporu yapan bireylerden yüksek, atletizm sporu yapan bireylerin çabukluk ve dayanıklılık (800 m kadın-1500 m erkek) ortalamalarının kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu sonucu gözlenmektedir. Kadınlarda wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50 m çabukluk testi arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır.

Dayanıklılık ortalamaları arasında anlamlılık düzeyinde farklılık olduğu bulunmuştur. Kayak sporu yapan kadınların wingate ortalamaları ve 50 m çabukluk

testi atletizm sporu yapan bireylerden yüksek, atletizm sporu yapan bireylerin dayanıklılık 800 m ortalamalarının kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu sonucu gözlenmektedir. Erkeklerde ise dayanıklılık 1500m, wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50 mt çabukluk testi (sn) arasındaki ilişki incelendiğinde wingate anaerobik güç testi (30sn) ve 50 m çabukluk testi (sn) ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığı, dayanıklılık 1500 m ortalamaları arasında anlamlılık düzeyinde farklılık olduğu bulunmuştur. Kayak erkek sporcuların wingate ortalamaları atletizm sporu yapan bireylerden yüksek, atletizm sporu yapan bireylerin dayanıklılık 1500 m ve 50mt çabukluk testi ortalamalarının kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu sonucu gözlenmektedir. Branş bazından atletlerin (kadın -erkek) kayakçılardan (kadın -erkek) daha çok dayanıklı olmasının göstergesi branşa göre yapılan genel ve özel antrenmanlardan kaynaklandığı söylenilebilir. Yapılan antrenmanların nitelikleri dayanıklılığı etkilemektedir.

Akgün'nün (1996) yılında yapmış olduğu çalışmada, aerobik kapasitenin (dayanıklılığın) yapılan antrenmanların süresi, şiddeti ve sıklığı ile direkt ilişkili olduğunu ve % 50-80 MaksVO₂, 25-60 dk arasında haftada 3-5 gün yapılan antrenmanlar ile dayanıklılığın ve aerobik kapasitenin geliştirilebildiğini bildirmektedir. Beyaz ve arkadaşları (1998) yılında yaptıkları çalışmada, üst düzey bir MaksVO₂ için orta şiddet ve uzun süreli egzersizleri desteklemenin, yoğun bir egzersizden sonra çabuk toparlanmanın, aşırı yorgunluk göstermeksizin daha aktif olmaya çalışmanın, önemli antrenman yüklerini desteklemenin, uzun süreli yarışmalarda daha başarılı olmaya olanak sağlayacağını tespit etmişlerdir. Açıkada (1996) yılında yapmış olduğu çalışmada, MaksVO₂'deki büyümenin kızlarda 14 – 15 yaşa kadar, erkeklerde 18 – 20 yaşa kadar artış gösterdiğini tespit etmiştir. Büyümeye bağlı olan bu artışın yoğun ve uzun süreli çalışmalar ile önemli derece de geliştirilebileceğini tespit etmiştir. Bozkurt (2000) 13-14 yaş grubu futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada 13 yaş grubu sporcuların mekik koşusu mesafesini 1640 m bulmuştur. Gül ve ark (2006), 10-12 yaş atletler üzerinde yaptığı araştırmada mekik koşusu mesafesini 1860 m bulmuştur. Zorba ve ark (1995), 12-15 yaş grubu erkek voleybolcuların mekik koşusu mesafesini 1220 m olarak bulmuştur.

Akgün, Beyaz ve arkadaşları, Açıkada'nın çalışmaları bizim çalışmamız destekler niteliktedir. Bozkurt, Gül ve ark., Zorba ve arkadaşlarının paralellik gösterir.

Sandbakk ve arkadaşlarının (2010) yılında, uluslararası ve ulusal seviyede yarışan sprint kayakçılar üzerinde yaptıkları araştırmada, sprinterler ve mesafecilerin aerobik kapasite değerlerinin birbirine yakın olmasına rağmen anaerobik kapasitelerinin farklı olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle dünya klasmanında yarışan sprinterlerin anaerobik kapasitelerinin, ulusal seviyede yarışanlara göre %8 oranında yüksek bulunması anaerobik gücün oldukça etkili bir faktör olduğunun kanıtı sayılabilir. Nillson ve arkadaşlarının (2004) kayaklı koşucularda yaptıkları 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 etmişlerdir. Akgün, erkeklerin daha fazla kas hacmine sahip olmaları nedeniyle kadınlardan 1/3 oranında daha kuvvetli olduğunu, kadınların kas fibrillerinin erkeklere göre daha küçük ve ince olduğunu belirtmiştir. Yüksel ve diğ. (2006) yılında yapmış oldukları çalışmada, gençler kategorisinde oynayan kız ve erkek sporcuların 20 metre koşu dereceleri arasında önemli bir fark olduğunu gözlemlemişlerdir. Erkeklerin koşu derecelerinin (3.309 ± 0.1651 sn) kızlardan daha fazla olduğunu saptamışlardır (4.055 ± 0.3086 sn). Güçlüöver (2012) yılında yaptığı çalışmada, elit ve amatör erkek ve kız sporcuların 30 m sürat değerlerinin birbirine benzer düzeyde olduğunu saptamıştır. Branş bazında yapılan ölçümlerde süratin değişiklik göstermesi süratin doğuştan gelen bir yetenek olduğu ve kas fibrilleriyle alakalı olmasının yanında yapılan antrenmanların (sürekli maksimum kuvvet çalışması, çabukluk, istasyon vb.) genel özelliğinden de kaynaklandığı söylenebilir.

Sandbakk ve arkadaşları, Nillson ve arkadaşları, Akgün, Yüksel ve diğ., yapmış oldukları çalışmalar bizim çalışmamıza paralellik göstermektedir. Güçlüöver çalışması çalışmamıza paralellik göstermemektedir.

Vardar ve arkadaşları (2007) 15-19 yaş arası kadın ve erkek elit güreşçiler üzerine yaptıkları çalışmada erkek güreşçilerde Peak Power (W) 615.4, kızlarda Peak Power (W) 458.2 olarak kaydetmiştir. Hübner ve arkadaşları (2004) Polonyalı

ortalama 22.7 ± 3.3 yaş elit güreşçiler üzerine yaptıkları çalışmada Peak Power (W) 732 ± 180 olarak kaydetmiştir. Yaş ortalamaları 22-31 yıl arasında değişen atletizm branşının farklı koşu dallarında yer alan 86 elit düzeyde atlet üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise vücut kg başına 75 gr/kg yük verilerek yapılan bacak Wingate anaerobik güç testi sonrası ortalama güç düzeyleri 100 m sprinterlerde 711 W, 400 m sprinterlerde 751 W, 800 m koşucularda 685 W, 1500 m koşucularda 622 W, 3000 m koşucularda 633 W, 3000 m üzeri orta mesafeli koşucularda 542 W, 10000 m koşucularda 495 W, maratoncular da 483 W, olarak bildirmişlerdir (Legaz-Arrese ve ark 2011). Chtourou ve ark (2012) yaş ortalamaları 17.6 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 71.3 kg olan 20 futbolcuya vücut kg başına 87 g yük vererek bacak wingate testinde ortalama güç düzeylerini 606,05 W olarak belirtmişlerdir. Zagutto ve ark (2008) yaş ortalamaları 18 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 67 kg olan 8 milli masa tenisinin bacak wingate ortalama güç düzeylerini 602 W olarak bildirmişlerdir. Yaş ortalamaları 22,3 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 61 kg olan 9 atlet (100 m-200m) ve 9 sedanter bireye uyguladıkları bacak wingate anaerobik güç testinde ortalama güç düzeylerini atletlerde 604 W, sedanterlerde 473 W olarak bildirmişlerdir (Oguri ve ark 2008).

Yapılan bu çalışmalarda elde edilen değerler, bizim çalışmamızda genel branş bazındaki (atlet kadın -erkek, kayakçı kadın -erkek) değerlerden yüksek, erkek sporcular bazında düşük, kızlar bazında yüksek görülmektedir.

Vardar ve arkadaşları, Hübner ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışma değerleri bizim çalışmamıza yakın iken, Legaz ve arkadaşlarının çalışmasında, kısa mesafe ve orta mesafe koşucularının değerleri bizim çalışmamıza yakın iken uzun mesafe koşucularının değerleri düşüktür. Chtourou ve ark., Zagutto ve ark., Oguri ve ark çalışması genel branş bazında çalışmamızın değerlerine yakın ve paralellik göstermektedir.

Vücut kompozisyonu ortalamaları sporcuların (atlet kadın -erkek, kayakçı kadın -erkek) vücut yağ oranı (%), yağsız kütle (kg) ve vücut sıvı miktarı (lt) arasındaki ilişki $p < ,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde anlamlı fark çıkmamıştır. Vücut yağı, yağsız kuru kütle ve vücut sıvısı (%) ortalamaları arasında $p < ,05$ anlamlılık düzeyine göre incelendiğinde anlamlı fark olduğu bulunmuştur.

Kayak sporu yapan bireylerin vücut yağı (kg) ve yağsız kuru kütle (kg) ortalamalarının atletizm sporu yapan bireylerden yüksek, atletizm sporu yapan bireylerin vücut sıvı (%) ortalamalarının ise kayak sporu yapan bireylerden yüksek olduğu gözlenmektedir. Kadınlarda branş bazında (atletizm-kayak) vücut yağ oranı (%), yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt), vücut yağı (kg), yağsız kuru kütle (kg) ve vücut sıvı % arasındaki ilişki incelendiğinde, vücut yağ oranı (%), yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt) ortalamaları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Vücut yağı (kg), yağsız kuru kütle (kg), ve vücut sıvı %, ortalamaları arasında ise anlamlı farklılık tespit edilmiş, kayak yapan sporcuların vücut yağı (kg), yağsız kuru kütle (kg) ortalamalarının atletizm sporu yapan sporculardan yüksek, atletizm yapan kadın sporcuların vücut sıvı % kayak yapan kadın sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir. Anlamlı fark olmamasına rağmen kadın kayakçı sporcuların vücut yağ oranı, yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt) atletizm sporu yapan kadınlardan yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

Erkek sporcularda (atletizm-kayak) ise vücut yağ oranı (%), yağsız kütle (kg), vücut sıvı miktarı (lt), vücut yağı (kg), yağsız kuru kütle (kg) ve vücut sıvı % arasındaki ilişki incelendiğinde vücut yağ oranı (%), vücut yağı (kg), vücut sıvı (%) ve vücut sıvı miktarı (lt) ortalamalar arasında anlamlı farklılık olmadığı, yağsız kütle (kg), yağsız kuru kütle (kg), ortalamaları arasında anlamlılık düzeyinde farklılık olduğu bulunmuştur, kayak yapan sporcuların yağsız kütle (kg), yağsız kuru kütle (kg) ortalamalarının atletizm sporu yapan sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir. Atletizm sporu yapan sporcuların vücut sıvı % kayak yapan sporculardan yüksek olduğu gözlenmektedir. Anlamlı fark olmamasına rağmen erkek kayakçı sporcuların vücut yağ, vücut sıvı miktarı (lt) atletizm sporu yapan erkeklerden yüksek, atletizm sporu yapan erkek sporcuların ise vücut yağ oranı (%), vücut sıvı (%) ortalamalarının kayak sporu yapan erkeklerden yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

Demirkan ve ark. (2012), yapmış oldukları çalışmalarında, elit güreşçilerde vücut sıvı kütlesi tespiti yapmışlardır. Güreş Milli Takım seçmelerine katılan; seçilen güreşçilerde TMW (tüm beden suyu) (kg) $51,6 \pm 8,5$ ve seçilemeyen güreşçilerde TMW (tüm beden suyu) (kg) $54,0 \pm 9,2$ ortalama değerleri bildirmişlerdir. Arabacı ve

arkadaşları (2011), benzer yöntemi kullanarak, elit düzeydeki Taekwondocular da vücut sıvı kütlesini (kg) 42.7 ± 6.1 olarak tespit etmişlerdir.

Arabacı ve arkadaşları (2011) yapmış oldukları çalışmada elit taekwondo sporcularının FFM (yağsız vücut ağırlığı) (kg) ortalama değerini 58.4 ± 8.3 olduğunu bildirirken, Arabacı ve arkadaşları (2007) süper lig erkek hentbolcularda FFM (yağsız vücut ağırlığı) (kg) ortalamasını 75.2 ± 6.4 olarak bildirmiştir. Sarıkavak ve arkadaşları (2004) yapmış oldukları çalışmada elit sporcularda FFM (yağsız vücut ağırlığı) (kg) değerleri ortalamasını sırasıyla; futbolcu 65.23 ± 1.42 , hentbolcu 62.11 ± 2.62 , atlet 57.01 ± 1.96 ve kayak krosçularında 58.32 ± 2.13 olarak tespit etmiştir.

Arabacı ve ark, (2011) elit taekwondo sporcularında yapılan bir araştırmada FM (vücutta bulunan yağ ağırlığı) (kg) 4.8 ± 3.6 kg, olarak bulunmuştur.

Arabacı ve ark, (2007) süper ligde oynayan hentbolcularda FM (vücutta bulunan yağ ağırlığı) (kg) 10.7 ± 4.69 ortalama bildirilmiştir. Sarıkavak ve ark., (2004) farklı spor branşlarından sırasıyla; futbolcu 9.69 ± 0.70 , hentbolcu 9.74 ± 1.65 , atlet 6.94 ± 0.94 , kayak krosçu 7.49 ± 1.05 FM (vücutta bulunan yağ ağırlığı) (kg) değerleri tespit etmiştir.

Farklı branşlardaki üniversite öğrencilerinin vücut kompozisyonları ile maksimal oksijen tüketim kapasitesi arasındaki farkın araştırıldığı bir çalışmada, erkek öğrencilerin yağ yüzdesi $11,80 \pm 0,55$ mm olarak, kadın sporcuların yağ yüzdesi 15.11 ± 1.47 mm olarak ifade edilmiştir (Sınırkavak ve ark., 2004). Açıkada ve ark., erkek ve kadın atletler ile yaptıkları araştırmada kadın atletlerin yağ yüzdeleri $\%19.34 \pm 3.72$ erkek sporcularda ise $\%9.10 \pm 3.43$ ml/kg/dk olarak saptanmıştır. Webb ve ark., Üniversite öğrencisi kadınlar üzerinde yaptığı çalışmada, vücut yağ yüzdesi değerini, $22,2$ mm olarak bulmuştur.

Yıldız (2002) , 11-15 yaş milli takım badminton oyuncularını üzerine yaptığı çalışmada erkekler, yaş ortalaması 14.00 ± 1.32 , boy ortalaması 163.11 ± 8.54 , vücut ağırlık ortalaması 48.84 ± 6.72 , vücut yüzde yağ ortalaması 12.07 ± 3.72 , yağsız vücut ağırlık ortalaması 42.99 ± 6.55 olan ve kadınlarda ise, yaş ortalaması 14.00 ± 0.71 , boy ortalaması 161.89 ± 7.36 , vücut ağırlık ortalaması 53.16 ± 7.56 , vücut yüzde yağ ortalaması 24.20 ± 3.17 , yağsız vücut ağırlık ortalaması 40.24 ± 5.57 değerlerine sahip olan badminton oyuncularını baz almıştır.

Demirkan ve arkadaşlarının çalışması bizim çalışmamızdan yüksek değerde olup, Arabacı ve arkadaşlarının çalışması ise çalışmamıza yakın ve paralellik gösterir. Yağsız vücut ağırlığında Arabacı ve arkadaşlarının 2011'deki çalışması çalışmamıza yakın iken, 2004'teki çalışma değerleri bizim çalışmamızdan yüksek değerler sahiptir.

Sınırkavak ve arkadaşlarının çalışması atletizm ve kayak branşlarında çalışmamıza paralellik gösterirken diğer branşlarda çalışmamızdan yüksek değerler bulunmuştur. Vücutta bulunan yağ ağırlığı, Arabacı ve arkadaşları ile Sarıkavak ve arkadaşlarının bazı çalışmaları çalışmamızı desteklerken, bazı çalışmalarında yüksek değerler bulunmuştur. Sınırkavak ve ark., Açıkada ve ark. Webb ve ark., yağ yüzdesi değerleri hem erkeklerde hem de kadın larda çalışmamızdaki değerlerden düşük çıkmıştır.

Yaptığımız araştırmada vücut yağ yüzdesine ait bulgularımız ile literatür bulguları genel anlamda benzerlik gösterdiği söylenebilir. Ancak ortaya çıkan sayısal farklılıkların; bölgesel ölçümler sırasındaki farklılıklardan ve vücut yağ yüzdelerinin hesaplanması sırasında kullanılan farklı yöntemlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

7. ÖNERİLER

1. Sporcuların fiziksel özelliklerinin belirlenmesi için düzenli olarak ölçümler yapılabilir ve fiziksel özellikleri ölçen gelişmiş testler uygulanabilir,
2. Bu çalışma farklı yaş gruplarındaki sporcuların fiziksel gelişim düzeyini belirlemek için de önerilir.
3. Sporculara Farklı antrenman metotları uygulanarak bu antrenmanların fiziksel gelişime etkisini ölçmek için önerilebilir.
4. Bu araştırma atletizm (sprint, atma, atlama...) ve kayak sporunun (kayaklı koşu, biatlon, alp disiplini...) farklı branşlarına da uygulayıp aralarındaki ilişkiyi gözlemlemek için önerilir
5. Farklı branşlardaki sporcu guruplarına da uygulanabilir.
6. Sporculara (atletler ve kayakçılar) yapılan testler sonucunda tespiti yapılan fiziksel durumlarına göre bilimsel antrenman programı hazırlanması önerilir.
7. Yapılan testler sonucunda elde edilen veriler ışığında, çalışma planlarının antrenmanın bireyselleşme ilkesi doğrultusunda kişiye özel olarak planlanması yapılmalıdır.
8. Bütün çalışmalar (kuvvet, çabukluk, dayanıklılık alıştırmalar) birbiriyle kombineli bir şekilde uygulanmalıdır.
9. Atletlerin ve kayakçıların fiziksel durumlarının tespitinin önemi bakımından testlere sezon içinde devam edilmeli ve elde edilen veriler ile sezon içi çalışmaların daha planlı ve antrenman bilimine uygun biçimde düzenlenmeli sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Açıkada, C. (1982). Türk atletlerinin fizyolojik faktörleri, *Spor Hekimliği Dergisi*,17(2),29 40.
- Abrahamsen, B., O., Hansen, T. B., Høgsberg, I. M., Pedersen, F. B., Beck-Nielsen, H. (1996). Impact of hemodialysis on dual X-ray absorptiometry, bioelectrical impedance measurements, and anthropometry. *The American journal of clinical nutrition*, 63(1), 80-86.
- Açıkada, C. (1996).Yüzmede Maksimal Oksijen Kullanımı ve Anaerobik Eşik Kavramlarının Önemi ve Antrenmandaki Yeri, *Yüzme Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Ankara, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu, Sayı 10 (2) sf, 17.
- Açıkada, C., Ergen, E., (1990). Bilim ve spor, Ankara, Büro-tek ofset Matbaacılık.
- Ağaoğlu, S. A., Türkiye’deki 11–15 Yaş Grubu Güreşçilerde Yetenek Seçimi, Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor ABD, İstanbul 1994.
- Akarsu, S., *Sedanter ve çeşitli branşlardaki sporcu adölesan ve yetişkinlerde reaksiyon zamanı, kuvvet ve esneklik arasındaki ilişkiler*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Erzurum 2008.
- Akgün, N. (1996), *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, s.36.
- Akgün, N. (1982). *Egzersiz Fizyolojisi*, Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Yayını, İzmir, s:26-27,259.
- Altınok, B., Kılıç., *Epe ve Flöre Dallarında Üst Düzeyde Spor Yapan Kız ve Erkek Eskrimcilerin Temel Biyomotor, Dayanıklılık ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kütahya 2011.
- Arabacı, R., Erol, S., Gültekin, O., (2007). Süper ligde oynayan erkek hentbolcularının fiziksel performanslarının incelenmesi, *e- Journal of New World Sciences Academy: Sports Sciences*, 2:(4) 62-70.

Arabacı, R., Çatıkkaş, F., Çankaya, C., Şahin, S., (2011). Assessment body composition and leg reaction time of elite taekwondo athletes, e-Journal of New World Sciences Academy,6 (2):73-79

Arner, P., (1997).Regional adiposity in man. Journal of Endocrinology, 155(2), 191-192.

Arnheim, R.,(1985). The double-edged mind: Intuition and the intellect. Learning and teaching the ways of knowing, 77-96.

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

Asfuroğlu, Y., (2013). Sporcularda sıvı tüketimi, vücut bileşimi ve beslenme durumu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi, Master's thesis, İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Ateş, B., Türk Milli Biatlon Takımı Sporcularının Somatotip, Vücut Kompozisyonu ve Motorik Özelliklerinin İncelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 108-116.

Ateş, M., Ateşoğlu, U. (2007). Pliometrik Antrenmanın 16–18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Üst ve Alt Ekstremitte Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi. *Spormetre / Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 21.

Aytepe, H., *Sedanter Bireylerde Farklı Tipte Uygulanan Dayanıklılık Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2015.

Baltacı G, Bayrakçı T.V, Tuncer A, Ergun N.(2003).Spor yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi, Ankara, Alp Yayınları.

Baltacı, A., K., Çocuklarda Yüzme Egzersizlerinin Solunum Parametrelerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Konya 1990.

Baser, E., Futbolda Psikoloji ve Başarı. 1. Baskı. Ankara: Bağırman Yayın Evi; 1996.

Bastık, C., Bireysel, İkili ve Takım Sporlarında Müsabakalara Katılan 10 Yaş grubu Sporcuların TGMD-II Testine Göre Temel Motor Özelliklerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kütahya 2011.

Bencke, J., Damsgaard, R., Saekmose, A., Jørgensen, P., Jørgensen, K., & Klausen, K. (2002). Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 12(3), 171-178.

Besler, M., Acet, M., Koç, H., Akkoyunlu, Y. (2010). Profesyonel ve amatör liglerde dereceye giren takımlardaki futbolcuların bazı fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 12(2), 150-156.

Beyaz, M., G. Metin, C. Dinç, İ. Yücesir, M. Ünal, C. Güler ve A., Kayserilioğlu, (1998), *Yüzücülerin Cinsiyetlerine Göre Maksimal Egzersize Olan Cevaplarının Karşılaştırılması*, Bilim ve Teknoloji Dergisi, Ankara, Sayı: 18, s.21.

Bompa, T. O., (2007), “Antrenman Kuramı ve Yöntemi”, Çeviren: Bağırhan, T., Ankara, 3.Baskı, Spor Yayınevi.

Bompa, T.O.(1998). Antrenman Kuramı ve Yöntemi. (Çev. İlknur Keskin, A. Burcu Tuner). Ankara, Bağırhan Yayınevi, Kültür Ofset.

Bozkurt, S., *İstanbul Bölgesi 13-14 Yaş Grubu Lisanslı Futbolculara Uygulanan Motorik ve Futbol Beceri Testleri* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul 2000.

Bulca, Y., (2000), Ritmik Jimnastikte Esnekliğin Geliştirilmesi, Ankara, Jimnastik Federasyonu Dergisi;1: 13-14.

Bulca, Y., Ersöz, G., (2004). Ritmik Cimnastikçilerde Egzersiz ve Beslenmenin Büyümeye Etkileri, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. IX, 2, 11-20.

Chtourou, H., Hammouda, O., Souissi, H., Chamari, K., Chaouachi, A., & Souissi, N. (2012). Diurnal variations in physical performances related to football in young

soccer players. *Asian journal of sports medicine*, 3(3), 139-144.

Cratty, B. J., Hutton, R. S. (1969). Experiments in movement behavior and motor learning. Lea & Febiger.

Cronin, J. B., Hansen, K. T. (2005). Strength and power predictors of sports speed. *Journal of strength and conditioning research*, 19(2), 349.

Çebi, M., Agaoglu, S. A., Elioz, M. (2017). The comparison of the balance, breathing capacity and reaction time of the different impaired group of athletes, *The Anthropologist*, 27(1-3), 44-48.

Çetin, H. N., (2000). Genel Kondisyon Antrenmanı ve Sporda Performans Kontrolü Dizgi Baskı.

Çolakoğlu, H., Akgün, N., Yalaz, G., Ertat, A., (1987). Sürat antrenmanlarının akustik ve optik reaksiyon zamanlarına etkisi, *Spor Hekimliği Dergisi*, 22, 18-21.

Çolakoğlu, M., Tiryaki, Ş., Moralı, S., (1993). Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi, *Spor bilimleri dergisi*, 4(4), 32-47.

Deliceoğlu, G., Yalçın, B., Doğru, D., (2005). Gençlerbirliği Alt Yapı Futbolcularının Fiziksel ve Teknik Yetilerinin İncelenmesi. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 27-34.

Demirkan, E., Kutlu, M., Koz, M., Ünver, R., & Bulut, E. (2012). Elit güreşçilerde vücut kompozisyonu ve hidrasyon değişimlerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 179-183.

Dilekçi, U., Elit Kata ve Kumite Sporcularının Reaksiyon Zamanı, Denge, Vücut Yağ Yüzdesi Ve Bazı Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Kütahya 2014.

Dorfman, L., (2011). Krause's Food, The Nutrition Care Process. *Nutrition for Exercise and Sports Performance*, 13(24), 32-62.

Dündar, U., (1997). Antrenman Teorisi, Ankara, Bağırhan Yayınevi, Geliştirilmiş 4.Baskı.

- Dündar, U. (2003). *Antrenman Teorisi*, 6. Baskı, Ankara, Nobel Yayınevi.
- Dündar, U. (2007) *Antrenman Teorisi*. 7. Baskı, Ankara Bağırhan Yayınevi,; s:133-146.
- Era, P., Jokela, J., Heikkinen, E. (1986). Reaction and movement times in men of different ages: a population study. *Perceptual and Motor Skills*, 63(1), 111-130.
- Ergen, E., (2007). *Egzersiz Fizyolojisi*, Ankara, 2.baskı, Nobel Yayın Dağıtım.
- Ersoy, G., (2006). *Okul Çağı ve Spor Yapan Çocukların Beslenmesi*. Ankara, 1.basım,105-125.
- Fidelus, K., Kocjasz, J., (1998), *Biomechanizma Analiza Podstawy, Cwiczenia Ogolnoroż Wojowe W Treningu*,; 29
- Gelen, E., Saygın, Ö., Karahan, M. Ve Karacabey, K., (2006) I. ve II. ligdeki tenisçilerin fiziksel uygunluk özelliklerinin karşılaştırılması. *F.Ü. Sağ. Bil. Dergisi*: C:20,S:2, ss:119-127.
- Gökdemir K, İri R, 2004. *12-14 Yaş grubu futbol yaz okuluna katılan ve katılmayan çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi*. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12 (1): 285-292
- Gökdemir, K., Çeker, B., & Cicioğlu, İ. (1999). Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16-17 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1).
- Göral, K., Afyon, A. Y., Saygın, Ö., Can, U. (2006). 15-17 Yaş Arası Futbolcuların Anaerobik Antrenman Sonrası Sürat Değişiklikleri ile Sürat ve Bacak Uzunlukları Arasındaki İlişki, *Muğla Üniversitesi, 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Muğla, s. 215-217.
- Grandjean, A.C., Campbell, S.M., (2004). *Hydration: Fluids for life*. ILSI North America.
- Granier, P., Mercier, B., Mercier, J., Anselme, F., & Prefaut, C. (1995). Aerobic and anaerobic contribution to Wingate test performance in sprint and middle-distance runners. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 70(1), 58-65.

Guyton, A. C., Hall, J. E. (2006). Transport of oxygen and carbon dioxide in blood and tissue fluids. Textbook of Medical Physiology. Eleventh Edition. Philadelphia, Elsevier Saunders, 502-513.

Güçlüöver, A., *Genç Milli Badmintoncular ile Amatör Badmintoncuların Bazı Güç, Kuvvet ve Çeviklik Özelliklerinin Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kırıkkale 2012.

Gül, G. K., Seyrek, E., Sugurtin, M. (2006). *10-12 Yaş Temel Atletizm Spor Eğitimi Alan ve Almayan Erkek Çocuklar Arasındaki Bazı Antropometrik ve Motorik Özelliklerin Karşılaştırılması*. Ankara, 69-71.

Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu İ. (2006). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü, Ankara, Gazi Kitabevi, s: 454,533-536,577.

Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ., (2005). Spor fizyolojisi ve performans ölçümü, Ankara Gazi Kitap Evi.

Günay, M., Yüce İ.,A., (1996). Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri, Ankara, Seren Ofset.

Günay, M., Yüce, A. İ. (2008). Futbol antrenmanının bilimsel temelleri, Ankara, Gazi Kitabevi.

Gündüz, N., (1997). Antrenman bilgisi. İzmir, Saray Yayınları, 2. Baskı.

Güneş, Z., (2003). Spor ve Beslenme, Ankara, Nobel Yayınevi, 3.Baskı,36-56.

Heinicke, K., Heinicke, I., Schmidt, W., & Wolfarth, B. (2005). A three-week traditional altitude training increases hemoglobin mass and red cell volume in elite biathlon athletes. *International journal of sports medicine*, 26(05), 350-355.

Holman, W., (1990). Training-grundlagen und adaptationen aus physiologisch-medizinischer Sicht Studienbrief 9. Trainerakademia Köln.

<http://www.atletizm.org/index.php?s=ATLET%C4%B0ZM+TAR%C4%B0H%C4%B0+VE+GEL%C4%B0%C5%9E%C4%B0M%C4%B0>

<http://www.kayakmerkezleri.com.tr/kayak-tarihi.html>

<https://atletizmciler.wordpress.com/2012/12/19/atletizm-tarihi-ve-gelisimi/>

<https://www.frmtr.com/universite-bilgileri/748844-kayak-sporunun-tarihcesi-not.html>

Hüsamettin, K. A. Y. A., ÖZÇELİK, O., (2005).Tıp öğrencilerinde bir yılda vücut kompozisyonlarında meydana gelen değişimlerin belirlenmesi, Fırat Tıp Dergisi, 10(4), 164-168.

Inbar O, Bar-Or O, Skinner JS (1996). The Wingate Anaerobic Test. Human Kinetics. Takei marka el dinamometresi (Hand Grip) ile ölçüm gerçekleştirilmiştir.

İşleğen Ç, 1989. 12-14 yaş ve 15-17 yaş futbol takımlarının bazı fonksiyonel parametrelerinin kontrol grubu ile karşılaştırılması, Ankara Spor Hekimliği Dergisi, 1:9-15.

Kale, R., (1993). Sporda Dayanıklılık Sağlık, Antrenman ve Biyofizyolojik Temelleri, İstanbul ,Alaş Ofset.

Kalyon, T. A., & Hekimliği, S. (1994). Sporcu sağlığı ve spor sakatlıkları, Gata Basımevi, (s 177).

Kalyoncu, O., Muratlı, S., Şahin, G., (2005). Antrenman ve Müsabaka, İstanbul, Yayılım Yayıncılık.

Karakaş, S., Taşer, F., Yıldız, Y., & Köse, H. (2005). Tıp Fakültesi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinde biyoelektriksel impedans analiz (BIA) yöntemi ile vücut kompozisyonlarının karşılaştırılması, ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 6(3):5-9.

Karatosun, H. (2008).Antrenmanın Fizyolojik Temelleri, Isparta, Tuğra Ofset.

Kaya, C., *Sporun Reaksiyon Zamanına Etkileri (15–18 yas gruplarında bir inceleme)* Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya 2001.

King, W. R. ve He, J. (2005). Understanding the role and methods of meta-analysis in IS research. Communications of the Association for Information Systems, 16,

Kurt, C., *Plyometrik antrenmanların antrene sporcular ile antrene olmayan sporcular üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Trakya

Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne 2004.

Kutlay, Ş., *Lise Düzeyinde Hentbol, Voleybol ve Basketbolcularla Spor Yapmayanların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikler Yönünden Karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İzmir 1984.

Kutlu, M., *The Analysis of the Selected Physiological Characteristics of the Turkish Greco-Roman and Freestyle National Cadet Team Wrestlers (15-16 Years Old)*, Unpublished Master Tezi, ODTÜ, Ankara 1990, 41-46.

Legaz-Arrese, A., Munguía-Izquierdo, D., Carranza-García, L. E., & Torres-Dávila, C. G. (2011). Validity of the Wingate anaerobic test for the evaluation of elite runners. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(3), 819-824.

Magil R,A. (1991). *Motor Learning*, WM. C.Brown Comp. Publ. USA.

Magil, A, R. (1989). *Motor Learning Concepts and Applications*, Thirded Iowa, WCH Publishers,17-34. 114.

Marcos, P.D. (1979). *Psilateral and Contralateral Effects Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Techniqes on hip Motion and Electromyographic Activity*. Phsical Theraphy Vol. 59, no: 11.1366- 379.

Miller, J. M., Hilbert, S. C., Brown, L. E., (2001). Speed, Quickness and Agility Training for Senior Tennis Players. *Strength and Conditioning Journal*, 23(5), 62.

Montero, B., (2006). Proprioception as an aesthetic sense, *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 64(2), 231-242.

Moreno, E., (1994).High School Corner, Defining and Developing Quickness in Basketball-Part I. *Strength and Conditioning Journal*, 16(6), 52-53.

Moreno, E., (1995).High School Corner, Developing Quickness, Part II. *Strength and Conditioning Journal*, 17(1), 38-39.

Morgtan, C. T., (1961). *Introduction to Psychology*. Mc Graw Holl BookCompany. Inc, New York sec, Ed, 605.

Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. (2011). Antrenman ve Müsabaka, Kalyoncu Spor Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti., 3. Baskı, 213-215.

Muratlı, S. (2007).Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Muratlı, S. Şahin, G. Kalyoncu, O. (2011). Antrenman ve Müsabaka, Yayılım Yayıncılık, Aralık, İstanbul, s: 241-365.

Muratlı, S., (1976).Antrenman ve İstasyon Çalışmaları, Ankara, Pars Matbaası.

Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin, G., (2007).Antrenman ve müsabaka, İstanbul, Ladin Matbaası.

Murphy M.F., (2008) “Observations on the motor development of Visually Impaired Children”, *Physiotherapy*,75: 505-508.

Musabaşoğlu, S., *Elit düzeydeki alp disiplini kayakçılarının reaksiyon zamanlarının araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum 2008.

Nas, K., *Futbolcularda Sürat ve Çabukluk Arasındaki ilişkinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Anabilim Dalı, Konya 2010.

Nilsson, J. E., Holmberg, H. C., Tveit, P., & Hallén, J. (2004). *Effects of 20-s and 180-s double poling interval training in cross-country skiers. European journal of applied physiology*, 92(1-2), 121-127.

Oguri, K., Fujimoto, H., Sugimori, H., Miyamoto, K., Tachi, T., Nagasaki, S., Matsuoka, T., (2008). Pronounced muscle deoxygenation during supramaximal exercise under simulated hypoxia in sprint athletes. *Journal of sports science & medicine*, 7(4), 512.

Oktaylar, H.C. (2006). *Eğitim Bilimleri*. 1.Baskı. Ankara, Yargı Yayın Evi.

Ottoson, D. (1983). *Psycholgy of the Nervous System*, Sweden M.C. MillanPress Ltd. 164-173.

Öz, A., Satici, Ö., & Kavak, V. (2001).Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin dayanıklılık ölçümü Cooper testi değerlendirilmesi. *Dicle Tıp Dergisi*, 28, 67-75.

Özçaldıran, B., *Bir sezon uygulanan yüzme antrenmanlarının aerobik ve anaerobik kapasiteye etkilerinin kan laktik asit kinetikleri ile incelenmesi*, Doktora tezi (s.25, 53-55), Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir 1994.

Özer, K.(2001;1993). Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama, İstanbul, Kazancı Matbaacılık,

Özkan, A., Köklü, Y., Ersöz, G., (2010). Anaerobik performans ve ölçüm yöntemleri, Ankara, Gazi Kitabevi.

Özkarafakı, İ., *Üniversite Öğrencilerinde Vücut Yağ Yüzdesinin Beden Kitle İndeksi Ve Biyoelektrik İmpedans Analizi İle Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri 2009.

Özkaya, Ö., *Eliptik cihaz kullanarak anaerobik güç tayini için yeni bir protokol önerisi*, Doktora Tezi, On dokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun 2008.

Papadopoulou, S. K., Gouvianaki, A., Grammatikopoulou, M. G., Maraki, Z., Pagkalos, I. G., Malliaropoulos, N., ... & Maffulli, N. (2012). Body composition and dietary intake of elite cross-country skiers members of the greek national team. *Asian journal of sports medicine*, 3(4), 257.

Peker, İ., Çiloğlu, F., Buruk, Ş., Bulca, Z., (2000). Egzersiz biyokimyası ve obezite. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.

Renklikurt T, (1977) Antrenman ve Fizyolojik Temelleri, İstanbul.

Sandbakk, O., Holmberg, HC., Leirdal, S., and Ettema, G. (2010). Metabolic rate and gross efficiency at high work rates in world class national level sprint skiers. *European Journal of Applied Physiology*, 109(3), 473-481.

Sands, W. A., McNeal, J. R., Ochi, M. T., Urbanek, T. L., Jemni, M., Stone, M. H., (2004). Comparison of the Wingate and Bosco anaerobic tests. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 810-815.

Sarioğlu, Ö., *Farklı anaerobik güç testlerinin karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara 2010.

Schmidt, R. A. (1988). *Motor Control and Learning*, A Behavioral Emphasis, USA: Human Kinetics pub. Inc.

Schmidt, W. D., Piencikowski, C. L., & Vandervest, R. E. (2005). Effects of a competitive wrestling season on body composition, strength, and power in National Collegiate Athletic Association Division III college wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 505.

Schmidt. R. A. (1991). *Motor Learning and Performance*, Human Kinetiks Books, Champaing, 18- 24.

Sevim, Y. (1991). Eğitsel Kondisyon Antrenmanı, Ankara, Gazi Büro Kitapevi, 1.

Sevim, Y. (1995). *Antrenman Bilgisi*, Gazi Büro Kitabevi, Ankara, Özkan Matbaacılık.

Sevim, Y. (2010). *Antrenman Bilgisi*, 2. Baskı. Ankara, Nobel Yayınevi.

Sevim, Y.(1997). *Antrenman Bilgisi*,. Ankara. Nobel Yayın Dağıtım, s: 27–39, 70–85.

Sevim, Y., (2002). *Antrenman Bilgisi*, Ankara, 6. Baskı, Nobel Yayınevi.

Shellock, F. G., Prentice, W. E., (1985). Warming-up and stretching for improved physical performance and prevention of sports-related injuries. *Sports Medicine*, 2(4), 267-272.

Sınırkavak G, Dal U, Çetinkaya Ö (2004), *Elit Sporcularda Vücut Kompozisyonu İle Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişki*. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 26, 171-176.

Singer, R. (1980). *Motor Learning and Human Performance*, Mac Millan CO, 199-214.

Şahiner, İ., & Balcı, Ş. S. (2010). *Çocuklara Uygulanan Farklı Otur-Uzan Esneklik Testlerinin Karşılaştırılması*, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1)..

Şekerci, A. (2001). 15-17 Yaş Arası Badmintoncuların Bazı Fizyolojik Parametrelerinin ve Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması”(Yüksek Lisans Tezi). Sakarya: Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tamer, K.,(2000) Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkerler Kitapevi, S 52-61, Ankara.

Twist, P. W., Benicky, D., (1996). Conditioning Lateral Movement for Multi-Sport Athletes: Practical Strength and Quickness Drills. *Strength & Conditioning Journal*, 18(5), 10-19.

Ucok, K., Genc, A., Akkaya, M., Gonul, Y., Uygur, R., Mollaoglu, H., & Songur, A., (2009). Association analyses among anthropometric measurements, exercise capacities, pulmonary functions, lateralization and psychological status in young adults. *Neurology Psychiatry & Brain Research*, 16, 35-40.

Ünver, R., *Elit Genç Güreşçilerde Farklı Yöntemlerle Yapılan Anaerobik Güç, Kuvvet Ölçümleri Ve Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi)*, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kırıkkale 2011.

VARDAR, S.A., Tezel, S., Öztürk, L., Kaya, O. (2007) . The relationship between body composition and anaerobic performance of elite young wrestlers. *Journal of sports science & medicine*, 6 (CSSI-2), 34-38,

Voight, M., & Blackburn, T. (2000). Proprioception and balance training and testing following injury. *Knee Ligament Rehabilitation*. Philadelphia: Churchill Livingstone, 361-385.

Webb J.B, Hardin A.S, (2012). *A Preliminary Evaluation Of BMI Status In Moderating Changes In Body Composition and Eating In Ethnically-Diverse First-year College Women*. *Eating Behaviors*, 402-405.

Welde, B., Evertsen, F., Von Heimburg, E., & Medb, I. J. (2003). Energy cost of free technique and classical cross-country skiing at racing speeds. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(5), 818-825.

Wikipedia.org.BodyFatPercentage.Erişim:[http://en.wikipedia.org/wiki/Body_fat_percentage]. Erişim Tarihi: 11.08.2010.

Yıldız, S., *11-15 Yaş Milli Takım Badminton Oyuncularının Motorik ve Fiziksel Özellikleri*, (Yüksek Lisans Tezi), Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,

Beden Eğitimi ve Spor Programı Uzmanlığı, Kocaeli 2002.

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.

Zagatto A.M, Papoti, M., Gobatto, C.A., (2008). Anaerobic capacity may not be determined by critical power model in elite table tennis players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 54-59.

Zatsiorsky, V. M., & Kraemer, W. J. (2006). Science and practice of strength training. *Human Kinetics*.

Zorba E, Kalkavan A, Ağaoğlu SA, Karakuş S, Çolak H. *Farklı Spor Branşlarında Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması*. Ankara, G.O. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1995; 3: 25-35.

Zorba, E. (2001). Fiziksel Uygunluk, Gazi Kitabevi, 2. Baskı, Muğla.

Zorba, E. (2005). Vücut Yapısı Ölçüm Yöntemleri ve Şişmanlıkla Başa Çıkma, İstanbul, Morpa Kültür Yayınları.

Zorba, E. (2006). Vücut yapısı Ölçüm yöntemleri ve şişmanlıkla başa çıkma. İstanbul, Morpa Kültür Yayınları.

Zorba, E., Ziyagil, M. A. (1995). Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları, Trabzon, Gen Matbaacılık Reklamcılık Ltd. Şti. Ankara.

Zorba, E., (1999). Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk. Neyir Matbaası. Ankara, s.47.