TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE KANO MİLLİ TAKIMI DURGUNSU KAYAKÇILARININ ANTROPOMETRİK-SOMATOTİP ÖZELLİKLERİ VE ÇEŞİTLİ PERFORMANS TESTİ SONUÇLARININ PERFORMANSLA İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Fırat AKÇA

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Sürhat Müniroğlu

2006 - ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı

çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından

Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 31/01/2006

İmza

Prof.Dr. Gülfem ERSÖZ

Ankara Üniversitesi

Jüri Başkanı

İmza

Prof.Dr. Suat KARAKÜÇÜK

Gazi Üniversitesi

İmza

Doç.Dr. Mitat KOZ

Ankara Üniversitesi

İmza

Yrd.Doç.Dr. Sürhat Müniroğlu

Ankara Üniversitesi

İmza

Yrd.Doç.Dr. Hakan SUNAY

Ankara Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay ii
İçindekiler iii
Önsöz vi
Simgeler ve Kısaltmalar vii
Şekiller viii
Resimler ix
Tablolar x
1. GİRİŞ 1
1.1 Kano Sporu 3
1.1.1 Kano'da Yarışma Kategorileri 4
1.1.1.1. Durgunsu Sürat Yarışı (Flatwater) 4
1.1.1.2. Akan su Slalom Yarışı (Slalom) 6
1.1.1.3. Akan su Serbest İniş Yarışı (Wildwater) 7
1.1.1.4. Maraton Yarışı (Marathon) 8
1.1.1.5. Kano Polo Müsabakası (Canoe Polo) 8
1.1.1.6. Yelkenli Kayak Yarışı (Canoe sailing) 9
1.2. Kano Sporunun Tarihi 9
1.3. Kano Sporunun Uluslararası Örgütlenmesi 11
1.4. Kano'nun Fizyolojisi 12
1.4.1 Kano'da Ergometre Kullanımı 13
1.5. Antropometri 13
1.5.1. Antropometrinin Performans ile İlişkisi 14
1.6. Fizik Yapı ve Sınıflandırılması 15
1.7. Somatotip 16
1.7.1. Somatotip Ölçümler 16
1.7.2. Somatotip belirlenmesinde kullanılan antropometrik ölçümler 17
1.7.2.1. Çap ve Çevre Ölçümleri 18

1.7.3. Somatotipin Belirlenmesi 19
1.7.3.1. Somatotipin Hesaplanması 19
1.7.3.1.1. Somatotip Verilerin Analizi 21
1.7.4. Somatotip ve Spor Performansı 24
1.8. Tempo Kavramı ve Hız 27
1.8.1. Çabukluk ve Hız 27
1.8.1.1. Maksimum Hız 28
1.8.1.2. Yarış Hızı 28
1.8.1.3. Çıkış Hızı 29
1.8.1.4. Antrenman Hızı 29
1.8.2. Kürek Çekiş Temposu 29
1.8.3. Hız Devamlılığı ve Ölçülmesi 30
1.8.4. Tempo Denetimi 32
1.8.4.1. Yarış Esnasında Tempo Denetimi 32
2. GEREÇ VE YÖNTEM 34
2.1. Evren ve Örneklem 34
2.2. Uygulanan Test Bataryaları 34
2.2.1. Ağırlık Ölçümü 34
2.2.2. Boy Ölçümü 34
2.2.3. Skinfold Ölçümleri 34
2.2.4. Uzunluk Ölçümleri 36
2.2.5. Çap Ölçümleri 37
2.2.6. Çevre Ölçümleri 38
2.2.7. Ağırlık ve Koşu Testleri 38
2.2.7.1. 1 TM Bench Press Testi 39
2.2.7.2. 1 dk. Bench Press Maksimum Tekrar Testi 40
2.2.7.3. 1 TM Bench Row Testi 40
2.2.7.4. 1 dk. Bench Row Maksimum Tekrar Testi 41
2.2.7.5. 1500 m. koşu testi 41
2.2.7.6. Cooper Testi 41
2.2.8. Durgunsu Kayak Testleri 42
2.3. Testlerin Uygulanış Sırası 42

2.4. Somatotip Belirlemede Heath-Carter Formülü 43
2.5. Vücut Yağ Yüzdesinin Belirlenmesinde Siri Formülü 44
2.6. İstatistiksel Analiz 44
3. BULGULAR 46
4. TARTIŞMA 66
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 77
ÖZET 80
SUMMARY 81
KAYNAKLAR 82
ÖZGEÇMİŞ 84

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tezimi hazırlarken desteğini ve fikirlerini benden esirgemeyen değerli danışmanım, Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi Bölüm Başkanı ve Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı başkanı sayın Yrd. Doç. Dr. R. Sürhat Müniroğlu'na teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim süresince destek ve ilgileri ile kişisel gelişimime çok şey katan Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğretim üyelerine teşekkürü bir borç bilirim.

Tezimin hazırlanması sırasında desteklerini benden esirgemeyen aileme ve ölçümlerini yaptığımız tüm sporcu arkadaşlarıma ve antrenörlerine teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

Cm …….....…….. Santimetre
K 1……Tek kişilik kayak teknesi
Kg……Kilogram
M……..... Metre
1 TM……. Bir tekrar maksimum
V.A……Vücut Ağırlığı
VYY……Vücut yağ yüzdesi

ŞEKİLLER

Şekil 1. Somatokart Grafiği……22
Şekil 2. Erkek Sporcularda Ortalama Somatotip Dağılımı……26
Şekil 3. Bayan Sporcularda Ortalama Somatotip Dağılım……..26

RESİMLER

Resim 1 – Durgunsu Kano ve Durgunsu Kayak…….6
Resim 2 – Deri Kıvrım Kalınlığı, Çevre ve Çap ölçümlerinde kullanılan Holtain Ltd (UK) antropometrik set…….....35
Resim 3 – Bench Press Hareketi……...39
Resim 4 – Bench Row Hareketi……40

TABLOLAR

Tablo 1. Farklı Kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Fiziksel Özellikleri……...45

Tablo 2. Farklı Kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Koşu ve Kuvvet Testi Sonuçları….....45

Tablo 3. Farklı Kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Vücut Yağ Yüzdesi ve Somatotip Değerleri ……...46

Tablo 4. Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Uzunluk Ölçüm Sonuçları……46

Tablo 5. Farklı Kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Çevre Ölçüm Sonuçları……47

Tablo 6. Farklı Kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Çap Ölçüm Sonuçları……...47

Tablo 7 Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının 100 m., 200 m., 500 m., 1000 m. Su Testleri Dereceleri ve Tempoları……48

Tablo 8. Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Vücut Kompozisyonları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……..48

Tablo 9. Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Koşu ve Kuvvet Testi Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları…….49

Tablo 10. Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Çevre Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……..50

Tablo 11. Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Uzunluk Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……..51

Tablo 12. Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Çap Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……..52

Tablo 13. Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Su Dereceleri ve Tempolarının Kendi Aralarındaki Korelasyon Analizi Sonuçları…….53

Tablo 14. Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Vücut Kompozisyonları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……..54

Tablo 15. Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Koşu ve Kuvvet Testi Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları…….55
Tablo 16. Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Çevre Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……..56
Tablo 17. Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Uzunluk Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……..57
Tablo 18. Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Çap Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……..57
Tablo 19. Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Su Dereceleri ve Tempolarının Kendi Aralarındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……58
Tablo 20. Bayan Durgunsu Kayakçıların Vücut Kompozisyonları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……59
Tablo 21. Bayan Durgunsu Kayakçıların Koşu ve Kuvvet Testi Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……..60
Tablo 22. Bayan Durgunsu Kayakçıların Çevre Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……61
Tablo 23. Bayan Durgunsu Kayakçıların Uzunluk Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……62
Tablo 24. Bayan Durgunsu Kayakçıların Çap Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları…….62
Tablo 25. Bayan Durgunsu Kayakçıların Su Dereceleri ve Tempolarının Kendi Aralarındaki Korelasyon Analizi Sonuçları……63

1. GİRİŞ

Antropometrik özelliklerin performansa etkisi beden yapısı, kompozisyonu, ağırlık ve boy motor işlevlerde ve performansta önemli faktörler olarak kabul edilmektedir. Beden ölçüsünün göstergesi olan ağırlık, boy, yaş ve cinsiyet gibi değişkenler kombine edilerek normlar geliştirilmiştir. Bu normlar birçok bedensel aktivitede rol alan çocuk ve gençlerin hangi gruba uygunluk göstergesinin bilinmesi açısından yararlı olmuştur. Antropometrik ölçülerin motorik performansla ilişkisi olduğu ve performans düzeylerindeki potansiyel etkinliği fark edilmiştir (Özer, 1993).

Antropometrik ölçümlerin bir parçasını oluşturan boy ve kilo ölçümleri değişik ülkelerdeki insanların fiziki yapılarının tanımında ve karşılaştırılmasında kullanılan ölçümlerdir. Bir toplumda yapılan boy ve kilo ölçümleri, klinik değerlendirmeler için standart sağlar. Boy ve kilo değerleri çeşitli spor grupları için norm oluşturulmasında çok belirgin bir faktördür (Lohman ve ark, 1988).

Yakın zamanlara kadar vücut ağırlığı kişinin normal veya optimal kiloda olup olmadığının göstergesi olarak alınmaktaydı. Bu kriter yaygın olarak sporcularda da kullanılmakta ve optimal performansın belirlenmesinde bir kriter olarak kabul edilmektedir. Ancak vücut ağırlığının vücut kompozisyonu içeriği hakkında çok sınırlı bilgi vermesi nedeniyle, normal kişilerde olduğu kadar sporcularda da vücut kompozisyonu merak konusu olmuş, vücut yağ oranı ile performans arasında ilişki olup olmadığı araştırılmıştır (Bale, 1992).

Somatotip; vücudun morfolojik yapısının tanımlanmasıdır. Kaslılık, yağlılık ve incelik (zayıflık) ilişkilerinin bilimsel yöntemlerle belirlenmesidir (Tamer, 2000).

Somatotip, insan vücudunun incelik, kaslılık ve kitlevi özellikleri ile tanımlanması, bu özelliklerin bilimsel yöntemlerle belirlenmesi yani vücudun morfolojik şeklinin tanımlanmasıdır (Taşucu, 2002).

Bireysel özelliklerin karşılaştırılmaları sonucunda, bireylerin birbirleri karşısında zayıf veya kuvvetli yönlerinin oranlarına paralel olarak, başarı veya başarısızlıkları ortaya çıkar. Bu zayıf ve kuvvetli yönlerinin önceden belirlenmesi, özellikle milli sporcuların karşılaşmalarında sonucu belirleyen önemli bir faktördür (Çankaya ve ark., 2002).

Yüksek düzeyde bir kuvvete ve kuvvette dayanıklılığa ihtiyaç duyulan kano sporunda özelliklede hava koşullarının su antrenmanı yapmaya elverişli olmadığı kış aylarında ağırlık ve koşu antrenmanları büyük önem teşkil etmektedir. Durgunsu kayak disiplininde harekete katılan temel kasların kullanıldığı ve çoğu milli takımın seçme kriterlerinde de bulunan iki ağırlık çalışma hareketi ise bench press ve bench row'dur. Bu iki hareket, 1 tekrarda kaldırılabilen maksimum kg cinsinden (1 tekrar maksimum=1 TM) ağırlık ve daha düşük ağırlıklarla (antrenörün seçimine bağlı olarak değişebilir) 1 veya 2 dk'da maksimum tekrar sayısının yapıldığı testler ile milli takımların seçim kriterlerinde su ve ergometre performanslarıyla beraber sıklıkla kullanılmaktadır. Koşu testlerinden ise 1500 m. ve 12 dk.'da en fazla metrenin koşulmaya çalışıldığı Cooper testi sonuçları kullanılmaktadır (Szanto, 2003).

Durgunsu kano sporunda başarı, antropometrik, fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik faktörlerden etkilenmektedir. Bunların hangilerinin ne ölçüde etkili olduğunun bilinmesi ise performans gelişimi ve yetenek seçimi için önemlidir (Bishop, 2000).

Bu araştırma, Türkiye Kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının fiziksel özelliklerini ortaya koyarak, bu özelliklerin durgunsu kayak performansıyla ilişkilerini araştırmak, Türk sporcuların antropometrik-somatotip, kuvvet özelliklerini uluslararası düzeydeki diğer ülke sporcularıyla kıyaslayarak benzer ve eksik yanlarını tespit ederek bu eksiklerin giderilebilmesi için geleceğe dönük önerilerde bulunmak ve durgunsu kano için sporcu seçiminde kullanılabilecek bazı temel fiziksel kriterlerin neler olabileceğini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

1.1 Kano Sporu

Genel olarak kano ve kayak olmak üzere iki ana disipline ayrılmaktadır. Bu disiplinler, kullanılan tekne şekil ve ebatları, kullanılan kürek şekli ve kürek çekerken sporcunun tekne içindeki durumu ile birbirinden ayrılmaktadır.

Kayakta kürek iki taraflı (palalı), Kano da ise tek (palalı) taraflıdır. Kayak küreğinin her iki ucu da suyun içine sokulup çekilmeyi sağlayacak şekilde düz (pala), orta kısmı ise tutmayı sağlayacak şekilde yuvarlak boru (şaft) gibidir. Kano küreğinin bir ucu sadece tutulmak için tutamak şeklinde diğer ucu ise suyun içine girip çekilmesini sağlayacak şekilde (pala) düzdür.

Kayakta sporcu teknenin içinde ayakları öne doğru düz uzatılmış şekilde oturarak kürek çeker. Kano da ise, durgun su sürat (Flatwater) kategorisinde tek dizi yerde öbür ayağı öne doğru adım atar pozisyonunda, akan su slalom (Slalom) kategorisinde ise iki dizi üzerinde durarak kürek çekmektedir.

Tekne şekilleri olarak, durgun su sürat (Flatwater) kategorisinde kano teknelerinin üst kısmı kayak teknelerine göre daha açıktır. Ebat ve ağırlıklar da değişiktir. Akan su slalom (Slalom) kategorisinde ise benzer şekilli tekneler kullanılmakla birlikte ebat ve ağırlıklar değişiktir.

Kayak sınıfı Kayak'ın baş harfi olan (K) harfi ile Kano sınıfı ise Canoe'nın baş harfi olan (C) harfi ile tanımlanmaktadır.

Kano sporunun kuralları International Canoe Federation (ICF) tarafından belirlenmiştir.

Kano/Kayak yarışları resmi olarak 6 kategoride yapılmaktadır:

Durgun su sürat yarışı (Flatwater) (Olimpiyatlarda yarışılıyor)
Akan su slalom yarışı (Slalom) (Olimpiyatlarda yarışılıyor)
Akan su serbest iniş yarışı (Wildwater)
Maraton yarışı (Marathon)
Yelkenli kayak yarışı (Canoe sailing)
Kano polo müsabakası (Canoe polo)

Bu kategorilerden Flatwater ve Slalom kategorileri olimpiyat oyunları içine dahildir. Kano sporu, Olimpiyatlarda altın madalya ile ödüllendirilen 16 ayrı yarışması olan önemli spor dallarından biridir.

Kano ve kayak yarışmaları genel olarak Tekli (K 1, C 1), İkili (K 2, C 2) ve Dörtlü (K 4,C 4) teknelerle yapılmaktadır. Ancak kategoriler itibariyle yarışılan tekne tipleri değişmektedir (Szanto, 2003).

1.1.1 Kano'da Yarışma Kategorileri

Kano sporu yarışma kategorileri şunlardır:

1.1.1.1. Durgunsu Sürat Yarışı (Flatwater)

Durgun su ve çok yavaş akan akarsularda yapılır. Bu sporun yapılabilmesi için derinliği 80 cm yi geçen ve rüzgar almayan göl ve gölcükler ideal ortamdır. Rüzgar almayan ,dalgasız ,kuytu deniz koyları ve çok yavaş akan nehirler de kullanılabilir. Ancak hangi su ortamı kullanılırsa kullanılsın dalga yaratacak rüzgar veya başka bir neden bulunmamalı ve su temiz olmalıdır.

Durgun su yarışmaları (Flatwater) bir sürat yarışmasıdır. Yarışmada hedef belirli kulvarlar içinde kalarak yarışma mesafesini en kısa sürede tamamlamaktır.

Durgunsu kayak'ta olimpik yarış sınıfları erkekler için 500 m. ve 1000 m., bayanlar için ise 500 m'dir. Teknelerde yer alan sporcu sayısına göre tekneler isimlendirilir. Tek kişilik kayak teknesi K1, iki kişilik kayak teknesi K2, dört kişilik kayak teknesi K4 olarak adlandırılır. Dünya şampiyonalarında ise 500 ve 1000 m.'nin yanısıra 200 m'de de yarışlar yapılır.

Takvim yılı esas alınarak 18 yaş (18 yaş dahil) ve altı sporcular gençler kategorisinde yarışırken, 19 yaş ve üstü sporcular büyükler kategorisinde yarışmaktadır. Gençler kategorisinde yarışan sporcular istenilirse büyüklerde de yarışabilmektedir, ancak herhangi bir yarışmada aynı anda sadece bir yaş kategorisinde yarışmaya katılabilmektedirler.

Bayanlar ve erkekler olarak ayrı yapılan yarışların mesafe ve tekne tipleri aşağıda belirtilmiştir.

Erkekler : 200, 500, 1000 mt K-1 , K-2 , K-4 , C-1 , C-2 , C-4
Bayanlar : 200, 500, 1000 mt K-1 , K-2 , K-4

Kullanılan tekne ebat ve ağırlıkları şu şekildedir.

Tekne tipi :	K-1	K-2	K-4	C-1	C-2	C-4
Max. uzunluk (cm) :	520	650	1100	520	650	900
Min. ağırlık (kg) :	12	18	30	16	20	30

(Szanto, 2003).



Resim 1 – Durgunsu Kano (üstte) ve Durgunsu Kayak (altta).

1.1.1.2. Akan su Slalom Yarışı (Slalom)

Bu kategori için hızlı akan doğal akarsular veya yapay akarsu gerekmektedir. Yarışma, zorluk derecesi ortalama klas III olan nehirlerde, 20-25 kapı yerleştirilmiş, 600 metreyi geçmeyen ortalama 300 metrelik parkurlarda yapılmaktadır.

Yarışmacının parkura yerleştirilmiş kapıların (yukarıdan sarkıtılmış iki çubuğun arası) içinden geçerek, parkuru hatasız (kapılara çarpmadan, ve kapı atlamadan), en kısa sürede tamamlaması hedeflenmektedir. Yarışmacının mutlaka kask ve can yeleği takması gereklidir.

Bayan ve erkeklerde ayrı yapılan yarışların tekne tipleri aşağıda belirtilmiştir.

Erkekler: K-1 , C-1 , C-2
Bayanlar: K-1

Kullanılan tekne ebat ve ağırlıkları şu şekildedir.

Tekne tipi :	K-1	C-1	C-2
Min. uzunluk (cm) :	400	400	458
Min. genişlik (cm) :	60	70	80
Min. ağırlık (kg) :	9	10	15

(Szanto, 2003).

1.1.1.3. Akan su Serbest İniş Yarışı (Wildwater)

Zorluk derecesi en az klas III ve daha yukarı olan nehirlerde yapılmaktadır. Yarışmanın hedefi en az 3 km lik bir mesafenin doğal ortamda en kısa sürede tamamlanmasıdır. Yarışmacıların mutlaka kask ve can yeleği takmaları gereklidir.

Bayan ve erkeklerde ayrı yapılan yarışmanın tekne tipleri aşağıda belirtilmiştir.

Erkekler: K-1, C-1 , C-2
Bayanlar: K-1

Kullanılan tekne ebat ve ağırlıkları şu şekildedir.

Tekne tipi :	K-1	C-1	C-2
Max. uzunluk (cm) :	450	430	500
Min. genişlik (cm) :	60	70	80
Min. Ağırlık (kg) :	11	12	18

(Szanto, 2003).

1.1.1.4. Maraton Yarışı (Marathon)

Belirlenmiş uzun bir doğal parkurda bir dayanıklılık yarışmasıdır. Parkur mesafeleri 15 ile 20 km arasında değişmektedir. Yaklaşık 3 saat süren uzun mesafeli bir yarışmadır. Hedef, belirlenen parkuru en kısa sürede tamamlamaktır.

Yarışmalarda kullanılan tekne tipleri aşağıda belirtilmiştir. Bayan erkek birlikte de yarışılabilmektedir.

Erkekler : K-1 , K-2 , K-4 , C-1 , C-2
Bayanlar : K-1 , K-2
Karışık : K-2 , C-2

Tekne ebat ve ağırlıkları şöyledir.

Tekne tipi :	K-1	K-2	K-4	C-1	C-2
Max. uzunluk (cm) :	520	650	1100	520	650
Min. Ağırlık (kg) :	8	12	30	10	14

(Szanto, 2003).

1.1.1.5. Kano Polo Müsabakası (Canoe Polo)

Bir takım yarışmasıdır. Biri kaleci 5 er kişilik takımlar halinde oynanmaktadır. Tüm takım 8 kişiden oluşmaktadır. Yedek 3 oyuncu maç süresince oyun içindeki 5 oyuncu ile zaman zaman yer değiştirmektedir.

İdeal uzunlukları 23 mt X 35 mt olan bir alanda , iki takımın birbirinin kalesine bir topu sokmak amacıyla oynadığı bir oyundur. Topa hem kürek hem de elle müdahale mümkündür. Kayak tipi küreklerle ve ufak teknelerle oynanmaktadır. Oyuncuların kask ve can yeleği takmaları zorunludur.

Maçlar bayan ve erkek takımlar arasında ayrı yapılmaktadır.

Erkekler : 21 yaş altı , Büyükler, Master
Bayanlar : 21 yaş altı , Büyükler, Master

Tekne ebat ve ağırlıkları şu şekildedir.
Tekne tipi : Kayak
Min. - Max. uzunluk (cm) : 210 - 310
Min. - Max. genişlik (cm) : 50 - 60
Min. ağırlık (kg) : 7
(Szanto, 2003).

1.1.1.6. Yelkenli Kayak Yarışı (Canoe sailing)

Tek kişilik tekneler ile yelken takılarak yapılan bir yarışmadır. Belli bir parkuru en kısa sürede tamamlamak hedeftir.

Tekne ebatları şu şekildedir.
Uzunluk (cm): 518 Genişlik (cm) : 101 Yelken alanı : 10 metrekare
(Szanto, 2003).

1.2. Kano Sporunun Tarihi

Bu tür teknelerin kullanımının tarihi taş devrine kadar uzansa da kayak ve kano sporu oldukça yeni bir spordur. Kayak muhtemelen Eskimo'ların yüzyıllarca av ve taşımacılık için kayak kullandığı Grönland kökenli bir teknedir. Kayak kelimesi (kiak) Eskimo dilinde 'insan botu' anlamına gelmektedir ki bu da kayağın Grönland kökenli olduğu tezini desteklemektedir. Sibirya Samoyetleri arasında yolculuk eden İngiliz kaşif Burrough, 1556 yılında kayağı tarif eder. 1790'larda Aleut adalarının keşfi hakkında yazan James Cook da kayağı pratik bir araç olarak ifade etmiştir.

Kayaklar ve kanolar arasındaki evrimse ayrımı ortaya koymak hemen hemen imkansızdır. Eskimolar "umiak"larında (deri ile kaplı bir çeşit eskimo kayağı) tek palalı kürekler kullanırken, kayaklarında hem tek hem de çift palalı kürekler

kullanıyorlardı. Ayrıca, bu teknelerin erken dönem şekilleri bugünün gerek kayak gerekse kano kavramıyla örtüşmemektedir. Tamamen açık gövdeli, kano şeklinde tekneler ve tamamen örtülmüş kayak şeklinde tekneler mevcut bulunmaktaydı. Kanolar, savaşmak, ticaret ve seyahat için kullanılmış ve çok çeşitli ebatlarda ve değişik malzemelerden üretilmişlerdir. Yeni Zelanda'da teşhir edilen Maori savaş kanosu, 80 kürekçi taşıyan yaklaşık 40 metre uzunluğunda bir teknedir. Kızılderililer, kano yapımı için geyik derisi ve huş ağacı kabuğunu, Mısırlılar saz ve kamışları, Polonezyalılar ise ağaç kütüklerini kullanmışlardır.

Kanonun kökenlerini Bolivya'dan Moğolistan'a, Yeni Zelanda'dan Kuzey Amerika'ya, Dünyanın birçok bölgesinde bulabiliriz. Kano sözcüğü olasıdırki Arawak'ların tek bir kütükten yaptıkları su taşıtlarına verdikleri ad olan "canoas"tan gelmektedir. Çağdaş tarihte, kano ilk olarak 12 Kasım 1492'de Bahama yakınlarında küçük bir "canoas" filosunu gözlemleyen Kolomb tarafından anılmıştır (Szanto, 2003).

Kanonun ilk teknik tanımlaması W.P. Stephens tarafından, 1880'lerde yazılmış "Canoe and Boat Building for Amateurs" isimli kitapta yapılmıştır. Yazar, bu kitapta kanoyu "uzun ve dar yapılı, uçlarda sivrilen ve sabit bir destekten yoksun, elde tutulan küreklerle sevk edilen, mürettebatın yüzü gidiş yönüne, öne doğru olan bir tekne" şeklinde tanımlamıştır.

Uluslararası alanda "kano" sözcüğü hem kano hem kayak için ortak bir terim olarak kullanılmaktadır; bunun sebebi muhtemelen birçok dilde kayak isimli bir sözcüğün olmamasıdır.

Tarihte bilinen ilk kano-kayak yarışı İngiliz aktör Thomas Dogget tarafından, 1715 yılında İngiltere'de düzenlenmiştir. Kayak sporunda (gezinti ve yarış) asıl büyük yükseliş 1890'larda oldu. Adı sıkça modern kayak sporunun babası olarak anılan John McGregor, 4 metre uzunluğunda, 75 cm. genişliğinde ve 30 kg. ağırlığındaki kayağı Rob Roy'u inşa etti. McGregor kayağı ile 1864-1967 yılları arasında İngiliz sularında gezdi ve daha sonraki yıllarda Fransa, Almanya, İsveç ve

hatta Filistin'e bile kayakla yolculuk etti. İngiltere'ye dönüşünden sonra Kraliyet kano klübünü (Royal Canoe Club) kurdu. 1890'lı yıllara yıllara gelindiğinde kayak ve kano artık bütün Avrupa'da yaygındı.

Amerika Birleşik Devletlerindeki ilk kano klübü, 1871'de, Kraliyet (İngiltere) kano klübüyle hemen hemen aynı tarihlerde New York'ta, New York kano klübü adıyla örgütlendi. Kadınlar için ilk kayak yarışı 1855 yılında Rusya'da düzenlendi.

Yüzyılın değişmesinden sonra kayakların yapımı ve tasarımı dramatik şekilde gelişti. Alfred Heinrich ilk "foltboot" olan Delphin'i 1904 yılında inşa etti. "Foltboot", gezinti amaçlı kayaklar için bugün de kullanılan bir imalat türünü ifade eder: Kano şeklinde çatılmış tahtadan bir kano iskeleti üzerine gerilmiş, kolaylıkla kaldırılıp yerleştirilebilir, sızdırmazlığı sağlanmış bir yelken bezi. Sadece iki yıl sonra, 1906'da, Almanya'da, Hans Klepper "foltboot"ların büyük miktarlarda imalatına başladı. Sert gövdeli ve çadır bezi döşenmiş güverteli ilk kayak olan Rodny, 1910 yılında İsveç'te özellikle yarışlar için inşa edildi. 1913'lere gelindiğinde Alfred Korn tarafından yazılmış, bu konudaki ilk yetkin kitap "Kenufurer" de on değişik kayak tasarımı anlatılmıştı. Ticari olarak üretilen kanolar da aynı tasarım prensiplerini takip etti: tahta çatının üstüne gerilmiş çadır bezini takiben sert ve katı laminasyon. İkinci Dünya savaşının sonunda alüminyumun kullanılmaya başlanması hafif kanoların dayanıklılığını oldukça arttırdı (Szanto, 2003).

1.3. Kano Sporunun Uluslararası Örgütlenmesi

Kano ve kayak sporuna yönelik ilk uluslararası örgütlenmenin şekillenmesi Amerika'lı W.B. Claussen'in çalışmalarıyla oldu. Bu çalışmaların sonucunda 20 Ocak 1924'te Danimarka-Kopenhag'da, 19 devletin katılımıyla "Represanten Shaft Der Kanusport"(IRK) kuruldu. Aynı yıl Paris'te düzenlenen VIII. Olimpiyat oyunları kayak ve kano gösteri yarışmalarını da kapsıyordu. Berlin'de 1928'de düzenlenen bir sonraki olimpiyatlarda kano ve kayak daimi yarışmalar haline geldi ve olimpik

sporlar arasına katıldı. İkinci Dünya savaşından sonra IRK'nın yerini 1948 Londra olimpiyatlarında çeşitli tiplerde kayak ve kano yarışının yapılmasını sağlayan Uluslararası Kano federasyonu "ICF" (International Canoe Federation) aldı. Savaş sonrası Olimpiyat ve Dünya şampiyonalarındaki kano-kayak yarışlarında İsveç, Danimarka, Finlandiya ve Çekoslovakya önde geliyordu. 1954'te düzenlenen Dünya şampiyonasından bu yana uluslararası yarışmalarda en başarılı ülkeler Rusya, Macaristan, Romanya, Doğu Almanya ve Bulgaristan oldu. Bununla birlikte 80'li ve 90'lı yıllarda Polonya, İngiltere, Yeni Zelanda, ABD, Avustralya ve diğer bazı ülkeler de ciddi başarılar elde ettiler. Bu ülkeler arasında Norveç, İsveç, İspanya, Fransa, Portekiz, Finlandiya ve daha sonraları Çin sayılabilir. Bugün uluslararası kano federasyonuna bütün kıtalardan 80'den fazla ülke üyedir (Szanto, 2003).

1.4. Kano Sporu'nun Fizyolojisi

Kano'nun yarış mesafeleri olan 200 m, 500 m, ve 1000 m. yarışmaları aerobik ve anaerobik metabolizmanın değişik oranlarda etkili oldukları mesafelerdir. Byrnes ve Kearney (1997)'nin Amerika milli takımı sporcuları üzerinde yürüttüğü çalışmasında erkek kanoculardа 200 metre kano ergometresi performansında toplam enerjinin %63'ü anaerobik, %37'si de aerobik yollardan üretilmiştir. 500 metre'de üretilen enerji %38 anaerobik, %62 aerobik yollardan sağlanırken, 1000 m. için bu değerler %82 aerobik, %18 anaerobik'tir. Bayanlarda ise aynı testlerde aerobik metabolizmanın erkeklere göre daha baskın olduğu görülmüştür. Aerobik metabolizma kullanımı erkeklerde 200, 500 ve 1000 m.'ler için sırasıyla %37, %62, %82 iken, bayanlarda %40, %69, %86'dır.

Kano'da başarı yüksek düzeyde aerobik ve anaerobik fitness'e bağlıdır. 500 metre yarışında yüksek bir oksijen tüketimi ve tüm yarış mesafeleri içinde (200 m, 500 m, 1000 m.) en fazla kan laktat konsantrasyonu ortaya çıkarken, 1000 metre yarışında en yüksek oksijen tüketimi ve yüksek bir kan laktat konsantrasyonu ortaya çıkar. 200 metre'de ise oksijen tüketimi ve kan laktat konsantrasyonu 500 m. ve 1000 m.'ye oranla belirgin şekilde düşüktür (Tesch ve ark, 1976).

Kano'da fizyolojik ölçümler tekne üzerinde veya kano ergometresinde yapılır, ancak hava koşulları, dalga, rüzgar, akıntı vb. faktörlerden ötürü ergometre ölçümleri daha çok kullanılır. Değişik test protokolleri kullanılmaktadır. Ancak en sık kullanılanlar yarış mesafeleri olan 200, 500 ve 1000 metre'leri en kısa sürede bitirmenin amaçlandığı maksimal testlerdir. 500 metre'nin karşılığı olarak 2 dk, 1000 m. için ise 4 dk'lık maksimal testlerde zaman zaman uygulanır. Bunun dışında Wingate testinin kano ergometresine uyarlanmış halinin de kullanıldığı bilinmektedir. (Szanto ve Dallos, 1987).

1.4.1 Kano'da Ergometre Kullanımı

Kış aylarında hava sıcaklığının düşüklüğü, yağış, rüzgar, dalga vb. faktörler durgunsu kano sporcularının su antrenmanlarını yeterli miktarda yapamamalarına yol açmaktadır. Bu yüzden sporcular hem kano'ya özgü tekniği yitirmemeleri, hem de antrenmanı su'daki antrenmana benzer olarak özelliklerde yapabilmeleri için su'daki hareketin modellendiği simülatörleri yani ergometreleri kullanarak antrenmanlarını sürdürmektedir. Kayak ergometreleri su'daki, durgunsu kayağa özgü hareketin modellenmesi, sudakine benzer fizyolojik uyarımların ortaya çıkması ve böylece bu spordaki performansı belirleyebilecek fizyolojik parametrelerin ölçümlerinin yapılabilmesi açısından durgunsu kayak'ta fizyolojik ölçümlerin yapılmasında sıklıkla kullanılmaktadır. Durgunsu kayak sporunda başarı, antropometrik, fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik faktörlerden etkilenmektedir. Bunların hangilerinin ne ölçüde etkili olduğunun bilinmesi ise yetenek seçimi için önemlidir (Bishop, 2000).

1.5. Antropometri

Fiziki antropoloji veya biyolojik antropoloji insanın biyomorfolojik farklılığı ile uğraşan çok geniş bir alandır. Fiziki antropoloji, insanın fizik gelişimini incelerken gruplar ile ırklar arasındaki farklılığını ortaya koyar. Toplumlar arasındaki farklılığı araştınrken bu farklılığın kalıtsal yada çevresel nedenleri ile de ilgilidir. Antropometri bu tür çalışmaların amacı olarak kabul edilir (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Sportif başarıda roloynayan birçok faktörün yanı sıra yapısal ve antropometrik özelliklerin de rolü vardır (Özçaldıran ve Doğan, 1996). Antropometri, genel anlamı ile, insan bedeninin nesnel özelliklerinin, belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle boyutlarına ve yapı özelliklerine göre sınıflandınlan sistematize bir tekniktir. Beden eğitimi ve sporda uzun süredir kullanılan antropometri tekniği somatometrik ölçüler içerir. Ölçüm için belirlenmiş beden noktalarını seçerek özel pozisyonları ve standart ölçüm teknikleri kullanılır (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Antropometri bir sonuç değil sonuca ulaşım yoludur. Sonuca ulaşmak yolunda ölçümlenme seçiminin üzerinde çalışan konuya uyumlu ve doğru yanıtları verebilme yeteneği önem kazanır. Antropometrik veriler, çeşitli ırklar, etnik gruplar, farklı sosyoekonomik toplumlar, cinsiyetler ve değişim gelişim evreleri arasında farklılıklar gösterirler. Bu yüzden üzerinde çalışma yapılan grubun tüm özelliklerinin önceden incelenmesi gerekir (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Antropometrik ölçülerin değerlendirilmesinde genelde beden yapısının ve kompozisyonunun belirlenmesi ile beden bölümlerinin birbirine oranları beden ağırlığının belirlenmesi, spor branşı ile fizik yapısı arasındaki uyumun değerlendirilmesi, spor dalı veya iş kolunun antropometrik yapıya etkileri gibi konularda önem taşır (Zorba ve Ziyagil, 1995).

1.5.1. Antropometrinin Performans ile İlişkisi

Antropometrik özelliklerin performansa etkisi beden yapısı, kompozisyonu, ağırlık ve boy motor işlevlerde ve performansta önemli faktörler olarak kabul edilmektedir. Beden ölçüsünün göstergesi olan ağırlık, boy, yaş ve cinsiyet gibi değişkenler kombine edilerek normlar geliştirilmiştir. Bu normlar birçok bedensel aktivitede rol alan çocuk ve gençlerin hangi gruba uygunluk göstergesinin bilinmesi açısından yararlı olmuştur. Antropometrik ölçülerin motorik performansla ilişkisi olduğu ve performans düzeylerindeki potansiyel etkinliği fark edilmiştir (Özer, 1993).

Yakın zamanlara kadar vücut ağırlığı kişinin normal veya optimal kiloda olup olmadığının göstergesi olarak alınmaktaydı. Bu kriter yaygın olarak sporcularda da kullanılmakta ve optimal performansın belirlenmesinde bir kriter olarak kabul edilmektedir. Ancak vücut ağırlığının vücut kompozisyonu içeriği hakkında çok sınırlı bilgi vermesi nedeniyle, normal kişilerde olduğu kadar sporcularda da vücut kompozisyonu merak konusu olmuş, vücut yağ oranı ile performans arasında ilişki olup olmadığı araştırılmıştır (Bale, 1992).

Antropometrik ölçümlerin bir parçasını oluşturan boy ve kilo ölçümleri değişik ülkelerdeki insanların fiziki yapılarının tanımında ve karşılaştırılmasında kullanılan ölçümlerdir. Bir toplumda yapılan boy ve kilo ölçümleri, klinik değerlendirmeler için standart sağlar. Boy ve kilo değerleri çeşitli spor grupları için norm oluşturulmasında çok belirgin bir faktördür (Lohman ve ark, 1988).

1.6. Fizik Yapı ve Sınıflandırılması

Fizik yapının sınıflandırılmasına ait çalışmalar biyoloji ve psikolojideki birçok araştırma sahası ile ilgili olup büyüme, gelişim, fizyolojik fonksiyonlar, hastalık ve davranış problemlerine ışık tutmak amacından kaynaklanmaktadır. Fizik yapının yakın tarih içindeki sınıflandırılması şöyle özetlenebilir:

Viola sınıflaması: 20.yy başlarına kadar kullanılan bu sınıflamada kişiler yapı bakımından longitip, brakitip ve normotip olarak tanımlanmışlardır.

Kretschmer sınıflaması: Alman psikiyatristi Kretschmer tarafından ortaya konan bu sınıflamada tipler piknik, leptosom ve atletiktir. Bu sınıflama, 1930 yıllarına kadar kullanılmıştır.

Sheldon sınıflaması: Modern sınıflamanın kurucusu Amerikalı psikolog Sheldon kendi adıyla anılan "yapı tipi" kavramını 1940 yılında ortaya koymuştur.

Sheldon sınıflaması fizik yapıya göre kişilik ve davranış modellerinin ayrımını amaçlayan araştırmalarda geniş ölçüde kullanılmıştır (Alptekin, 1998).

Parnell sınıflaması: Oxford'da sağlık doktoru olan Parnell, fizik ve davranış arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Antropometrik ölçümler kullanarak Sheldon'un erkek ve bayanlarda geliştirdiği metottan daha objektif bir yöntem geliştirmiştir.

Heath-Carter sınıflaması: Fiziki yapı sınıflandırılması ile ilgili en modern metottur. Heath-Carter (1967), Sheldon ve Parnell'in sistemlerini sentezleyerek modern ve objektif bir sistem geliştirmişlerdir (Bloomfield, 1994).

1.7. Somatotip

Somatotip; vücudun morfolojik yapısının tanımlanmasıdır. Kaslılık, yağlılık ve incelik (zayıflık) ilişkilerinin bilimsel yöntemlerle belirlenmesidir (Tamer, 2000).

Somatotip, insan vücudunun incelik, kaslılık ve kitlevi özellikleri ile tanımlanması, bu özelliklerin bilimsel yöntemlerle belirlenmesi yani vücudun morfolojik şeklinin tanımlanmasıdır (Taşucu, 2002).

1.7.1. Somatotip Ölçümler

Vücut kompozisyonunun dış özellikleri dikkate alınarak yapılan fizik yapı öğelerine dayalı olarak belirtilen bir sınıflama olan somatotip değerlendirmeler antropometrik ölçümler yardımı ile elde edilir (Zorba, 2001).

Endomorfi; vücudun yuvarlaklığı ve yumuşaklığı ile belirlenmektedir. Organizmada yağlılığı ve yağ kitlesinin fazla oluşunu göstermektedir. Bu tipin özellikleri kısa boyun, yüksek kare omuzlar ve gövdenin üzerinden karnın sarkmasıdır.

Mezomorfi; bu özellik sert, kuvvetli ve göze çarpan kaslılıkla beraber kemiklerin iri ve kalın kaslarla çevrili olmasıdır. Omuzlar geniş ve gövde genellikle yukarıdadır. Bu tipin göze çarpan özellikleri önkolun kalınlığı, el, bilek ve parmakların iriliğidir.

Ektomorfi; bu tiplerde vücudun inceliği, narinliği ve kibar görünümü göze çarpar. Kemikler küçük ve kaslar incedir. Omuzlar düşük, kollar ve bacaklar uzun fakat gövde kısadır. Omuzlar dar, kas oranı azdır (Tamer, 2000).

Somatotip belirleme ölçümlerinde kullanılan aletler; Skinfold kaliper, antropometrik setlerden kayan kaliper, mezüre ve boy skalası ile ağırlık tartı aletleri olarak sayılabilir.

1.7.2 Somatotip belirlenmesinde kullanılan antropometrik ölçümler

Antropometrik ölçümler somatotip unsurların belirlenmesinde kullanılır. Ölçümler dikkatli alınmamış ise somatotipin belirlenmesinde sapmalar meydana getirir.

Antropometrik ölçümler her ne kadar basit gibi görünürse de, güvenilir değerlerin elde edilmesi için deneyimli olmak gerekir.

Skinfold ölçümleri; triseps, suprailiak, subskapula ve calftan alınır. Çevre ölçümleri; fleksiyonda biceps ve calf; çap ölçümleri; humerus-bikondüler ve femur-bikondülerden alınarak somatotip belirlemesi yapılır (Zorba, 2001).

Ağırlık Ölçümü: Ölçüm sırasında deneğin ayakları çıplak ve üzerinde ağırlığını etkilemeyecek şort veya mayo bulunması gerekir. Ağırlık ölçümleri hassaslık derecesi en az 0.01 m olan boy ölçer aletleri kullanılır. Elde edilen değer kg cinsinden kaydedilir.

Boy Ölçümü: Boy ölçümü sırasında deneğin ayakları çıplak vaziyette iken topuklar bitişik ve baş dik, gözler karşıya bakacak şekilde dururlar. Kayan kaliper çubuk deneğin başı üzerine değdiğinde durdurularak en yakın değeri alarak (cm) cinsinden kaydedilir. Boy ölçümünde hassaslık derecesi 0.01 m'dir.

Skinfold Ölçümleri: Bütün skinfold ölçümleri, ölçüm kurallarına uyularak alınmalıdır.

Triceps: Üst kolun arka orta hattında skapuladaki "akromian" ve ulnanın "olekranon" çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından alınarak dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçülür.

Suprailiak: İliak bölgesi vücudun yan orta hattından (mid aksillar) iliumun hemen üstünden alınan yarım yatay diagonal olarak deri katlaması tutularak ölçülür.

Subskapula: Kol aşağı sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altından ve kemiğin kenarına paralel, kavramaya uygun vücuda diagonal olarak deri katlaması tutularak ölçülür.

Calf: Sağ baldırın en geniş bölgesinin medialindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alınır.

1.7.2.1. Çap ve Çevre Ölçümleri:

Fleksiyonda Biseps Çevresi: Denek ayakta ve ön kolu 90 derece bükülü olarak duruyorken; omuzdaki akromionun üst noktası ile dirsek arasındaki uzaklığın orta noktası mezüre ile ölçülerek işaretlendikten sonra şişkinliğin orta noktasında mezüre pozu çevresine yerleştirilerek ölçüm yapılır. Ölçüm sonucu 0.1 cm hassaslık seviyesinde kaydedilir.

Calf Çevresi: Baldırın görülebilen maksimum kalınlığında mezüre bacağın uzun eksenine dik olarak sarılır ve ölçüm alınır.

Humerus Bikondüler Çap: EI pronasyonda, dirsek fleksiyonda iken, kapilerin kolları kondüllere sıkıca temas ettirilerek humerusun kondülleri arasındaki mesafe ölçülür.

Femur Bikondüler Çap: Denek bacakları birbirine paralel, ayakları yere temas edecek şekilde sandalyeye otururken, araştırmacı deneğin önünde durarak kaliperin kollarını epikondüler üzerine temas ettirerek ölçüm alınır (Zorba, 1995).

1.7.3. Somatotipin Belirlenmesi

Heath-Carter; fotoğraf çekimine ve atlasların kullanımına gerek göstermeyen bir metoddur ve bu metod özellikle büyük kitlelerde tarama çalışmaları için güvenilir ve araştırma maliyetini artırmayan bir yöntemdir (Özer, 1993, Gürses ve Olgun, 1991).

Bu yöntemde endomorfik, mezomorfik, ektomorfik terimleri somatotip yapısına göre bir şahsın tarif edilmesinde kullanılır. Her üç komponentin her birinin derecesine göre sayılar 1 'den 9'a kadar dizilmiştir. 9 rakamı maksimum oranı gösterirken, 1 rakamı en az oranı göstermektedir. 9-1-1 'lik 1 somatotip en büyük oranda endomorfi'yi yağlılık) gösterirken, 1-9-1 'lik somatotip en büyük oranda mezomorfi'yi (kassallığı) ve 1-1-9'luk somatotip de en büyük oranda ektomorfi'yi (incelik) gösterir (Zorba, 1995).

1.7.3.1. Somatotipin Hesaplanması

Somatotip belirlemede birçok sistem kullanılmaktadır. Bu sistemler içerisinde fotoskopik ve antropometrik çıkarımlarından dolayı spor bilimlerinde Heath-Carter metodu tercih edilmektedir (MacDougall ve ark., 1991).

Endomorfi = 0.1451 (X1) – 0.00068 (X2) + 0.0000014 (X3) – 0.7182

X1 = Triceps + Subskapula + Suprailiak deri kıvrım kalınlıkları

X2 = (Triceps + Subskapula + Suprailiak deri kıvrım kalınlıkları)^2

X3 = (Triceps + Subskapula + Suprailiak deri kıvrım kalınlıkları)^3

Mezomorfi = 0.858 (E) + 0.601 (K) + 0.188 (A) + 0.161 (C) – 0.131 (H) + 4.5

E = Humerus çapı

K = Femur çapı

A = Düzeltilmiş kol çevresi : kol çevresi (cm) – (triceps dkk/10) (mm)

C = Düzeltilmiş calf çevresi: calf çevresi (cm) – (calf dkk/10) (mm)

H = Boy Uzunluğu

Ektomorfi: Ektomorfi Komponenti ponderal indeksin (RPI) bulunması ile elde edilir.

$$RPI = \frac{\text{Boy (cm)}}{\sqrt[3]{\text{ağırlık (kg)}}}$$

RPI 40.75'ten büyük bulunur ise aşağıdaki formül kullanılır:

Ektomorfi = 0.732 RPI – 28.58

RPI 40.75'e eşit veya küçük ise aşağıdaki formül kullanılır:

Ektomorfi = 0.463 RPI – 17.63

RPI 38.25'e eşit veya küçük ise ektomorfi 0.1 olarak hesaplanır (MacDougall ve ark., 1991).

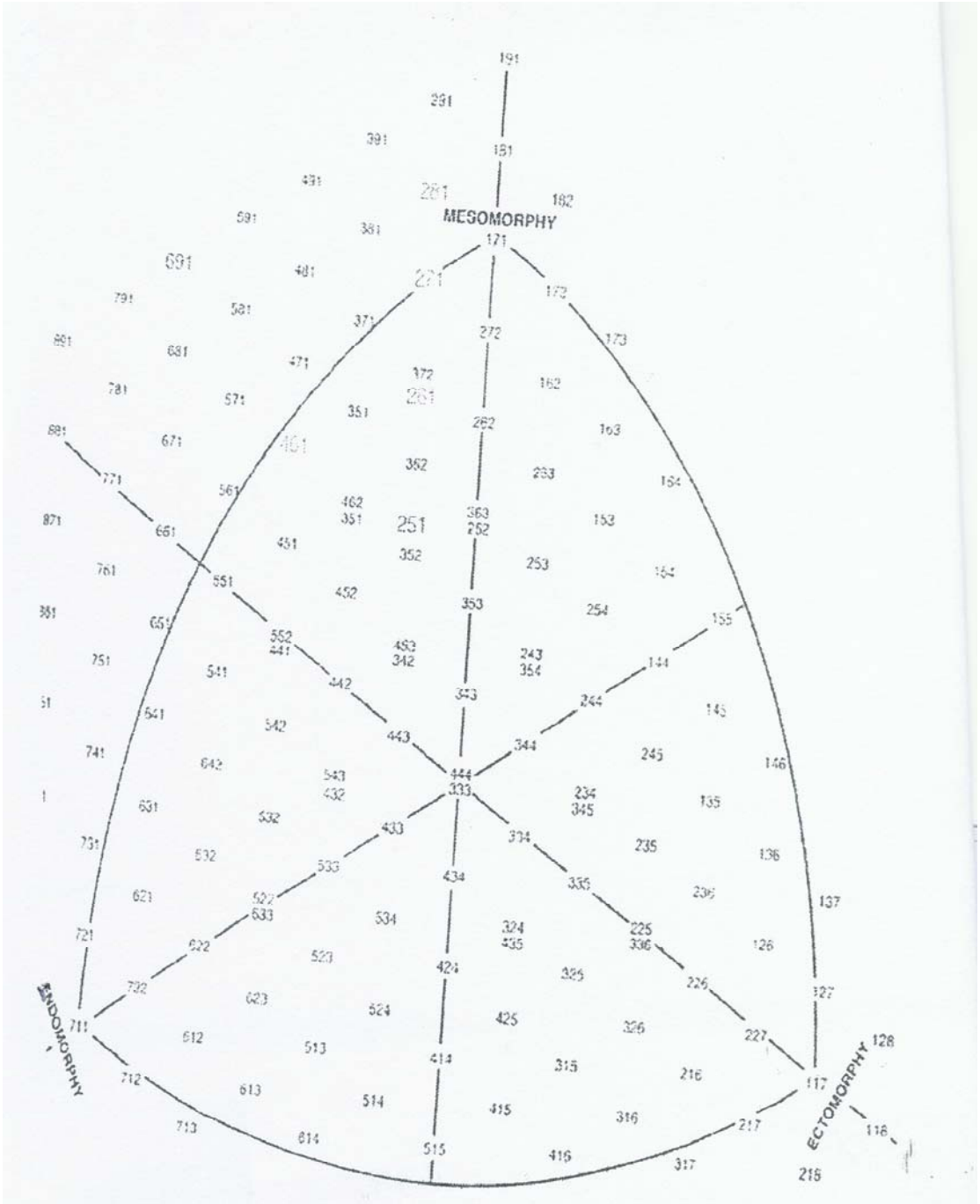
1.7.3.1.1. Somatotip Verilerin Analizi

Bir grup deneğin somatotip derecelendirilmesini elde ettikten sonra sonuçlarının analizi ve sergilenmesi için en iyi yol somato kartlardır. İlk kez Sheldon (1949) tarafından somatotip verilerini göstermek için Reuleaux Trianlex kullanılmıştır.

Somatokart, somatotip kartının kısaltılmasıdır, şematik bir üçgendir. Bilinen somatotipleri, iki yönlü bir sınırda gösterir. Bir deneğin somatotipi üçgen içinde bir nokta olarak yer alır. Somatokartta bütün örnekler sırası ile noktalanmalıdır.

Somatokart bireysel somatotip kategorilerine dayalı olarak ilave analizlerin yapılmasını da sağlar. Somatakart kendi içinde üç eksenden dolayı bölümlere ayrılmıştır. Bu eksenler üçgenin merkezinde kesişirler. Bu üçgen endomorfi, mezomorfi ve ektomorfiyi belirler.

Komponent dereceleri merkezden bu eksenlerin uçlarına doğru artış gösterirler. Bununla birlikte üç komponentteki ekstrem değerler uçlarında yazılıdır. Somatotip bölümleri pozisyonların orantı derecelerine veya somatotip komponentlerinin dominant olma durumlarına göre isimlendirilir



Şekil 1 – Somatokart Grafiği

Dengeli Endomorfi (Balanced Endomorphy): Birinci komponent dominant, ikinci komponent ve üçüncü komponentler eşit veya 1/2 üniteden farklı değillerdir (5-2-2).

Mezomorfik Endomorfi: Endomorfi dominant, ikinci komponent üçüncü komponentten daha büyüktür (6-4-3).

Mezomorfi-Endomorfi: Birinci ve ikinci komponentler eşit veya 1/2 üniteden farklı değildir. Üçüncü komponent daha küçüktür (5-5-2).

Endomorfik Mezomorfi: İkinci komponent dominant, birinci komponentten daha büyüktür (3-5-2).

Dengeli Mezomorfi: ikinci komponent, birinci ve üçüncü komponentler daha küçük ve eşitler veya 1/2 üniteden daha farklı değillerdir (2-5-2).

Ektomorfik Mezomorfi: İkinci komponent dominant, üçüncü komponent birinci komponentten daha büyüktür (1-6-3).

Mezomorfi-Ektomorfi: İkinci ve üçüncü komponentler eşit veya 1/2 üniteden farklı değildir. Birinci komponent daha küçüktür (2-4-4).

Dengeli Ektomorfi: Üçüncü komponent dominant, ikinci komponentler ve birinci komponentler eşit veya küçük veya 1/2 üniteden farklı değildir (2-2-5).

Endomorfik Ektomorfi: Üçüncü komponent dominant, birinci komponent, ikinci komponentten daha büyüktür (3-2-5)

Endomorfik-Ektomorfi: Birinci komponent dominant, üçüncü komponent dominantlar eşit veya 1/2 üniteden farklı değildir. İkinci komponent daha küçüktür (4-2-4).

Ektomorfik Endomorfi: Birinci komponent dominant, üçüncü komponent, ikinci komponentten daha büyüktür (5-2-4):

Santral (Central): Komponentler üniteden farklı değildir. 3 ve 4 derecelendirmelerini içerirler (4-4-3 veya 4-3-4).

Yukarıdaki kategoriler, analizler için faydalı bulunmuşlar, fakat tek başlarına,

bir anlam ifade etmemektedirler. Örneklerin dağılımında yukarıda verilen tanımlara ilave olarak bazı terimler kullanılmaktadır. Bazı durumlarda araştırmacılar somatokarttaki mezomorfi derecesini belirlemek için ekstrem mezomorfi gibi terimler kullanırlar. Örneğin, dengeli mezomorfi 6.1/2'den fazla ise ekstrem dengeli mezomorfi veya üçgenin kenarlarından taşan değerler için ekstrem endo-mezomorfi terimleri kullanılır.

Komponentlerin düşük değerleri için ise bazen endomorfik, mezomorfik, ektomorfik terimleri kullanılır (Zorba ve Ziyagil, 1995).

1.7.4. Somatotip ve Spor Performansı

Vücut yapısı ile fiziksel aktivite arasında bir ilişki vardır. İlk çağlardan beri vücut yapıları konusunda değişik yorumlara rastlamaktayız. Uzun süre fiziksel çalışmalar sonucunda fiziki yapıda bir takım değişiklikler olur. Diğer taraftan vücut yapısı aktiviteyi etkiler. Örneğin; ağır yük taşıma ve kaldırma işlemi gerektiren aktivitelerde uzun vücut tipi dezavantajlıdır. Sağ ellerini kullananlar ile solak olanlardan görülen asimetri, kullanıma bağlı olarak vücut yapısına etkiyi açıkça göstermektedir. Genelde sağ kol kullanıldığından sağ kol, sol kola göre daha büyük çevreye sahiptir. Bu farkın yaşla birlikte artış gösterdiği gözlenmiştir. Özellikle tenis ve eskrim gibi branşlardaki aktiviteler, somatotip gelişmede asimetri meydana getirir (Zorba ve Ziyagil, 1995).

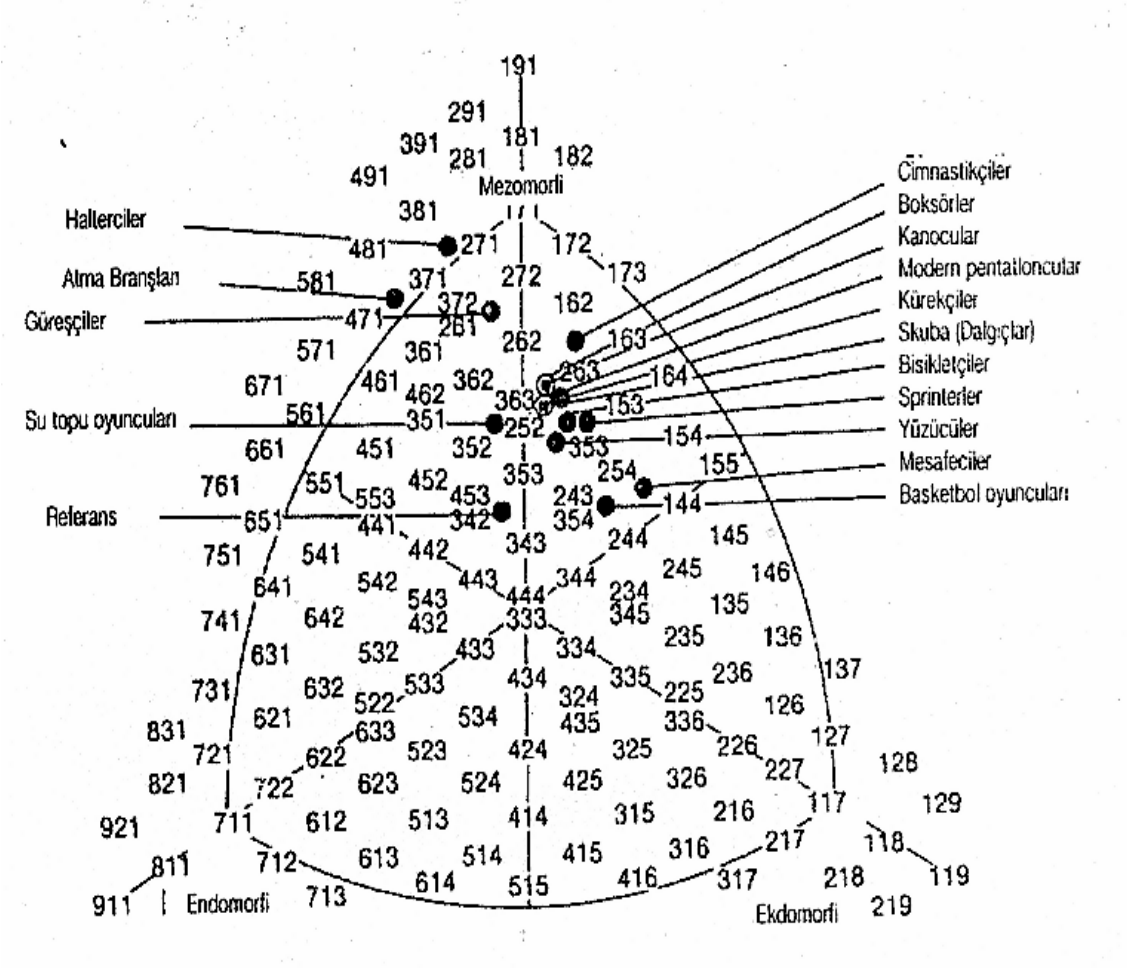
Somatotip tek başına performansın bir belirleyicisi olmamakla birlikte başarılı sporcularda fiziksel yeteneklerdeki varyansın % 25- 60'ı somatotiple açıklanmaktadır. 12-18 yaş grubundaki diğerlerine göre daha başarılı olan genç sporcuların aynı daldaki erişkin sporculara benzer somototip özelliklerine sahip olduklarını saptanmıştır. Somatotip doğuştan getirilen fakat antrenmanla değiştirilebilen bir özelliktir (Özer, 1993).

Gürses ve Olgun (1984), Türk sporcuları üzerinde yaptıklara çalışmalarda kas gücünü ve kuvvetini simgeleyen mezomorfi puanının basketbol, voleybol ve hentbol

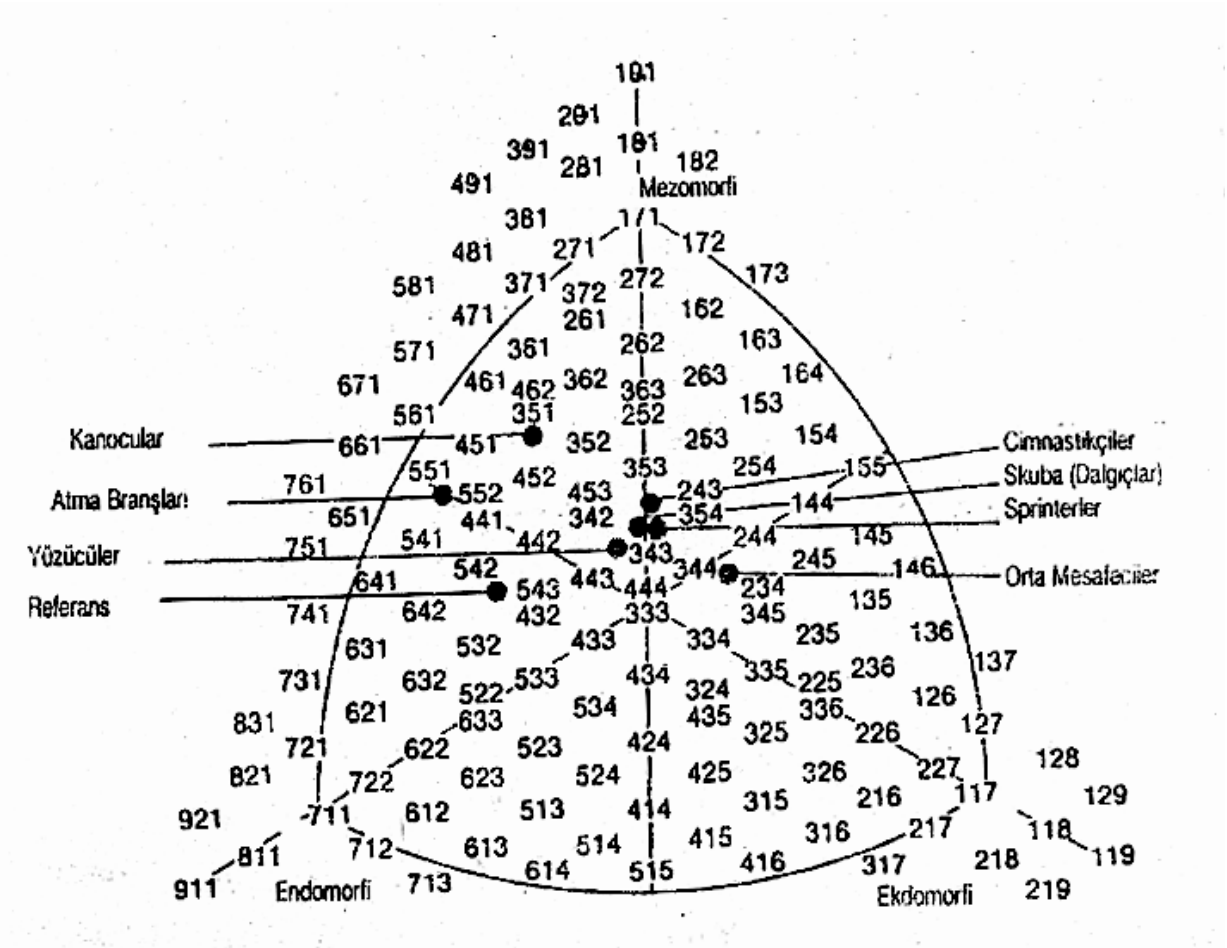
dallarına oranla güreş, judo ve jimnastik dallarında daha yüksek bulunmuştur. Yine aynı araştırmacılara göre, uygulanan fiziksel yetenek testleri ile spor dallarının özelliklerine göre değişen performans arasında ki ilişki derecesi de ayrı bir önem taşımaktadır. Sprint, uzun atlama ve mesafe koşuları gibi sportif dallarda ki performans arasındaki ilişkiler çok yüksektir. Ancak jimnastik, voleybol, güreş, judo ve futbol gibi teknik ve taktiğin performansın temel öğelerini oluşturduğu dallarda bu ilişki önemli derecede azalmaktadır (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Sporcu olmayan gruba göre çoğu bayan ve erkek sporcular benzer olarak çok kaslıdır. Yani büyük mezomorfik komponenete sahiptirler ve yağsızdırlar (Fox et all, 1998). Maratoncular (1.4)-(4.3)-(3.5), güreşçiler (2.4)-(6.7)-(1.5), sırıkla atlayıcılar (1.5)-(4.8)-(3.2), yüzücülerde (2)-(5)-(3) olarak Gürses ve Olgun (1984) tarafından bildirilmiştir (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Uygun bir vücut tipi sporda iyi bir performans için öncelikli zorunluluk olarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, belirli çaplarda ve spor içindeki belirli olaylarda belirlenmiş vücut tiplerinin başarıda etkili olduğu saptanmıştır (Sharma and Dixit, 1985).



Şekil 2 - Erkek Sporcularda Ortalama Somatotip Dağılımı (Tamer, 2000).



Şekil 3 - Bayan Sporcularda Ortalama Somatotip Dağılımı (Tamer, 2000).

1.8. Tempo Kavramı ve Hız

Tempo kürek ve kano sporlarında kullanılan ve bir dakikada çekilen kürek sayısını ifade eden bir terimdir. Kano'da teknenin hızı şu şekilde formüle edilir:

Tekne Hızı = Kürek çekiş kuvveti x Kürek çekme uzunluğu (bu faktörler kürek çekiş temposu, su direnci, hava direnci ve kürek çekiş tekniğiyle birlikte performansı belirler).

Tempo, tekne hızı ve kuvvet/kas gücü arasındaki direkt ilişkiyi ifade eder. Aynı süre içinde daha yüksek tempo'da kürek çekmek suya daha fazla güç ve enerji aktarımını sağlar. Yarış süresi boyunca tempo'nun belirli bir ortalamayla sürdürülmesi performans için çok önemlidir.

Kürek çekiş temposundaki keskin artış ve azalışlar teknenin dengesini, hareket ekonomisini bozar ve olumsuz fizyolojik etkileriyle beraber performansta ciddi bozulmalara yol açar. Bu bakımdan yarış süresince tempo'nun düzgün bir şekilde kontrol edilmesi performans açısından önemlidir (Szanto, 2003).

1.8.1. Çabukluk ve Hız

Hareket çabukluğu özellikle de yüksek ve şiddetli kürek çekiş temposu durumunda oldukça önemlidir. Reaksiyon hızı çıkışta önemlidir; ama kano sporunda hız, botun ileri doğru hareketi olarak tanımlanır. Bu basit tanımın içinde aşağıdaki çeşitli noktalar yer alır:

- Maksimum Hız
- Yarış Hızı
- Çıkış Hızı
- Antrenman Hızı (Szanto, 2003).

1.8.1.1. Maksimum Hız

Mümkün olan en yüksek yoğunluk altında bir kanocu tarafından ulaşılan en yüksek hızdır. Bu hız bireyseldir ve kanocunun mevcut kondisyonunun iyi bir ölçüsüdür. Genel olarak, maksimum hız-kontrollü kürek çekişle-yalnızca 15-25 sn. korunabilir. Maksimum hızda doğru ve kontrollü tekniği kullanmakta ayrıca esas ve gereklidir.

Maksimum hız çeşitli özel antrenmanlarla geliştirilebilir ve yükseltilebilir. Her kanocunun geçmekte zorlanacağı bir hız eşiği vardır (Szanto, 2003).

1.8.1.2. Yarış Hızı

Bu hız, bütün yarış mesafesi üzerinden hesaplanan ortalama hızdır ve her zaman maksimum hızdan daha düşük olur. Yarış hızını bulmak için, yarış mesafesi teknenin starttan finişe kadar olan mesafeyi kat etmek için harcadığı zamana saniye cinsinden bölünür.

Hız (m/sn) = Mesafe(m) / Zaman(sn)

Örnek: Bir K-1 sporcusu 500 metreyi kürek çekerek 2 dakikada kat ediyor

Hız = 500(m) / 120 (sn)= 4.16 m/sn.

Yarış hızını maksimum hızla oranlamak için basit bir bölme işlemi yaparak "düşüş" adı verilen anlamlı orana ulaşabiliriz.

Düşüş = Yarış Hızı / Maksimum Hız

Düşüş bir kanocunun yarış hızının maksimum hızına ne kadar yakın olduğunu gösterir. Tekne hızı bir kürekçi için en önemli ölçüdür (Szanto, 2003).

1.8.1.3. Çıkış Hızı

Çıkış hızı maksimum hıza çok yakın ya da eşit olabilir; ama genellikle maksimum hızla yarış hızı arasındadır. Yarış mesafesi ve stratejisine göre değişir (Szanto, 2003).

1.8.1.4. Antrenman Hızı

Antrenman esnasındaki teknenin hızıdır. Bu hız daima antrenmanın hedefine bağlıdır. Belirli bir çalışma için antrenman hızını saptamak önemlidir; çünkü yoğunluğun dalgalanması daha yüksek bir yarış hızına götürecektir (Szanto, 2003).

1.8.2. Kürek Çekiş Temposu

Tekniğin ve kürek çekme yoğunluğunun çok önemli bir yönüdür, çünkü bot hızının temel bir unsurudur. Dakikada çekilen kürek sayısıdır.

Tekne Hızı = Kürek çekiş kuvveti x Kürek çekiş uzunluğu

Bu şu anlama gelir, tekne;

- Kısa fakat daha büyük kuvvetle kürek çekilerek
- veya daha az kuvvetle fakat daha uzun kürek çekilerek sevk edilir.

Öyleyse tekne hızını yükseltmenin bir yolu kürek çekiş temposunu ya da çekişlerin uzunluğunu yükseltmekten geçer. Kanocunun fiziksel kuvveti antrenman yoluyla yükseltilebileceği için, hedefimiz hızlı, uzun ve kuvvetli çekişler gerçekleştirmektir.

Yoğunluk da kürek çekiş temposunun bir işlevidir. Maksimum yoğunluk maksimum kürek çekiş temposuyla sağlanır. Bu maksimum çekiş temposu sporcunun bireysel özelliğiyle bağlantılı olarak değerlendirilmelidir. Kürek çekiş temposu tekne hızı ile kuvvet/kas gücü arasındaki direkt ilişkiyi ifade eder.

Genel olarak iki değişik kürek çekiş tempo ölçüsü esas alınır. Bunlar:

Maksimum tempo ve
Yarış kürek çekiş temposu (mesafeye bağlı olarak)'dur.

Maksimum tempo genel olarak kısa bir süre için ölçülür. Maksimum tempo çoğu zaman maksimum hızı ortaya çıkarır. Maksimum kuvvetle birlikte kontrollü maksimum kürek çekiş temposu teknenin en yüksek hıza ulaşmasını sağlayacaktır.

Hız gelişimi için bir başka olası yol da belirli bir yarış mesafesinde ortalama kürek çekiş temposunu yükseltmektir (Szanto, 2003).

1.8.3. Hız Devamlılığı ve Ölçülmesi

Yarışları gözlemlerken oldukça sık şekilde 'daha iyi finiş' yapan kanocunun diğerlerini geçtiğini fark etmişizdir. Oysa, diğerleri bitkinlik yüzünden geri düşerken o sporcunun tek yaptığı düzgün ve değişmeyen bir tempoyu devam ettiriyor olmasıdır. Değişik ölçümlerde ortaya konulduğu kadarıyla birçok durumda bir kanocu yarışı önde bitirir ama pratikte kendi süresinin ikinci yüz metresindeki hızından hiçbir zaman daha yüksek bir hıza erişmemiştir (genel olarak ikinci 100 metre bir yarış mesafesinin en hızlı bölümüdür).

Bir kanocunun hız devamlılığı, ölçülerle ve kanocunun performansının kıyaslamasında ya da bir kanocunun gelişiminin gözlenmesindeki en pratik yöntem olan indeks hesaplaması yoluyla saptanabilir. Bu yöntem şu şekilde uygulanır:

Önce kanocu 100 metre'lik mesafeyi en yüksek hızla en kısa sürede kat etmeye çalışır ve 100 m. geçiş süresi kaydedilir. Ardından kanocu 500 m. veya 1000 m.'lik parkurlarda yarış mesafesini en kısa sürede katetmeye çalışır (time trial). Bu testler

sırasında her 100 m. için ara zamanlar (split) kaydedilir. Hesaplama aşağıdaki örnekteki gibi yapılır:

			FARK
100 metre maksimum test derecesi :		23.2 sn.	
500 m. test ilk 100 metre derecesi :		23.4 sn	-0.2
500 m. test	**100-200 m :**	23.1 sn	+0.1
500 m. test	**200-300 m :**	23.8 sn	-0.6
500 m test	**300-400 m :**	24.4 sn	-1.2
500 m test	**400-500 m :**	23.7 sn	-0.5
			Toplam: -2.4 sn.

Buna göre kanocunun "hız dayanıklılık indeksi" -2.4 sn'dir. İndeks her durumda negatif olur ama sıfıra yaklaştıkça daha iyi bir performansın ifadesidir. "Hız dayanıklılık indeksi"ni temel alan performans sınıflandırması için ölçü şöyledir:

0'dan 2'ye	mükemmel
2'den 4'e	ortalama
4'den 5'e	ortalamanın altında
5'in üstü	zayıf

İndeks ayrıca bir antrenman programının acil amacının ne olması gerektiğini, kürekçinin hangi biyomotor yetilerinin gelişmeye ihtiyacı olduğunu da ortaya koyar.

Eğer indeks iyi bir düzeydeyse, kanocunun tüm hızının gelişmeye ihtiyacı vardır. Kanocu, önce daha yüksek bir maksimum hıza ulaşmayı başarmalı, ardından bu hızı nasıl koruyacağını öğrenmelidir. İndeks zayıf düzeydeyse, antrenmanlar hız dayanıklılığı üzerine yoğunlaşmalıdır (Szanto, 2003).

1.8.4. Tempo Denetimi

Kanocu hızının dalgalanmasını en düşük düzeyde tutarak kürek çekmeyi öğrenmelidir. Tempo denetimi yeteneği karmaşık bir yetenektir ve sistematik olarak geliştirilebilir. Düzgün (düzenli) ve değişmez bir tempo geliştirmenin temel yöntemi, kanocuya kürek çekme esnasında 100 metrelik aralıklarla zamanları söyleyerek, sporcunun dalgalanmayı düzeltmesine olanak sağlamaktır. Ölçülen süreler bir grafiğe aktarılır ve en iyi tempo denetimi yeteneğini sağlamak üzere kanocuyla beraber değerlendirilir (Szanto, 2003).

1.8.4.1. Yarış Esnasında Tempo Denetimi

Günümüzde 500 metre ve 1000 metre yarışları, bütün mesafe boyunca yüksek yoğunluk ve elinden gelenin hepsini yaparak kürek çekme gerektiren, aynı tip hız yarışları olarak değerlendirilse de, tempo denetimi stratejisi, farklı yarış mesafelerine göre farklıdır. Amaç çıkış sırasında tekneyi mümkün olduğunca ivmelendirmek ve ardından mesafenin geri kalanında da en iyi tempoyu muhafaza etmektir. 500 metre'de düzgün ve değişmez bir tempo, sabit sürat gereklidir. Ancak bunu başarmak oldukça zordur. Yarışmacı devamlı aynı hızla ilerlediğine dair bir izlenime sahip olabilir ama aslında eşit olan yalnızca sporcunun gayretidir ve tekne sporcunun bitkinliğine bağlı olarak daha yavaş ilerlemektedir. Bu durumda sporcular daha az kuvvetle veya daha kısa kürek çekişlerle ya da azalmış bir kürek çekiş temposuyla kürek çekmektedirler.

Bu durum genelde yarışın ilk 1 dakikasından sonra ya da 300 metre ile 400 metre arasında gerçekleşir (dibe vurma). Bu yavaşlamadan sonra ivmelenme hala mümkündür ama son 100 metrede, genelde yarışın en hızlı evresi olan ikinci 100 metre kadar, hızlanmak seyrek rastlanan bir durumdur. Deneyimsiz kürekçilerde tempolar ve yarış esnasındaki her 100 m'lik zamanlar arasındaki dalgalanma daha belirgin ve göze çarpıcıdır. Dalgalanmaya en çok aşırı yoğun bir çıkıştan sonra kanocunun "kademe kademe tükenmesi" durumunda rastlanır; bazende kanocu ihtiyatlı bir çıkış yapar ve temposunu giderek arttırır ve bu yüzden de sona doğru

ivmelenir. Tempo denetimi kanocunun gelişiminde önemli bir yer teşkil eder ve antrenman programlarında sistemli bir şekilde kullanılarak sporcunun tempo hissinin artırılması sağlanmalı ve taktik yönü geliştirilmelidir (Szanto, 2003).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma evrenini Türkiye Kano ve Rafting federasyonuna kayıtlı 132 durgunsu kano sporcusu oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini 2005 yılında yapılan Uluslararası Durgunsu Kano yarışmalarında değişik tekne, yaş ve cinsiyet kategorilerinde Türkiye'yi temsil etmiş 15 erkek, 5 bayan, 20 milli sporcu oluşturmaktadır.

2.2. Uygulanan Test Bataryaları

Araştırmada antropometrik ölçümler, ağırlık ve boy ölçümü, skinfold deri kıvrım kalınlıkları, uzunluk, çevre ve çap ölçümleri, 100 m., 200 m., 500 m. ve 1000 m. maksimal durgunsu kayak (K1) testi, 1500 m. koşu ve Cooper koşu testleri, 1 TM Bench Press ve 1 TM Bench Row, 1 TM'un %40'ıyla 1 dk Bench Press ve Bench Row maksimum tekrar testleri yapılmıştır. Antropometrik ölçümler 2 defa alındıktan sonra, ortalamaları hesaplanarak değerlendirilmiştir.

2.2.1. Ağırlık Ölçümü: Birey ayakkabısız olarak ve yarış kıyafeti (atletizm taytı) ve spor çorabı olduğu sırada 100 grama duyarlı dijital baskülle ölçülmüştür. Tartıya çıkan kişinin hareket etmemesine ve herhangi bir yerden destek almaksızın dik durmasına özen gösterilmiştir (Duyar ve Özener, 2003).

2.2.2. Boy Ölçümü: Boy Uzunluğu 0.001 m. hassasiyetinde olan boy skalasında, ayak topukları bitişik, baş dik ve gözler karşıya bakar durumda cm cinsinden ölçüm alınmıştır (Tamer, 2000).

2.2.3. Skinfold Ölçümleri

Tüm antropometrik ölçümlerde Holtain marka skinfold, kayan kaliper ve mezura kullanılmıştır.



Resim 2 – Deri Kıvrım Kalınlığı, Çevre ve Çap ölçümlerinde kullanılan Holtain Ltd (UK) antropometrik set

Deri altı yağ ölçümü, vücudun toplam yağ oranının ½'sinin deri altındaki yağ depolarında toplandığı ve bunun toplam yağ miktarı ile ilişkili olduğu gerekçesine dayanarak yapılır (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Deri kalınlığının ölçümünde baş parmak ile işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası kalınlığı, kas dokusundan ayrılacak kadar hafifçe yukarı çekildi. Kaliper, parmaklardan yaklaşık 1 cm. uzağa yerleştirildi ve tutulan deri katlaması kalınlığı kaliper üzerindeki göstergeden 2-3 sn. arasında okunup, kaydedildi (Zorba, 2001).

Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı: Üst kolun arka-orta hattında (triceps kası üzerinde) skapuladaki "akromion" ve ulnanın "olekranon" çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçüldü (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Biceps Deri Kıvrım Kalınlığı: Deneğin kolu yanda ve avuç içi ön tarafa bakarken, kolun ön tarafından yani, üst kolun iç orta hattından (biceps kası üzerinden) akromion ve olekranon proçesi arasındaki mesafenin orta noktasından alınarak, dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçüldü (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Subscapula Deri Kıvrım Kalınlığı: Kol aşağı sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken, kürek kemiğinin hemen altından ve kemiğin kenarına paralel, kavramaya uygun vücuda diagonal olarak deri katlaması tutularak ölçüldü (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Suprailiak Deri Kıvrım Kalınlığı: Vücudun yan-orta hattında iliumun hemen üstünden alınan hafif diagonal (yarım yatay) olarak deri katlaması tutularak ölçüldü (Zorba, 2001).

Calf Deri Kıvrım Kalınlığı: Sağ baldırın en geniş bölgesinin medialindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alındı (Zorba ve Ziyagil, 1995).

2.2.4. Uzunluk Ölçümleri

Büst Uzunluğu (Oturma Boyu): Denek duvara sırtını dik vaziyette tam vererek ve kalçasını duvara yaslayarak otururken, el bacak üzerinde, ayaklar serbest vaziyette iken oturduğu tabanla başın en üst noktası arasındaki mesafe ölçülüp 0.1 cm hassaslık seviyesinde kaydedildi (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Kulaç Uzunluğu (Arm Span): Denek duvara sırtını dik vaziyette vererek ellerini iki yana açmış (yere paralel olarak) şekilde, avuç içleri öne bakar pozisyonda sağ ve sol el parmak uçları arasındaki mesafe ölçüldü (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Ön Kol Uzunluğu: Denek ayakta, ön kol horizontal vaziyette ve gergin iken dirsek 90 derece fleksiyondadır. Avuç içleri birbirine bakar pozisyondadır. Kayan kaliperin bir ucu olekranona (dirsekten), diğer ucu radiusun styloid prosesine konarak ölçüldü (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Üst Kol Uzunluğu: Denek omuz ve üst kol vücuda paralel pozisyonda, ön kol dirsekten üst kola 90 derece açı ile bükülü, aynı zamanda ön kol yere paralel olacak

şekilde vücut pozisyonu alındıktan sonra kayan kaliper omuz ile dirsek arasına yerleştirilip, ölçüm alındı (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Uyluk Uzunluğu: Anatomik açıdan kalça-diz arasındaki uzunluk olarak tanımlanır. Denek ölçüm yapılan sağ bacağını basamak yüksekliğine çıkararak üst bacağı horizontal pozisyona getirip, uyluk uzunluğu inquinal ligamentin orta noktasından patellanın proximal kenarı arasındaki nokta bir mezura ile ölçülür (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Alt Bacak Uzunluğu (Lower Leg): Denek uyluk uzunluğu ölçümündeki pozisyonda dururken kayan kaliperin bir ucu tibianın proksimal orta noktasında diğer ucu da ayak solesine konarak ölçüm alınır (Zorba ve Ziyagil, 1995).

2.2.5. Çap Ölçümleri

Biakromial Çap: Omuzlar normal pozisyondayken deneğin arkasında durarak kayan kaliperin uçları akromial çıkıntıların en dışına temas ettirerek ölçüm alındı (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Femur Bikondüler Çap: Denek bacakları yere paralel, ayakları yere temas edecek şekilde sandalyeye otururken, deneğin önünde durarak kaliperin kolları epikondüler üzerine temas ettirilerek ölçüm yapıldı (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Humerus Bikondüler Çap: El pronasyonda, dirsek fleksiyonda iken kaliperin kolları kondüllere sıkıca temas ettirilerek humerusun kondülleri arasındaki mesafe ölçüldü (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Biiliak Çap: Denek kolları göğsünde birleşik ve topukları birbirine yakın olarak ayakta iken, deneğin arkasında durularak işaret parmakları ile iliak çıkıntılarının en dış noktaları tespit edilerek iki nokta arasındaki mesafe ölçüldü (Zorba ve Ziyagil, 1995).

2.2.6. Çevre Ölçümleri

Göğüs Çevresi: Denek ayakları omuz genişliğinde açık, üst tarafı çıplak, dik bir vaziyette ayakta dururken; mezura dördüncü kaburganın sternumla eklem yaptığı noktada, yatay planda yerleştirildi. Normal bir soluk verişten sonra ölçüm yapılıp sonuç 0.01 cm hassaslıkta keydedildi (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Biceps Çevresi (Ekstansiyonda): Denek ayakta ve ön kolu 90 derece bükülü olarak duruyorken; omuzdaki akromiumun üst noktası ile dirsek arasındaki uzaklığın orta noktası mezura ile ölçülerek işaretlendi. İşaretlenen noktada mezura biceps çevresine yerleştirilerek ölçüm yapıldı (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Uyluk Çevresi: Denek ayakta dik dururken, kalça ile uyluğun birleştiği noktada, mezura uyluk çevresine yatay olarak gluteal bölgenin hemen altından ölçüldü (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Calf Çevresi: Görülebilen maksimum calf kalınlığında mezura bacağın uzun eksenine dik olarak sarıldı ve ölçüm alındı (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Biceps Çevresi (Fleksiyonda): Biceps kasıldıktan sonra mezura bicepsin orta noktasına yerleştirilerek ölçüm yapıldı (Zorba ve Ziyagil, 1995).

2.2.7. Ağırlık ve Koşu Testleri

Yüksek düzeyde bir kuvvete ve kuvvette dayanıklılığa ihtiyaç duyulan kano sporunda özellikle'de hava koşullarının su antrenmanı yapmaya elverişli olmadığı kış aylarında ağırlık ve koşu antrenmanları büyük önem teşkil etmektedir. Durgunsu kayak disiplininde harekete katılan temel kasların kullanıldığı ve çoğu milli takımın seçme kriterlerinde de bulunan iki ağırlık çalışma hareketi ise bench press ve bench row'dur.

Bu iki hareket, 1 tekrarda kaldırılabilen maksimum kg cinsinden (1 tekrar maksimum=1 TM) ağırlık ve daha düşük ağırlıklarla (antrenörün seçimine bağlı olarak değişebilir) 1 veya 2 dk'da maksimum tekrar sayısının yapıldığı testler ile milli takımların seçim kriterlerinde su ve ergometre performanslarıyla beraber sıklıkla kullanılmaktadır.

Koşu testlerinden ise 1500 m. ve 12 dk.'da en fazla metrenin koşulmaya çalışıldığı Cooper testi sonuçları kullanılmaktadır (Szanto, 2003).

2.2.7.1. 1 TM Bench Press Testi

Araştırma grubu, bench press sehpasının ön ucuna başı ve omuzları gelecek biçimde yatar pozisyonda iken uyluklarını zemine paralel, ayaklarını omuz genişliğinde açık ve zemine basacak şekilde konumlandırmışlardır. Serbest ağırlıkların takılı olduğu bar, eller omuz genişliğinde açık ve avuç içi temas edecek şekilde parmaklar yardımıyla kavranmıştır. Bu pozisyonda iken araştırma grubu, kol kuvveti yardımıyla bench press sehpasından barı hareketlendirip, kollar gergin durumda sternumun distal ucunun izdüşümünde tutulmuştur. Bir iki saniye içerisinde barı eksentrik bir kasılmayla yerçekimi yönünde hareketlendirerek, göğüs kafesi üzerinde sternum'un distal ucuna temas ettirmiştir. Bir iki saniye bu pozisyonda barı tuttuktan sonra, konsantrik bir kasılmayla yerçekimi yönü tersinde ve mümkün olan en yüksek hızda hareketlendirip başlangıç pozisyonuna geri dönmüştür.



Resim 3- Bench Press Hareketi

1 TM Protokolu

Bir tekrarda kaldırılan maksimum ağırlığı belirlemek amacıyla, araştırma grubu artımları kendi belirledikleri 20 kg'lık olimpik bara takılı ağırlıklarla açıklandığı şekilde bir tekrar bench press ve bir tekrar bench row yapmıştır. Beş set içerisinde sporcu tarafından artırılan herhangi bir ağırlık doğru olarak kaldırılmamış ise bir önce doğru olarak kaldırılmış ağırlık 1 TM olarak kaydedilmiştir.

2.2.7.2. 1 dk. Bench Press Maksimum Tekrar Testi

Deneğin 1 TM bench row değerinin %40'ıyla 1 dk. boyunca yapabildiği en fazla tekrar sayısını yapması istendi. Bar aşağı indirildiği sırada göğse değmezse kaldırış geçersiz sayıldı.

2.2.7.3. 1 TM Bench Row Testi

Bench Row hareketinde sehpanın üzerine yüzüstü yatan sporcudan yerdeki ağırlığı sehpanın gövdesine çarptıracak şekilde yukarıya çekmesi istendi. Çekişin en üst noktasında bar sehpanın gövdesine çarpmazsa kaldırış geçersiz sayıldı. Her deneğe bir ağırlığı 3 kez deneme şansı verildi, bir ağırlık 3 denemede de kaldırılamazsa bir önceki kaldırılan ağırlık 1 TM Bench Row olarak kaydedildi.



Resim 4- Bench Row Hareketi

2.2.7.4. 1 dk. Bench Row Maksimum Tekrar Testi

Deneğin 1 TM bench row değerinin %40'ıyla 1 dk. boyunca yapabildiği en fazla tekrar sayısını yapması istendi. Bar yukarı çekildiği sırada sehpaya çarpmazsa kaldırış geçersiz sayıldı.

2.2.7.5. 1500 m. koşu testi

1500 metrenin en kısa sürede koşulmasına dayalı test atletizm pistinde gerçekleştirildi. Deneklerin her 400 m. geçiş zamanları kendilerine bildirildi. Koşu birbirine yakın kondisyon düzeyinde olduğu düşünülen 5'er sporcunun oluşturduğu gruplarla yapıldı. Erkek ve bayan denekler ayrı ayrı gruplarda koştu. 1500 m. zamanları Casio el kronometresiyle kaydedildi.

2.2.7.6. Cooper Testi

Deneklerden 12 dk. boyunca koşulabilecek en fazla mesafenin koşulması istendi. Her 400 metre'deki geçiş süreleri başlangıç bölgesinden geçerken kendilerine bildirildi. Koşu birbirine yakın kondisyon düzeyinde olduğu düşünülen 5'er sporcunun oluşturduğu gruplarla yapıldı. Deneklerin her 400 m. geçişleri çetele tutularak kaydedildi. Erkek ve bayan denekler ayrı ayrı gruplarda koştu. 12 dk'lık süre tamamlandığında hakem düdüğüyle ve aynı anda megafon sireniyle sinyal verildiğinde sporculardan oldukları yerde durmaları istendi, ayrıca her sporcu için bir gözlemci görevlendirilerek bitiş anında koşan sporcuyu durdurması sağlandı. Sporcuların koştuğu turlar hesaplanıp, son turda da başlangıca olan mesafeleri ölçülerek toplam sonuçlar kaydedildi.

2.2.8. Durgunsu Kayak Testleri

Uluslararası durgunsu kayak yarışlarında kullanılan yarış mesafeleri olan 100, 200, 500 ve 1000 m.'lerde testler gerçekleştirildi. Her sporcu tek tek K1 teknelerinde test edildi. Test 13,5 m. genişliğinde 6 kulvarlı, kulvarların her 12,5'ar metresi beyaz toplarla belirlenmiş, 500 m. ve son 200 m'sinde üzerinde mesafe yazılı olan büyük köpükler olan ve son 100 metresinde parkurun geri kalanından farklı olarak kırmızı toplar kullanılan yarış parkurunda yapıldı. Sporcular serbest bir ısınma'dan sonra belirlenen start saatinde başlangıç noktasına gelip normal start pozisyonunu alarak uluslararası kano yarışlarında start komutu olan 'start with in ten seconds….go' komutuyla birlikte teste başladı. Test sırasında deneklerin yan hizasından dalga yapılmayacak şekilde yarışma takip botuyla takip edilerek sporcuların acil durumlara karşı güvenliği sağlandı ve dijital kamerayla görüntü alımı yapıldı. Teknenin burnu (ön en uç kısmı) son parkur topu hizasına geldiğinde test sonlandırılarak süre kaydedildi.

Testler tamamlandıktan sonra kamera görüntülerine göre tempo hesaplamaları ve kesin süre belirlendi.

2.3. Testlerin Uygulanış Sırası

Tüm testler aşağıda belirtilen program dahilinde 5 gün içinde tamamlandı.

1.GÜN: 10:00 – 13:00: Antropometrik-Somatotip Ölçümler
16:30 - 19:00: Kuvvet Testleri
2.GÜN: 9:00 - 12:00: 100 m.- 500 m. durgunsu kayak testleri
16:30 - 19:00: 200 m. – 1000 m. durgunsu kayak testleri
3.GÜN: 9:00 – 12:00: 10-12 km. teknik antrenman (su)
16:30 – 19:00: 1500 m. koşu testi
4.GÜN: 9:00 – 12:00: 2 x 5 km (%70) K1 su antrenmanı
16:30 – 19:00: 6 km. teknik + 10 x 50 m. start K1 su antrenmanı
5.GÜN: 9:00 – 12:00: Cooper Koşu Testi

2.4. Somatotip Belirlemede Heath-Carter Formülü

Somatotip belirlemede birçok sistem kullanılmaktadır. Bu sistemler içerisinde fotoskopik ve antropometrik çıkarımlarından dolayı spor bilimlerinde Heath-Carter metodu tercih edilmektedir (MacDougall ve ark., 1991).

Endomorfi = 0.1451 (X1) – 0.00068 (X2) + 0.0000014 (X3) – 0.7182

X1 = Triceps + Subskapula + Suprailiak deri kıvrım kalınlıkları
X2 = (Triceps + Subskapula + Suprailiak deri kıvrım kalınlıkları)^2
X3 = (Triceps + Subskapula + Suprailiak deri kıvrım kalınlıkları)^3

Mezomorfi = 0.858 (E) + 0.601 (K) + 0.188 (A) + 0.161 (C) – 0.131 (H) + 4.5

E = Humerus çapı
K = Femur çapı
A = Düzeltilmiş kol çevresi : kol çevresi (cm) – (triceps dkk/10) (mm)
C = Düzeltilmiş calf çevresi: calf çevresi (cm) – (calf dkk/10) (mm)
H = Boy Uzunluğu (cm)

Ektomorfi: Ektomorfi Komponenti ponderal indeksin (RPI) bulunması ile elde edilir.

$$RPI = \frac{Boy}{\sqrt[3]{ağırlık}}$$

RPI 40.75'ten büyük bulunur ise aşağıdaki formül kullanılır:
Ektomorfi = 0.732 RPI – 28.58

RPI 40.75'e eşit veya küçük ise aşağıdaki formül kullanılır:
Ektomorfi = 0.463 RPI – 17.63

RPI 38.25'e eşit veya küçük ise ektomorfi 0.1 olarak hesaplanır (MacDougall ve ark., 1991).

2.5. Vücut Yağ Yüzdesinin Belirlenmesinde Siri Formülü

Siri formülünün uygulanabilmesi için gerekli olan vücut yoğunluğu hesaplaması Durnin-Womersley formülüne göre yapıldı.

Durnin-Womersley vücut yoğunluğu formülü:

Erkek
BD= 1.1620 – 0.0630 x X (Erkek 17-19 Yas)
BD= 1.1631 – 0.0632 x X (Erkek 20-29 Yas)
BD= 1.1422 – 0.0544 x X (Erkek 30-39 Yas)

Bayan
BD= 1.1549 – 0.0678 x X (Bayan 17-19 Yas)
BD= 1.1599 – 0.0717 x X (Bayan 20-29 Yas)
BD= 1.1423 – 0.0632 x X (Bayan 30-39 Yas)

BD=Body Density (Vücut Yoğunluğu)

Log X = (bi+tr+ss+si)

Siri Formülü:

% Yağ = (4.95/BD - 4.50) x 100

bi = biceps deri kıvrım kalınlığı

tr = triceps deri kıvrım kalınlığı

sc = subscapula deri kıvrım kalınlığı

si = suprailiak deri kıvrım kalınlığı

(Van Someren, 2003).

2.6. İstatistiksel Analiz

Türkiye Durgunsu Kano milli takımı kayak sporcularının antropometrik ve somatotip özelliklerinin incelenmesi amacı ile tüm verilerin ortalama ve standart sapmalarının ortaya konulduğu betimleyici istatistikler, tüm test sonuçlarının durgunsu kayak

performansıyla ilişkilerinin incelenmesinde de Pearson korelasyon analizi istatistiksel analizleri SPSS paket programında kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının yaş, spor yaşı, boy, vücut ağırlığı ve oturma ile ilgili betimleyici istatistikler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Farklı Kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Fiziksel Özellikleri

	Yaş (yıl) X (SS)	Spor Yaşı (yıl) X (SS)	Boy (cm) X (SS)	V.A (kg) X (SS)	Oturma Boyu X (SS)
Büyük Erkek N = 11	21,54 (2,16)	6,63 (3,72)	178,89 (6,88)	77,4 (8,10)	93,08 (2,95)
Genç Erkek N = 4	16,75 (0,95)	4,25 (1,70)	177,85 (7,52)	74,37 (12,80)	90,12 (1,39)
Büyük Bayan N = 2	22 (2,82)	6 (2,82)	158,7 (4,94)	55,35 (6,15)	82,15 (1,20)
Genç Bayan N =3	16,66 (0,57)	4,66 (2,08)	169,43 (3,20)	65,93 (4,70)	87,16 (2,55)

Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının cooper testi, 1500 m. koşu testi, 1 TM bench press, 1 TM bench row, 1' bench pres testi, 1'bench row testi ile ilgili sonuçlarını gösteren istatistikler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 - Farklı Kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Koşu ve Kuvvet Testi Sonuçları

	Büyük Erkek N = 11 X (SS)	Genç Erkek N = 4 X (SS)	Büyük Bayan N = 2 X (SS)	Genç Bayan N =3 X (SS)
Cooper (m)	3059,09 (133,1)	2850 (227,3)	2415 (21,21)	2446,66 (92,91)
1500 m. koşu (sn)	302,18 (11,24)	313,5 (12,44)	389,5 (6,36)	400 (25,53)
Bench Press 1 TM (kg)	85,45 (8,20)	67,5 (2,88)	45 (0)	41,66 (2,88)
Bench Row 1 TM (kg)	88,63 (10,50)	70 (5,77)	50 (0)	48,33 (2,88)
1dk Bench Pres Testi (tekrar)	48,54 (5,08)	42 (2,94)	45,5 (2,12)	41 (2,64)
1dk Bench Row Testi (tekrar)	59,36 (6,03)	48,25 (3,59)	58 (0,70)	55,33 (2,51)

Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının vücut yağ yüzdesi ve somatotip değerleri ile ilgili istatistikler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3 – Farklı Kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Vücut Yağ Yüzdesi ve Somatotip Değerleri

	Vücut Yağı (%) X (SS)	Endomorfi X (SS)	Mezomorfi X (SS)	Ektomorfi X (SS)
Büyük Erkek N = 11	13,72 (3,21)	2,90 (0,86)	5,22 (1,25)	2,20 (0,91)
Genç Erkek N = 4	13,54 (5,06)	2,73 (0,96)	3,97 (1,12)	2,51 (1,39)
Büyük Bayan N = 2	22,94 (0,52)	3,04 (0,94)	3,84 (0,56)	1,92 (0,18)
Genç Bayan N =3	27,53 (2,10)	4,11 (0,98)	1,73 (0,64)	2,14 (0,83)

Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının kulaç uzunluğu, önkol uzunluğu, üstkol uzunluğu, uyluk uzunluğu ve alt bacak uzunluğu ile ilgili istatistikler Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4 - Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Uzunluk Ölçüm Sonuçları

	Kulaç Uzunluğu (cm) X (SS)	Önkol Uzunluğu (cm) X (SS)	Üst kol uzunluğu (cm) X (SS)	Uyluk uzunluğu (cm) X (SS)	Alt bacak uzunluğu (cm) X (SS)
Büyük Erkek N = 11	182,08 (6,74)	27,50 (1,71)	36,79 (2,04)	48 (4,58)	45,6 (2,20)
Genç Erkek N = 4	181,97 (5,95)	26,65 (1,23)	36,47 (1,18)	48,07 (3,65)	44,95 (2,44)
Büyük Bayan N = 2	159,4 (8,62)	33,55 (2,75)	23,55 (2,75)	43,1 (0,14)	41 (0,28)
Genç Bayan N =3	168,5 (5,30)	25,73 (0,64)	33,36 (2,46)	43,96 (1,50)	43,33 (2)

Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının biceps çevresi, fleksiyonda biceps çevresi, göğüs çevresi, uyluk çevresi, calf çevresi ile ilgili istatistikler Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5 - Farklı Kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Çevre Ölçüm Sonuçları

	Biceps Çevresi (cm) X (SS)	**Fleksiyonda Biceps Çevresi (cm) X (SS)**	**Göğüs Çevresi (cm) X (SS)**	**Uyluk Çevresi (cm) X (SS)**	**Calf Çevresi (cm) X (SS)**
Büyük Erkek N = 11	28,54 (1,67)	33,68 (1,78)	99,76 (4)	55,63 (3,66)	37,66 (1,56)
Genç Erkek N = 4	26 (2,04)	30,67 (2,10)	95,15 (3,56)	51,8 (6,34)	36,27 (2,65)
Büyük Bayan N = 2	23,85 (0,49)	26,9 (1,27)	-	52,65 (4,87)	33,5 (1,69)
Genç Bayan N =3	25,53 (1)	27,66 (0,56)	-	56,96 (3,08)	33,7 (1,04)

Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının femur bikondüler çap, humerus bikondüler çap, biacromial çap ve biiliak çapları ile ilgili istatistikler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6- Farklı Kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının Çap Ölçüm Sonuçları

	Femur çap (cm) X (SS)	**Humerus Çap (cm) X (SS)**	**Biacromial Çap (cm) X (SS)**	**Biiliak Çap (cm) X (SS)**
Büyük Erkek N=11	9,78 (0,38)	7,24 (0,35)	42,86 (1,63)	28,52 (1,37)
Genç Erkek N=4	9,45 (0,73)	6,82 (0,47)	39,3 (7,57)	32,47 (7,62)
Büyük Bayan N=2	8,35 (0,63)	5,75 (0,63)	38,1 (1,97)	25,85 (0,91)
Genç Bayan N=3	8,43 (0,49)	6 (0,34)	39,03 (2)	29,3 (0,91)

Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının 100 m., 200 m., 500 m., 1000 m. su testleri dereceleri ve tempoları ile ilgili istatistikler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7 - Farklı kategorilerdeki Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayak Sporcularının 100 m., 200 m., 500 m., 1000 m. Su Testleri Dereceleri ve Tempoları

	Büyük Erkek N = 11 X (SS)	Genç Erkek N = 4 X (SS)	Büyük Bayan N = 2 X (SS)	Genç Bayan N =3 X (SS)
100 m. derece (sn)	20,96 (0,86)	22,30 (0,40)	26,14 (0,11)	27 (0,30)
100 m. tempo (çekiş)	129,45 (4,90)	129 (6,63)	130 (2,82)	127,33 (1,15)
200 m. derece (sn)	42,35 (1,47)	45,22 (0,51)	52,57 (0,19)	54,43 (0,49)
200 m. tempo (çekiş)	122,90 (4,67)	119,5 (6,60)	122 (2,82)	116 (2)
500 m. derece (dk)	2:00.88 (3,34)	2:07.98 (0,75)	2:15.85 (0,99)	2:17.79 (0,42)
500 m. tempo (çekiş)	102,72 (4,02)	99 (2,58)	101 (4,24)	98,66 (2,30)
1000 m. derece (dk)	4:19.42 (6,74)	4:32.48 (2,53)	5:06.22 (6,56)	5:13.41 (2,33)
1000 m. tempo (çekiş)	96,72 (2,72)	97,5 (4,43)	101 (4,24)	96,66 (2,30)

Büyük Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının boy, vücut ağırlığı (v.a), oturma boyu, vücut yağ yüzdesi (VYY), endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8 - Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Vücut Kompozisyonları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	200m. tempo	500 m.	500 m. tempo	1000 m.	1000 m. tempo
Boy	-.18	-.37	-.42	-.35	-.43	-.36
V.A	-.53	-.34	-.78**	-.17	-.71*	-.08
Oturma Boyu	-.01	-.46	-.34	-.31	-.53	-.25
VYY	-.69*	-.14	-.82**	-.11	-.61*	.00
Endomorfi	-.70*	-.08	-.82**	-.13	-.60*	.02
Mezomorfi	-.29	.15	-.31	.28	-.21	.27
Ektomorfi	.40	-.09	.39	-.27	.30	-.41

*p<0.05, **p<0.01

Vücut ağırlığı ile 500 m. derecesi arasında -.78 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Vücut ağırlığı ile 1000 m. derecesi arasında -.71 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Vücut yağ yüzdesi ile 200 m. derecesi arasında -.69 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Vücut yağ yüzdesi ile 500 m. derecesi arasında -.82 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Vücut yağ yüzdesi ile 1000 m. derecesi arasında -.61 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Endomorfi ile 500 m. derecesi arasında -.65 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Endomorfi ile 1000 m. derecesi arasında -.64 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Büyük Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının Cooper testi, 1500 m. koşu, bench press 1 Tekrar Maksimum (1 TM), bench row 1 Tekrar Maksimum (1 TM), bench press 1dk testi, bench row 1 dk testi sonuçları ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9 - Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Koşu ve Kuvvet Testi Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
Cooper	.17	.22	.25	.05	-.03	.46
1500 m.	-.30	-.37	-.41	-.18	-.21	-.37
Bench Press 1 TM	-.51	.09	-.57	-.04	-.51	.02
Bench Row 1 TM	-.68*	-.05	-.80**	-.06	-.54	-.03
Bench Pres 1 dk.	-.80**	.13	-.89**	.18	-.72*	.34
Bench Row 1 dk.	-.71*	-.00	-.85**	-.00	-.65*	.01

*$p<0.05$

**$p<0.01$

Bench row 1 TM ile 200 m. derecesi arasında -.68 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Bench row 1 TM ile 500 m. derecesi arasında -.80 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 200 m. derecesi arasında -.80 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench Press 1 dk. Testi sonucu ile 500 m. derecesi arasında -.89 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench Press 1 dk. Testi sonucu ile 1000 m. derecesi arasında -.72 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Bench row 1 dk. testi sonucu ile 200 m. derecesi arasında -.71 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Bench row 1 dk. testi sonucu ile 500 m. derecesi arasında -.85 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Bench row 1 dk. testi sonucu ile 1000 m. derecesi arasında -.65 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Büyük Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının biceps çevresi, fleksiyonda biceps çevresi, göğüs çevresi, uyluk çevresi ve calf çevresi değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10 - Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Çevre Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
Biceps Çevresi	-.70*	.24	-.76**	.42	-.46	.19
F.Biceps Çevresi	-.80**	.25	-.86**	.42	-.58	.20
Göğüs Çevresi	-.25	-.51	-.54	-.55	-.37	-.29
Uyluk Çevresi	-.58	-.20	-.81**	.00	-.77**	.03
Calf Çevresi	-.01	-.51	-.39	-.31	-.52	-.08

*p<0.05, **p<0.01

Biceps çevresi ile 200 m. derecesi arasında -.70 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Biceps çevresi ile 500 m. derecesi arasında -.76 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Fleksiyonda biceps çevresi ile 200 m. derecesi arasında -.80 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Fleksiyonda biceps çevresi ile 500 m. derecesi arasında -.86 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Uyluk çevresi ile 500 m. derecesi arasında -.81 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Uyluk çevresi ile 1000 m. derecesi arasında -.77 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Büyük Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının kulaç uzunluğu, üstkol uzunluğu, önkol uzunluğu, uyluk uzunluğu, alt bacak uzunluğu değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11 - Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Uzunluk Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
Kulaç Uzunluğu	-.18	-.29	-.35	-.27	-.24	-.42
ÜstKol Uzunluğu	-.11	-.34	-.40	-.24	-.40	-.30
Ön Kol Uzunluğu	-.24	-.28	-.39	-.30	-.33	-.40
Uyluk Uzunluğu	-.42	-.20	-.58	-.21	-.32	-.16
Alt bacak Uzunluğu	-.11	-.21	-.26	-.27	-.11	-.47

*$p<0.05$

**$p<0.01$

Büyük Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının kulaç uzunluğu, üstkol uzunluğu, önkol uzunluğu, uyluk uzunluğu, alt bacak uzunluğu değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500

m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Büyük Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının femur çapı, humerus çapı, biiliak çap, biacromial çap değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12 - Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Çap Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
Femur Çapı	-.22	-.55	-.57	-.41	-.70*	-.28
Humerus Çapı	-.72*	.05	-.85**	.12	-.59	-.05
Biiliak Çap	-.54	-.29	-.75**	-.14	-.78**	-.20
Biacromial Çap	-.34	-.47	-.65*	-.37	-.47	-.39

*p<0.05

**p<0.01

Femur çapı ile 1000 m. derecesi arasında -.70 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Humerus çapı ile 200 m. derecesi arasında -.72 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05). Humerus çapı ile 500 m. derecesi arasında -.85 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.01).

Biiliak çap ile 500 m. derecesi arasında -.75 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.01). Biiliak çap ile 1000 m. derecesi arasında -.78 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.01).

Biacromial çap ile 500 m. derecesi arasında -.65 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Büyük Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu, 100 m. derecesi, 100 m. temposu değerleri arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 13'de gösterilmiştir.

Tablo 13 - Büyük Erkek Durgunsu Kayakçıların Su Dereceleri ve Tempolarının Kendi Aralarındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
100 m.	,97	-,55	,80**	-,58	,37	-,26
100 m. tempo	-,32	,96**	,09	,87**	,21	,54
200m.		-,47	,87**	-,54	,49	-,24
200m. tempo	-,47		-,06	,93**	,16	,53
500 m.	,87**	-,06		-,18	,76**	-,06
500 m. tempo	-,54	,93	-,18		,01	,56
1000 m.	,49	,16	,76**	,01		-,22
1000 m. tempo	-,24	,53	-,06	,56	-,22	

*p<0.05

**p<0.01

100 m. derecesi ile 500 m. derecesi arasında .80 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur (p<0.01).

100 m. temposu ile 200 m. temposu derecesi arasında .96 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur (p<0.01). 100 m. temposu ile 500 m. temposu derecesi arasında .87 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur (p<0.01).

200 m. derecesi ile 500 m. derecesi arasında .87 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur (p<0.01).

200 m. temposu ile 500 m. temposu arasında .93 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur (p<0.01).

500 m. derecesi ile 200 m. derecesi arasında .87 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). 500 m. derecesi ile 1000 m. derecesi arasında .76 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

1000 m. derecesi ile 500 m. derecesi arasında .76 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Genç Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının boy, vücut ağırlığı (v.a), oturma boyu, vücut yağ yüzdesi (VYY), endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 14'de gösterilmiştir.

Tablo 14 - Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Vücut Kompozisyonları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
Boy	.71	-.88	.94	-.74	.82	-.74
V.A	-.20	-.85	.63	-.84	.86	-.89
Oturma Boyu	-.22	-.83	.55	-.71	.76	-.94
VYY	-.32	-.78	.53	-.77	.78	-.86
Endomorfi	-.35	-.76	-.52	-.79	.78	-.81
Mezomorfi	-.66	-.46	.18	-.56	.52	-.57
Ektomorfi	.88	.14	.15	.25	-.20	.31

*$p<0.05$

**$p<0.01$

Genç Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının boy, vücut ağırlığı (v.a), oturma boyu, vücut yağ yüzdesi (VYY), endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Genç Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının Cooper testi, 1500 m. koşu, bench press 1 Tekrar Maksimum (1 TM), bench row 1 Tekrar Maksimum (1 TM), bench press 1dk testi, bench row 1 dk testi sonuçları ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 15'de gösterilmiştir.

Tablo 15 - Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Koşu ve Kuvvet Testi Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
Cooper	.84	.06	.34	-.05	.03	.36
1500 m.	-.93	.13	-.51	.20	-.20	-.16
Bench Press 1 TM	.15	-.78	.54	-.44	.58	-.91
Bench Row 1 TM	.15	-.78	.54	-.44	.58	-.91
Bench Press 1 dk.	.42	-.96*	-.97*	-.96*	-.98*	-.81
Bench Row 1 dk.	.60	-.94	-.96*	-.82	.89	-.82

*p<0.05

**p<0.01

Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 200 m. temposu arasında .96 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05). Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 500 m. derecesi arasında -.97 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05). Bench Pres 1 dk. testi sonucu ile 500 m. temposu arasında .96 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05). Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 1000 m. derecesi arasında -.98 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Bench row 1 dk. testi sonucu ile 500 m. derecesi arasında -.96 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Genç Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının biceps çevresi, fleksiyonda biceps çevresi, göğüs çevresi, uyluk çevresi ve calf çevresi değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m.

Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16 - Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Çevre Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	200m. tempo	500 m.	500 m. tempo	1000 m.	1000 m. tempo
Biceps Çevresi	-.36	-.76	.46	-.69	.72	-.88
F.Biceps Çevresi	-.08	-.91	.72	-.88	.91	-.92
Göğüs Çevresi	.33	-.99**	.88	-.83	.91	-.96*
Uyluk Çevresi	-.37	-.68	.50	-.81	.77	-.69
Calf Çevresi	-.01	-.93	.77	-.90	.93	-.93

*p<0.05

**p<0.01

Göğüs çevresi ile 200 m. temposu arasında -.99 değerinde nagatif ilişki bulunmuştur (p<0.01). Göğüs çevresi ile 1000 m. temposu arasında -.96 değerinde nagatif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Genç Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının kulaç uzunluğu, üstkol uzunluğu, önkol uzunluğu, uyluk uzunluğu, alt bacak uzunluğu değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 17'de gösterilmiştir.

Tablo 17 - Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Uzunluk Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	200m. tempo	500 m.	500 m. tempo	1000 m.	1000 m. tempo
Kulaç Uzunluğu	.77	-.50	.53	-.16	.30	-.46
ÜstKol Uzunluğu	.83	-.01	.41	-.16	.13	.30
Ön Kol Uzunluğu	-.09	-.86	.73	-.93	.92	-.82
Uyluk Uzunluğu	.59	-.53	.47	-.14	.30	-.57
Alt bacak Uzunluğu	.50	-.58	.46	-.18	.33	-.64

*p<0.05 **p<0.01

Genç Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının kulaç uzunluğu, üstkol uzunluğu, önkol uzunluğu, uyluk uzunluğu, alt bacak uzunluğu değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Genç Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının femur çapı, humerus çapı, biiliak çap, biacromial çap değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18 - Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Çap Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	200m. tempo	500 m.	500 m. tempo	1000 m.	1000 m. tempo
Femur Çapı	-.08	-.91	.72	-.88	.90	-.93
Humerus Çapı	-.07	-.91	.73	-.90	.92	-.91
Biiliak Çap	.60	-.41	.36	-.00	.16	-.45
Biacromial Çap	-.48	-.06	.08	-.45	.31	.02

*p<0.05, **p<0.01

Genç Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının femur çapı, humerus çapı, biilial çap, biacromial çap değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m.

Derecesi ve 1000 m. Temposu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Genç Erkekler Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu, 100 m. derecesi, 100 m. temposu değerleri arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19 - Genç Erkek Durgunsu Kayakçıların Su Dereceleri ve Tempolarının Kendi Aralarındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
100 m.	.82	-.36	.45	-.04	.18	-.30
100 m. tempo	-.40	.98*	-.96*	.93	-.97*	.88
200m.		-.31	.60	-.23	.28	-.08
200m. tempo	-.31		-.91	.89	-.95*	.94
500 m.	.60	-.91		-.90	.93	-.72
500 m. tempo	-.23	.89	-.90		-.98*	.75
1000 m.	.28	-.95*	.93	-.98*		-.84
1000 m. tempo	-.08	.94	-.72	.75	-.84	

*p<0.05

**p<0.01

100 m. temposu ile 200 m. temposu arasında .98 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur (p<0.05). 100 m. temposu ile 500 m. derecesi arasında -.96 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05). 100 m. temposu ile 500 m. derecesi arasında -.97 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

200 m. temposu ile 1000 m. derecesi arasında -.95 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

500 m. temposu ile 1000 m. derecesi arasında -.98 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

1000 m. derecesi ile 200 m. temposu arasında -.95 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

1000 m. derecesi ile 500 m. temposu arasında -.98 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Bayanlar Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının boy, vücut ağırlığı (v.a), oturma boyu, vücut yağ yüzdesi (VYY), endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 20'de gösterilmiştir.

Tablo 20 - Bayan Durgunsu Kayakçıların Vücut Kompozisyonları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
Boy	.95*	-.97**	.91*	-.56	.93*	-.73
V.A	.77	-.74	.75	-.85	.75	-.94
Oturma Boyu	.96**	-.95*	.83	-.30	.85	-.50
VYY	.68	-.52	.60	-.58	.42	-.74
Endomorfi	.74	-.57	.65	-.52	.45	-.70
Mezomorfi	-.82	.61	-.61	.41	-.46	.61
Ektomorfi	.38	-.45	.31	.54	.33	.39

*$p<0.05$

**$p<0.01$

Boy ile 200 m. derecesi arasında .95 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Boy ile 200 m. temposu arasında -.97 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Boy ile 500 m. derecesi arasında .91 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Boy ile 1000 m. derecesi arasında .93 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Oturma boyu ile 200 m. derecesi arasında .96 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Oturma boyu ile 200 m. temposu arasında -.95 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Bayanlar Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının Cooper testi, 1500 m. koşu, bench press 1 Tekrar Maksimum (1 TM), bench row 1 Tekrar Maksimum (1 TM), bench press 1dk testi, bench row 1 dk testi sonuçları ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21 - Bayan Durgunsu Kayakçıların Koşu ve Kuvvet Testi Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
Cooper	.12	-.35	.43	.20	.38	.13
1500 m.	.24	-.01	-.03	-.46	-.04	-.47
Bench Press 1 TM	-.75	.80	-.75	-.12	-.69	.10
Bench Row 1 TM	-.24	.34	-.53	-.07	-.31	.06
Bench Press 1 dk.	-.86	.96**	-.91*	.24	-.91*	.43
Bench Row 1 dk.	-.90*	.80	-.66	.46	-.71	.62

*$p<0.05$

**$p<0.01$

Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 200 m. temposu arasında .96 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 500 m. derecesi arasında -.91 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 1000 m. derecesi arasında -.91 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Bench row 1 dk. testi sonucu ile 200 m. derecesi arasında -.90 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Bayanlar Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının biceps çevresi, fleksiyonda biceps çevresi, uyluk çevresi ve calf çevresi

değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 22'de gösterilmiştir.

Tablo 22 - Bayan Durgunsu Kayakçıların Çevre Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	200m. tempo	500 m.	500 m. tempo	1000 m.	1000 m. tempo
Biceps Çevresi	.71	-.60	.61	-.78	.57	-.88*
F.Biceps Çevresi	.48	-.56	.61	-.98**	.70	-.96**
Uyluk Çevresi	.64	-.67	.64	-.88*	.75	-.91*
Calf Çevresi	-.16	.24	-.93*	.36	.36	-.80

*p<0.05

**p<0.01

Biceps çevresi ile 1000 m. temposu arasında -.88 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05). Fleksiyonda biceps çevresi ile 500 m. temposu arasında -.98 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.01). Fleksiyonda biceps çevresi ile 1000 m. temposu arasında -.96 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.01).

Uyluk çevresi ile 500 m. temposu arasında -.88 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05). Uyluk çevresi ile 1000 m. temposu arasında -.91 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Calf çevresi ile 500 m. derecesi arasında -.93 değerinde negatif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Bayanlar Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının kulaç uzunluğu, üstkol uzunluğu, önkol uzunluğu, uyluk uzunluğu, alt bacak uzunluğu değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 23'de gösterilmiştir.

Tablo 23 - Bayan Durgunsu Kayakçıların Uzunluk Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	200m. tempo	500 m.	500 m. tempo	1000 m.	1000 m. tempo
Kulaç Uzunluğu	.80	-.85	.76	-.69	.89*	-.78
ÜstKol Uzunluğu	.26	-.42	.22	-.24	.53	-.19
Ön Kol Uzunluğu	.71	-.82	.82	-.84	.91*	-.89*
Uyluk Uzunluğu	.67	-.60	.35	.09	.48	-.05
Alt bacak Uzunluğu	.63	-.46	.43	-.68	.41	-.77

*p<0.05

**p<0.01

Kulaç uzunluğu ile 1000 m. derecesi arasında .89 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Ön kol uzunluğu ile 1000 m. derecesi arasında .91 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur (p<0.05). Ön kol uzunluğu ile 1000 m. temposu arasında -.89 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Bayanlar Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının femur çapı, humerus çapı, biiliak çap, biacromial çap değerleri ile 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 24'de gösterilmiştir.

Tablo 24 - Bayan Durgunsu Kayakçıların Çap Ölçüm Sonuçları ile Su Dereceleri ve Tempoları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	200m. tempo	500 m.	500 m. tempo	1000 m.	1000 m. tempo
Femur Çapı	.04	-.11	.18	-.92*	.29	-.79
Humerus Çapı	.27	-.36	.46	-.99**	.53	-.92*
Biiliak Çap	.90*	-.83	.82	-.68	.77	-.85
Biacromial Çap	.22	-.22	.28	-.93*	.35	-.86

*p<0.05

**p<0.01

Femur çapı ile 500 m. temposu arasında -.92 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Humerus çapı ile 500 m. temposu arasında -.99 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Humerus çapı ile 500 m. temposu arasında -.92 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Biiliak çap ile 200 m. derecesi arasında .90 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Biacromial çap ile 500 m. temposu arasında -.93 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Bayanlar Kategorisinde Yarışan Türkiye Kano Milli Takımı durgunsu kayak sporcularının 200 m. su derecesi, 200 m. Temposu, 500 m. Derecesi, 500 m. Temposu, 1000 m. Derecesi ve 1000 m. Temposu, 100 m. derecesi, 100 m. temposu değerleri arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 25'de gösterilmiştir.

Tablo 25 - Bayan Durgunsu Kayakçıların Su Dereceleri ve Tempolarının Kendi Aralarındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	**200m. tempo**	**500 m.**	**500 m. tempo**	**1000 m.**	**1000 m. tempo**
100 m.	.99**	-.95*	.87	-.32	.84	-.54
100 m. tempo	-.62	.80	-.92*	.64	-.88*	.74
200m.		-.94*	.87*	-.37	.82	-.59
200m. tempo	-.94*		-.95*	.45	-.96**	.63
500 m.	.87*	-.95*		-.54	.94*	-.72
500 m. tempo	-.37	.45	-.54		-.60	.96**
1000 m.	.82	-.96**	.94*	-.60		-.72
1000 m. tempo	-.59	.63	-.72	.96**	-.72	

*$p<0.05$

**$p<0.01$

100 m. derecesi ile 200 m. derecesi arasında .99 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). 100 m. derecesi ile 200 m. temposu arasında -.95 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

100 m. temposu ile 500 m. derecesi arasında -.92 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). 100 m. temposu ile 1000 m. derecesi arasında -.88 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

200 m. derecesi ile 200 m. temposu arasında -.94 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). 200 m. derecesi ile 500 m. derecesi arasında .87 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$) .

200 m. temposu ile 200 m. derecesi arasında -.94 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). 200 m. temposu ile 200 m. derecesi arasında -.95 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). 200 m. temposu ile 1000 m. derecesi arasında-.96 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

500 m. derecesi ile 200 m. derecesi arasında .87 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). 500 m. derecesi ile 200 m. temposu arasında -.95 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). 500 m. derecesi ile 1000 m. derecesi arasında .94 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

500 m. temposu ile 1000 m. temposu arasında .96 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

1000 m. derecesi ile 200 m. temposu arasında -.96 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). 1000 m. derecesi ile 500 m. derecesi arasında .94 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

1000 m. temposu ile 500 m. temposu arasında .96 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

4. TARTIŞMA

Vücut kompozisyonu bir bireyin sağlık ve fiziksel fitness profilini gösteren anahtar bir komponenttir (Heyward, 1991)

Bireysel özelliklerin karşılaştırılmaları sonucunda, bireylerin birbirleri karşısında zayıf veya kuvvetli yönlerinin oranlarına paralel olarak, başarı veya başarısızlıkları ortaya çıkar. Bu zayıf ve kuvvetli yönlerinin önceden belirlenmesi, özellikle milli sporcuların karşılaşmalarında sonucu belirleyen önemli bir faktördür (Çankaya ve ark., 2002).

Antropometrik özellikler birçok sporda yetenek seçiminde kullanılan temel bir elementtir ve kano sporunda da bu özelliklerin performansla ilişkilerinin bilinmesi önemlidir (Cox, 1992).

Bu ölçümler ve veriler, özelliklede kano sporunun geçmişinin çok uzun olmadığı, kano sporunun yeni yaygınlaşmaya başladığı ülkelerde sporcu seçimini en uygun hale getirip, bu konudaki hataları, fazla zaman kaybetmeksizin düzeltmek için çok faydalıdır (Ackland ve ark, 2001).

Kış döneminde ağırlık çalışmalarının içinde kano'da kürek çekme hareketine temel olarak katılan birincil kasların çalıştırılması için bench press ve bench row egzersizlerine sıklıkla yer verilmelidir (Cox, 1992).

Tesch ve Lindeberg (1984), uluslararası düzeydeki İsveçli erkek durgunsu kayakçılarda 186,2 ± 4,2 cm. boy, 82,4 ± 3,9 kg. vücut ağırlığı değerleri bildirmişlerdir. Carter ve ark. (1982), 1976 Montreal olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçılarda 185,4 ± 5,1 boy, 79,1 ± 5,9 kg. vücut ağırlığı değerleri rapor etmişlerdir. Sklad ve ark. (1984), ulusal düzeyde erkek durgunsu kayakçılarda 182,6 ± 4,7 cm. boy, 81,7 ± 7,5 kg. vücut ağırlığı sonuçlarına ulaşmışlardır. Misigoj-Durakovic ve Heimer (1992) ulusal düzeyde Yugoslav erkek kayakçılarda 178,6 ± 4,9 cm. boy, 75,1 ± 6,4 kg. vücut ağırlığı değerleri bulmuştur.

Fry ve Morton (1991), bölge takımı düzeyindeki Avustralyalı erkek durgunsu kayakçılarda 179,9 ± 5,0 cm. boy, 81,1 ± 10,3 kg. vücut ağırlığı, bölge takımı düzeyinin altındaki Avustralyalı erkek durgunsu kayakçılarda ise 175.2 ± 5.2 cm. boy, 70.7 ± 7.9 kg. vücut ağırlığı sonuçlarını bildirmişlerdir. Van Someren (2003), uluslararası düzeydeki İngiliz erkek kayakçılarda 182.9 ± 5.6 cm. boy, 84.5 ± 4.9 kg. vücut ağırlığı, ulusal düzeydeki İngiliz erkek kayakçılarda ise 182.4 ± 5.5 cm. boy, 79.9 ± 7.8 kg vücut ağırlığı değerleri saptamıştır. Szanto ve Dallos (1987), Macaristan milli takımı erkek kayakçılarında 182 cm. boy ve 78. kg vücut ağırlığı değerleri bildirmişlerdir.

1992 Barcelona olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçılarda 184 cm. boy, 81.2 kg. vücut ağırlığı; 1996 Atlanta olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçılarda 185 cm. boy, 84.1 kg. vücut ağırlığı, 2000 Sydney olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçılarda ise 185.2 cm. boy, 86.4 kg. vücut ağırlığı değerleri bulunmuştur (Szanto, 2003).

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük erkek durgunsu kayak sporcularında ise 178,89 ± 6,88 cm. boy, 77,4 ± 8,10 kg. vücut ağırlığı değerleri bulunmuştur.

1992 Barcelona olimpiyatlarına katılan bayan durgunsu kayakçılarda 171 cm. boy, 65 kg. vücut ağırlığı, 1996 Atlanta olimpiyatlarına katılan bayan durgunsu kayakçılarda 171.4 cm. boy, 67.2 kg. vücut ağırlığı, 2000 Sydney olimpiyatlarına katılan bayan durgunsu kayakçılarda ise 172.6 cm boy, 66.3 kg. vücut ağırlığı değerleri rapor edilmiştir (Szanto, 2003). Bishop (2000) 9 üst düzey bayan kayakçıda 169.5 ± 5.8 cm boy, 161.6-176.2 kg. arasında vücut ağırlığı değerleri bildirmiştir.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük bayan durgunsu kayak sporcularında ise 158,7 ± 4,94 cm. boy, 55,35 ± 6,15 kg. vücut ağırlığı değerleri bulunmuştur.

Alman genç erkek durgunsu kayakçılarda 174-193 cm. arasında boy, 53-89 kg. arasında vücut ağırlığı değerleri saptanmıştır (Szanto, 2003)

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı genç erkek durgunsu kayak sporcularında ise 177,85 ± 7,52 cm. boy (166,7-182,7), 74,37 ± 12,80 kg. vücut ağırlığı (65 – 93,3) değerleri saptanmıştır.

Alman genç bayan durgunsu kayakçılarda 160-185 cm. arasında boy, 55-77 kg. arasında vücut ağırlığı değerleri bildirilmiştir (Szanto, 2003).

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı genç bayan durgunsu kayak sporcularında ise 169,43 ± 3,20 cm. boy (167,2 – 173,1), 65,93 ± 4,70 kg. vücut ağırlığı (61,2 – 70.6) değerleri bulunmuştur.

Tesch ve Lindeberg (1984), uluslararası düzeydeki İsveçli erkek durgunsu kayakçılarda vücut yağ yüzdesini %5.4 ± 1.1 olarak tespit etmiştir. Tesch (1983) İsveçli standart erkek kayakçılarda bu değeri %6 ± 2 olarak tespit etmiştir. Sklad ve ark. (1994) kürekçilerinkine yakın değerler bildirirken, Fry ve Morton (1991), bölge takımına seçilen Avustralyalı erkek durgunsu kayakçılarla 8 bölgeden alınan skinfold ölçümleriyle, bölge takımına seçilemeyenlerin skinfold ölçüm sonuçları arasında fark bulmamıştır 66.9 ± 23.9 mm - 69.4 ± 21.9 mm). Fleck (1983), elit Amerikan sporcularında vücut kompozisyonu ölçümleri yaptığı çalışmasında, Amerikalı erkek durgunsu kayakçıların vücut yağ yüzdesi olarak %13.0 ± 2.5 değerlerini bildirmiştir. Szanto ve Dallos (1987), Macaristan milli takımı erkek durgunsu kayakçılarında vücut yağ yüzdesini ortalama % 9.3 olarak bildirmektedir. Van Someren (2003), İngiltere durgunsu kano milli takımı erkek kayak sporcularında vücut yağ yüzdesini %14.1 ± 2.9 olarak saptarken, orta düzey İngiliz erkek durgunsu kayakçılarda %12.9 ± 3.6, düşük düzey İngiliz erkek durgunsu kayakçılarda %12.1 ± 2.3 değerlerini bildirmiştir.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük erkek durgunsu kayak sporcularında ise vücut yağ yüzdesi %13,72 ± 3,21 olarak bulunmuştur.

Obuchowicz-Fidelus ve ark. (1986) Polonyalı bayan durgunsu kayakçılarda vücut yağ yüzdesini %21.9 ± 4.4 olarak bildirmiştir. Fleck (1983), elit Amerikan sporcularında vücut kompozisyonu ölçümleri yaptığı çalışmasında, Amerikalı bayan durgunsu kayakçıların vücut yağ yüzdesi olarak %22.2 ± 4.6 değerlerini rapor etmiştir. Bishop (2000), elit bayan durgunsu kayakçılarda vücut yağ yüzdesini %22.1 ± 6 olarak belirlemiştir.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük bayan durgunsu kayak sporcularında ise vücut yağ yüzdesi %22,94 ± 0.52 olarak bulunmuştur.

Somatotip; vücudun morfolojik yapısının tanımlanmasıdır. Kaslılık, yağlılık ve incelik (zayıflık) ilişkilerinin bilimsel yöntemlerle belirlenmesidir (Tamer, 2000).

Carter ve ark (1982), Montreal Olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçıların somatotiplerini (endomorfi-mezomorfi-ektomorfi) 1.5 ± 0.5 - 5.2 ± 0.8 - 3.1 ± 0.9 olarak bildirmişlerdir. 2000 Sydney olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçıların somatotipleri ise 1.6 ± 0.5 – 5.7 ± 0.8 – 2.2 ± 0.7 olarak bulunmuştur (Ackland ve ark, 2001).

Van Someren (2003), İngiltere durgunsu kano milli takımı erkek kayak sporcularında somatotip değerlerini 2.6 ± 0.8 – 4.9 ± 0.8 – 2.1 ± 0.7 olarak tespit etmiştir. Van Someren aynı çalışmada, orta düzey İngiliz erkek durgunsu kayakçıların somatotip değerlerini 2.6 ± 1.1 - 4.0 ± 1.3 - 2.7 ± 1.4 olarak tespit etmiştir.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük erkek durgunsu kayak sporcularının somatotipleri ise 1.84 ± 0.40 – 5.22 ± 1.25 – 2.20 ± 0.91 olarak tespit edilmiştir.

Carter ve ark (1982), 1976 Montreal Olimpiyatlarına katılan bayan durgunsu kayakçıların somatotiplerini (endomorfi-mezomorfi-ektomorfi) 2.8 ± 0.3 - 4.1 ± 0.8 - 2.9 ± 0.6 olarak bildirmişlerdir.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük bayan durgunsu kayak sporcularının somatotipleri ise 2.11 ± 0.06 – 3.84 ± 0.56 - 1,92 ± 0.18 olarak tespit edilmiştir.

Almanya milli kano takımı erkek durgunsu kayakçılarının 1998'de yapılan bazı ölçümlerinde 135 kg. 1 tekrar maksimum (1 TM) bench row, 130 kg. 1 TM bench press sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca 55 kg. ağırlıkla 2 dk. boyunca maksimum tekrar sayısının yapılmaya çalışıldığı bench row testinde ortalama 120 tekrar, 50 kg. ağırlıkla 2 dk. boyunca maksimum tekrar sayısının yapılmaya çalışıldığı bench press testinde ise 100 tekrar değerleri kaydedilmiştir (Szanto, 2003). Szanto ve Dallos (1987), iki kez olimpiyat şampiyonu olmuş Macar kanocu Zsolt Gyulai'nin ölçümlerinde 137.5 kg 1 TM bench press, 100 kg. 1 TM bench row, 3200 m. Cooper testi sonuçlarını elde etmişlerdir. Alman genç erkek durgunsu kayakçılarda 60-110 kg. arasında 1 TM bench press, 4:26 – 6:08 dk. arasında 1500 m. koşu dereceleri, Alman genç bayan durgunsu kayakçılarda ise 42-75 kg. arasında 1 TM bench press değerleri bildirilmiştir (Szanto, 2003).

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük erkek durgunsu kayak sporcularında 85,45 ± 8,20 kg. 1 TM bench press, 88,63 ± 10,50 kg. 1 TM bench row değerleri tespit edilmiştir. 1 dk. bench press testinde 48,54 ± 5,08 tekrar, 1 dk. bench row testinde ise 59,36 ± 6,03 tekrar sonuçlarına ulaşılmış; Cooper testi için ise, 3059,09 ± 133,1 m. değerleri saptanmıştır. Uluslararası seviyedeki diğer ülke sporcularıyla kıyaslandığında Türkiye kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının kuvvet testi sonuçlarının belirgin bir şekilde daha düşük olduğu göze çarpmaktadır. Türk sporcuların genel kuvvet yapılarının uluslararası düzeydeki durgunsu kayakçılara göre daha zayıf olduğu görülmektedir:

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı genç erkek durgunsu kayak sporcularında ise 65-70 kg. arasında 1 TM bench press, 65-75 kg. arasında 1 TM bench row, 5:09-:5:44 dk. arasında 1500 m. koşu testi sonuçları elde edilmiştir. Genç bayan durgunsu kayak sporcularında ise 40-45 kg. arasında 1 TM bench press, 45-50 kg. arasında 1 TM bench row değerleri saptanmıştır.

Misigoj-Durakovic ve Heimer (1992), ulusal düzeydeki Yugoslav erkek durgunsu kayakçılarda 41.1 ± 1.53 cm. biacromial çap, 55.0 ± 3.07 cm. uyluk çevresi, 37.1 ± 1.75 cm. calf çevresi, 28.8 ± 1.63 cm. biiliak çap değerleri bildirmiştir.

Van Someren (2003), İngiltere kano milli takımı erkek durgunsu kayak sporcularında 95.8 ± 2.9 cm. oturma boyu, 191.0 ± 8.3 cm. kulaç uzunluğu, 36.9 ± 1.3 cm. fleksiyonda biceps çevresi, 106.9 ± 2.4 cm. göğüs çevresi, 38.9 ± 1.5 cm. calf çevresi, 7.6 ± 0.2 cm. humerus çapı, 10.0 ± 0.4 cm. femur çapı değerlerini saptamıştır.

2000 Sydney olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçılarda yapılan ölçümlerde, 96.8 ± 2.9 cm. oturma boyu, 190.2 ± 7.0 cm. kulaç uzunluğu, 27.4 ± 1.8 cm. önkol boyu, 7.5 ± 0.3 cm. humerus çapı, 10.0 ± 0.4 cm. femur çapı, 37.5 ± 1.8 cm. fleksiyonda biceps çevresi, 110.9 ± 3.8 cm. göğüs çevresi, 57.0 ± 2.3 cm. uyluk çevresi, 37.7 ± 1.6 cm. calf çevresi değerleri saptanmıştır (Ackland ve ark, 2001).

2000 Sydney olimpiyatlarına katılan bayan durgunsu kayakçılarda yapılan ölçümlerde ise, 89.9 ± 2.9 cm. oturma boyu, 170.5 ± 6.9 cm. kulaç uzunluğu, 24.2 ± 1.1 cm. önkol boyu, 6.5 ± 0.3 cm. humerus çapı, 9.0 ± 0.4 cm. femur çapı, 31.4 ± 1.7 cm. fleksiyonda biceps çevresi, 54.8 ± 3.2 cm. uyluk çevresi, 35.2 ± 1.9 cm. calf çevresi değerleri bildirilmiştir (Ackland ve ark, 2001).

Szanto ve Dallos (1987), Macaristan kano milli takımı erkek durgunsu kayakçılarının ölçümlerinde, 96 cm. oturma boyu, 36 cm. fleksiyonda biceps çevresi değerlerini saptamıştır.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük erkek durgunsu kayak sporcularında 93.08 ± 2.95 cm. oturma boyu, 182.08 ± 6.74 cm. kulaç uzunluğu, 27.50 ± 1.71, 33.68 ± 1.78 cm fleksiyonda biceps çevresi, 96.76 ± cm. göğüs çevresi, 55.63 ± 3.66 cm uyluk çevresi, 37.66 ± 1.56 cm. calf çevresi, 9.78 ± 0.38 cm. femur çapı, 7.24 ± 0.35 cm. humerus çapı, 42.86 ± 1.63 cm. biacromial çap, 28.52 ± 1.37 cm. biiliak çap değerleri tespit edilmiştir.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük bayan durgunsu kayak sporcularında 82.15 ± 1.20 cm. oturma boyu, 159.4 ± 8.62 cm. kulaç uzunluğu, 33.55 ± 2.75 cm. önkol boyu, 5.75 ± 0.63 cm. humerus çapı, 8.35 ± 0.63 cm. femur çapı, 26.9 ± 1.27 cm. fleksiyonda biceps çevresi, 52.64 ± 4.87 cm. uyluk çevresi, 33.5 ± 1.69 cm. calf çevresi değerleri saptanmıştır.

Antropometrik faktörlerin durgunsu kayak performansıyla ilişkisiyle ilgili literatürde çok fazla bilgi bulunmamaktadır (Van Someren, 2003).

Fry ve Morton (1991), göğüs çevresi ile 1000 m. ve 500 m. durgunsu kayak performansı arasında sırasıyla -.68 ve -.52 değerinde negatif ilişki saptamıştır. Aynı çalışmada, biceps çevresi ile 1000 m. ve 500 m. durgunsu kayak performansı arasında sırasıyla -.64 ve -.49 değerinde negatif ilişki saptamıştır.

Cooper (1974), performansla boy arasında -.51 değerinde anlamlı bir negatif ilişki, performansla vücut ağırlığı arasında -.71 değerinde anlamlı bir negatif ilişki, -performansla dinamik kuvvet testleri sonucu arasında -.42 değerinde anlamlı bir negatif ilişki, performansla statik kuvvet testleri sonucu arasında da -.64 değerinde anlamlı bir negatif ilişki bulmuştur.

Van Someren (2003), İngiltere kano milli takımı erkek durgunsu kayak sporcularında 200 m. durgunsu kayak performansıyla; vücut yağ yüzdesi arasında -.72 değerinde negatif bir ilişki, humerus çapı arasında -.76 değerinde negatif bir ilişki, endomorfi arasında -.66 değerinde negatif bir ilişki saptamıştır.

Çalışmamıza katılan Türkiye Kano Milli takımı büyük erkek durgunsu kayak sporcularının, boylarıyla 200 m., 500 m. ve 1000 m. durgunsu kayak performansları arasında sırasıyla -.18, -.42 ve -.43 değerlerinde anlamlı olmayan negatif ilişki, vücut ağırlığı ile 500 m. derecesi arasında -.78 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Vücut ağırlığı ile 1000 m. derecesi arasında -.71 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Vücut yağ yüzdesi ile 200 m. derecesi arasında -.69 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Vücut yağ yüzdesi ile 500 m. derecesi arasında -.82 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Vücut yağ yüzdesi ile 1000 m. derecesi arasında -.61 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Endomorfi ile 500 m. derecesi arasında -.65 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Endomorfi ile 1000 m. derecesi arasında -.64 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Fleksiyonda biceps çevresi ile 200 m. derecesi arasında -.80 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Fleksiyonda biceps çevresi ile 500 m. derecesi arasında -.86 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Humerus çapı ile 200 m. derecesi arasında -.72 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Humerus çapı ile 500 m. derecesi arasında -.85 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Sporcunun vücut ağırlığına göre özel olarak üretilen durgunsu kayak yarış tekneleri (sporcu kendi kilosuna uygun bir tekne kullandığında) her sporcu için aynı oranda suya batarak, aynı sürtünmeyi yaratmaktadır. Bu bakımdan vücut ağırlığının fazla olması durgunsu kano sporunda dezavantaj teşkil etmez aksine vücut ağırlığı daha fazla olan sporcu daha büyük kas kitlesine sahip olabileceğinden performansı olumlu yönde etkiler, bilimsel veriler ve çalışmadaki bulgularda bunu doğrulamaktadır. Ağırlıklı olarak üst vücudun kullanıldığı durgunsu kano sporunda üst vücut ölçüm sonuçlarının performansla ilişki gösterdiği bilinmektedir, Dünya düzeyindeki sporcularda olduğu gibi Türk sporcularda da üst vücut ölçüm sonuçlarının durgunsu kayak performansıyla yüksek ilişki gösterdiği görülmektedir. Üst vücut ölçüm sonuçlarını ele aldığımızda Türk sporcuların uluslararası düzeydeki diğer ülke sporcularından daha düşük değerlere sahip olduğu görülmektedir bunun yanısıra boy ve kol boyu'da durgunsu kayak performansında etkili olduğu ortaya konan faktörlerdir, Türkiye kano milli takımı durgunsu kayakçılarının boy

ortalamaları uluslararası düzeydeki diğer ülke sporcularına yakın seviyedeyken, kol boyu ve kulaç uzunluğu gibi parametrelerde belirgin olarak diğer ülke sporcularından daha düşük değerlere sahip olunduğu saptanmıştır. Bunlarda (üst vücut ölçüm sonuçları arasındaki farklarla birlikte) aradaki performans farkını ortaya çıkaran önemli faktörlerden bazıları olarak düşünülebilir.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük erkek durgunsu kayak sporcularının, göğüs çevresi ile 200 m., 500 m. ve 1000 m. durgunsu kayak performansları arasında sırasıyla -.25, -.54 ve -.37 değerlerinde anlamlı olmayan negatif ilişki saptanmıştır.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük erkek durgunsu kayak sporcularının kuvvet testi sonuçlarının performansla ilişkilerine bakıldığında, Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 200 m. derecesi arasında -.80 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench Press 1 dk. Testi sonucu ile 500 m. derecesi arasında -.89 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench Press 1 dk. Testi sonucu ile 1000 m. derecesi arasında -.72 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Bench row 1 dk. testi sonucu ile 200 m. derecesi arasında -.71 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Bench row 1 dk. testi sonucu ile 500 m. derecesi arasında -.85 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench row 1 dk. testi sonucu ile 1000 m. derecesi arasında -.65 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Van Someren (2003), İngiltere kano milli takımı erkek durgunsu kayak sporcularında 200 m. durgunsu kayak testi sonucunu 39.9 ± 0.8 sn., orta düzey İngiliz kürekçiler için ise 42.6 ± 0.9 sn. olarak bildirmiştir.

2004 Atina olimpiyatları durgunsu kano yarışmaları 1000 m. kayak erkekler finalinde 3:25 – 3:43 dk. arasında, erkekler 500 m. finalinde 1:37 – 1:41 dk. arasında dereceler elde edilmiştir.

2004 Atina olimpiyatları durgunsu kano yarışmaları 500 m. kayak bayanlar finalinde 1:47-1:54 dk. arasında dereceler elde edilmiştir.

2005 Durgunsu Kano Avrupa Gençler ve 23 yaş altı şampiyonasında kayak yarışlarında, K1 500 m. genç bayanlar finalinde 1:54 – 2:01 dk. arasında, K1 1000 m. genç bayanlar finalinde 3:59 – 4:18 dk. arasında, , K1 500 m. 23 yaş altı bayanlar finalinde 1:55 – 2:02 dk. arasında, K1 1000 m. 23 yaş altı bayanlar finalinde 3:58 – 4:12 dk. arasında, K1 500 m. genç erkekler finalinde 1:41 – 1:47 dk. arasında, K1 1000 m. genç erkekler finalinde 3:36 – 3:50 dk. arasında, K1 500 m. 23 yaş altı erkekler finalinde 1:39 – 1:44 dk. arasında, K1 1000 m. 23 yaş altı erkekler finalinde 3:31 – 3:39 dk. arasında dereceler elde edilmiştir.

2005 Dünya Durgunsu Kano şampiyonası kayak yarışlarında K1 bayanlar 200 m. final yarışında 40.75-42.74 sn. arasında, K1 erkekler 200 m. final yarışında 35.28-37.03 sn. arasında dereceler elde edilmiştir (International Canoe Federation Official Website)

Alman genç kanoculardа yapılan 100 m. durgunsu kayak testlerinde, erkeklerde 19.9 – 23.2 sn., bayanlarda 23.5 – 28 sn. sonuçları elde edilmiştir (Szanto, 2003).

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük erkek durgunsu kayak sporcularının 200 m K1 testi sonuçları 40.82 – 43.11 sn. arasında, 500 m K1 testi sonuçları 1:55 – 2:05 dk. arasında, 1000 m K1 testi sonuçları 4:07 – 4:29 dk. arasında bulunmuştur.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı büyük bayan durgunsu kayak sporcularının 200 m K1 testi sonuçları 52.44 – 52.71 sn. arasında, 500 m. K1 testi sonuçları 2:15-2:16 dk. arasında, 1000 m. K1 testi sonuçları 5:01 – 5:10 dk. arasında bulunmuştur.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı genç erkek durgunsu kayak sporcularının 100 m. K1 testi sonuçları 21.91 – 22.86 sn. arasında, 200 m K1 testi sonuçları 44.64 – 45.67 sn. arasında, 500 m. K1 testi sonuçları 2:06 - 2:08 dk. arasında, 1000 m. K1 testi sonuçları 4:29 – 4:35 dk. arasında bulunmuştur.

Araştırmada yer alan Türkiye Kano Milli takımı genç bayan durgunsu kayak sporcularının 100 m. K1 testi sonuçları 26.78 – 27.35 sn. arasında, 200 m K1 testi sonuçları 54.13 – 55.01 sn. arasında, 500 m. K1 testi sonuçları 2:17-2:18 arasında, 1000 m. K1 testi sonuçları 5:11 – 5:15 sn. arasında bulunmuştur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaşları 19.9 ± 2.82 olan farklı kategorilerdeki Türkiye kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının antropometrik ve somatotip özelliklerini ve bu özelliklerin durgunsu kayak performansıyla ilişkisini incelemek amacı ile yaş, antrenman yaşı, boy uzunluğu, oturma boyu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ölçümleri yanında 5 uzunluk, 5 çevre, 4 çap ölçümü, 1500 m. koşu testi, Cooper koşu testi, 1 TM bench press, 1 TM bench row, 1dk. bench row maksimum tekrar testi, 1 dk. bench press maksimum tekrar testi, 100 m. K1 durgunsu kayak testi, 200 m. K1 durgunsu kayak testi, 500 m. K1 durgunsu kayak testi, 1000 m. K1 durgunsu kayak testi ölçümleri alınmıştır. Araştırma grubunun somatotip özelliklerinin belirlenmesinde Heath-Carter metodu, vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında ise Siri formülü kullanılmıştır.

Büyük erkekler kategorisinde yarışan Türkiye kano milli takımı durgunsu kayak sporcularında; vücut ağırlığı ile 500 m. derecesi arasında -.78 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Vücut ağırlığı ile 1000 m. derecesi arasında -.71 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Vücut yağ yüzdesi ile 200 m. derecesi arasında -.69 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Vücut yağ yüzdesi ile 500 m. derecesi arasında -.82 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Vücut yağ yüzdesi ile 1000 m. derecesi arasında -.61 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Endomorfi ile 500 m. derecesi arasında -.65 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Endomorfi ile 1000 m. derecesi arasında -.64 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Bench row 1 TM ile 200 m. derecesi arasında -.68 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Bench row 1 TM ile 500 m. derecesi arasında -.80 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 200 m. derecesi arasında -.80 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench Press 1 dk. Testi sonucu ile 500 m. derecesi arasında -.89 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench Press 1 dk. Testi sonucu ile 1000 m. derecesi arasında -.72 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Bench row 1 dk. testi sonucu ile 200 m. derecesi arasında -.71 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Bench row 1 dk. testi sonucu ile 500 m. derecesi arasında -.85 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench row 1 dk. testi sonucu ile 1000 m. derecesi arasında -.65 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Biceps çevresi ile 200 m. derecesi arasında -.70 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Biceps çevresi ile 500 m. derecesi arasında -.76 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Fleksiyonda biceps çevresi ile 200 m. derecesi arasında -.80 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Fleksiyonda biceps çevresi ile 500 m. derecesi arasında -.86 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Uyluk çevresi ile 500 m. derecesi arasında -.81 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Uyluk çevresi ile 1000 m. derecesi arasında -.77 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Femur çapı ile 1000 m. derecesi arasında -.70 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Humerus çapı ile 200 m. derecesi arasında -.72 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Humerus çapı ile 500 m. derecesi arasında -.85 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Biiliak çap ile 500 m. derecesi arasında -.75 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Biiliak çap ile 1000 m. derecesi arasında -.78 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Biacromial çap ile 500 m. derecesi arasında -.65 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

100 m. derecesi ile 500 m. derecesi arasında .80 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). 100 m. temposu ile 200 m. temposu derecesi arasında .96

değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). 100 m. temposu ile 500 m. temposu derecesi arasında .87 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

200 m. derecesi ile 500 m. derecesi arasında .87 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). 200 m. temposu ile 500 m. temposu arasında .93 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

500 m. derecesi ile 200 m. derecesi arasında .87 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). 500 m. derecesi ile 1000 m. derecesi arasında .76 değerinde pozitif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Türkiye Kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının somatotip özellikleri olimpik seviyedeki diğer durgunsu kayakçılara benzer nitelikte olmasına rağmen, performansla ileri derecede ilişki gösteren üst vücut ölçüm değerleri ve kuvvet testi sonuçları belirgin seviyede düşük bulunmuştur. Bu bakımdan, üst vücut kassal yapısının ve kuvvetinin geliştirilmesine yönelik çalışmalara antrenman programlarında daha fazla yer verilmesi önerilebilir.

Durgunsu kayak için sporcu seçilirken; mezomorfik bir vücut yapısı, uzun kollar, uzun boy, geniş göğüs ve omuz yapısı ve kuvvetli bir üst vücut yapısı temel bazı fiziksel kriterler olarak düşünülebilir.

Türkiye milli takımı sporcularının yanı sıra klüp seviyesindeki sporcularda da ölçüm alınıp, milli takım ve klüp düzeyi sporcular karşılaştırılarak aralarındaki performansı etkileyen farklar belirlenebilir, araştırmaya kayak ergometresi, oksijen tüketimi testleri eklenerek ve laktik asit ölçünleri de yapılarak daha spesifik sonuçlara ulaşılabilir. Kinematik analiz yapılarak performansla ilişkili teknik faktörlerde ortaya konabilir.

ÖZET

Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayakçılarının Antropometrik-Somatotip Özellikleri ve Çeşitli Performans Testi Sonuçlarının Performansla ilişkisinin incelenmesi

Yaşları 19.9 ± 2.82 olan farklı kategorilerdeki (11 büyük erkek, 4 genç erkek, 3 genç bayan, 2 büyük bayan) Türkiye kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının antropometrik ve somatotip özellikleri ve çeşitli performans testi sonuçlarının durgunsu kayak performansıyla ilişkisini incelemek amacı ile yaş, antrenman yaşı, boy uzunluğu, oturma boyu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ölçümleri yanında 5 uzunluk, 5 çevre, 4 çap ölçümü, 1500 m. koşu testi, Cooper koşu testi, 1 TM bench press, 1 TM bench row, 1dk. bench row maksimum tekrar testi, 1 dk. bench press maksimum tekrar testi, 100 m. K1 durgunsu kayak testi, 200 m., 500 m. ve 1000 m. K1 durgunsu kayak testi ölçümleri alınmıştır. Araştırma grubunun somatotip özelliklerinin belirlenmesinde Heath-Carter metodu, vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında ise Siri formülü, Siri formülünün uygulanması için gereken vücut yoğunluğu hesaplaması için ise Durnin-Womersley formülü kullanılmıştır. Antropometrik ve somatotip özelliklerinin incelenmesi amacı ile betimleyici istatistikler, tüm test sonuçlarının durgunsu kayak performansıyla ilişkisinin incelenmesinde de Pearson korelasyon analizi istatistiksel analizleri SPSS paket programında kullanılmıştır.

Vücut ağırlığı ile 500 m. derecesi arasında -.78, 1000 m. derecesi arasında -.71 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Vücut yağ yüzdesi ile 200 m. derecesi arasında -.69, 500 m. derecesi arasında -.82 ($p<0.01$)., 1000 m. derecesi arasında -.61 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Endomorfi ile 200 m. derecesi arasında -.70 ($p<0.05$), 500 m. derecesi arasında -.82 ($p<0.01$); 1000 m. derecesi arasında -.60 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Bench row 1 TM ile 200 m. derecesi arasında -.68 değerinde negatif ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Bench row 1 TM ile 500 m. derecesi arasında -.80 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 200 m. derecesi arasında -.80, 500 m. derecesi arasında -.89 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Bench Press 1 dk. Testi sonucu ile 1000 m. derecesi arasında -.72 değerinde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bench row 1 dk. testi sonucu ile 200 m. derecesi arasında -.71 ($p<0.05$), 500 m. derecesi arasında -.85 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Biceps çevresi ile 200 m. derecesi arasında -.70 değerinde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0.05$). Biceps çevresi ile 500 m. derecesi arasında -.76 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Fleksiyonda biceps çevresi ile 200 m. derecesi arasında -.80, 500 m. derecesi arasında -.86 değerinde negatif ilişki saptanmıştır ($p<0.01$). Uyluk çevresi ile 500 m. derecesi arasında -.81, 1000 m. derecesi arasında -.77 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Femur çapı ile 1000 m. derecesi arasında -.70 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Humerus çapı ile 200 m. derecesi arasında -.72 değerinde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0.05$). Humerus çapı ile 500 m. derecesi arasında -.85 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Biiliak çap ile 500 m. derecesi arasında -.75, 1000 m. derecesi arasında -.78 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Biacromial çap ile 500 m. derecesi arasında -.65 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Türkiye Kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının somatotip özellikleri olimpik seviyedeki diğer durgunsu kayakçılara benzer nitelikte olmasına rağmen, performansla ileri derecede ilişki gösteren üst vücut ölçüm değerleri ve kuvvet testi sonuçları belirgin seviyede düşük bulunmuştur. Bu bakımdan, üst vücut kassal yapısının ve kuvvetinin geliştirilmesine yönelik çalışmalara antrenman programlarında daha fazla yer verilmesi önerilebilir. Durgunsu kayak için sporcu seçilirken; mezomorfik bir vücut yapısı, uzun kollar, uzun boy, geniş göğüs ve omuz yapısı ve kuvvetli bir üst vücut yapısı temel bazı fiziksel kriterler olarak düşünülebilir.

Anahtar Sözcükler: Antropometri, Durgunsu Kayak, Kuvvet, Somatotip.

SUMMARY

Investigation of Anthropometric-Somatotype Characteristics, Some Performance Test Results and their Relationships with Performance in Turkish National Flatwater Kayak Team Paddlers

The aim of this study was to investigate the anthropometric-somatotype characteristics, some performance test results and relationships of these characteristics and results with performance of Turkish National Flatwater Kayak team athletes in different categories (11 senior men, 4 junior men, 3 junior women, 2 senior women). Besides the measurements of age, training age, height, sitting height, body weight, body fat percentage, also 5 lengths, 5 girths, 4 breadths, 5 skinfolds, 1500 m. running test, Cooper running test, 1 RM bench press, 1 RM bench row, 1 min. maximum repetition bench press test, 1 min. maximum repetition bench row test, 100 m. flatwater kayak test, 200 m. flatwater kayak test, 500 m. flatwater kayak test, 1000 m. flatwater kayak test measurements are taken from 20 Turkish National Kayak team athletes whose mean ages are 19.9 ± 2.82, in different categories. The Heath-Carter Formula was used to determine the somatotype profile and body density was calculated using the equation of Durnin and Womersley, thus allowing for the calculation of body fat percentage using the Siri equation. In SPSS package program, descriptive statistics was used for the purpose of investigation to the anthropometric and somatotype characteristics of Turkish National Kayak team athletes in different categories and Pearson product correlation coefficients was used to determine the relationships between flatwater kayak performance and all test results.

The significant negative correlations were found between 500 m. and 1000 m. performance times and body weight (respectively; $r=0.78$, $p<0.05$ and $r=0.71$, $p<0.05$). Significant negative correlations were found between 200 m., 500 m., 1000 m. performance times and body fat percentage (respectively; $r=0.69$, $p<0.01$, $r=082$, $p<0.01$, $r=0.61$, $p<0.05$). 200m, 500 m. and 1000 m. performance times were found to be significantly correlated with endomorphy (respectively, $r=-0.70$, $p<0.05$, $r=-0.82$; $p<0.01$, $r=-0.60$; $p<0.05$).

The significant negative correlations were found between 1 RM bench row and 200 m. and 500 m. performance times (respectively; $r=0.68$, $p<0.05$ and $r=0.80$, $p<0.01$). Significant negative correlations were found between 1 min. maximum repetition bench press test result and 200 m., 500 m. and 1000 m. performance times (respectively; $r=0.80$, $p<0.01$, $r=0.89$, $p<0.01$, $r=0.72$, $p<0.05$). 200 m. and 500 m. performance times were found to be significantly correlated with 1 min. maximum repetition bench row test result (respectively, $r=-0.71$, $p<0.05$, and $r=-0.85$, $p<0.05$).

For the girth measurements, significant relationships with 200 m. time were found for the biceps and flexed biceps (respectively, $r=-0.70$, $p<0.05$, and $r=-0.80$, $p<0.01$). Significant relationships with 500 m. time were found for the biceps, flexed biceps and thigh (respectively; $r=-0.76$, $p<0.01$, $r=-0.86$, $p<0.01$, $r=-0.81$, $p<0.01$). Significant relationship with 1000 m. time was found for thigh ($r=-0.77$, $p<0.01$).

Femur breadth was found to be significantly correlated with 1000 m. time ($r=-0.70$, $p<0.05$). 200 m. and 500 m. performance times were found to be significantly correlated with humerus breadth (respectively, $r=-0.72$, $p<0.05$, and $r=-0.85$, $p<0.01$). Biiliac breadth was found to be significantly correlated with 500 m. and 1000 m. performance times (respectively, $r=-0.75$, $p<0.05$, and $r=-0.78$, $p<0.01$). Biacromial breadth was found to be significantly correlated with 500 m. performance time ($r=-0.65$, $p<0.05$).

Physical characteristics of Turkish national flatwater kayak team athletes were found similar when compared to international class flatwater kayakers from different countries except upper body dimensions. Because of the strong relationships between upper body dimensions, bench press, bench row test results and flatwater kayak performance; the training of Turkish flatwater kayakers should be more focusing on weight trainings (especially bench press and bench row exercises) to improve upper body musculature and strength.

Key Words: Anthropometry, Flatwater Kayak, Somatotype, Strength.

KAYNAKLAR

ACKLAND, T., KERR, D., HUME, P., RIDGE, B., CLARK, S., BROAD, E., ROSS, W. (2001). Anthropometric normative data for Olympic rowers and paddlers. *A Sports Medicine Odyssey: Challenges, Controversies & Change*, ACT, Australia, Sports Medicine Australia, Stand alone: p CD Rom

AÇIKADA. C., ERGEN, E., ALPAR, R., SARPYENER, K. (1991). Erkek sporcularda vücut kompozisyonu parametrelerinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*. 2:1-25.

ALPTEKİN, A. (1998). Konya ve Karaman illerinde liglerde oynayan basketbolcuların antropometrik özelliklerinin ölçülüp olimpik basketbolcularla kıyaslanması. Konya: Yüksek Lisans Tezi.

BALE, P., MAYHEW, J.L., PIPER, F.C., BALL, T.E., WILMAN, M.K. (1992). Biological and performance variables in relation to age in male female adolescent athletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 32: 142-148

BISHOP, D. (2000). Physiological predictors of flat-water kayak performance in women. *European Journal of Applied Physiology*. 82: 91-97

BLOOMFIELD, J., ACKLAND, T.R., ELLIOT, B.C. (1994). Applied Anatomy and Biomechanics in sport. Melbourne: Blackwell Science.

BYRNES, W.C., KEARNEY, J.T. (1997). Aerobic and anaerobic contributions during simulated canoe/kayak events. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 29: 220-226.

CARTER, J.E.L., ROSS, W.D., AUBRY, S.P., HEBBELINK, M., BORMS, J. (1982). Anthropometry of Montreal Olympic athletes. *Medicine and Sport*. 16: 25-52.

COOPER, G.E. (1974). Factors Related to Canoeing Performance. B.A.Thesis, Birmingham University.

COX, R.W. (1992). The Science of Canoeing. Cheshire: Coxburn Press

ÇANKAYA, C., KARAKUŞ, S., İKİZ, İ., AKÇA, C., AKÇA, A. (2002). Türkiye. Romanya ve Bulgaristan genç badmintoncularına ait bazı antropometrik ölçümler. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 3: 8-11.

DAL MONTE, A., LEONARDI, L.M. (1976). Functional Evaluation of Kayak Paddlers from Biomechanical and Physiological Viewpoints. In: Komi. P.V. (ed.): Biomechanics V-B.Proceedings of the fifth International Congress of Biomechanics. Jyvaskyla. Finland. Baltimore: University Park Press.

DAL MONTE, A., FAINA, M., LEONARDI, L.M., TODARO, A., GUIDI, G., PETRELLI, G. (1989). Maximum oxygen consumption by telemetry. (transl.). *Rivista di Cultura Sportiva*. 15:3-12.

DUYAR, İ., ÖZENER, B. (2003). Çocuk İşçiler. Ankara: Ütopya Yayınevi.

FLECK, S. J. (1983). Body Composition of elite American athletes. *American Journal of Sports Mecicine*, 11(6): 398-403.

FOX, L.E (1984). Sports Physiology. Philadelphia : WB Saunders Co.

FOX L.E. (1998). The Physiological Basis of Education and Athletics. Saunders Company Fourth Edition.

FRY, R.W., MORTON, A.R. (1991). Physiological and kinanthropometric attributes of elite flatwater kayakists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 23: 1297-1301.

GÜRSES, Ç., OLGUN, P. (1991). Sporda Başarıyı Etkileyen Faktörler. Sportif Yetenek Araştırma Metodu. T.S.V. Ankara.

HEYWARD, V.H. (1991). Advanced Fitness Assessment and exercise prescription. UK: Human Kinetics Boks.

INTERNATİONAL CANOE FEDERATION OFFICIAL WEBSITE (2005). Erişim: [http:\\www.canoeicf.com]. Erişim Tarihi: 1 Aralık 2005.

LOHMAN, T., ALEX, F.R., MARTORELL, R. (1988). Anthropometric Standardization Reference Manual. Illinois: Human Kinetics Books.

MACDOUGALL, J.D., GREN, H.J., WENGER, H.A. (1991). Physiological Testing of the High Performance Athlete. USA: Human Kinetics Boks.

MISIGOJ - DURAKOVIC., M., HEIMER, S. (1992). Characteristics of the morphological and functional status of kayakers and canoeists. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 32: 45-50.

OBUCHOWICZ-FIDELUS, B., MARCHOCKA, M., MAJLE, B., DABROWSKA, A., WOJCZUK, J., FURDAL, S. ,LUKASZEWSKA, J. (1986). Anthropometric, strength and power characteristics of female kayak and judo athletes. *Biology of Sport.* 3: 5-17.

ÖZER, K. (1993). Antropometri. Sporda Morfolojik Planlama. İstanbul.

ÖZÇALDIRAN, B., DOĞAN, B. (1996). Antropometrik indeksler ve performansla ilişkisi. *Yüzme Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 3: 3-6

SHARMA, S.S., DIXIT, K. N. (1985). Somatotypes Of atletes and their performance in İndia. *Int. J. Sports Med*. 6. Newyork.

SKLAD, M., KRAWCZYK, B., MAJLE, B. (1994). Body build profiles of male and female rowers and kayakers. *Biology of Sport*. 11: 249-256.

SZANTO, C. (2003). Uluslararası Kano Federasyonu Antrenör Eğitim Kitabı. Ankara: Nisan Yayımcılık.

SZANTO.,C., DALLOS, F. (1987). Olympic Kayak and Canoe Handbook. China: Beijing.

TAMER, K (1991), Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Gökçe Matbaacılık.

TAMER, K. (2000). Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Türkerler Kitabevi.

TAŞUCU, E (2002). Türk Erkek Hentbol Milli Takımının Somatotip Profilinin Belirlenmesi. Ankara: Yüksek Lisans Tezi

TESCH, P., PIEHL, K., WILSON, G., KARLSSON, J. (1976). Physiological investigations of Swedish elite canoe competitors. Medicine and Science in Sports and Exercise. 8(4): 214-218.

TESCH, P.A. (1983). Physical characteristics of elite kayak paddlers. Canadian Journal of Applied Sport Sciences. 8: 87-91.

TESCH, P.A., LINDEBERG, S. (1984). Blood lactate accumulation during arm exercise in world class kayak paddlers and strength trained athletes. European Journal of Applied Physiology. 52: 441-445.

VAN SOMEREN, K.A., PALMER, G.S. (2003). Prediction of 200 m. sprint kayaking performance. *Canadian Society for Exercise Physiology*. 28(4): 505-517.

ZORBA, E. (2001). Fiziksel Uygunluk. Muğla: Gazi Kitabevi.

ZORBA, E., ZİYAGİL, M.A. (1995). Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları. Trabzon: Gen Matbaa:

ÖZGEÇMİŞ

Bireysel Bilgiler

Fırat AKÇA
28.04.1981/ Ankara
E-Mail: firat06@yahoo.com
GSM: 0 535 293 51 48
EV : 0 312 466 58 48

Eğitimi

Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu
Ankara Kocatepe Mimar Kemal Lisesi
Ankara Kocatepe Mimar Kemal Ortaokulu
Ankara Teğmen Kalmaz İlkokulu
Yabancı Dil: İngilizce

Mesleki Deneyim

- Ankara Gazi Anadolu Lisesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği stajı (2004).
- Ankara Büyük Kolej Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği stajı (2004).
- Galatasaray Spor Klübü Yüzme Takımı Altyapı eğitmeni (2003-2004)

Sertifikalar

- Türkiye Yüzme Federasyonu 3. kademe kıdemli antrenör belgesi (Ankara-2004).
- Türkiye Kürek Federasyonu 1. kademe antrenör belgesi (Kocaeli-Gebze-2005)
- Türkiye Kürek Federasyonu Hakemlik Sertifikası
- Türkiye Kano ve Rafting Federasyonu Hakemlik Sertifikası
- Türkiye Sualtısporları, Cankurtarma, Su Kayağı ve Paletli Yüzme Federasyonu Cankurtarma brövesi
- Türkiye Kürek Federasyonu Milli Sporcu Belgesi
- Türkiye Kano ve Rafting Federasyonu Milli Sporcu Belgesi

Seminerler

- FISA (Uluslararası Kürek Federasyonu), 8. Uluslararası Genç Takım Kürek Antrenörleri Konferansı (İstanbul-2003).
- 8. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi (Antalya-2004)
- TTF Antrenör Gelişim Semineri ve Sempozyumu (Dr. Piotr Unierzyski, A.Ü BESYO ve H.Ü Spor Bilimleri ve Teknolojisi Y.O. Öğretim Üyeleri - Ankara-2002)
- Futbol ve Bilim Semineri (Antalya-2004)
- Ankara Voleybol Antrenörleri Derneği "Sporcuların motivasyonunda ve kaygılarının azaltılmasında doğru bilinen yanlışlar" semineri – Yrd.Doç.Dr Ziya Koruç. (Ankara-2005).

Diğer Bilgiler

- 1995-2003 yılları arasında yapılan Türkiye Kürek şampiyonalarında kazanılmış 40'dan fazla madalya ve milli takım sporculuğu

- 2003-2005 yılları arasında yapılan Türkiye Kano şampiyonalarında kazanılmış 20'den fazla madalya ve milli takım sporculuğu
- 2001 Uluslararası Akdeniz Kupası Kürek Yarışları hafif kilo erkekler tek çifte (1x) 4. (Fethiye-Türkiye)
- 2004 Balkan Büyükler Durgunsu Kano Şampiyonası K4 200 m. 4. (Bükreş-Romanya).
- 2005 Akdeniz Oyunları Durgunsu Kano yarışmaları K1 1000 m., yarıfinal 5. (Almeria – İspanya).