

T. C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİNAMİK STRETCHING UYGULAMALARININ 18-23 YAŞ ARASI ERKEK
BASKETBOL OYUNCULARININ SÜRAT PERFORMANSINA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

Murat BİLGİN

Kocaeli Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Sporda Performans ve Kondisyon Yüksek Lisans Programı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ – 2015

T. C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİNAMİK STRETCHING UYGULAMALARININ 18-23 YAŞ ARASI ERKEK
BASKETBOL OYUNCULARININ SÜRAT PERFORMANSINA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

Murat BİLGİN

Kocaeli Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Sporda Performans ve Kondisyon Yüksek Lisans Programı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ – 2015

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

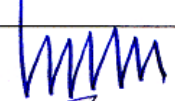
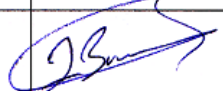
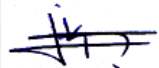
(Tez Onay Sayfası)

Tez adı: Dinamik Stretching Uygulamalarının 18-23 Yaş Arası Erkek Basketbol Oyuncularının Sırat Performansına Etkisinin İncelenmesi

Tez yazarı: Murat BİLİRİN
Tez savunma tarihi: 23.02.2015

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Yavuz TAŞKIRAN

İş bu çalışma Jürimiz tarafından Anabilim Dalı tezi olarak kabul edilmiştir.

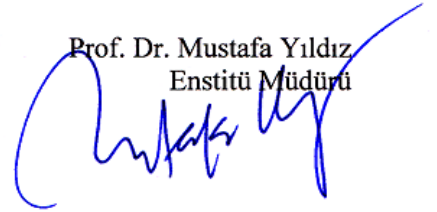
Tez Savunma Sınavı jüri üyeleri Ünvanı Adı Soyadı		İmzası
Üye	PROF.DR. M. YAVUZ TAŞKIRAN	
Üye	Yrd. Doç. Dr. Zekiye BASARAN	
Üye	Yrd. Doç. Dr. Zeynep İnci Karadenizli	

ONAY

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

28.04/2015

Prof. Dr. Mustafa Yıldız
Enstitü Müdürü



ÖZET

DİNAMİK STRETCHING UYGULAMALARININ 18-23 YAŞ ARASI ERKEK BASKETBOL OYUNCULARININ SÜRAT PERFORMANSINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Bu çalışmanın amacı, erkek basketbolculara uygulanan dinamik stretching uygulamalarının sürat performanslarına etkisinin incelenmesidir. Bu amaçla, Gebze Teknik Üniversitesinde öğrenim gören ve aynı üniversitenin basketbol takımında oynayan 10 amatör erkek basketbolcu çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. Sporcular deney grubu (n=5) ve kontrol grubu (n=5) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

Bu iki gruba ön test olarak 10m, 20m ve 30m sürat testleri uygulanmıştır. Ön testler sonrasında iki grup 6 hafta boyunca antrenmanlarına devam ederken, deney grubuna farklı olarak antrenmanları öncesinde dinamik ısınma uygulaması yapılmış, 6 haftalık antrenmanlar sonrasında deney ve kontrol grubunun son testleri alınmış ve bu testlerin verileri SPSS 15.0 paket programına aktarılarak bağımlı gruplar *Wilcoxon* Eşleştirilmiş İki Örnek testi ile bağımsız gruplar ise *Mann-Whitney U* testi ile değerlendirilip iki grup arasındaki fark incelenmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir. Bu testler sonucunda;

Deney grubunun 10 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur.

Deney grubunun 20 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur.

Kontrol grubunun 30 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Basketbol, Sürat testi, Dinamik Stretching, Performans.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF APPLICATION OF DYNAMIC STRETCHING ON THE EFFECTS OF SPEED PERFORMANCE OF 18-23 YEAR-OLD-MALE BASKETBALL PLAYERS

The aim of this study is to investigate the effect of the speed performance of the applied dynamic stretchings male basketball players.

For this purpose, 10 amateur male basketball players who study at the Gebze Technical University and play for the same university basketball team attend the workshop as a volunteer. Athletes experimental group (n = 5) and control group (n = 5) are divided into two groups.

As a pre- test to these two groups 10m, 20m and 30m sprint tests were applied. While the two groups were training for 6 weeks after the pre-test, dynamic warm-up application made prior to training, unlike the experimental group , the final test of the experimental and control groups after 6 weeks of training were taken and data for these tests SPSS 15. 0 package groups dependent on the difference between the program and transferred to the paired Wilcoxon two- sample test evaluated by independent groups using the Mann - Whitney U test for two groups were analyzed. The significance level was determined as $p < 0.05$.

As a result of these tests;

Between experimental groups of 10 m sprint test first and last measurements was found $p < 0.05$ as the significant difference

Between experimental groups of 20 m sprint test first and last measurements was found $p < 0,05$ as the significant difference

30 m sprint test between the first and last measurement of the control group was found $p < 0.05$ as the level of significant difference.

Keywords: Basketball, Speed Test, Dynamic Stretching, Performance.

TEŞEKKÜR

Çalıőmamın konu baőlıđının belirlenmesinden bitimine kadar olan her aşamada desteğini esirgemeyip bana yardım eden, Yükksekokul müdürümüz ve danıőmanım, Prof. Dr. Sn. M. Yavuz TAŞKIRAN hocama teőekkürlerimi sunarım.

Çalıőmam boyunca bana her zaman yürekten destekte bulunan iş arkadaőım Lütfi YAPICI' ya teőekkürlerimi sunarım.

Çalıőmamda yardımını esirgemeyen İngilizce öğretmeni değerli arkadaőım Selim KATI' ye teőekkürlerimi sunarım.

Yaőamım boyunca, maddi manevi desteklerini benden bir an olsun esirgemeyen canım aileme sonsuz sevgi ve teőekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

		SAYFA
ÖZET		III
ABSTRACT		IV
TEŞEKKÜR		V
İÇİNDEKİLER		VI
KISALTMALAR DİZİNİ		IX
TABLolar DİZİNİ		X
GRAFİKLER DİZİNİ		XI
ŞEKİLLER DİZİNİ		XIII
1. GİRİŞ	1	
1. 1. Problem		2
1. 2. Çalışmanın Amacı		2
2. GENEL BİLGİLER		3
2. 1. BASKETBOL		3
2. 1. 1. Basketbol Sporunun Tanımı	3	
2. 1. 2. Basketbol Sporunun Tarihçesi		3
2.1.3. Türkiye’de Basketbol		3
2.2. ISINMA		4
2.2.1. Isınma Kavramı		4
2. 2. 2. Genel Isınma	5	
2. 2. 3. Özel Isınma		6

2.2.4. UygulanışBiçimlerineGöreSportifIsınmaÇeşitleri	6
2.2.4. 1. AktifIsınma	6
2. 2. 4. 2. PasifIsınma	7
2.2.4.3. Mental (Düşünsel) Isınma	7
2.2.5. IsınmanınSüresi	7
2. 2. 6. IsınmanınOrganizmadakiFizyolojikEtkileri	8
2. 2. 7. IsınmanınOrganizmadakiPsikolojikEtkileri	9
2. 2. 8. Isınma ve Hareket Genişliği İlişkisi	9
2. 2. 8. 1. Esnetme-Germe Çalışmaları	10
2. 2. 8. 1. 1. Dinamik Germe	11
2. 2. 8. 1. 2. Statik Germe	11
2. 2. 8. 1. 3. Balistik Germe Egzersizleri	12
2. 2. 8. 1. 4. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (P.N.F)	13
2.3. ENERJİ SİSTEMLERİ	14
2.3.1. Enerji Kavramı ve Tanımlar	14
2. 3. 2. Enerji Kaynakları	14
2. 3. 2. 1. AdenozinTrifosfat (ATP)	15
2.3. 3. EnerjiMetabolizması	16
2. 3. 3. 1. Anaerobik Enerji Metabolizması	16
2. 3. 3. 1. 1. ATP-PC (Fosfojen Sistemi)	16
2. 3. 3. 1. 2. Laktik Asit Sistemi	17
2. 3. 3. 2. Aerobik Enerji Metabolizması	17
2.4. TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLER	18
2. 4.1. Dayanıklılık	18
2. 4.1.1. DayanıklılıkKavramı	18

2. 4.1.2. Dayanıklılık Türleri	19
2. 4. 1. 2. 1. Aerobik Dayanıklılık	20
2. 4. 1. 2. 2. Anaerobik Dayanıklılık	20
2. 4. 1. 3. Dayanıklılığın Önemi	21
2. 4.2. Kuvvet	21
2. 4. 2. 1. Kuvvet Kavramı	21
2. 4.2.2. Kuvvet Türleri	22
2. 4.3. Sürat	22
2. 4. 3. 1. Sürat Kavramı	22
2. 4.3.2. Sürat Türleri	24
2. 4.3.2.1. Tepki (Reaksiyon Sürati)	24
2. 4.3.2.2. İvmelenme	25
2. 4.3.2.3. Maksimal Sürat	25
2. 4.3.2.4. Süratte Devamlılık	25
2. 4. 3. 3. Sürat Antrenman Yöntemi	25
2. 4. 3. 4. Sürat Geliştirme Yöntemleri	26
2. 4. 3. 4. 1. Tekrar (Yineleme) Yöntemi	26
2. 4. 3. 4. 2. Seçenek Yöntemi	27
2. 4. 3. 4. 3. Engel Yöntemi	27
2. 4. 3. 4. 4. Bayrak Koşuları ve Oyunlar	27
2. 4. 3. 5. Sürat Antrenman Uygulamaları	27
2. 4. 4. Hareket Genişliği (Esneklik)	28
2. 4.4.1. Hareket Genişliği (Esneklik) Kavramı	28
2. 4. 4. 2. Hareket Genişliğinin Önemi	29

2. 4. 4. 3. Hareket Genişliğinin Türleri	30
2. 4.5. Koordinasyon	31
2. 4.5. 1. Koordinasyon Kavramı	32
2. 4. 5. 2. Koordinasyonun Özellikleri	32
3. GEREÇ ve YÖNTEM	33
3.1. Araştırmanın Yöntemi	33
3.2. Araştırma Grubu	33
3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması	34
3. 4. Verilerin Analizi	36
4. BULGULAR	37
5. TARTIŞMA	47
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	54
KAYNAKÇA	56
ÖZGEÇMİŞ	63
EKLER	64

KISALTMALAR DİZİNİ

m: Metre

cm: Santimetre

sn: Saniye

dk: Dakika

kg: Kilogram

vyo: Vücut yağ oranı

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: DeneY grubu Yaş,Boy,Ağırlık,Sürat Testinin Tanımlayıcı İstatistik Ön Test Sonuçları.

Tablo 2: Kontrol grubu Yaş,Boy,Ağırlık,Sürat Testinin Tanımlayıcı İstatistik Ön Test Sonuçları.

Tablo 3: DeneY grubu Yaş,Boy,Ağırlık,Sürat Testinin Tanımlayıcı İstatistik Son Test Sonuçları.

Tablo 4: Kontrol grubu Yaş,Boy,Ağırlık,Sürat Testinin Tanımlayıcı İstatistik Son Test Sonuçları.

Tablo 5:DeneY ve Kontrol Grubunun 10 m Sürat Testi İlk ve Son Test Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları.

Tablo 6: Araştırmaya Katılan DeneY Grubunun 10 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

Tablo 7: Araştırmaya Katılan Kontrol Grubunun 10 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

Tablo 8:DeneY ve Kontrol Grubunun 20 m Sürat Testi İlk ve Son Test Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları.

Tablo 9: Araştırmaya Katılan DeneY Grubunun 20 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

Tablo 10: Araştırmaya Katılan Kontrol Grubunun 20 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

Tablo 11:DeneY ve Kontrol Grubunun 30 m Sürat Testi İlk ve Son Test Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları.

Tablo 12: Araştırmaya Katılan DeneY Grubunun 30 m. Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

Tablo 13: Araştırmaya Katılan Kontrol Grubunun 30 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

Tablo 14: Deney ve Kontrol Grubunun 10 m Sürat Testi Değerlerinin Mann-Whitney U Testi İstatistik Sonuçları.

Tablo 15: Deney ve Kontrol Grubunun 20 m Sürat Testi Değerlerinin Mann-Whitney U Testi İstatistik Sonuçları.

Tablo 16: Deney ve Kontrol Grubunun 30 m Sürat Testi Değerlerinin Mann-Whitney U Testi İstatistik Sonuçları.

Tablo 17:Deney Grubu 10 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri

Tablo 18:Kontrol Grubu 10 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri

Tablo 19:Deney Grubu 20 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri

Tablo 20:Kontrol Grubu 20 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri

Tablo 21:Deney Grubu 30 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri

Tablo 22:Kontrol Grubu 30 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1: Boy Ölçümü

Resim 2: Ağırlık ve Vücut Yağ Oranı Ölçümü

Resim 3: Dinamik Stretching Uygulaması

Resim 4: Dinamik Stretching Uygulaması

Resim 5: Sürat Testi

1. GİRİŞ

Sportif etkinliklerin tümünde ısınma büyük önem taşımaktadır. Amaca uygun yapılmayan bir ısınma sakatlanma, yenilgi, beklenen performansı sergileyememe gibi unsurlara olumsuz yönde etki eder. Günümüzde her spor branşında bir kaç adet ısınma türü ile çalışmalar başlatılmaktadır. Verimli bir çalışma yapabilmek için yapılacak çalışmanın amaçlarına uygun ve çalıştırılacak kas gruplarına yönelik çok iyi bir ısınma yapılmalıdır. Bu da bize ısınmanın yarışma ve çalışmanın temel prensiplerinden birisi olduğunu göstermektedir.

Spor aktivitelerinin hemen hemen tümünde ısınma ve buna bağlı olarak da statik germe ve dinamik egzersiz hareketleri de yaygın olarak kullanılmakta, gerek antrenmanlarda, gerekse yarışmalarda bu çalışmalar yapıldıktan sonra esas çalışmaya geçilmektedir. Yani antrenmanlarda, ısınma ve buna bağlı olarak da statik germe ve dinamik egzersiz hareketleri de yapıldıktan sonra antrenmanın diğer bölümüne, yarışmalarda da ısınma, statik germe ve dinamik egzersiz hareketleri yapıldıktan sonra yarışmaya geçilir. Antrenmanların ya da müsabakaların öncesinde yapılan ısınmanın birçok yararlarının yanında, performans üzerinde olumlu etkisi de bilinen bir gerçektir.

Sporcuların esneklik yetilerini arttırmak için uygulanan germe egzersizleri hem antrenman programlarında hem de ısınma aktivitelerinde düzenli olarak yer almaktadır. Bu yolla sporcuda dolaylı olarak sportif performans artışı beklenir. Aktiviteler öncesi çok önemli olan germe egzersizlerinin yaygın olarak kullanılması ve kabulüne rağmen, performans ve yaralanmaların önlenmesi üzerine iddia edilen yararları, birçok araştırmada tartışma konusu olmuştur. Son dönemde yapılan araştırmalarda araştırmacılar, antrenman protokollerinin uygun hale getirmek için gücün artırılması ve aerobik dayanıklılığın iyileştirilmesigibi birkaç farklı yöntemin olduğunu gözlemişlerdir. Ancak yakın geçmişe kadarantrenmanın en önemli unsurlarından birisi olan ısınmanın germe kısmı üzerinde çok az sayıda çalışma yapılmıştır.

Çeşitli araştırmacılar ısınma için, sporcunun beden ısısınıve kan akımını artırıp vücudu egzersize hazırlayarak performansın iyileştirildiğini kanıtlamıştır. Ancak batının ısınma sırasında uygulanan statik germeler ile ilgiligeleneksel ısınma modeli hakkında fazla bilgi birikimi yoktur. Yakın geçmiştekiaraştırmalar statik germenin sporculara faydalı olmak yerine güç ve sürat üretimini azaltarak performansı etkilediğini göstermiştir. Yapılan araştırmaların büyük kısmı statik germe ve spora hazırlık stratejileri üzerindeki etkileri üstünde yoğunlaşmış olsa da, sporcuların çoğunun statik yaklaşımdan dinamik germeye daha meyilli oldukları görülmektedir. (Gelen, 2008).

1. 1. Problem

Amatör erkek basketbolculara, müsabaka döneminde, haftada 3 gün uygulanan dinamik stretching uygulamalarının sürat performanslarına etkisi nedir?

Alt Problemler:

1. Amatör erkek basketbolculara uygulanan dinamik stretching uygulamalarının 10 m Sürat performanslarına etkisi var mıdır?
2. Amatör erkek basketbolculara uygulanan dinamik stretching uygulamalarının 20 m Sürat performanslarına etkisi var mıdır?
3. Amatör erkek basketbolculara uygulanan dinamik stretching uygulamalarının 30 m Sürat performanslarına etkisi var mıdır?

1. 2.Çalışmanın Amacı

Bu çalışma, erkek basketbolculara uygulanan dinamik stretching uygulamalarının 10 m, 20 m ve 30 m sürat performanslarına etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu şekilde, sporculara uygulanan dinamik stretching uygulamalarının sporcuların sürat performansına olan pozitif ya da negatif etkileri tespit edilmiş olacak ve bu sonuçlar ışığında çeşitli önerilerde bulunulacaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. BASKETBOL

2.1.1. Basketbol Sporunun Tanımı

Basketbol; dikdörtgen şeklindeki bir sahada, beşer kişilik iki ekip arasında standart ağırlığı olan bir top ile oynanan oyundur. Takımlar sayı kazanabilmek için topu elle sürerek yerden yüksekte yatay olarak yerleştirilmiş bir çember ile çevresindeki fileden oluşan rakip takımın basketinden (sepetinden) geçirmeye çalışırlar. (BRITANNICA, 2004)

2.1.2. Basketbol Sporunun Tarihçesi

Basketbola benzer bir oyunun ilk önce Amerika'da Kızılderililer tarafından basit olarak oynandığı görülmüştür. Basketbol oyunu ilk olarak 1891 yılında aslen Kanadalı olan beden eğitimi öğretmeni Dr. James Naismith tarafından ABD'nin Massachussetts eyaletinde, Springfield Genç Erkekler Hıristiyan Birliği (Y.M.C.A) eğitim okulunda oynanmıştır. Daha sonra beden eğitimi öğretmeni Dr. James Naismith, basketbol oyununu, uzun yıllar hayalini kurduğu bu sportif oyuna son şeklini vermek üzere kendi öğrencileri arasında denemiş ve esaslarını 13 madde içinde topladığı bu oyunu 20 Ocak 1892 tarihinde ilk defa oynamıştır (Sevim 2002).

Daha sonraki yıllarda, dünya basketbolunu yönetecek olan "Milletlerarası Amatör Basketbol Federasyonu "Federation Internationale de Basketball Amateur- FIBA" 18 Haziran 1932 yılında İsviçre'nin Cenevre şehrinde kurulmuş, 1934 yılında Milletlerarası Olimpiyat oyunlarında ise basketbol resmi program içine alınmıştır (Sevim, 2002).

2.1.3. Türkiye'de Basketbol

Basketbol, Amerika'daki doğuşundan 12 yıl geçtikten sonra kısa bir zaman içinde Türkiye'ye gelmiştir. Türkiye'de basketbol ilk kez amatör olarak 1904'te Robert Kolejinde oynanmıştır. Mektep-i Sultani'nin (Galatasaray Lisesi) ilk beden eğitimi öğretmenlerinden Ahmet Robenson 1911'de 10'ar kişilik takımlarla bir denemede bulunmuştur. Türkiye'de ilk resmi basketbol karşılaşması ise 4 Nisan 1921'de "Darülmuallimini Aliye Mektebi" (Yüksek Öğretmen Okulu) ile İstanbul'daki Amerikalılardan kurulu takım arasında Cağaloğlu'nda Erkek Yüksek Öğretmen Okulunun bahçesinde oynanmıştır (Şen, 2000).

1934 yılında Naili MORAN ve diğer basketbolcuların çalışmaları sonucu ilk Milli Takım kurulmuştur. Takımımız ilk maçını 24 Haziran 1936 da İstanbul'da Yunanistan'a karşı oynamıştır. İlk yarısını 13-4 önde bitirdikleri maçı 49-12 kazanmışlardır. 1950 yılında düzenlenen Uluslararası İstanbul Turnuvası ülkemizde bu dalda yapılan ilk Uluslararası Organizasyon olmuştur. Daha sonraki yıllarda yapılan Olimpiyat Oyunları, Avrupa ve Dünya Şampiyonaları, ülkemizde basketbolun gelişmesi açısından son derece önemli organizasyonlar olmuştur. İstanbul, Ankara ve İzmir'den sonra Anadolu'ya yayılan basketbolu desteklemek amacıyla 1968'den itibaren Türkiye Basketbol Federasyonu (TBF) Anadolu Kupası altında müsabakalar düzenlemiştir. Sonraki yıllarda deplasmanlı Türkiye Basketbol Ligi ve diğer organizasyonlar yapılmaya başlanmıştır (Sevim, 2002).

Günümüzde Basketbol Federasyonu, Deplasmanlı Milli Liglerin organizasyonu dışında kulüpler, orta dereceli okullar ve üniversitelerin katılımı ile değişik kategorilerde (minik, yıldız, genç, A takım) ulusal, uluslararası şampiyonalar düzenlemekte ve basketbolun ülke genelinde gelişimine öncülük etmektedir. Ayrıca ulusal ve uluslararası eğitim seminerleri düzenleyip, düzenlenen bu seminlere eğitici elemanlar göndererek bilgi alışverişi hususunda da basketbolun gelişmesi için gerekli çaba gösterilmektedir. Tüm bunların yanında, birçok kurumun katkıları ve sponsorluk sisteminin de devreye girmesi ile ülke genelinde gelişimini sürdüren Türk Basketbolu, bugün Avrupa'nın da önde gelen ülkeleri arasında yerini almaktadır (Şen, 2000).

2.2. ISINMA

2.2.1. Isınma Kavramı

Isınma sportif aktivitelerin vazgeçilmez bir parçasıdır. Tüm sportif çalışma ve yarışmalar bilindiği gibi ısınma etkinliği ile başlamaktadır. Bu bölümde ısınmanın çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan tanımları, türleri, performans üzerine yaptığı etkiler, sportif yaralanma ve sakatlanmalara karşı etkileri yer alacaktır.

Antrenman için kullanılan en yaygın terim olan ısınma, aslında gelecek olan antrenman görevlerine fizyolojik ve psikolojik olarak hazırlanmaktır (Bompa, 2000).

Sporcuları; antrenmanlarda ve maçlarda öngörülen belli görevlere, sporcu hem mental hem fizik yönden en uygun şekilde hazırlamayı ve uyum sağlamayı amaç edinen çalışmalara ısınma denir (Akgün, 1994).

Bir yarışma veya antrenman öncesinde, o yarışma veya antrenmanın gerektirdiği optimum performansı gerçekleştirebilmek için yapılan fiziksel ve zihinsel etkinlikler dizisinin tümüne "ısınma " denir (Karatosun, 2003).

Isınma gerçekten de çok çelişkili bir konudur. Kimi fizyolog, sporcu ve antrenöre göre ısınma, tamamen kişiyi yapacağı işe psikolojik olarak hazırlarken, kimisine göre ısınma sporcunun dolaşım sistemini çalışmanın temposuna hazırlamak ve kas-iskelet sistemini sakatlanmaya karşı korumak amacını taşır (Açıkada, Ergen, 1990) .

Isınmanın fizyolojik olarak kas ısısını ve kas kan akımını artırdığı,biyomekanik olarak kas katılığını kontrol edebilme yeteneğini geliştirdiği, nörolojik fonksiyonları (koordinasyon ve proprioseptif duyarlılığı) artırdığı belirtilmiştir. Ayrıca ısınma fizyolojik olarak sporcuda kalp atım sayısını, solunum frekansını ve derinliğini, enerji ve oksijen tüketimini artırarak kan dolaşımının düzenlenmesine ve kas viskozitesini azaltarak hareket genişliğinin artmasını sağlamaktadır (Ateşoğlu, 2007).

Genel anlamı ile ısınma dayanıklılık, sürat, kuvvet, sıçrama, hareket genişliği yeteneği gibi elemanları artırır. Aynı zamanda, ısınmanın sağlık açısından en önemli etkilerinden biri de ısınma ile kas, ligament ve tendon yaralanmaları gibi sportif sakatlanma risklerinin minimize edilmesidir (Çoknaz ve ark., 2005). Bu nedenle kas bazında ısınma değerlendirildiğinde genel olarak, sakatlık önleyici ve performansı artırıcı etkisi olmak üzere iki temel etkisi görülmektedir. Spor literatürü tarandığında, ısınmayla ilgili yapılan tüm çalışmalarda, yeterli sürede ve gerekli şekilde yapılmış ısınmanın, performans arttırıcı etkiler oluşturduğuyla ilgili araştırmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir (Karatosun, 2003).

2.2.2. Genel Isınma

Organizmanın fonksiyonlarını mümkün olduğu kadar yüksek seviyeye çıkarmak için yapılan hazırlıkları içermektedir. Genelde büyük kas gruplarına hitap eder. Genel ısınmalar üç devreye ayrılabilir.

a. Isınmanın birinci devresinde hafif koşularla iç organlar sistemi uyarılır. Kalbin dakikalık atım sayısı ve dakikalık soluk alıp verme sayısı yükseltilir. Vücut ısısı arttırılır. Gerek genel gerekse özel ısınma çalışmaları ilk devresi topla da yaptırılabilir.

b. Isınmanın ikinci devresinde adalelerin çalışma açısını genişletme çalışmaları yaptırılır. Bu çalışmaya hareket genişliğini geliştirici çalışmalar veya kültür – fizik çalışmaları da denilebilir. Çalışmalarda bütün eklemlerin çalışma açıları en geniş noktaya yavaşyavaş getirilir. Esneklik çalışmaları zorlamadan yaptırılır.

c. Isınmanın üçüncü devresinde esas çalıştırmada yaptırılacak hareketler % 80' lik bir güçle kısa sürede denenir (Renklikurt, 1991).

2.2. 3. Özel Isınma

Antrenman veya müsabakada özellikle yapılacak hareket ve spor disiplinin özelliğine göre o aktivitenin daha fazla etkileyeceği kas gruplarının ısındırılmasını amaçlar. Sonuçta kas lifleri arasındaki koordinasyon sağlanır ve aktivite için uygun bir ortam hazırlanmış olur. Herhangi bir maç veya test öncesi yapılan ısınmadır. Asgari 20 dakika sürmelidir. Fizyolojik ve zihinsel hazırlık gayesi ile yapılır. Özel ısınmanın iki devresi vardır: Isınmanın birinci devresi tamamen genel ısınma esaslarına göre yapılır, ikinci devresinde de, müsabakada yapılacak en zor ve koordine hareketler yapılır. Böylece hem eklemler bu zorlamalara alışmış, hem de sporcu koordine hareketleri yapmak sureti ile zihnen uyarılmış olur.

Özel ısınmaların birinci devresi tüm sporcuların iştiraki ile ortaklaşa yapılmalı, ikinci devresinde ise sporcu tek başına, kendi özelliklerine uygun olarak ısınmaya devam etmelidir veya tersi de yaptırılabilir (Renklikurt, 1991).

Isınan kas daha elastik bir özellik kazanır. Bu da kasın daha verimli, süratli, etkin ve yumuşak kasılmasına yardımcı olur (Ünlü, 2008).

2.2. 4. Uygulanış Biçimlerine Göre Sportif Isınma Çeşitleri

Sportif ısınma uygulanış biçimlerine göre üçe ayrılmaktadır. Bunlar:

- a. Aktif ısınma,
- b. Pasif ısınma,
- c. Mental (düşünsel) ısınmadır(Renklikurt, 1991).

2. 2.4.1. Aktif ısınma

Sporcunun ısınma amacıyla yapacağı çalışmaları aktif olarak uygulanmasıdır. Örneğin; yürüyüş, yavaş ve hızlı koşular, esnetmeler, açmalar, yumuşatıcı hareketler, kol, bacak ve vücut çevirmeleri, sıçramalar vb. uygulamaları kapsar. Araştırma sonuçları, ısınmalardaki uygulamalarda en etken yolun, kası aktif olarak çalışarak hazırlanması olduğu vurgulanmaktadır (Renklikurt, 1991).

2.2.4.2. Pasif ısınma

Pasif ısınma, çalışmaya başlamadan önce sporcuya yapılacak masaj, sıcak duş, sauna vb. uygulamaları içerir (Taşkın, 2002).

Her ne kadar aktif ısınmanın yerini tutamıyorsa da, bu konuda yapılan araştırmaların sonuçları bazı spor disiplinlerinde bu tür ısınmanın da performansı olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Örneğin Roth-Voss-Unverrich, 2005' de yaptıkları araştırmada aktif kas çalışmalarında kan dolaşımı 6 misli artarken, masajın çeşitli formlarında en çok 2-3 misli arttığını ortaya koymuşlardır. Diğer yönden hiç ısınmayanlara göre pasif ısınmanın faydalarına ilişkin araştırmayı Jensen yapmış ve pasif ısınma ile yapılan aktivitelerin, hiç ısınmadan yapılanlarına göre daha ekonomik ve yüksek performansla yapıldığını saptamıştır(%1 oranında performans artışı). Ancak her ne kadar uygulamada pasif de olsa bir ısınma biçimi yer alıyorsa da, bu tür uygulamanın daha çok aktif ısınmayı destekleyici ve tamamlayıcı olarak yapılması tavsiye edilmektedir. Sertleşmiş kasları yumuşatmak için masaj yapılması, yüksek derecede fleksibilite (eğilme ve bükülme yeteneği, esneklik) isteyen spor disiplinlerinde kas, giriş ve eklem bağlarının esneklik kazanması için sıcak duş yapılması gibi uygulamalar ısınmayı destekleyici unsurlar olarak sayılabilir. Pasif ısınma, aktif ısınmanın yanı sıra uygulanırsa, olası sakatlıkları önleme bakımından da önem kazanmaktadır (Ünlü, 2008).

2.2.4.3. Mental (Düşünsel) Isınma

Mental ısınma, yarışmalar başlamadan önce yapılacak hareketlerin ve her türlü eylemlerin sık sık düşünülmesidir. Kuhn, mental ısınmayı "Müsabakada üstün başarı elde etmek için yarışma başlamadan önce yapılacak hareketlerin önceden tahmin edilmesidir" şeklinde tanımlamaktadır.

Bu tanıma göre, mental ısınma daha çok koşulları önceden belirlenmiş çakılı koşullu müsabakalarda daha geçerli olmaktadır. Örneğin: Kayak, aletli jimnastik, atletizmde engelli koşular v.b. spor disiplinlerinde daha fazla anlam kazanmaktadır (Arınık, 1995).

2.2.5. Isınmanın Süresi

Isınma süresi yapılan spor dalına göre değişiklik göstermektedir. Literatüre baktığımızda bu süre için minimum 10 dakika ile 30 dakika arasında değerler görülmektedir. Bu süre için takım sporlarında ve bireysel sporlarda farklılıklar görülür. Ayrıca, ısınma süresi belirlenirken, yarışma veya antrenmanın yapılacağı ortam, hava sıcaklığı, yarışma veya antrenman saati de göz önüne alınmalıdır. Kimi literatürde ısınma süresi olarak total

antrenman süresinin yüzde 20 – 30' u arasında bir süre kapsamı gerektiğinden söz edilmektedir (Karatosun, 2003).

Yeterli ısınma süresi ile ısınmadan beklenen sonuçlar da şunlardır:

- Maksimum oksijen kullanımı artışı
- Oksijen gereksiniminde azalma
- Dokulara yeterli oksijenin ulaştırılması ve karbon monoksitin uzaklaştırılması için değişim oranlarını geliştirme
- Deri ve iç organlara giden kanı, çalışan kaslara yönlendirme
- Anaerobik metabolizma bağıllığını azaltma
- Kuvveti geliştirme
- Sürat ve patlayıcılığı geliştirme
- Hareket açısını geliştirme
- Psikolojik odaklar sağlama
- Varsayımlı olarak yumuşak doku zedelenmelerini azaltabilmek (Karakurt, 2000).

2.2.6. Isınmanın Organizmadaki Fizyolojik Etkileri

Isınma ile birlikte aktiviteye bağılı olarak organizmanın oksijen gereksinimi de artmaktadır. Oksijen gereksiniminin artması, kaslarda kan akımının artması yolunda etkili olmaktadır. Bu da ancak kalbin dakika volümünün artması ile mümkün olmaktadır. Kasta kan akımı, istirahatte kapalı bulunan kapillerin açılması, kasın içinde bulunduğu ortamda oksijen azalması ve hidrojen iyonlarının damar genişletici etkisi ile artar. Böylece kasta oluşan hacim genişlemesi oksijen alımı için uygun bir geçiş ortamı sağlamaktadır. Orta şiddette yapılan ısınma egzersizleri ile akciğer dolaşımı da kan akımına olan total direnci düşürür ve akciğer dolaşımı daha iyi olur. Isınan kas, boy olarak % 20 oranında daha fazla esneyebilir. Isısı artan bir kas, oksijenini daha fazla boşaltabilir. Solunum sistemi, daha etkili ve verimli çalışabilirken, kalp atım sayısı ve atım gücü artar. Kas içinde ısının artması metabolik prosesleri arttırır ve kasa gerekli maddelerin gelişi ve artık maddelerin uzaklaştırılması hızlanır. Kasılma ve gevşemeler daha kuvvetli olur, kas verimi artar. Kas kırış ve eklemlerin, bantların esnekliği artar. Kas viskozitesinin azalması ve hareket genişliğinin artmasına, nöromüsküler sistemin koordinatif çalışmasına da olumlu etki yapmaktadır (Gündüz, 1995).

Isı diğer dokularda olduğu gibi, sinir metabolizmasını da hızlandırır. Belirli sınırlar içinde ısının artması ile sinir ileti hızı da artar. Isının azalması ile fleksibilite ve iletebilme azalır. Gerçekten de ısınma; kas ısınımasını arttırarak, kasın iç sürtünme kuvvetini azaltır. Isınan

kas, boy olarak % 20 oranında daha fazla esneyebilir. Isısı artan bir kas, oksijenini daha fazla boşaltabilir. Solunum sistemi, daha etkili ve verimli çalışabilirken, kalp atım sayısı ve atım gücü artar. Böylece, çalışan kaslarımıza çok daha fazla oksijen ve besin maddesi taşınabilir. Eklemlerde daha büyük bir hareket genişliği sağlanarak, herhangi bir sakatlanmaya karşı önlem alınmış olur. HbO₂, hemoglobin isısı yüksek bir ortamda dokuya daha fazla O₂ verir. Kas içinde bulunan ve hemoglobine benzer bir fonksiyon gören myoglobin yüksek ısıda Hb gibi hareket eder ve bu yolla da kasa daha çok O₂ verilir. Aktif ısınmayı tamamlayıcı nitelik taşıyıp, tek başına verimi yükseltmede ve spor sakatlıklarını önlemede rol oynamaz. Damarların genişlemesi ve kan dolaşımının artmasını sağlar. En etkin ısınma şekli aktif olanıdır. Pasif olanı daha az etkilidir. Aktif ısınma genel ve özel egzersizlerden ibarettir. Genel egzersizler; jogging, gerinme, kalistenik ve bazı direnç egzersizleridir (Karatosun, 2003).

2.2.7. Isınmanın Organizmadaki Psikolojik Etkileri

Genel olarak sporcuların yarışma öncesi aynı reaksiyonu (davranışı) göstermedikleri gözlenmektedir. Bazı sporcular sakin, bazıları ise kolayca heyecanlanabilen tiplerdir. Onun için sporcuların bu özelliklerini tanıyıp, yarışma öncesi ısınmayı ona göre ayarlamalıdır. Bu tür bir ısınma, yapılacak yarışma ile ilgili merkezleri uyarır. Motorik davranışların koordinasyonunu ve dakikliğini düzenler.

İyi bir ısınma büyük heyecan durumlarının inhibesinde (önleme, durdurulma) etkili olmaktadır. Ayrıca dikkat ve motivasyonu da artırmaktadır. Sporcuların kendine güveni artar. Esneklik çalışmalarını içeren bir ısınma, kasların aşırı gerginlik durumlarını yok ettiği gibi, aşırı gevşeklik durumlarına da olumlu etki yapar. Start öncesi anormal durumları önler ve istenilen duruma getirir (Ünlü, 2008).

2.2.8. Isınma ve Hareket Genişliği İlişkisi

Isınma ile beraber, kasılma ve gevşemeler daha kuvvetli olur, kas verimi artar. Kas giriş ve eklemlerin, bantların hareket genişliği artar.

Genel olarak kullanıldığında hareket genişliği; hareketlilik, yumuşaklık, bükülebilirlik, aktiflik yeteneği olarak anlaşılır. Eklem oynaklığından ise tendon ve bağların, eklem kapsüllerinin esnekliğini içerir. Hareketlerin istenilen biçimde uygulanabilmesi için, hareket genişliği ön koşuldur. Martin ; “Elastikiyeti ve gerilme yeteneği fazla olan kasların mekanik olarak daha fazla yük altına girebileceğini, dolayısıyla sakatlık riskinin de azalacağını” söylemektedir (Dündar, 1994).

Antagonist çalışan kaslar iyi ısınmazsa, kasılıp gevşemeleri birbirine uygun olmaz. Koordinasyonu bozarlar. Antrenman ya da yarışma sırasında sakatlanan kasların daha önce ısıtılmamış kasılan kuvvetli kaslara, hasımca kasların neden olduğu görülmektedir. Burada ısınma ile kazanılan hareket genişliği, mekanik verime de olumlu etki etmektedir. Hareket genişliği kazanmış kas, daha az enerji ile daha yüksek performansa ulaşır. Kas viskozitesinin azalması ve esnekliğin artması, nöromüsküler sistemin koordinatif çalışmasına da olumlu etki yapmaktadır (Gündüz, 1995) .

2.2.8.1. Esnetme-Germe Çalışmaları

Esneklik eklem ya da eklem serilerinin geniş açılarda hareket edebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda, eklemlerin fiziksel sınırları içinde kas tendon ünitelerinin uzatılması yeteneğini de yansıtmaktadır (Gökçe, 2006).

Esneklik bir veya birden fazla eklem mükün olabilen sınırlara kadar uzanan hareket genişliği olarak tanımlanmakla birlikte bu genişlik ne kadar çok ise o oranda esneklik büyük olmaktadır. Bir sportif faaliyetin yerine getirilebilmesi, spor müsabakalarında başarılı olunabilmesi ve aynı zamanda sakatlıklardan korunabilmesi açısından esneklik çok önemli bir etkidir (Döver ve ark., 2005).

Esnekliği artırmak için verilen germe egzersizleri birçok sporcunun hem antrenman programlarında hem de ısınma aktivitelerinde düzenli olarak yer almaktadır. Aktiviteler öncesi en önemli kriter olarak germe egzersizlerinin yaygın olarak kullanılması ve kabulüne rağmen, iddia edilen yararları ki bunlar performans üzerine ve yaralanmaların önlenmesi üzerine olan yararlarıdır, birçok araştırmada tartışma konusu olmuştur (Çoknaz ve ark., 2008).

Germe egzersizleri esnekliğin gelişmesi ve hareketliliğin yükseltilmesi amacıyla uygulanır. Kasların esneklik özelliği egzersizlerle % 15 oranında geliştirilebilir.

Eklemlerin hareket sınırının geliştirilmesi amacıyla kullanılan 3 temel metot vardır. Bunlar;dinamik, statik, P.N.F (Proprioceptive Neuromuskular Facilitation) esnetme teknikleridir. Her üç esnetme tekniğinin etkinliği kas içiği, golgi tendon organı ve gamma sistemi oluşturan germe refleksine bağlıdır (Döver ve ark., 2005)

Unutulmaması gereken önemli bir nokta ise; hiç bir ön hazırlık yapmadan klasik yöntem esneklik hareketlerine başlayabiliriz, fakat stretching için mutlaka 5-10 dakikalık bir ön ısınma çalışması yapmamız gerekir. Özetle, çalışmaya başlarken dinamik yöntemi, çalışma bitiminde statik yöntemi uygulamak daha yararlı olacaktır(Arınık, 1995).

2.2.8.1.1. Dinamik Germe

Vücudun kendi ağırlığını kullanarak yapılan germe egzersizleridir. Kas liflerinin mümkün olduğu kadar gerilmiş durumda iken kontraksiyon yaptırılması esasına dayanır. Böylece kas liflerinin fleksibilite özelliği önemli ölçüde artırılabilir (Yüksel, 2002).

Egzersizler tüm kas guruplarına yöneliktir. Bir kas gurubunun pasif (bir destek ya da bir eş yardımıyla) ve aktif olarak (dış yardım olmaksızın) bir sette 8-12 kez tekrarlanmasını içerir. Çalışma her kas gurubuna 3-4 set uygulanmalıdır (Özkaptan, 2006).

Dinamik (balistik) Metot; Eklem bir bölümünde aktif yaylanma hareketleri ile kasın gerdirilmesidir. Yani gerdirme kuvveti, ilgili eklemlerin hareket genişliği (R.O.M)' a dinamik ve hızlı bir harekette uygulanır. Aynı anlamda eklemi saran yumuşak dokuları gerdirmek için harekete geçmeye yönelik bir metottur. Ağrı sınırında bekleme olmaksızın hareketin arada tekrar edilmesi sonucunda kasta ilk tepki kasılma şeklinde gerçekleşmektedir. Dinamik metoda gerilmenin kuvveti kontrol edilemediğinden birey aşırı kuvvet karşısında kasın refleks yeteneklerine güvenmek zorunda kalır ki buda dokuda hasar yaratabilir (Yüksel, 2002).

Son dönemde statik germeye nazaran dinamik ısınma egzersizlerinin uygulanması birçok araştırmacı, çalıştırıcı ve spor uzmanı tarafından ilgi uyandıran bir konu olmuştur.

Dinamik ısınma egzersizlerinin temelinde alt ve üst ekstremiteye yönelik hoplamalar ve sıçramalar bulunmaktadır. Dinamik ısınma egzersizlerinin temelinde plyometrik tarzda maksimal istemli kasılmalar bulunmaktadır. Daha önceki araştırmalar, atletik bir aktivitenin uygulanmasından önce dinamik ısınma gibi ılımlı bir seviyeden yüksek yoğunluğa doğru yapılacak istemli kasılmaların, sinir-kas fonksiyonunu aktive ederek güç üretimi ve performansın artacağını ileri sürmüşlerdir. Bu fenomene aktivite sonrası potansiyeli denir (ASP). ASP, önceki kasılma seanslarından sonraki kas kontraktıl yeteneğindeki geçici artış olarak tanımlanır. ASP'yi oluşturan ana mekanizmalardan biri, miyozin hafif zincirinin fosforilasyonu sonucu ortaya çıkan aktin-miyozin arasındaki daha etkili bir etkileşim olarak görünürken, bir diğer mekanizma ise sinirsel uyarılabilirliktir (Gelen, 2008).

2.2.8.1.2. Statik Germe

Kasın ağrı sınırına kadar yavaşça gerdirilerek, son pozisyonun 10 ile 30 sn. arasında korunmasıdır. Hem öğrenilmesi kolay, hem de etkili bir yöntemdir. Sakatlanma riski daha az ve kırgınlığı atarak daha çabuk gevşemeyi sağlar. Kas uzamasındaki değişikliklere müsaade etmekte ve uzama süresi yeterli tutulursa golgi tendonunun faaliyeti ile kas rahatlaması yükseltilebilir. En tehlikesiz uzatma yöntemidir (Yayla, 1999).

Statik esnetme yönteminde otojenik inhibisyon mekanizması devreye girerek bireyde refleksif bir gevşeme meydana getirir. Kısaca statik yöntemde eklem aktif olarak gerilebilirliği son noktaya kadar açılır ve bir süre bekletilir (Yüksel, 2002).

Stretching, kasın kılıfı içerisinde saklı kalan boyunun uzatılması ve kasları gererek yumuşatma amacını taşır. Bu uygulama, kasların, tendonların ve bağların zedelenmelerinin önlenmesinde yararlı bir yöntemdir. Bir kasın güçlü olması onun yaralanmasını engellemez, esneklik yaralanma riskini gözle görülür bir şekilde azaltır. Yine de her iki özelliğe sahip olmak en ideal olanıdır. Ayrıca esneklik, çalışma esnasında biriken toksik maddelerin eliminasyonunu kolaylaştırır (Karatosun, 2003).

Çalışma Yöntemi; genel bir ısınmadan sonra, ilgili kas gurubu 10-20 saniye gerilir, 1-2 saniye gevşeme döneminden sonra, aynı kas gurubuna 2-3 tekrar yapılabilir.

Kurallar;

- Germe öncesi iyi bir ısınma yapılmalıdır.
- Germe esnasında soluk hareketleri devam etmelidir.
- Germeler asla ağırlı olmamalıdır, şayet kramp oluşursa, germe derhal durdurulur, ağrı kayboluncaya kadar defalarca derin soluk alınır.
- İmkan var ise germe öncesi masaj yapılmalıdır.
- Sessiz ve sakin bir ortam seçilmelidir.
- Uygulama yavaş olmalı, ani ve sert hareketlerden kaçınılmalıdır.

Esneklik geç kazanılan, çabuk kaybolan bir özelliktir, bunu önlemek için her gün 10-15 dakika esneklik çalışmaları yapılmalıdır.

Egzersiz öncesi ve sonrası yapılan germelerin amacı farklıdır. Isınma sonrası, aktivite öncesi yapılan germe hareketleri dinamik esnekliği düzenler ve sakatlanma olasılığını azaltır.

Çalışma sonrası yapılan germeler kasların gevşemesini, normal dinlenme boyutlarına dönmesini kolaylaştırır. Eklemlere ve kaslara doğru artan kan dolaşımı istenilmeyen atık ürünlerin kaldırılmasını sağlar, böylece kas gerginliği ve ağırları azalır (Karatosun, 2003).

2.2.8.1.3. Balistik Germe Egzersizleri

Eklemin bir bölümünde aktif yaylanma hareketleri ile kasın gerdirilmesidir. Yani gerdirme kuvveti, ilgili eklemlerin hareket genişliği (R.O.M)' a dinamik ve hızlı bir harekette uygulanır. Aynı anlamda eklemi saran yumuşak dokuları gerdirmek için harekete geçmeye yönelik bir metottür. Ağrı sınırında bekleme olmaksızın hareketin art arda tekrar edilmesi

sonucunda kasta ilk tepki kasılma şeklinde gerçekleşmektedir. Dinamik metotta gerilmenin kuvveti kontrol edilemediğinden birey aşırı kuvvet karşısında kasın refleks yeteneklerine güvenmek zorunda kalır ki, bu da dokuda hasar yaratabilir. (Arınık, 1995).

2.2.8.1.4. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (P.N.F)

PNF teknikleri uzun yıllardan beri fizyoterapistlerin eklem hareketliliğinde sınırlılığı olan hastalara uyguladığı bir tedavi yöntemi olmuştur. Son yıllarda spor alanında geleneksel statik ve dinamik tekniklere alternatif olarak uygulamaya başlanmıştır. Bu teknikte otogenic ve reciprocal inhibition yoluyla kas da daha fazla bir gevşeme sağlandığı görülmüştür. P.N.F' in asıl amacı, sinir-kas mekanizmasındaki iletişimi kolaylaştırmak ve güçlendirmektir. 1950'li yıllarda Amerika da Kabat-Kaiser Enstitüsünde incelenmiş, Kuat ve Voss (1965) tarafından pratik uygulamaya alınmıştır. Kabaca vücudun gerileme refleksinden faydalanarak sinergist kaslarının proprioceptörlerinin uyarılmasından yararlanılmıştır.

P.N.F tekniğinin uygulanmasında eklem bir miktar açılması, o noktada aktif izometrik kasılma yaptıktan sonra hareket sınırına kadar gerdirilerek statik germe uygulanması söz konusudur.

Yapılan bir araştırmaya göre dinamik ve statik stretching arasında çok fazla bir fark bulunamamıştır. Ancak yapılan araştırmaların sonucuna bakıldığında PNF metodunun dinamik ve statik stretching metodundan daha faydalı olduğu görülmüştür. PNF'e dayanan stretching teknikleri kanıtlanmıştır ki pasif esneklikte meydana gelen gelişmeler aynı zamanda aktif esneklik de gelişmelere neden olmuştur. Bununla beraber yapılan araştırmaların sonucuna göre aktif tekniğin pasif teknikten daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır (Arınık, 1995)

PNF genelde izometrik kasılma ve statik germenin kombinasyonudur. Bu yöntemle sporcu, eklemi kendi kendine ya da bir başkasının yardımı ile maksimal germe sınırına kadar gerdirir. Yani statik gerdirme yapar. Daha sonrada bu eklem sporcu tarafından gerildiği yönün tersine 5-10 saniye süre ile hareket ettirmeye çalışılır. Dolayısıyla bu aşamada 5-10 saniyelik bir izometrik kasılma yapılmış olur. Bu aşamadan sonra eklem izometrik kasılma için güç verilen yöne doğru gerdirilir. (5-10 sn gerdirme 5-10 sn dinlenme)ile 6 –8 tekrar yapılır.

Aktif PNF; hareket aktif kas çalışmasıyla 6 sn süre ile tam yüklenmeli olarak uygulanır, sonra aksi yönde etki eden kas grupları ile eşin de yardımı ile izometrik olarak çalıştırılır. 8 sn. değişmelerle 1 dk. süre ile çalışılır.

Pasif PNF; burada çalışan eklem, eş yardımı ile pasif olarak 6 sn süre ile azami şekilde gerilir. Sonraki aktif yöntemde olduğu gibi antagonist kaslar eşin direncine karşı izometrik olarak gerilir yine değişmeli olarak 6 sn. yüklenmelerle 1 dk. süre ile uygulanır.

- Esnetmeler sırasında kesinlikle nefes tutulmamalıdır.
- Özellikle esnekliği az olan sporcular için her çalışma öncesinde esneklik çalışması yapılmalıdır.
- PNF yöntemi ile çalışmalar sırasında eklemleri ağrı sınırının çok üstüne zorlanmaktan kesinlikle kaçınılmalıdır (Arınık, 1995).

2.3. ENERJİ SİSTEMLERİ

2.3.1. Enerji Kavramı ve Tanımlar

Enerji, genellikle iş yapabilme veya ortaya koyabilme yeteneği olarak tanımlanır. Enerji genel olarak iş yapabilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. İnsan vücudunun çeşitli hareketleri yapabilmesi için enerjiye ihtiyaç duyar. Bu, yaşamsal organların çalışmasından düşünmeye, konuşmaya, yürümeye, 2–3 saniyelik ani ve çok hızlı enerji üretimi gerektiren sıçrama hareketinden, iki saat kadar süren maraton koşusu gibi tüm hareketler için enerji gereklidir (Açıkada, Ergen, 1990).

Karbonhidrat, yağ ve protein moleküllerindeki kimyasal bağ enerjileri hücre solunumu ile parçalanarak, enerji bakımından zengin fosfat bağı özelliği taşıyan bir başka kimyasal bağ enerjisine (ATP) dönüştürülür. Oksijenli ortamda sağlanan kimyasal enerji insan organizmasında büyüme, gelişme, mekanik ve kimyasal iş enerjisi olarak kullanılır. Bu olaylar serisine biyolojik enerji devri denir (Karatosun, 2003).

İnsan organizmasında bir işin yapılabilmesi için gerekli enerji, besinlerle alınmış ve depolanmış olan maddelerin potansiyel enerjilerinin kimyasal reaksiyonlarda mekanik enerjiye yani kinetik(hareket) enerjisine dönüşmesi ile mümkündür (Ünlü, 2008).

2.3.2. Enerji Kaynakları

Enerji vücudumuzda kimyasal maddelerin kombinasyonu şeklinde depolanmaktadır. Bunlar, Adenozin trifosfat (ATP), Fosfokreatin (CP), Karbonhidratlar, Yağlar, Proteinlerdir. Bütün bu maddeler, kimyasal moleküllerin kombinasyonudur (Karatosun, 2003).

Egzersiz sırasında enerji kaynaklarının kullanımı egzersizin şiddeti, süresi, tipi vb. faktörlere bağımlı olarak gerçekleşmekte ve dinlenme düzeyindeki enerji kazanımından farklı

boyutta gerçekleşmektedir. Enerji sistemlerinin yapılan egzersize (enerji üretimi açısından) katkıları, egzersizin türü ve şiddeti bakımından iki farklı egzersiz türünü içerir.

- Kısa süre devam eden ve maksimal yüklenme şiddetiyle yapılan egzersizler
- Uzun süre devam eden ve daha az güç gerektiren egzersizler

Kısa süre devam eden ve maksimal yüklenme şiddetiyle yapılan egzersizlerde en önemli besin kaynağı glikozdur. Yağların daha az önemli,proteinlerin ise önemsiz katkılarının olduğu bilinmektedir. Bütün bunlar çalışan sistemin yalnız anaerobik sistem olduğu anlamına gelmez.Egzersiz için gerekli enerji yada ATP sadece aerobik yoldan sağlanamazdemektir.Sonuç olarak ATP'nin büyük bir çoğunluğunun anaerobik yoldan yani ATP-PC ve laktik asit sistemleri ile sağlanması anlamına gelir(Günay, 1999).

Uzun süre devam eden ve daha az güç gerektiren egzersizlerde temel enerji kaynağı karbonhidratlar ve yağlardır. Enerjinin büyük çoğunluğu aerobik sistem ile sağlanır.Bu yüzden uzun süreli egzersizlerin kalitesi ve düzeyi maksimum oksijen tüketimi ile yakından ilişkilidir. Bu tür egzersizlerde oksijen kullanımı ihtiyaç duyulan enerjiyi sağlamak için yeterlidir. Bu nedenle laktik asit çok üst düzeyde birikirmez. Oksijen ihtiyacı ile tüketilen oksijen miktarı kararlı denge olarak adlandırılan düzeyde eşitlendiği zaman enerji üretimi tamamen aerobik yolla devam eder. Bu yüzden egzersizin başından oksijen borcunun oluşumunun sonlanma noktasına kadar biriken az miktardaki laktik asit egzersiz bitene kadar aynı düzeyde kalır.Uzun süreli egzersizlerden sonra dinlenme düzeyinin iki-üç katı kadar laktik asit oluşur. Bu yüzden yorgunluk laktik asit birikiminden daha çok karaciğer ve kaslardaki glikojen ve kandaki glikoz seviyelerinin azalması, yüksek vücut ısıyla oluşan su ve elektrolit kaybından kaynaklanır. Dinlenme sırasında enerji üretimi karbonhidrat(glikoz, glikojen) ve yağlardan aerobik metabolizma ile sağlanmaktadır (Günay, 1999).

2.3.2.1.AdenozinTrifosfat (ATP)

Besin maddelerinin parçalanması ile oluşan enerji direkt olarak mekanik enerjiye dönüştürülemez yani iş yapımında kullanılamaz. Bu enerji kasta depo edilen kimyasal bir madde olan ATP' nin yapımında kullanılır. Hücre fonksiyonlarının yerine getirilebilmesi için sadece ATP' nin parçalanması ile oluşan enerji kullanılabilir.Hemen hemen tüm vücut hücrelerinde enerji oluşumu ATP molekülü vasıtasıyla olmaktadır. Hücre içinde depo halde bulunan ATP miktarı sınırlı olup, sporcunun günlük aktivitelerinin şiddetine bağlı olarak devamlı bir şekilde yenilenmektedir.ATP'nin moleküler yapısında bir adenozin ve üç fosfat grubu mevcuttur, son iki fosfat grubu arasında yüksek enerji bağı olarak adlandırılan fosfat bağı bulunmaktadır. Bu bağ önemli bir kimyasal enerji kaynağı olarak kabul edilmektedir. Bu

bağlardan birisi koparak diğerlerinden ayrıldığında, yani kimyasal olarak parçalandığında 7000-1200 kalorilik bir enerji açığa çıkar ve adenozin di fosfat ve serbest bir fosfat meydana gelir. Bu enerji kas hücrelerinin iş yapabilmeleri için kullanabilecekleri tek enerji şeklidir (Guyton, 2006).Ne yazık ki kaslarda maksimal kas gücünü ancak birkaç saniye sürdürebilecek düzeyde ATP bulunmaktadır. Bu nedenle, hatta egzersiz sırasında bile ATP' nin sürekli olarak yeniden yapımı (resentezi) gereklidir.Bunun için iki farklı metabolizma devreye girer.

Bunlar;

1. Anaerobik sistem

a)ATP-PC (Fosfojen) sistemi

b) Laktik asit sistemi

2. Aerobik sistemdir (Günay, 1999).

2.3.3.Enerji Metabolizması

Organizma için gerekli olan enerjinin oksijensiz ortamda bir dizi kimyasal reaksiyonlar ile elde edilmesine anaerobik, oksijenli bir ortamda elde edilmesine aerobik metabolizma denir. Bu kimyasal reaksiyonlarda daha önceden sindirim sistemi ile alınan besinler anaerobik ve aerobik yollarla metabolize olmaktadır (Ünlü, 2008).

2.3. 3.1. Anaerobik Enerji Metabolizması

2.3.3.1.1. ATP-PC (Fosfojen Sistemi)

ATP ve fosfokreatinin her ikisi de fosfat grubu içerdiğinden dolayı fosfojen olarak adlandırılır ve bu sisteme de fosfojen sistem denir (Beyaz,1997).

ATP'nin yeniden sentezi için ADP molekülüne bir fosfat grubu eklenmesi gerekir.Fosfokreatin fosfat ve kreatin gruplarına hidrolize olurken önemli miktarda enerji sentezlenmesine neden olur.Fosfokreatin kasta depo olan, yüksek enerji bağı içeren başka bir kimyasal bileşiktir ve ATP gibi parçalandığında önemli miktarda enerji açığa çıkarır. Bu olay ATP' nin yüksek enerji bağlarının yenilenmesi için gerekli enerjiyi sağlar. Kaslarda ATP' nin iki- üç katı kadar PC bulunur. Ancak kas içinde bulunan PC miktarı da sınırlıdır. Çok yüksek şiddette ve çok kısa süreli egzersizlerde gerekli olan enerjinin önemli bir kısmı bu yolla sağlanmaktadır (Guyton, 2006).

PC'de ATP gibi kasın acil enerji kaynağıdır. Hücredeki ATP artı PC' ye ATP-PC fosfojen sistemi adı verilir. Her ikisi birden 10-15sn'lik enerji ve maksimal kas gücü sağlayabilir ki, bu da 100 metre koşusunda ancak yeterli olabilecek bir enerji demektir. Spor aktivitelerinin sadece birkaç saniyede tamamlanan türlerinde bu sistem kullanılır. Bu sistemde oksijene ihtiyaç duyulmaz. Bu nedenle ATP-PC sistemi kasların kullanıldığı ATP' nin en hızlı elde edildiği sistemdir. Bu sisteme alaktik anaerobik metabolizma adı da verilmektedir (Karatosun, 2003).

2.3.3.1.2. Laktik Asit Sistemi

Bu yolla enerji üretilirken sadece glikoz kullanılır. Glikozun anaerobik yolla parçalanmasıdır. Kasta depo edilen glikojen glikoza parçalanır ve glikozdan enerji açığa çıkar. Glikoz oksijensiz ortamda parçalandığı için bu olaya anaerobik glikoliz denir (Karatosun, 2003). Glikoliz parçalanması ile iki prüvik asit molekülü oluşur. Ortamda oksijen olmadığı için sitrik asit döngüsüne giremeyen prüvik asit laktik aside dönüşür. Bu arada 3 mol ATP oluşur. Bu yolla ATP oluşturulurken son ürün olarak ortaya laktik asit çıkmasından dolayı bu sisteme laktik asit sistemi adı verilir. Laktik asit daha sonra kas hücrelerinden intersiyel sıvıya ve kana difüzyona uğrar. Laktik asit kas ve kanda yüksek yoğunluğa ulaşırsa yorgunluğa yol açar. Asit ortamdaki PH' ı düşürür ve mitokondrideki bazı enzim aktivitelerini engelleyerek karbonhidratların yıkım hızını azaltır (Günay, 1999).

Glikozun bu yolla parçalanması tam değildir ve çok az sayıda ATP üretir (1 mol glikojenden 3 mol ATP). Glikoliz aerobik ortamda gerçekleştiğinde 38-39 mol ATP elde edilmektedir ancak anaerobik glikoliz aerobik glikolizden 2,5 kat daha hızlı gerçekleşmektedir. Laktik asit sisteminde fosfajen sistemi kadar hızlı olmasa da yine de hızlı bir şekilde ATP yenilenmesi söz konusudur. Yaklaşık olarak 2-3 dakikalık maksimum düzeyde devam eden 400-800 metre gibi egzersizlerde enerji daha çok bu yolla sağlanmakta ve ATP, ATP-PC ve laktik asit sistemi ile birlikte oluşturulmaktadır (Guyton, 2006).

2.3.3.2. Aerobik Enerji Metabolizması

Aerobik yol, mitokondrilerde besin maddelerinin enerji sağlamak üzere oksidasyonu demektir. Aerobik yol oksijenin ortamda bulunmasıyla karbonhidrat ve yağların su ve karbondioksit kadar parçalanması ile enerji edilmesini sağlamaktadır (Ünlü, 2008).

Oksijenin varlığında glikoz molekülü tam olarak karbondioksit ve suya ayrışır ve sonuç olarak 38-39 mol ATP üretilir. Bunun yaklaşık 3 molü anaerobik yol ile üretilir. Aerobik enerji yolunda ilk basamaklar anaerobik glikoliz ile aynıdır ve bir mol glikojen iki

mol pürivik aside çevrilir. Bu basamak sarkoplazmada gerçekleşir ve burada 3 mol ATP üretilir. Anaerobik yol ile bu sistem arasındaki temel fark ise laktik asidin oksijenli ortamda birikmemesidir (Günay, 1999).

Aerobik sistemle ATP üretimi mitokondride oluşmaktadır. Pürivik asit iki karbonlu yapı olan koenzim A' ya dönüşerek krebs siklusuna girer. Anaerobik yolla enerji oluşumunda karbonhidratların yanı sıra yağlar da metabolize olur. Aerobik sistem tepkimeleri mitokondride gerçekleşir. Tepkimeler sistemi aerobik glikoz, krebs döngüsü ve elektron transferinden oluşur (Günay, 1999). Krebs devrinde iki önemli kimyasal süreç vardır:

- Karbondioksit üretimi
- Elektron taşınması (oksidasyon)

Üretilen karbondioksit solunum sistemi tarafından dışarı atılarak yok edilir, taşınan elektronlar ise hidrojen atomları formundadırlar. Aerobik metabolizma sonucu 1 mol glikojen ile 39 mol ATP, 1 mol asidinin yıkımı ile 130 mol ATP üretilmektedir. ATP üretiminde aerobik sistem en verimli yoldur. Bu metabolizma ile tüm vücut kaslarında 87-89 mol ATP açığa çıkar ki bu da diğer diğer iki sistemin birleşiminden elde edilecek miktarın elli katıdır ve yenilenmesi için 20-32 saatlik bir dinlenmeyi gerektirir (Günay, 1999).

2.4. TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLER

2.4.1. Dayanıklılık

2.4.1.1. Dayanıklılık Kavramı

Dayanıklılık, bütün organizmanın uzun süre devam eden sportif alıştırılmalarda yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir (Karatosun, 2003).

Dayanıklılık, kas gruplarının veya bir kasın yapılan rezistans karşısında çalışmaya gösterdiği dirençtir. Ayrıca performansın devam yeteneği olarak da düşünülebilir (Savucu, 2001).

Dayanıklılık kavramı için çeşitli tanımlamalar söz konusudur. Genel olarak, yorgunluğa karşı direnme niteliği ya da yorgunluğa dayanabilme gücü olarak değerlendirilir. Jonath' a göre dayanıklılık, çalışmanın kalitesini düşürmeksizin durağan (statik) ya da dinamik bir yüklenmeyi, olabildiğince uzun süre yapabilme yeteneğidir. Simkin'e göre ise dayanıklılık,

insanın güç yeteneğini koruyabildiği sürenin uzatılması, bir çalışmanın ya da dış çevrenin elverişsiz koşullarının etkisine rağmen yorgunluğa karşı organizmanın artırılmış direnme gücüdür (Sevinç, 2008).

Yukarıdaki tanımlamalardan sonra dayanıklılığı bir kez daha tanımlarsak; yüklenmelerin tekrarlanabilmesi ve bedensel yüklenmelerin aynı şiddette veya uzun süre devam etmesine karşılık organizmanın yorgunluğa karşı psikolojik ve fiziksel olarak direnç gösterebilmesi dayanıklılıktır (Taşkiran, 2007).

Dayanıklılık yeteneği, çeşitli şekilleriyle hemen hemen bütün spor türlerinde önemli rol oynar ve hem müsabaka gücünde, hem de antrenmandaki yüklenmeler ve uzun süre devam eden dinamik ya da statik çalışmanın verdiği yorgunluğa karşı koyma yeteneği açısından çok önemlidir (Revan, 2007). Düşük şiddetli fakat uzun süren sportif egzersizlerle geliştirilmesi gerçekleştirilen bu özellik üç ayrı fonksiyona sahiptir. Bunlardan birincisi, dayanıklılığın düşük şiddetli fakat uzun süren egzersizlerin yapılabileceğidir. İkincisi, yüklenme şiddetlerinin artmasına rağmen yorgunluğun oluşmasını geciktirir. Üçüncüsü ise, dayanıklılık eğer iyi düzeylere ulaşırsa toparlanma veya dinlenme dediğimiz fizyolojik olay çok daha kısa süreli olacaktır (Taşkiran, 2007).

Dayanıklılığın istenen seviyeye ulaşabilmesi uygulanacak değişik antrenman metot ve içeriklerinin iyi uygulanabilmesine bağlıdır. Dayanıklılık kavramı içerisinde yapılan çalışmalar vücutta aşağıda belirtilen değişiklikleri meydana getirir:

- Vücut çok kısa sürede toparlanır.
- Vital kapasite artar.
- Kalp güçlendirilir.
- Aktif kılcal damarlar sayısı artırılır.
- Organizmanın enerji kapasitesi artırılır.
- Bunların birbirleriyle kombine ilişkileri geliştirilir (Sevim, 2007).

Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM), dayanıklılığın; yapılan antrenmanların süresi, şiddeti ve sıklığı ile direkt ilişkili olduğunu ve %50–85 maksVO₂ yoğunluğu veya maksimal kalp atım sayısının %60–90 ile 20–60 dk. ve haftada 3–5 gün yapılan antrenmanlar ile geliştirilebildiğini bildirmektedir (Revan, 2007).

2.4.1. 2. Dayanıklılık Türleri

Antrenman biliminde ve spor Tıp literatüründe dayanıklılık değişik yaklaşımlarla sınıflandırılır. Bu sınıflandırmalar özetle şöyledir;

- **Katılan kas gruplarına göre dayanıklılık**

a. Genel kas dayanıklılığı

b. Lokal kas dayanıklılığı (Taşkiran, 2007).

- **Spor Dalına Özgü Olup Olmama Yönünden Dayanıklılık**

a. Genel dayanıklılık

b. Özel dayanıklılık (Taşkiran, 2007).

- **Kasların Enerji Kullanımı Açısından Dayanıklılık**

a. Aerobik dayanıklılık (Özkoç, 2009).

b. Anaerobik dayanıklılık (Boyalı, 2007).

- **Süreleri Açısından Dayanıklılık**

a. Kısa süreli dayanıklılık

b. Orta süreli dayanıklılık

c. Uzun süreli dayanıklılık (Karatosun, 2003).

- **Diğer Motorik Özelliklerle İlişkisi Yönünden Dayanıklılık**

a. Kuvvette devamlılık

b. Çabuk kuvvette devamlılık

c. Süratte devamlılık (Muratlı ve ark., 2005).

2.4.1.2.1. Aerobik Dayanıklılık

Aerobik kapasite organizmanın birim zamanda solunum yoluyla aldığı oksijen miktarı ile belirginlik kazanır. Performans yüksekliği alınan oksijenin çokluğuna bağlıdır. Aerobik dayanıklılıkta enerji maddelerinin yeterli oksijen ile oksidasyonu söz konusudur. Enerji sağlayan maddelerin (glikojen, yağlar) oksidasyonu için yeterince oksijen sunulabiliyorsa aerobik dayanıklılık oluşmuştur (Muratlı ve ark., 2005).

2.4.1.2.2. Anaerobik Dayanıklılık

Anaerobik dayanıklılıkta, yüklenmenin şiddetinin fazlalığı nedeniyle, inoksidatif enerji söz konusudur. Yani yüksek şiddetteki yüklenmelerde glikojenin oksidasyonu için

oksijen yetmiyorsa enerji anaerobik yoldan sağlanır. Bu durumda Anaerobik dayanıklılıktan söz edilir (Muratlı ve ark., 2005).

2.4.1.3. Dayanıklılığın Önemi

Dayanıklılık; yoğun ve geniş kapsamlı antrenmanların yürütülebilmesi için performans sporunda önemli bir verimlilik bileşenidir. Yeteli bir genel dayanıklılık gelişimi bütün spor türlerinde verimliliğin artırılmasında temel oluşturur. Olumlu etkileri şu şekilde sıralanabilir:

- Fiziksel verim yeteneğini artırır.
- Dinlenebilirlik yeteneğini geliştirir.
- Sakatlanma riskini azaltır.
- Psikolojik yüklenebilirliği artırır.
- Tepki süratini ve hareket süratini istikrarlı kılar.
- Teknik hataların azalmasına katkı sağlar.
- Yorgunluğa bağlı taktik hataları azaltır.
- Sağlığı düzenler (Ünlü, 2008)

2.4.2. Kuvvet

2.4.2.1. Kuvvet Kavramı

Motorsal kuvvet olmadığı takdirde sportif hareketleri gerçekleştirmek mümkün değildir. Kasların istemli bir şekilde kasılması hareketlerin temelini oluşturur. Kuvveti açıklayabilmek için onu yalnızca motorsal özellik olarak değil aynı zamanda fiziksel bir büyüklük şeklinde tanımlamak gerekir. Kuvvet, insan organizmasının fizyolojik açılardan dirençlere karşı koyabilmesi veya direnç gösterebilmesi için ortaya çıkan bir motorsal özelliktir. Daha kısa bir tanımlama ile kuvvet, organizmanın bir cisme veya dirence karşı koyabilme yeteneğidir (Taşkiran, 2007).

Spor bilimi açısından ele alındığında kuvvet, bir kaldıraç sistemi gibi düşünülen kemik, eklem ve kas yapısıyla oluşturulur. Kuvvet, kas kütlesiyle bu kas kütesinin ortaya koyduğu hızın bir bileşkesidir. Antrenman bilimi açısından bakıldığında ise kuvvet; sporda kişinin bir dirence karşı koyabilme veya bir aracı ya da kendi vücudunu ileriye doğru hareket ettirebilmesi, bir kas grubuna bağımlı olarak bir kasın geriliminin sonucudur. Antrenman

biliminde kuvvet kavramına ilişkin tanımlar birleştirilerek, bu kavram insana özgü motorik bir özellik olarak tanımlanır (Aktaş, 2010)

Kuvvet, içsel (kassal vb.) ve dışsal (yer çekimi kuvveti, sürtünme kuvveti vb.) dirençleri asmayı sağlayan sinir-kas özelliği olarak tanımlanabilir. Kuvvet, yön, büyüklük ya da uygulama noktası tarafından belirlenebilir. Newton'un ikinci hareket kuramına göre, kütle ve ivmelenmenin çarpımına eşittir (Hamzaoğulları, 2009).

Kuvvet, işteki ve spordaki performansla doğru orantılıdır. Birçok işlerde performans güçle birlikte artar. Fakat yalnızca bir noktaya doğru çok fazla kuvvetlilik çabası zaman kaybına sebep olabilir (Öztürk, 2008).

Hiçbir fiziksel egzersizi kuvvet yeteneğinden soyutlamak mümkün değildir. O halde performans denilince akla gelen şeylerden ilki genellikle kuvvettir. Kuvvet, sadece sportif performans kalitesi açısından değil aynı zamanda sağlıklı bir yaşam içinde gereklidir. Özellikle pasif yaşam tarzının giderek yaygınlaştığı çağımızda, kendisine olan ihtiyacımızı iyice hissettirmektedir. Günümüzde yapılan sağlık harcamalarının çok önemli bir bölümü, pasif yaşam tarzından kaynaklanan sağlık problemlerine gitmektedir (Doğan, Selimoğlu, 2005).

2.4.2.2. Kuvvet Türleri

Kuvvet karmaşık bir özelliktir. Kuvvetin karakteristik özelliklerini ortaya koyabilmek için, çeşitli yapısal tanımlara başvurmak gerekir. Kuvvetin kavram olarak anlaşılabilmesi amacıyla birçok sınıflama yapılmıştır. Aslında bunlardan hiçbirinin tek başına değerlendirilemeyeceği, birinin ötekilerden soyutlanamayacağı gözden uzak tutulmalıdır. Bunlar birbiriyle iç içedir ya da biri ötekinin koşulu durumundadır (Ünlü, 2008). İzometrik veya farklı hızlarda dinamik kas kasılmalarına bağlı olarak ortaya koyulan kuvvet, üç ana başlıkta sınıflandırılabilir:

- 1- Maksimum kuvvet
- 2- Kuvvette devamlılık
- 3- Çabuk kuvvet (Taşkiran, 2007).

2.4.3. Sürat

2.4.3.1. Sürat kavramı

Sürat, spor bilim dünyasında en karmaşık konulardan biridir. Sürat için gerekli olan fiziksel yapı, bugüne kadar optimal olarak tarif edilmiş değildir. Bazı spor dallarında sürat o spor dalı için vazgeçilmez ve en önemli özelliklerden biridir. Sürati oluşturan elementlerin yeterli hazırlığa sahip olmaması ve sürati etkileyen diğer elementler süratin gerektirdiği düzeyde olmamasını sağlar (Özkaptan, 2006).

Sürat,sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği ya da hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulanması yeteneği olarak tanımlanabilir (Sevim, 2007)

Spor genelinde sürat; dayanıklılık, kuvvet, hareketlilik gibi önemli bir motorik özelliktir. Sürat, kişinin kendisini en kısa zamanda bir noktadan bir başka noktaya taşıyabilme yeteneğidir. Hareketlerin mümkün olabildiğince büyük bir hızla uygulanması yeteneğidir diye de tanımlanabilir (Nas, 2010).

Spor,verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir. Sürat, vücudun bir parçasının veya tümünün vücut üyeleri yardımıyla, mümkün olan en kısa bir sürede hareket edebilme özelliği olarak tanımlanır (Aşçı ve ark., 2008).

Sportif oyunlar için Bauer sürati daha geniş olarak şöyle tanımlar:

- Oyun durumlarını ve değişimleri en kısa sürede algılayabilme yeteneğidir(Algılama sürati)
- Oyun gelişimini ve özellikle karşısındaki rakibin davranışlarını düşünce olarak en kısa sürede saptayabilme yeteneğidir.(Antisipasyon sürati)
- Davranışlar için mümkün olan seçeneklerden birine mümkün olduğunca kısa sürede karar verme yeteneğidir.(Karar verme sürati)
- Oyunun ön görülmeyen gelişimleri üzerine hızlı tepki gösterme yeteneğidir.(Tepki Sürati)
- Devirli ve devirsiz topsuz hareketleri yüksek tempoyla uygulama yeteneğidir.(Devirli ve devirsiz hareket sürati)
- Rakip ve zaman baskısı altında top ile branşa yönelik hareketleri hızlı uygulama yeteneğidir.(Aksiyon sürati)
- Oyunda,bilişsel,teknik-taktik ve kondisyonel olanaklarını en büyük hızla ve etkin şekilde kullanabilme yeteneğidir.(Davranış sürati) (Ünlü, 2008).

Sürat, sadece vücudun bir yerden bir yere hareket ettirmekten oluşmaz; temel anlamıyla vücudun bir ya da birkaç organın hareket esnasındaki oluşturduğu sürattir. Örnek

olarak boksörün yumruk atmadaki sürati, bir voleybolcunun smaç yaparken kolunun sürati verilebilir. Kuvvetten yoksun bir kas sistemi ile en uygun bir sürat oluşmaz. Sürat,sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir. Fakat diğer yetilere nazaran gelişmesi en sınırlı olan, genellikle bireyin katılımsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışıp iyileştirilebilen özelliktir.Sprint yarışları, boks, eskrim, hokey, takım sporları ve benzeri birçok sporda sürat belirleyici bir faktördür. Sporun her dalında başarılı olabilmek için değişik ölçülerde de olsa belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır.Bu sebepten dolayı mümkün olduğunca erken yaşlardan itibaren amaca yönelik olarak süratin eğitilmesi gerekir (Hamzaoğulları, 2009).

2.4.3.2. Sürat Türleri

Sporda sürat yalnız birçok faktörde oluşan bir özellik olmayıp, aynı zamanda hareketin yapılışıyla, sportif teknikle bağıntılı olarak spor türüne özgü bir özelliktir. Sürat tanımıyla ilgili açıklamalardan da anlaşılabilceği gibi değişik görümlerde karşımıza çıkmaktadır.Buna bağlı olarak sürat için birçok sınıflama yapılmıştır.Bunlardan en kapsamlı olanını Ballreich/Kuhlow tarafından “Sıfırdan başlayan bir devirli harekette sürat gelişimi “ adı altında yapmıştır. Bu sınıflama;

- Tepki (Reaksiyon) sürati
- İvmelenme
- Temel sürat
- Süratte devamlılık (Yüksel, 2002)

2.4.3.2.1.Tepki (Reaksiyon Sürati)

Bir etkiye karşı kasın göstermiş olduğu ilk tepki süratine reaksiyon süresi denir Bunun sonunda gösterilen tepkinin sürati de reaksiyon süratidir. Diğer bir deyimle reaksiyon sürati bir hareketin gerçekleşmesi için algılama ve tepki gösterme yeteneğidir. Reaksiyon zamanı içerisinde farklı işlemler olmaktadır:Duyu organlarının uyarınları algılaması, Uyarının merkezi sinir sistemine gelmesi ve emrin oluşması, Oluşan emrin kaslara iletilmesi.Süratin oluşabilmesi için dışarıdan bir uyarının olması gerekmektedir. Bu uyarınları duyu organları ile algılanır ve duyu sinirleriyle merkezi sinir sistemine gider. Merkezi sinir sistemi gelen bu uyarınları motor sinirler aracılığıyla kaslara iletir. Buna latens süresi denir. Latens süresi ne kadar kısa olursa hareket o kadar çabuk yerine getirilir.Buda gonglion hücresinin yapısına bağlıdır.Gonglion hücre ne kadar büyükse elektrik akımı da o kadar hızlı olur (Yüksel, 2002).

2.4.3.2.2. İvmelenme

İvme denince hareket etkisinin tanımlanmış bir zaman kesitindeki değişimi anlaşılır. İki zaman noktası arasındaki kuvvet–zaman fonksiyonunun entegrali; kuvvet tepkisel gücünün yada kuvvet etkisinin büyüklüğünü teşkil eder. İvme yolunun uzunluğu sınırlı değilse bu durumda ivmenin özelliği büyüklük üzerinde etkili olmaz ve de büyük güçlerin daha az süre yada küçük güçlerin daha uzun süre etkili olması ivmelendirme için bir şey ifade etmez. Ancak insan anatomisince belirlendiği gibi ivme yolu sınırlı ise optimal ivmelendirme gerçekleştirebilmek için ivme yolunun basından sonuna kadar büyük kuvvetlerin etkili olması gerekir. İvmelenmenin temel olarak iki şekli vardır. Sakin bir durumdan kazanılan ivme (her türlü start),hazırlanan bir harekette ivmelenme (titreşimli etkilemeli hareket gibi).

İvmelenme yeteneği performansı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Genel olarak 100 metre yarışmasında ilk 30 metre zamanı ivmelenmeyi ölçmek için kullanılmaktadır.Performans düzeyi ne olursa olsun hemen hemen bütün sprinterler 30 ila 60 metreler arasında maksimal süratlerine ulaşmaktadırlar. Ancak ivmelenmenin kalitesi veya başka bir deyişle artma oranı ve ulaşılan maksimal sürat direk olarak performansla, sprinterin kalitesi ile ilgilidir (Yüksel, 2002).

2.4.3.2.3. Maksimal Sürat

Maksimal sürat sprint branşlarının en önemli ögesidir. Bununla birlikte yüksek düzeyde performansın yüksek maksimal sürat ile yapılacağı kabul edilmektedir. Bir başka deyişle yüksek düzeyde bir performans ancak yüksek maksimal sürat değerleri ile sağlanabilir.Ancak yüksek sürat iyi bir performansın garantisi değildir (Yüksel, 2002).

2.4.3.2.4. Süratte Devamlılık

Elde edilen koşu sırasında ulaşılan hızın mümkün olduğu kadar uzun süre korunması gerekmektedir. Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi ne reaksiyon zamanı,ne ivmelenme ne de maksimal sürat performansla her zaman ilişki göstermez.Ancak süratte devamlılık, her zaman performansla ilişki göstermektedir (Yüksel, 2002).

2.4.3.3. Sürat Antrenman Yöntemi

Sürat antrenmanı yukarıda açıklanan sürat özelliklerinden yola çıkarak üç bölümde toplanır:

- Hareket reaksiyonu eğitim yönetimi

- Maksimum hareket süratinin eğitim yönetimi
- Hızlanma yeteneğinin eğitim yönetimi (Yüksel, 2002).

2.4.3.4. Sürat Geliştirme Yöntemleri

Tüm spor disiplinleri birbirinden farklı kuvvet tiplerinden etkilenir.Süratin gelişmesi, en fazla dinamik kuvvetin iyileştirilmesiyle gerçekleşir.Birçok araştırmacı süratin gelişmesinde hareket süratinin geliştirilmesinin katkısının büyük olacağını ifade etmişlerdir;bu da kasın enine kesitinin artışından kaynaklanan aktin-myozin köprülerinin sayılarındaki anlamlı artışı ile açıklanır.Şayet bu olanaklar kas içi(senkronizasyon)ve kaslar arası(teknik),koordinasyona paralel olarak bir gelişimi beraberinde götürüyorsa süratte anlamlı bir iyileşme gözlenir.Kuvvetin tüm göstergeleri süratte,özellikle patlayıcı kuvvette önemli bir rol oynar (Karatosun, 2003).

2.4. 3.4.1. Tekrar(Yineleme)Yöntemi

Sürat antrenmanında kullanılan temel yöntemdir. Bu yöntemle yapılan çalışmalarda her ne kadar sürat gelişimi amaçlanıyor olsa da bu yöntem ile ayrıca bir becerinin yada teknik öğenin gelişimi de sağlanır. Bunun nedeni sadece tekrar yöntemi ile bir hareketin dinamik bir alışkanlık düzeyi oluşturulur. Tekrar yöntemi doruk süratin uzun süreli olarak korunamaması gerçeğini ortadan kaldırmak amacı ile kullanılabilir.Yarışma mesafesinde bir kere olarak gerçekleştirilen etkinlikler verim gelişimde etkili olmayacağı için tekrar yönteminin bu gelişimini sağlamadaki önemi ortaya çıkmaktadır.Belli bir mesafede sürati, süratte dayanıklılığı geliştirmek ve üst düzeyde bir antrenman etkisi sağlamak için çok sayıda tekrar zorunludur.Doruk hızlarda standart koşullarda (düz zemin) yapılan tekrar antrenmanı iki yol ile uygulanır:

1. Bir kimsenin doruk hızına ulaşincaya kadar süratin aşamalı olarak arttırıldığı aşamalı artan yüklenme yöntemi. Bu yöntem spora yeni başlayanlar için istenen teknik gelişmeyle bağlantılı olarak sürat gelişimini gereksinimi olan spor yada spor dallarında kullanılması önerilmektedir.

2. Tekrarlar bir antrenman birimi boyunca doruk hızlarda gerçekleştirilir. Bu yöntemin kullanımı genellikle gelişmiş sporcular ve teknikleri iyi olan sporcular için önerilmektedir (Bompa, 2000).

2.4.3.4.2. Seçenek Yöntemi

Düşük ve yüksek yeğinlikteki tekrarların arasında göreceli olarak ritmik değişimleri vurgulamaktadır.Süratinin artması ve azalması aşamalı bir biçimde değişirken doruk sürat evresi değişmeden korunur.Bu yöntem bir kimsenin sürati geliştirilirken aynı zamanda da gevşemesinin sağlanması ile kendisini ortaya koymaktadır(Bompa, 2000).

2.4.3.4.3. Engel Yöntemi

Bu yöntem sporculara farklı yöntemleri birlikte çalışma olanağı sağlanmaktadır.Spor eşit düzeyde güdülenmişlerdir.Bir tekrar gerçekleştirildiğinde her birey kendi niteliklerine bağlı olarak bir yere yerleştirilir.Sürat düzeyine göre öne yada arkaya ve sporcular ivmelenme evrelerinin sonunda bitiş çizgisini geçmiş olmalıdırlar (Bompa, 2000).

2.4.3.4.4. Bayrak Koşuları ve Oyunlar

Hazırlık evresi sonucunda yeni başlayanların ve üst düzey sporcuların psikolojik durumu göz önüne alınarak sıklıkla kullanılır (Bompa, 2000).

2.4. 3. 5. Sürat Antrenman Uygulamaları

Sürat çalışması;kısa mesafelerde (40-150m)yüksek şiddette,tam dinlenmeler verilerek tekrarlanan yüklenmeleri içerir. Kasların kuvvetlenmesine, hareketlerin koordinasyonunun iyileşmesine ve iyi bir adım uyumu elde edilmesine olanak sağlar.

Şayet optimal koşullar sağlanmazsa,sürat egzersizleri kas yaralanmalarına neden olur.Yüklenme esnasında sporcu bir önceki antrenmanın kas ağrılarından kurtulmuş ve tamamen zinde olmalıdır.

Sürat egzersizleri özel bir ısınmadan sonra uygulanmalıdır.

Reaksiyon sürati;bir sinyale reaksiyon zamanıdır,antrenmanlar ile geliştirilebilir;sesli ya da görsel olabilir.İlgili spor türüne göre antrenman yapılır.

Hızlanma(ivmelenme);koşu sporlarında quadriceps kasının kuvvetine bağlıdır.Bu,hareketsiz bir çıkış pozisyonundan itibaren 3-5 saniyelik özel maksimal sürat egzersizleri ile gerçekleştirilir.

Bu özel form yeterli değildir ve dinamik kas çalışması ile uyluk kaslarının kuvvetlendirilmesi zorunludur(koşu,çoklu sıçrama,yana koşu).Fakat ilave yükler yardımıyla da çalışmak gereklidir(squat ve bar ile yarı squat)Egzersizlerin uygulanması esnasında biyomekanik kuralları göz önüne alarak tekniğin doğru uygulanmasına dikkat etmek gerekir.

Sürat gücü;kısa mesafelerde (20-30-40m)seriler halinde geliştirilir.Şiddet maksimal olmalı,teknik tam uygulanmalı,süre kısa olmalıdır(7saniye altı).Egzersiz esnasında maksimal

süratin düşmemesi için ve de tekrarlar boyunca süratin düşmesini engellemek için aralar pasif ve yeterince uzun olmalıdır.3 ya da 4 tekrarlı setler,(sporunun seviyesine göre 3-4 set)gerçekleştirilebilir.Hız da düşüş görülür ise seans durdurulur.

Süratte devamlılık;dayanıklılık ortamında kas kasılmasının koordinasyonunu geliştirmeyi amaçlayan çalışmalardır.Maksimal süratin önemli bir yüzdesini 15-20 sn sürdürmeye olanak sağlar.Tekrar yöntemi ile az tekrarlı nispeten fazla sayılı setler uygulanır.Yarışma mesafesinin %60-120'si arasında değişen mesafeler için maksimalin %85'inden daha yüksek bir şiddette çalışılır.Biyoenenerjik plan üzerinde kas rezervlerine, onların maksimal yıkılma olanaklarına ve de kuşkusuz laktik anaerobik güce bağlıdır.

Klasik olarak,80-100-150m maksimal sürate çok yakın egzersizler ile çalışılır.Tekrarlar boyunca şiddet azalmasını diye yüklenmeler 1,5-2 dk. (uzun mesafelerde daha fazla) pasif aralar,setler arasında 7-10 dk. dinlenmeler verilir; 10 dk aralar ile ayrılmış 3-4 tekrarlı 2-4 set ya da 3-5 tekrarlı 2-3 set uygulanır (Karatosun, 2003).

2.4.4. Hareket Genişliği (Esneklik)

2.4.4.1. Hareket Genişliği (Esneklik) Kavramı

Hareket genişliği spor literatüründe yaklaşık aynı anlamlara gelen değişik terimlerle ifade edilmiştir. Fleksibilite kelimesi birçok çalışmada ve araştırmada farklı tanımlarla yer almıştır.Hareketlilik veya eklem hareket genişliği (ROM: range of movement) eklemlerin kendi normal açıklıkları içerisinde yaptıkları bükülebilme,dönebilme, katlanabilme hareket açısı olarak tanımlanır (Yüksel, 2002).

Hareketleri büyük bir genlikte uygulama yetisi esneklik, çoğu zamanda hareketlilik olarak tanımlanmaktadır (Erpolat, 2007).

Sportif anlamda hareket genişliği tek bir eklem ya da eklem grubunun mümkün olan en geniş açıda hareket edebilme yeteneğidir (Şahiner, 2009).

Sonuç olarak Martin'in; "Eklemlerin, her yönde optimal hareket edebilme yeteneğidir." şeklindeki hareket genişliği tanımını en uygun tanımlardan biridir. Hareketler; eklemlerin, kasların,bağların ve kirişlerin belirlediği ortam içerisinde ve nörofizyolojik yönlendirme koşullarında gerçekleşir (Akarsu, 2008).

2.4.4.2. Hareket Genişliğinin Önemi

Hareketlilik, antrenman da büyük bir öneme sahiptir. Bir sporcunun becerilerini büyük açılarda ve kolay olarak gerçekleştirilmesinde önde gelen temel gerekliliktir. Böyle hareketlerin başarılı olarak gerçekleştirilmesi için gerek duyulandan daha yüksek olması gereken eklem açısı ve hareket genliğine bağlıdır.

Bir hareketi uygularken, kaslardan ve eklemlerden yararlanma yoluna gideriz ve bu uygulama kuvvetin etkisiyle olur. Hareketlilik özelliği sporda istenilen motorik güce erişebilmek için önemli bir yer tutar ve antrenmanlarımızın temel unsurudur (Akarsu, 2008).

Yarışma sporunun temel alınması durumunda hareket genişliğinin etkileri şu şekilde özetlenebilir: Dayanıklılık gerektiren spor türlerinde hareket genişliği, yüksek düzeyde hareket ekonomisi sağlar. Yetersiz hareket etme alanı, daha çok kuvvetli kasılmaya, bu da daha çok enerji harcanmasına sebep olur. Sürat özelliğinin baskın olduğu spor dallarında, sınırlı hareket genişliği çoğu kez hareket ivmelenme yolu kısılacağı için yetersizliklere sebep olur. Estetik kaygıların ön planda olduğu durumlarda hareket akısındaki koordinasyon hareket genişliğine bağlı olarak şekillenir. Eğer sporcu iyi bir hareket genişliğine sahipse, ancak o zaman alıştırmaları kuvvetli, süratli, kolay ve anlamlı şekilde uygulayabilir. Sonuç olarak hareket genişliği iyi bir hareketin yapısında temel ön şarttır (Muratlı ve ark., 2005).

Esnekliğin yetersiz gelişimi ve yeterli esneklik yedeklerinin olmayışının ortaya çıkaracağı sorunları şöyle sıralayabiliriz:

- Öğrenme ya da değişik hareketlerin yetkileştirilmesi azalır.
- Sporcular yaralanmalara eğilimli olurlar.
- Kuvvet, sürat ve eş uyum (Koordinasyon) gelişimi olumsuz etkilenir.
- Bir hareketin nitelikli olarak yapılması özelliği sınırlanır (Birey esneklik yedeklerine sahip olduğunda, becerileri kolayca, hızlı, enerjik ve etkili bir biçimde gerçekleştirebilir).
- Adım uzunluğu, hızlanma mesafesi azdır ve hareket sürati düşer.
- Kombine spor dallarında hareketin uygulanış kalitesi kötüleşir

Elastikiyeti ve gerilme yeteneği fazla olan kasların mekanik olarak daha fazla yük altına girebileceğini, dolayısıyla sakatlık riskinin de azalacağı söylenmektedir (Muratlı ve ark., 2005).

2.4.4.3. Hareket Genişliğinin Türleri

Yaygın olarak iki sınıflama yapılmaktadır.

1. Sınıflama

- Genel hareket genişliği
- Özel hareket genişliği

Genel hareket genişliği: Önemli eklem sistemlerinin hareketliliğinin yeterli düzeyde gelişmiş olmasını anlatır. Kişiyeye göre değişen bir kavramdır.

Özel hareket genişliği: Hareket genişliği belirli bir ekleme yönelikse, özel kabul edilir. Özel hareket genişliği belirli eklemlere yöneliktir ve hareket genişliğinin normalin üzerine çıktığını ifade etmez. Aynı zamanda tamamen yapılan spor türüne özgü olmayı ifade eder. Bu çalışmalarda bazen antrenman uyaranları ile hareket anatomik sınır değerlere ulaşır. Örneğin; engel koşucusunun kalça eklemlerindeki, sırtüstü yüzücülerinin omuz eklemindeki hareket genişliği gibi (Muratlı ve ark., 2005)

2. Sınıflama

- Aktif hareket genişliği
- Pasif hareket genişliği

Aktif hareket genişliği: Kas aktivitesi ile hareketin uygulanmasıdır (Ör: Gövdeyi öne bükme). Diğer bir anlamda hareketin kas kuvvetiyle yapılması da Aktif hareket genişliği, eklemin kendi başına yardımsız kas faaliyeti ile yapabildiği mümkün olan en büyük hareket genişliğidir. Başka bir tanımlama da ise “aktif hareketlilik çalışmaları, sporcuların herhangi bir dış yardım almadan kendi başına yaptığı ve hareketi yaptıran kasların sahip oldukları kuvvet ölçüsünde hareketliliği gerçekleştirebildiği çalışmalardır” der.

Pasif hareket genişliği: Sporcular yardımıyla daha büyük eklem hareketliliğine ulaşabilirler. Bu yardım; aletli, eşli veya vücut ağırlığıdır. Pasif hareketlilik dış kuvvetlerin etkisiyle yapılan çalışmalardır. Hareketin yapılabilmesi aktif hareketliliğin olmasının yanında sadece antagonist kasların uzama derecesidir. Bu esnada belirli bir kas kuvveti de bulunmalıdır. Pasif hareketliliğin değeri aktif hareketlilikten daha büyüktür. Pasif harekette bir aktif çalışma mevcuttur. Antrenman metodu açısından pasif ve aktif hareketlilik gelişimi birlikte olur. Pasif

ve aktif hareketlilik arasında kesin bir ayırım yoktur.Eklem hareketliliği için pasif ve aktif hareketlilik aynı ölçüde etkilidir. Birinin diğerine üstünlüğü düşünülmemelidir(Muratlı ve ark., 2005).

2.4.5. Koordinasyon

Koordinasyon (beceri),kısa süre içerisinde zor hareketleri öğrenebilme ve değişik durumlarda amaca uygun ve çabuk bir biçimde tepki gösterebilme yeteneğidir (Karatosun, 2003).

Spor pedagojisinde bu kavram için sık sık 'beceri', bazen de çabukluk kavramını da içeren 'çeviklik' terimi kullanılır. Koordinasyon kalitesi ne kadar iyiye,hareket amacına o kadar zorlanmadan, isabetli ve kısa yoldan erişilir.Aynı zamanda, o kadar az oksijen tüketilir, dolayısıyla da o kadar az enerji harcanır.Yorgunluk derecesi azalır (Ünlü, 2008).

Beceri; sporcunun hareketlerini doğru hedefli ve daha az bir efor ile uygulayabilmesini, yeni ve her an değişiklikler gösteren oyun akışı içerisinde en uygun çözüm yolunu bulabilmesi, yeni hareketlerin en kısa zaman içerisinde öğrenilmesini mümkün kılan bir özelliktir.Beceri, iş yapana nispeten daha az bir eforla daha fazla iş yapma olanağı sağlar.Beceri daha ziyade değişik kas grupları arasında iyi bir koordinasyon sağlanır.Yani beceride,inter müsküler (kaslar arası) koordinasyon önemlidir. Kassal bir işin kolaylıkla yapılması becerikli bir hareket özelliğidir. Beceri, özünde hareket aygıtı bölümlerinin hassas motor (hareketsel) davranışlardaki koordinasyon kalitesini anlatır(Sevinç, 2008).

Modern spor biliminde koordinasyon, tekniği belirleyici önemli bir faktördür. Sporsal verim, yalnızca kondisyonel özelliklere ya da enerji metabolizmalarına değil, aynı zamanda psiko-nörolojik süreçlere bağlı bir kavramdır.Koordinasyon, karmaşık bir motor yetenektir. Bu yetenek sadece yeni teknik ve taktiklerin kazandırılmasında ve mükemmelleştirilmesinde değil, alışılmamış durumlarda teknik ve taktik uygulamalarda da belirleyici bir role sahiptir. Hareketlerin sevk ve idaresinin sağlanması,koordinatif özelliklere bağlıdır."Koordinatif yetiler, senso-motorik öğrenme yetisinin temelini oluştururlar.Koordinatif özelliklerin düzeyinin yüksekliği oranında yeni ve daha zor tekniklerin öğrenilmesi çabuk ve etkili olur (Özer, 2007).

Çoğu kez karmaşık sportif hareketler söz konusu olunca kullanılır,ancak açık seçik bir kavram da değildir.Becerinin geliştirilmesi bu bakımdan oldukça güçtür.Çünkü bu tür yeteneklerin geliştirilmesi için öncelikle; tanımlanabilir olması, gözlemlenebilmesi, ölçülebilmesi sonra da bir içerik sistematığının olması gerekir.Oysa hareket becerisi konusunda bugüne kadar ne belirli ölçütler ne de somut uygulanabilir gözlem değerleri elde

edilmemiştir. Beceri için, biraz daha somutlaştırılabilen 'koordinatif yetenekler' terimini kullanabiliriz. Koordinatif yeteneklerin gelişmişliği ve niteliği, hareket becerilerine ve sportif tekniklere ait öğrenme süreçlerinin, hızını ve niteliğini etkilemektedir. Bu yetenekler; değişmekte olan durumlara uyum sağlamanın hız düzeyini belirler (Muratlı ve ark., 2005).

2.4.5.1. Koordinasyon Türleri

Koordinasyon 3 şekilde sınıflandırılmıştır:

1. Sınıflama

- Genel koordinasyon
- Özel koordinasyon

2. Sınıflama

- Kapalı beceri koordinasyonu
- Açık beceri koordinasyonu

3. Sınıflama

- Kaba koordinasyon
- İnce koordinasyon (Muratlı ve ark., 2005)

2.4.5.2. Koordinasyonun Özellikleri

Zatzyorski koordinasyonun özelliklerini üç başlık altında incelemiştir. Buna göre: Zorluk derecesi; bir beceri ya da hareket değerlendirilirken kolay ya da zor diye sınıflandırılır. Temel olarak devirli beceriler daha az karmaşık olduğundan devirsiz becerilere oranla daha kolay edinilebilir, öğrenilir.

Kesinlik ve doğruluk düzeyi; genel olarak bir koordinasyonun doğruluğu; biyomekanik yönden değerlerin kesinliğine, fizyolojik yönden de sistemlerin yeterliliğine bağlıdır.

Edinilme süresi; becerinin diğer bir özelliği öğrenilmesi için gereken süresidir. Çok iyi koordinatif özelliklere sahip bir kişi koordinasyonu zayıf bir kişiye oranla beceriyi daha çabuk öğrenir. Teknik ve taktik problemleri daha kısa sürede çözer (Bompa, 2000).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3. 1. Araştırma Grubu

Araştırma grubu, Gebze Teknik Üniversitesinde öğrenim gören ve aynı üniversitenin basketbol takımında oynayan 10 erkek basketbolcudan oluşmaktadır. Araştırmaya katılan sporcular ile bir toplantı yapıp çalışma hakkında kendileri bilgilendirilmiştir. Araştırmaya katılan 10 erkek sporcu kontrol grubu (n=5) ve deney grubu (n=5) olarak rastgele iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubu yaş ortalaması 20.8±1.09 yıl, boy ortalaması 184.6±7.73 cm, vücut ağırlıkları ortalaması 83.1±13.4 kg' dır. Deney grubu yaş ortalaması 20.4±2.07 yıl, boy ortalaması 177±5.78 cm, vücut ağırlıkları ortalaması 69.3±5.60 kg' dır.

3. 2. Araştırma yöntemi

Araştırmaya, Gebze Teknik Üniversitesinde öğrenim gören ve aynı üniversitenin basketbol takımında oynayan 10 amatör erkek basketbolcu çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. Sporcular deney grubu (n=5) ve kontrol (n=5) grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

Bu iki gruba ön test olarak 10m, 20m ve 30m koşu sürat testleri uygulanmıştır. Ön testler sonrasında iki grup 6 hafta boyunca mevcut antrenmanlarına devam ederken, deney grubuna farklı olarak çalışmada yapılacak olan stretching hareketleri hakkında detaylı bilgi verilmiş, antrenmanları öncesinde dinamik stretching uygulaması yapılmış, 6 haftalık antrenmanlar sonrasında deney ve kontrol grubunun son testleri alınmış ve bu testlerin verileri SPSS 15.0 paket programına aktarılarak bağımlı gruplar Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi ile bağımsız gruplar ise Mann-Whitney U testi ile değerlendirilip iki grup arasındaki fark incelenmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

- Çalışmalar Gebze Teknik Üniversitesi kapalı spor salonunda yapılmıştır.
- Testler yapılmadan önce sporcular konuyla ilgili bilgilendirilmiştir.
- Çalışmalar sırasında kullanılan bazı malzemeler kapalı spor salonuna ait malzeme deposundan temin edilmiştir.
- Her sporcunun ölçüm sonuçları bilgi formuna kaydedilmiştir.
- Konuyla ilgili literatür taraması yapıp geçmiş dönemlere ait çalışmalar incelenmiştir.
- Elde edilen ölçümler istatistik değerleri belirlenip analiz edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

3.3.1. Beden Ağırlığı, Yağ Oranı ve Boy Uzunluğunun Ölçülmesi

Araç: Tartı aleti, Boy ölçme aparatı.

Yöntem: Ağırlık ve vücut yağ oranı ölçümleri hassaslık derecesi 0.01kg olan Tanita BC 532 Vücut Yağ ve Kas Analizi Tartısı ile yapılmıştır. Vücut yağ oranı ölçümü, vücuda düşük frekanslı bir elektrik akımı verilerek empedansın ölçülmesi şeklinde gerçekleşir. Sporcular ölçümler sırasında, tek tip kıyafet giyerek ve ayakkabısız olarak bulunmuşlardır. Vücut ağırlık ölçümleri çorap giyilmiş durumda iken alınmıştır. Yağ ölçümü ise çorapsız yapılmıştır. Boy ölçümlerinde yine hassaslık derecesi 0.01 m. olan ölçüm aracı kullanılmıştır. Bu ölçüm yapılırken denekler ayaklarında ve başlarında ölçümü değiştirebilecek herhangi bir giysi bulundurmamışlardır. Ölçümler alınırken baş dik, ayak tabanları yere düz olarak basmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücut dik pozisyonda olmuştur. Elde edilen değerler bilgi toplama formuna santimetre ve kg olarak kaydedilmiştir (Tamer, 2000).



Resim 1: Boy Ölçümü



Resim 2: Ağırlık ve Vücut Yağ Oranı Ölçümü

3.3.2. Dinamik Stretching Uygulaması

Dinamik stretching uygulamasından önce tüm sporculara genel ısınma (5dk jog) uygulaması yaptırılmıştır. Dinamik stretching uygulamasında ise deney grubuna 10m lik mesafelerde giderek artan yoğunlukta aşağıdaki uygulamalar yaptırılmıştır:

- **High knee walk (Yüksek Diz Yürüyüşü):** Normal yürüme adımları ile yürürken dizler yukarıya çekilir. Kollar ise harekete kendini uydurur.

- **High knee pull (Yüksek Diz Çekişi):** Normal yürüme adımları ile yürürken dizler yukarı çekilir ve eller ile daha fazla çekilir.
- **High knees (Yüksek Diz):** Koşar adımlarla ilerlerken dizler göğse çekilir.
- **Butt kicks (Topuklar Kalçaya):** Topuklar kalçaya değdirilerek koşar adımlarla ilerleme.
- **Lunge walks (İleri Hamle):** Eller ensede birleştirilerek hamle adımları ile ileri doğru yürüyüş. Bu esnada arka ayağın dizi yere değdirilir. Bu şekilde yürüyüş devam eder.
- **Backward lunge (Geri Komando):** Eller ensede birleştirilerek hamle adımları ile geriye doğru yürüyüş. Bu esnada arka ayağın dizi yere değdirilir. Bu şekilde yürüyüş devam eder.
- **Straight leg kick (Düz Ayak Vur):** Yürüme adımları ile eller ileride paralel tutularak, ayak parmak ucu ellere değdirilir. Bu egzersiz dizler bükülmeden yapılır.
- **A – Skip:** Dizler göğse çekilerek sekme adımları ile ilerleme.
- **B – Skip:** Bacaklar gergin yukarı savrulurarak sekme adımları ile ilerleme.
- **Carioca:** Vücut sağa ya da sola dönükken, kalça bir sağa bir sola, ayaklar dans eder gibi bir sağa bir sola döndürülerek koşu (Ünlü, 2008).



Resim 3: Dinamik Stretching Uygulaması



Resim 4: Dinamik Stretching Uygulaması

3.3.3. Sürat (10m./20m./30mKoşu) Testi

Sporcular, dinamik stretching protokolünden sonra ölçülü zeminde çıkış yapmak için hazır durumda bekletilmiştir. Çıkış yapacak sporcutam dinlenmiş durumda(nabız 90/dk.), işaretlerle belirlenmiş 1m'lik çıkış yapacağı alana gelmiştir. Sporcular, hazır ol komutuyla çıkış noktasına gelip çıkış işareti verilmesiyle birlikte maksimal hız ile sırasıyla 10m, 20m ve 30m koşmuşlardır.Başlangıç ve bitiş arasındaki süre fotosel ile tespit edilmiştir. Her test farklı periyotlarda ve tam dinlenmiş durumda yapılmıştır. Ayrıca her bir sporcuya iki kez uygulatılmış ve kaydedilmiştir.



Resim 5: Sürat Testi

3.4. Verilerin Analizi

Elde edilen veriler Microsoft firmasına ait Excel Paket programına yüklendikten sonra,Windows için tasarlanan SPSS for Windows 15.0 paket programına aktarılmış ve bu paket programında analiz tanımlayıcı olarak Tanımlayıcı Analiz,Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, minimum ve Maksimumları istatistiksel olarak hesaplanarak grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklarda Wilcoxon Korelasyon ve gruplar arası farkların belirlenmesi için ise Mann-Whitney U testleri kullanılarak istatistiksel analizleri yapılmıştır.

4.BULGULAR

Araştırmada elde edilen bulgular açıklamalar şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1: Deneş grubu Yaş,Boy,Ağırlık,Sürat Testinin Tanımlayıcı İstatistik Ön Test Sonuçları:

DENEŞ GRUBU ÖN TEST TANIMLAYICI İSTATİSTİK (Descriptive Statistics)				
PARAMETRELER	N	Minimum	Maksimum	X ± SS
YAŞ (yıl)	5	18	23	20,4±2,07
BOY (cm)	5	169	183	177±5,78
AĞIRLIK (kg)	5	63	74,3	69,3±5,60
Vyo sporcu tanıtı %	5	5	10,3	6,5±2,33
Yağsız vücut ağırlığı (kg)	5	56,9	65,4	61,1±3,90
10m SÜRAT TESTİ (sn)	5	1,34	1,54	1,40±0,07
20m SÜRAT TESTİ (sn)	5	2,25	2,38	2,30±0,04
30m SÜRAT TESTİ (sn)	5	3,10	3,21	3,14±0,04

Deneş grubu ön test yaş ortalaması 20.4±2.07 yıl, boy ortalaması 177±5.78 cm, ağırlık ortalaması 69.3±5.60 kg, vücut yağ oranı ortalaması % 6.5±2.33, yağsız vücut ağırlığı ortalaması 61.1±3.90 kg, 10 m sürat testi ortalaması 1.40±0.07 sn, 20 m sürat testi ortalaması 2.30±0.04 sn, 30 m sürat testi ortalaması ise 3.14±0.04 snolarak bulunmuştur.

Tablo 2: Kontrol grubu Yaş,Boy,Ağırlık,Sürat Testinin Tanımlayıcı İstatistik Ön Test Sonuçları:

KONTROL GRUBU ÖN TEST TANIMLAYICI İSTATİSTİK(Descriptive Statistics)				
PARAMETRELER	N	Minimum	Maksimum	X ± SS
YAŞ (yıl)	5	20	22	20,8±1,09
BOY (cm)	5	176	195	184,6±7,73
AĞIRLIK (kg)	5	64,4	95	83,1±13,4
Vyo sporcu tanıtı %	5	5	14,4	10,3±3,69
Yağsız vücut ağırlığı (kg)	5	58,2	80,7	70,8±9,05
10m SÜRAT TESTİ (sn)	5	1,34	1,95	1,52±0,24
20m SÜRAT TESTİ (sn)	5	2,03	2,50	2,28±0,16
30m SÜRAT TESTİ (sn)	5	2,89	3,39	3,13±0,18

Kontrol grubu ön test yaş ortalaması 20.8±1.09 yıl, boy ortalaması 184.6±7.73 cm, ağırlık ortalaması 83.1±13.4 kg, vücut yağ oranı ortalaması % 10.3±3.69, yağsız vücut ağırlığı ortalaması 70.8±9.05 kg, 10m sürat testi ortalaması 1.52±0.24 sn, 20m sürat testi ortalaması 2.28±0.16 sn, 30m sürat testi ortalaması ise 3.13±0.18 sn olarak bulunmuştur.

Tablo 3: Deney grubu Yaş,Boy,Ağırlık,Sürat Testinin Tanımlayıcı İstatistik Son Test Sonuçları:

DENEY GRUBU SON TEST TANIMLAYICI İSTATİSTİK (Descriptive Statistics)				
PARAMETRELER	N	Minimum	Maksimum	X ± SS
YAŞ (yıl)	5	18	23	20,4±2,07
BOY (cm)	5	169	183	177±5,78
AĞIRLIK (kg)	5	62,4	74,6	69,4±5,36
Vyo sporcu tanıtı %	5	5	14,1	7,72±3,84
Yağsız vücut ağırlığı (kg)	5	55,7	63,8	60,8±3,77
10m SÜRAT TESTİ (sn)	5	1,28	1,49	1,35±0,08
20m SÜRAT TESTİ (sn)	5	2,19	2,34	2,25±0,06
30m SÜRAT TESTİ (sn)	5	3,01	3,23	3,10±0,08

Deney grubu son test yaş ortalaması 20.4±2.07 yıl, boy ortalaması 177±5.78 cm, ağırlık ortalaması 69.4±5.36 kg, vücut yağ oranı ortalaması % 7.72±3.84, yağsız vücut ağırlığı ortalaması 60.8±3.77 kg, 10m sürat testi ortalaması 1.35±0.08 sn, 20m sürat testi ortalaması 2.25±0.06 sn, 30m sürat testi ortalaması ise 3.10±0.08 sn olarak bulunmuştur.

Tablo 4: Kontrol grubu Yaş,Boy,Ağırlık,Sürat Testinin Tanımlayıcı İstatistik Son Test Sonuçları:

KONTROL GRUBU SON TEST TANIMLAYICI İSTATİSTİK(Descriptive Statistics)
--

PARAMETRELER	N	Minimum	Maksimum	X ± SS
YAŞ (yıl)	5	20	22	20,8±1,09
BOY (cm)	5	176	195	184,6±7,73
AĞIRLIK (kg)	5	64,4	95	83,2±13,5
Vyo sporcu tanita %	5	5	16,9	10,8±4,47
Yağsız vücut ağırlığı (kg)	5	58,2	80,7	70,5±8,84
10m SÜRAT TESTİ (sn)	5	1,35	1,66	1,46±0,12
20m SÜRAT TESTİ (sn)	5	2,21	2,43	2,28±0,08
30m SÜRAT TESTİ (sn)	5	2,96	3,41	3,18±0,17

Kontrol grubu son test yaş ortalaması 20.8±1.09 yıl, boy ortalaması 184.6±7.73 cm, ağırlık ortalaması 83.2±13.5 kg, vücut yağ oranı ortalaması % 10.8±4.47, yağsız vücut ağırlığı ortalaması 70.5±8.84 kg, 10m sürat testi ortalaması 1.46±0.12 sn, 20m sürat testi ortalaması 2.28±0.08 sn, 30m sürat testi ortalaması ise 3.18±0.17 sn olarak bulunmuştur.

Tablo 5:Deney ve Kontrol Grubunun 10 m Sürat Testi İlk ve Son Test Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	N	ORT±SS	Min.	Max
SÜRAT TESTİ DENEY (sn)	ÖN	5	1,40±0,07	1,34	1,54
	SON	5	1,35±0,08	1,28	1,49
SÜRAT TESTİ KONTROL (sn)	ÖN	5	1,52±0,24	1,34	1,95
	SON	5	1,46±0,12	1,35	1,66

Deney grubunun 10 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 1.40±0.07sn, son ölçümdeğerlerinin ortalaması 1.35±0.08 sn,kontrol grubunun 10 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 1.52±0.24sn, son ölçüm değerlerinin ortalaması 1.46±0.12 sn, olarak bulunmuştur.

Tablo 6: Araştırmaya Katılan Deney Grubunun 10 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	N	ORT±SS	Min.	Max	P Değeri	ANLAM DÜZEYİ
SÜRAT TESTİ (sn)	ÖN	5	1,40±0,07	1,34	1,54	0,042	p< 0,05
	SON	5	1,35±0,08	1,28	1,49		

Deney grubu 10 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 1,40±0,07 sn, son ölçüm değerlerinin ortalaması 1,35±0,08 sn. olarak bulunmuştur. Deney grubu 10 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında p< 0,05 düzeyinde pozitif yönde anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 7: Araştırmaya Katılan Kontrol Grubunun 10 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	N	ORT±SS	Min.	Max	P Değeri	ANLAM DÜZEYİ
SÜRAT TESTİ (sn)	ÖN	5	1,52±0,24	1,34	1,95	0,684	p>0,05
	SON	5	1,46±0,12	1,35	1,66		

Kontrol grubu 10 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 1,52±0,24sn, son ölçüm değerlerinin ortalaması 1,46±0,12 sn olarak bulunmuştur. Kontrol grubu 10 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında p>0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 8:Deney ve Kontrol Grubunun 20 m Sürat Testi İlk ve Son Test Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	N	ORT±SS	Min.	Max
-----------	-------	---	--------	------	-----

SÜRAT TESTİ DENEY (sn)	ÖN	5	2,30±0,04	2,25	2,38
	SON	5	2,25±0,06	2,19	2,34
SÜRAT TESTİ KONTROL (sn)	ÖN	5	2,28±0,16	2,03	2,50
	SON	5	2,28±0,08	2,21	2,43

Deney grubu 20m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 2.30 ± 0.04 sn, son ölçümdeğerlerinin ortalaması 2.25 ± 0.06 sn.kontrol grubunun 20 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 2.28 ± 0.16 sn, son ölçüm değerlerinin ortalaması 2.28 ± 0.08 sn olarak bulunmuştur.

Tablo 9: Araştırmaya Katılan Deney Grubunun 20 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	N	ORT±SS	Min.	Max	P Değeri	ANLAM DÜZEYİ
SÜRAT TESTİ (sn)	ÖN	5	2,30±0,04	2,25	2,38	0,042	p< 0,05
	SON	5	2,25±0,06	2,19	2,34		

Deney grubu 20 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 2.30 ± 0.04 sn, son ölçüm değerlerinin ortalaması 2.25 ± 0.06 sn olarak bulunmuştur. Deney grubu 20 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p<0,05$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 10: Araştırmaya Katılan Kontrol Grubunun 20 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	N	ORT±SS	Min.	Max	P	ANLAM
-----------	-------	---	--------	------	-----	---	-------

						Değeri	DÜZEYİ
SÜRAT TESTİ (sn)	ÖN	5	2,28±0,16	2,03	2,50	0,686	p>0,05
	SON	5	2,28±0,08	2,21	2,43		

Kontrol grubu 20 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 2.28±0.16 sn, son ölçüm değerlerinin ortalaması 2,28±0,08 sn. olarak bulunmuştur. Kontrol grubu 20 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında p>0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 11:Deney ve Kontrol Grubunun 30 m Sürat Testi İlk ve Son Test Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	N	ORT±SS	Min.	Max
SÜRAT TESTİ DENEY (sn)	ÖN	5	3,14±0,04	3,10	3,21
	SON	5	3,10±0,08	3,01	3,23
SÜRAT TESTİ KONTROL (sn)	ÖN	5	3,13±0,18	2,89	3,39
	SON	5	3,18±0,17	2,96	3,41

Deney grubu 30 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 3.14±0.04 sn, son ölçümdeğerlerinin ortalaması 3.10±0.08 sn,kontrol grubunun 30 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 3.13±0.18sn, son ölçüm değerlerinin ortalaması 3.18±0.17 sn olarak bulunmuştur.

Tablo 12: Araştırmaya Katılan Deney Grubunun 30 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	N	ORT±SS	Min.	Max	P Değeri	ANLAM DÜZEYİ
SÜRAT TESTİ (sn)	ÖN	5	3,14±0,04	3,10	3,21	0,138	p>0,05
	SON	5	3,10±0,08	3,01	3,23		

Deney grubu 30 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 3.14±0.04 sn, son ölçüm değerlerinin ortalaması 3,10±0,08 sn. olarak bulunmuştur. Deney grubu 30 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında p>0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 13: Araştırmaya Katılan Kontrol Grubunun 30 m Sürat Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Wilcoxon İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	N	ORT±SS	Min.	Max	P Değeri	ANLAM DÜZEYİ
SÜRAT TESTİ (sn)	ÖN	5	3,13±0,18	2,89	3,39	0,043	p<0,05
	SON	5	3,18±0,17	2,96	3,41		

Kontrol grubu 30 m sürat testi ilk ölçüm değerlerinin ortalaması 3.13±0.18 sn, son ölçüm değerlerinin ortalaması 3,18±0,17 sn olarak bulunmuştur. Kontrol grubu 30 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında p<0,05 düzeyinde negatif yönde anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 14: Deney ve Kontrol Grubunun 10 m Sürat Testi Değerlerinin Mann-Whitney U Testi İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	P Değeri	ANLAM DÜZEYİ
SÜRAT(10 m)	İLK ÖLÇÜM	0,292	p>0,05
	SON ÖLÇÜM	0,117	p>0,05

Deney ve kontrol grubu sporcularının 10 m sürat testi ilk ölçümleri arasında p>0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Deney ve kontrol grubu sporcularının 10 m sürat testi son ölçümleri arasında p>0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 15: Deney ve Kontrol Grubunun 20 m Sürat Testi Değerlerinin Mann-Whitney U Testi İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	P Değeri	ANLAM DÜZEYİ
SÜRAT(20 m)	İLK ÖLÇÜM	0,916	p>0,05
	SON ÖLÇÜM	0,462	p>0,05

Deney ve kontrol grubu sporcularının 20 m sürat testi ilk ölçümleri arasında p>0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Deney ve kontrol grubu sporcularının 20 m sürat testi son ölçümleri arasında p>0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 16: Deney ve Kontrol Grubunun 30 m Sürat Testi Değerlerinin Mann-Whitney U Testi İstatistik Sonuçları.

PARAMETRE	ÖLÇÜM	P Değeri	ANLAM DÜZEYİ
-----------	-------	----------	--------------

SÜRAT(30 m)	İLK ÖLÇÜM	0,675	p>0,05
	SON ÖLÇÜM	0,248	p>0,05

Deney ve kontrol grubu sporcularının 30 m sürat testi ilk ölçümleri arasında p>0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Deney ve kontrol grubu sporcularının 30 m sürat testi son ölçümleri arasında p>0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

5.TARTIŞMA

Bu araştırma, amatör erkek basketbolculara uygulanan dinamik stretching uygulamasının, basketbolcuların sürat performanslarına olan etkilerini inceleme amacı ile yapılmıştır. Bu amaçla, Gebze Teknik Üniversitesinde öğrenim gören ve aynı üniversitenin

basketbol takımında oynayan 10 amatör erkek basketbolcu çalışmaya gönüllü olarak katılmış, sporcular deney grubu (n=5) ve kontrol (n=5) grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Bu iki gruba ön test olarak 10m, 20m ve 30m koşu sürat testleri uygulanmıştır. Ön testler sonrasında iki grup 6 hafta boyunca mevcut antrenmanlarına devam ederken, deney grubuna farklı olarak çalışmada yapılacak olan stretching hareketleri hakkında detaylı bilgi verilmiş, antrenmanları öncesinde dinamik stretching uygulaması yapılmış, 6 haftalık antrenmanlar sonrasında deney ve kontrol grubunun son testleri alınmıştır.

Bu araştırmanın genel sonuçlarına bakıldığında, deney grubunun 10 m ve 20 m ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmuş ve sporcuların sürat performanslarında olumlu bir artış olmuştur ($p < 0,05$). 30 m sürat performanslarında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmamıştır ($p > 0,05$). Kontrol grubunda ise 10 m ve 20 m. sürat performanslarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmamış ($p > 0,05$), 30 m sürat performanslarında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmuştur ($p < 0,05$). Bu sonuçlardan yola çıkarak sürat performansı öncesi uygulanan dinamik stretching uygulamasının amatör erkek basketbolcuların sürat performansını olumlu yönde etkilediği savunulabilir.

Araştırmada, deney grubu ön test ağırlık ortalaması 69.3 ± 5.60 kg, antrenmanlar son test ağırlık ortalaması 69.4 ± 5.36 kg olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön test ağırlık ortalaması 83.1 ± 13.4 kg, son test ağırlık ortalaması 83.2 ± 13.5 kg olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında; 6 hafta boyunca antrenmanlar öncesi dinamik stretching uygulaması yapmış olan deney grubu ile dinamik stretching uygulaması yapmayan kontrol grubunun, grup içi ilk ve son test ağırlık değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Özbek (2008), 15-17 yaş grubu erkek basketbolcularda hazırlık dönemi ve üst ekstremitte kuvvet antrenmanlarının bazı parametrelere ve şut isabetine etkisini araştırdığı çalışmada, grupların vücut ağırlığı ön ve son ölçüm değerlerinin aritmetik ortalaması ve standart sapması 1. deney grubunda $69,46 \pm 7,46$ kg - $69,67 \pm 7,55$ kg, 2. deney grubunda $69,66 \pm 8,69$ kg - $69,80 \pm 8,78$ kg, kontrol grubunda $71,80 \pm 8,02$ kg - $71,86 \pm 7,96$ kg olarak tespit edilmiştir. Vücut ağırlığı değerlerinde, her üç grubunda grup içi ön ve son ölçüm değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Sağiroğlu (2008), genç basketbolcularda pliyometrik antrenmanların anaerobik performans ve dikey sıçrama yüksekliğine etkisini araştırdığı çalışmada, 1. grubun ağırlık ortalaması ilk ölçümde $79,83 \pm 12,81$ kg iken antrenmanlar sonrasında $80,53 \pm 11,91$ kg olarak tespit edilmiştir. 2. grubun ağırlık ortalaması ilk ölçümde $72,01 \pm 15,84$ kg iken antrenmanlar sonrasında $72,81 \pm 15,84$ kg olarak tespit edilmiştir. 3. grubun ağırlık ortalaması da ilk

ölçümde $69,90 \pm 11,39$ kg iken antrenmanlar sonrası $70,73 \pm 11,41$ kg olarak tespit edilmiştir. 8 hafta boyunca pliometrik antrenman yapan her iki denek grubunda ve sadece rutin basketbol antrenmanı yapan kontrol grubunda vücut ağırlıklarındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Uluçay (2009), 12-14 yaş grubu basketbolculara uygulanan pliometrik antrenmanların dikey sıçrama kuvvetine etkisini araştırdığı çalışmada, deney grubunun kendi aralarındaki antrenman öncesi ve sonrası, vücut ağırlığı değerlerinin aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p = 0,015 < 0,05$). Deney ve kontrol grubu sporcularının gruplar arasındaki antrenman öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değerlerinin aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p = 0,376 > 0,05$).

Araştırmada, deney grubu ön test vücut yağ oranı ortalaması $\% 6.5 \pm 2.33$, son test yağ oranı ortalaması vücut yağ oranı ortalaması $\% 7.72 \pm 3.84$ olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön test vücut yağ oranı ortalaması $\% 10.3 \pm 3.69$, son test vücut yağ oranı ortalaması $\% 10.8 \pm 4.47$ olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında; 6 hafta boyunca antrenmanlar öncesi dinamik stretching uygulaması yapmış olan deney grubu ile dinamik stretching uygulaması yapmayan kontrol grubunun, grup içi ilk ve son test vücut yağ oranı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Sağiroğlu (2008), genç basketbolcularda pliometrik antrenmanların anaerobik performans ve dikey sıçrama yüksekliğine etkisini araştırdığı çalışmada, 1. grubun vücut yağ oranı ilk ölçümde $\% 14,98 \pm 6,44$, pliometrik antrenmanlar sonrasındaki son ölçümde $\% 14,75 \pm 5,93$ olarak tespit edilmiştir. 2. grubun vücut yağ oranı ilk ölçümde $\% 13,18 \pm 4,63$, pliometrik antrenmanlar sonrasındaki son ölçümde $\% 13,56 \pm 4,58$ olarak tespit edilmiştir. 3. grubun vücut yağ oranı ise ilk ölçümde $\% 10,93 \pm 6,62$, pliometrik antrenmanlar sonrasındaki son ölçümde $\% 11,21 \pm 5,91$ olarak tespit edilmiştir. Tüm grupların pliometrik antrenmanlar sonrasında vücut yağ oranlarındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Araştırmada, deney grubu ön test yağsız vücut ağırlığı ortalaması 61.1 ± 3.90 kg, son test yağsız vücut ağırlığı ortalaması 60.8 ± 3.77 kg olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön test yağsız vücut ağırlığı ortalaması 70.8 ± 9.05 kg, son test yağsız vücut ağırlığı ortalaması 70.5 ± 8.84 kg olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında; 6 hafta boyunca antrenmanlar öncesi dinamik stretching uygulaması yapmış olan deney grubu ile dinamik stretching uygulaması yapmayan kontrol grubunun, grup içi ilk ve son test yağsız vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Araştırmada, deney grubu 10 m sürat testi ilk ölçüm değerleri $1,40 \pm 0,07$ sn, son ölçüm değerleri ise $1,35 \pm 0,08$ sn olarak bulunmuştur. Bu verilere göre, deney grubunun 10 m sürat

testi ilk ve son ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol grubu 10 m sürat testi ilk ölçüm değerleri $1,52 \pm 0,24$ sn, son ölçüm değerleri ise $1,46 \pm 0,12$ sn. olarak bulunmuştur. Bu verilere göre kontrol grubunun 10 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Araştırmada, deney grubu 20 m sürat testi ilk ölçüm değerleri $2,30 \pm 0,04$ sn, son ölçüm değerleri ise $2,25 \pm 0,06$ sn. olarak bulunmuştur. Bu verilere göre, deney grubunun 20 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol grubu 20 m sürat testi ilk ölçüm değerleri $2,28 \pm 0,16$ sn, son ölçüm değerleri ise $2,28 \pm 0,08$ sn. olarak bulunmuştur. Bu verilere göre, kontrol grubunun 20 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Deney grubu 30 m sürat testi ilk ölçüm değerleri $3,14 \pm 0,04$ sn, son ölçüm değerleri ise $3,10 \pm 0,08$ sn olarak bulunmuştur. Deney grubunun 30 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır. Kontrol grubu 30 m sürat testi ilk ölçüm değerleri $3,13 \pm 0,18$ sn, son ölçüm değerleri ise $3,18 \pm 0,17$ sn olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun 30 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı fark bulunmuştur

Bu veriler, basketbolculara yönelik sürat özelliklerini geliştirmek için en uygun olan ısınma protokolünü tespit etmekte büyük önem taşımaktadır. Bu veriler ışığında sürat performansı için dinamik stretching uygulaması genel anlamda başarılı bulunmuştur.

Yerli ve yabancı literatür incelendiğinde bu yönde yapılan çok sayıdaki çalışmada benzer sonuçlar elde edildiği ve dinamik stretching uygulamasının klasik olan statik stretching uygulamasına kıyasla sürat performansını daha fazla geliştirdiği görülmektedir.

Faigenbaum ve ark. (2006), ergen sporcular üzerine yaptıkları araştırmada farklı ısınma uygulamalarının anaerobik performanslar üzerindeki akut etkilerini incelemişler ve dinamik ısınma ile kombine edilmiş statik germe ve dinamik ısınma uygulamalarının sürat, sağlık topu atma ve dikey sıçrama performansını pozitif yönde etkilediğine ilişkin sonuçlar elde etmişlerdir.

Fletcher ve Anness (2007), 18 elit sprintere 800 metrelik jogla bir ısınma yaptırdıktan sonra statik ve dinamik germe egzersizleri uygulamışlar ve ardından 50 metrelik sprint dereceleri kaydetmişlerdir. Uyguladıkları germe egzersizlerinin birincisi, aktif-dinamik germe, ikincisi statik-pasif+aktif-dinamik germe ve üçüncüsü, statik-dinamik+aktif-dinamik germedir. Sonuç olarak, statik-pasif+aktif-dinamik germe egzersizlerinin uygulandıktan sonra 50 metredeki hızları aktif-dinamik germeye ve statik-dinamik+aktif-dinamik germeye oranla daha düşük kaydedilmiştir. Aktif-dinamik germe ve statik-dinamik+aktif-dinamik germe türü

karşılaştırıldığında herhangi bir değişiklik saptanmamıştır. Performans sırasında statik-pasif+aktif-dinamik germe egzersizini uygulayanların kas tendon ünitelerindeki gerginlik azalmıştır.

Gelen ve ark.(2010),farklı ısınma protokollerinin sürat performansına akut etkisi üzerine yaptıkları bir çalışmada, sürat koşusu gibi yüksek güç gerektiren aktiviteler öncesi dinamik egzersiz uygulamalarının performans için yararlı olabileceği sonucunu elde etmişlerdir.

Fletcher ve Jones(2004)' un çalışmasında ısınma kapsamındaki statik germe uygulamasının kısa sprint performansını azaltırken aktif dinamik germe uygulamasının 20 metre sprint performansını arttırdığına yönelik sonuçlara ulaşılmıştır.

Ünlü (2008),yaş ortalamaları 11.7 ± 0.1 yıl olan 50 erkek ve yaş ortalamaları 11.7 ± 0.1 yıl olan 52 kız çocuk üzerine yaptığı çalışmada, kombine edilmiş ısınma uygulamalarının anaerobik güç performansına olan etkilerini araştırmış ve çocuklara uygulanan genel ısınmanın devamında 15 m dinamik egzersiz uygulamalarının 20 m sürat performansını pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Özkaptan (2006), yaş ortalamaları 10.7 ± 1.86 yıl olan 235 erkek futbol oyuncusu üzerine yaptığı çalışmada, farklı ısınma protokollerinin çocukların sürat performansına olan etkilerini araştırmış ve genel ısınma sonrası 20 tekrarlı dinamik germe ve genel ısınma sonrası 10 tekrarlı dinamik germe uygulamaları sonucunda çocukların sürat performans sürelerinin sırasıyla % 5 ve % 2.2 oranında pozitif yönde arttığı sonucuna varılmıştır.

Gelen (2008),farklı ısınma protokollerinin sıçrama performansına etkisini araştırdığı çalışmasında statik germenin ısınmanın içine katıldığında dikey sıçrama performansında belirgin düşüş olmasına karşın, dinamik tipte ısınma egzersizleri ile bu performanslarda artış olduğunu tespit etmiştir.Bu araştırma ile dinamik tipte ısınma egzersizlerinin dikey sıçrama gibi yüksek güç üretimi gerektiren aktivitelere hazırlanmak için statik germe uygulamalarına göre daha üstün olduğuna dair kanıtlar sunulmuştur.

Gullich ve Schmidtbleicher(1996),erişkin atletlerde yarışma öncesi ısınma sırasında uygulanan yüksek yoğunluktaki kasılmaların, dikey sıçramayı % 3,3 oranla arttırdığını bildirmişler ve benzer şekilde Young ve Behm (2003),yarışma öncesinde 5 maximal tekrarlık yük ile yarım çömelleme uygulandığında sıçrama performansının % 2,8 oranla arttığını göstermişlerdir. Yarışma öncesi orta ve yüksek yoğunlukta kasılmalarının santral sinir sistemini uyararak sonraki egzersizlerde daha patlayıcı eforun sarf edilmesine müsaade ettiği öne sürülmüştür

Gourgoulis ve ark. (2003), birçok artan yoğunluklu yarım squat işlemi sonucunda sıçrama performansının %2.4 oranında geliştiğini görmüşlerdir. Bahsedilen araştırmalarda dikey sıçrama gibi yüksek güç gerektiren aktiviteler öncesinde yapılacak dinamik yüklemeli kasılmaların santral sinir sistemini uyardığı ve bu uygulamaların patlayıcı eforun sarf edilmesine müsaade ettiğini öne sürmüşlerdir.

Thompsen ve ark. (2007), ısınmada dinamik egzersizlerin kullanımının, sporcularda sıçrama performansı için bisiklet ve statik germe uygulamalarına göre pozitif etkisi sebebi ile daha uygulanabilir olduklarını belirtmişlerdir.

Faigenbaum ve ark. (2005), farklı ısınma protokollerinin sağlık performanslarına olan akut etkilerini değerlendirdikleri araştırmalarının sonucunda normalden gittikçe artan yoğunlukta yapılan dinamik ısınma uygulamalarının güç performansını aktive ettiğini tespit etmişlerdir.

Yine Faigenbaum ve ark. (2006), liseli bayan sporcularda dinamik ısınma egzersizlerinin dikey sıçrama ve uzun atlama performanslarını arttırdığını belgelerken, sağlık topu atışı ya da 10 yard sürat performanslarında anlamlı bir ilişkiye rastlayamamışlardır.

Yapılan bazı çalışmalar statik germe uygulamalarının, sporcuları, sürat gibi yüksek güç üretimi gerektiren aktivitelere hazırlamak için yetersiz kaldıklarını göstermektedir. Statik gerdirme hareketlerinin sürat performansını olumsuz etkilemesinin nedeni bazı çalışmalarda ele alınmıştır. Cramer ve ark. (2004), statik germenin bacak ekstansiyonu sırasında gerilen (dominant) ve gerilmeyen (kontralateral) vastuslateralis kasının tonusu ve EMG aktivitesi üzerindeki akut etkilerini inceledikleri çalışmada, gerilen ve gerilmeyen bölümlerin her ikisi üzerinde de etkili olan iki yönlü bir merkezi sinir sistemi inhibisyon mekanizmasının olabileceği, ayrıca elde edilen bulguların, germenin neden olduğu güç açığının altında yatan nöral komponent hakkında bilgi verebileceği bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada, statik germelerin performans üzerindeki negatif etkiyi yaratan bir diğer faktör ise fizyolojik mekanizmaların olduğu ve vizkoelastik özelliklerde artışla meydana geldiği bildirilmektedir. Bu durumun, kas tendon ünitesinin sertliğindeki azalmayla beraber, kasın güç üretim kapasitesinde de bir düşüş meydana getirmesiyle oluştuğu öne sürülmektedir.

Brandley ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada, 10 dakikalık statik germeler sonrasında dikey sıçrama ve koşu süratının olumsuz etkilediğini ortaya koymuşlardır.

Yıldız ve ark. (2013), yaşları $23,3 \pm 2.0$ yıl, boyları $175,7 \pm 5.8$ cm, beden ağırlıkları 67.6 ± 8.6 kg olan 20 Beden Eğitimi ve Spor öğrencisi erkek sporcuya birbirini izlemeyen günlerde 4 farklı gerdirme protokolü uygulamışlardır. Bu araştırma düşük yoğunluklu aerobik

egzersizi takiben, 15 sn süreli statik germe (SG15), 30 sn süreli statik germe (SG30), 45 sn süreli statik germe (SG45) ve sadece düşük yoğunluklu aerobik egzersiz (KU) (kontrol-hiç germe olmadan) yöntemlerinden oluşmaktaydı. Sporcular her protokolden sonra 20 m sürat testini gerçekleştirmişlerdir. Sürat testleri sonucunda, alt ekstremiteye yönelik uygulanan statik germe uygulamalarının sporcuların sürat performanslarını düşürdüğü sonucuna varmışlardır. Ayrıca statik germenin süresi arttıkça sürat performansının düştüğü sonucuna varmışlardır.

Ünlü (2008), yaş ortalamaları 11.7 ± 0.1 yıl olan 50 erkek ve yaş ortalamaları 11.7 ± 0.1 yıl olan 52 kız çocuk üzerine yaptığı çalışmada, çocuklarda uygulanan genel ısınmanın devamında 15 sn. süre yapılan statik germe uygulamalarının 20 m sürat performansını negatif yönde etkilediği sonucuna varmıştır (erkek $F = 11.262$; $p < 0.00$; kız $F = 24.433$; $p < 0.00$).

Vetter (2007)'in çalışmasında 6 farklı ısınma protokolünün sürat ve dikey sıçrama performansına etkisi incelenmiş ve statik germe uygulamasının olduğu ısınma protokolünün, dikey sıçrama performansı üzerine negatif etkisi olduğu yönünde ve sürat değerlerini etkilemediğine yönelik sonuçlara ulaşılmıştır.

Little ve Williams (2006), çalışmalarında 18 profesyonel futbol oyuncusuna; içeriğinde statik germe, dinamik germe ve germe egzersizi olmayan farklı ısınma uygulamaları sonrasında dikey sıçrama ve sprint ölçümleri almışlar ve dinamik germe egzersizinin aktivite öncesi ısınmada önemli bir bileşen olduğunu bununla birlikte de ısınmada uygulanan dinamik germe egzersizinin, dikey sıçrama ve sprint performansını arttırdığı ancak bunun yanı sıra germe egzersizinin olmadığı ısınma uygulaması sonrasında da dikey sıçrama performansının yüksek olduğu yönünde sonuçlara ulaşmışlardır. Sonuç olarak sprint ve dikey sıçrama performanslarının kullanıldığı maksimum güç üretimine dayanan spor dallarında yüksek performans sağlayabilmek için ısınma uygulamalarının içerisinde, düşük yoğunluklu aerobik koşular sonrası dinamik germe uygulamaları ve dinamik tipte ısınma egzersizlerine yer verilmesini önermişlerdir.

Elde edilen bulgular, dinamik stretching uygulamalarının, sporculardaki güç performansını pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Bu bulgularda tam olarak hangi mekanizmaların sorumlu olduğu henüz ortaya çıkarılmış olmasa da, kas aktivasyonunda azalma veya muskületendinöz ünitesinin pasif veya aktif katılığındaki azalmanın bundan kısmi de olsa sorumlu olabileceği öne sürülmüştür (Behm ve ark., 2001)

Araştırma sonuçları, yüksek güç üretimi gerektiren aktiviteleri uygulamadan önce basketbolcular tarafından orta veya yüksek yoğunlukta dinamik stretching uygulamalarının sporcuların sürat performansını artırdığını göstermektedir. Bu etkinin pratik öneminin boyutu

tartışmaya açık olsa da, bu sonuçlar antrenman ve müsabakalar öncesi yapılan ısınma evresinde yapılacak dinamik stretching uygulamasının sporcuların sürat performanslarına olumlu etkilerinin olabileceğini göstermektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu çalışma, erkek basketbolculara uygulanan dinamik stretching uygulamalarının 10 m, 20 m ve 30 m sürat performanslarına etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, sporculara 6 hafta boyunca antrenmanların öncesinde uygulanan dinamik stretching

uygulamalarının sporcuların sürat performansına olan pozitif ya da negatif etkileri tespit edilmesi ve bu sonuçlar ışığında çeşitli önerilerde bulunulması amaçlanmıştır.

- Dinamik stretching uygulaması yapılan deney grubu 10 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı fark bulunmuştur.
- Deney grubu 20 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı fark bulunmuştur.
- Deney grubu 30 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.
- Araştırmaya katılan kontrol grubu 10 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.
- Kontrol grubu 20 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.
- Kontrol grubu 30 m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı fark bulunmuştur.
- Deney ve kontrol grubu sporcuları 10m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.
- Deney ve kontrol grubu sporcuları 20m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.
- Deney ve kontrol grubu sporcuları 30m sürat testi ilk ve son ölçümleri arasında $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Bu veriler sonucunda, deney grubundaki sporcuların ön ve son testlerindeki sürat değerleri arasında belirgin bir fark oluşu dinamik stretching uygulamasına bağlanabilir. Kontrol grubunun, dinamik stretching uygulaması dışında, deney grubuyla aynı antrenmanları yapmasına rağmen ön ve son test değerleri arasında belirgin bir fark olmayışı bu düşüncüyü destekler niteliktedir.

6.2. Öneriler

Bu araştırmada,sporculardaki güç üretiminin dinamik stretching uygulamaları ile arttığı söylenebilir.Sporculardan ısınma sırasında dinamik stretching uygulamaları,dinlenme ve soğuma sırasında ise statik germeyi tercih etmeleri istenebilir.

Gelecek çalışmalarda çeşitli dinamik stretching uygulamalarının sporculardaki kuvvet ve güç üretimi üzerindeki akut ve kronik etkilerinin incelenmesi gereklidir ve aynı zamanda ısınmanın yoğunluğu, süresi ve normale dönme zamanının performans üzerindeki etkileri incelenmelidir.Bunun yanında,çalışmada uygulanan ölçümler amaca yönelik diğer spor branşlarındauygulanarak farklı sonuçlarla çalışmalar zenginleştirilebilir.

Bunların dışında, antrenman veya müsabaka öncesi dinamik stretching uygulamalarının tam olarak hangi nöromusküler mekanizmalar aracılığı ile performans artırıcı etkilerini gösterdikleri ile ilgili araştırmalar daha fazla yapılmalıdır.Bu tür araştırmalar sporcuların antrenman veya müsabakaya daha iyi hazırlanmaları için daha iyi yöntemler sunabilir.

Araştırmada uygulanan dinamik stretching uygulaması farklı yaşlarda, farklı antrenman düzeyindeki sporcularda değişik sonuçlar verebilir. Bu nedenle, bu araştırmanın değişik yaş gruplarında nasıl sonuç vereceği, başka bir araştırma konusu olabilir.

Araştırmada uygulanan dinamik stretching uygulaması, farklı stretching hareketleri dâhil edilerek geliştirilebilir ve bu sayede yıllık antrenman periyotlamasının her döneminde dinamik stretchinge yer verilmesi sağlanabilir.

Bu çalışmaya benzer, denek sayısı artırılmış, sporculara diyet programı uygulanarak laboratuvar koşullarında daha fazla fizyolojik parametrenin incelenebileceği daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir. Bu tür araştırmalar,sporcuların egzersiz ve spora daha iyihazırlanabilmeleri açısından daha yararlı yöntemler sunabilir.

7. KAYNAKÇA

Açıkada, C., Ergen, E. (1990). Bilim ve Spor. Büro Tek Ofset Matbaacılık, Ankara.

Akarsu, S. (2008).Sedanter ve Çeşitli Branşlardaki Sporcu Adolösan ve Yetişkinlerde Reaksiyon Zamanı,Kuvvet ve Esneklik Arasındaki İlişkiler. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

Akgün, N. (1994). Egzersiz Fizyolojisi. Ege Üniversitesi Matbaası, 2. baskı, İzmir.

Arımk, L. (1995). Esnekliğin Geliştirilmesinde Kullanılan farklı Teknikler ve Bunlardan P.N.F Tekniğinin Etkileri. Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi,19, 33-36, Ankara.

Aşçı, A., Altay F., Cengiz R., Hazır T., Bulca Y., (2008). Futbol Eğitimi.Tüfav Yayınları, Ankara.

Ateşoğlu, U. (2007). Bayanlara Uygulanan Farklı Isınma Türlerinin Bazı Performans Değerlerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi / Journal of PhysicalEducationandSportSciences, 9(3), 10-21.

Behm D.,Button D., Butt J., (2001). FactorsAffecting Force LosswithProlongedStretching. Can J ApplPhysiol, Vol. 26, No. 261, s. 72.

Beyaz, M.(1997). İzokinetikTork Değerleri ve Wingate Test ile Anaerobik Gücün Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Fizyolojisi Araştırma ve Uygulama Merkezi Uzmanlık Tezi, İstanbul.

Bompa, T. O. (2000). Antrenman Kuramı ve Yöntemi. 2. Baskı, Bağırhan Yayınevi, SporsalSoyyapıtlar Dizisi, Ankara.

Boyalı, E. (1997). 18-22 Yaş TaeKwon-Do'cularda Kuvvet Antrenmanlarının Anaerobik Güce Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Bradley P. S.,Olsen P. D., Portas M. D., (2007). TheEffect of Static, BallisticandProprioceptiveNeuromuscularFacilitationStretching on VerticalJumpPerformance. J. StrengthCond. Res., 21(1): 223-226.

Çoknaz, H., Ün, N.Y., Özengin, N. (2008). Artistik Cimnastikçilerde Farklı Germe Sürelerinin Performansa Etkisi. Ankara Üniversitesi Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6(3), 151-157.

Çoknaz, H., Veli, G., Türkdoğan, Ş. (2005). Erkek Artistik Cimnastikçilerde Farklı Isınma Sürelerinin Akustik ve Optik Reaksiyon Sürelerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi / Journal of Physical Education and Sport Sciences, 7(2), 1-8.

Cramer J., Housh G. O., Johnson J. M., Miller J. W., Coburn and Beck T. W. (2004). Acute Effects of Static Stretching on Peak Torque in Women. Journal of Strength and Conditioning Research, 18(2): 236–241.

Doğan, A.A., Selimoğlu, S. (2005). Kuvvet Antrenmanı Sonrası Uygulanan Esneklik Çalışmalarının Kuvvet Gelişimi Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi / Journal of Physical Education and Sport Sciences, 7(2), 55-61.

Döver, E., Kürkcü, R., Yeniçeri, M., Can, S. (2005). 18-25 Yaş Grubu Bayanlarda Dinamik Gerdirme Egzersizlerinin Esnekliklerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi / Journal of Physical Education and Sport Sciences, 7(1), 15-21.

Dündar, U. (1994). Antrenman Teorisi. Onlar Ajans, Ankara.

Erpolat, M. (2007). Futbol Kalecilerinde Esneklik Özelliklerinin Tespiti ve Değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Faigenbaum A.D., Kang J., McFarland, J., Bloom J.M., Magnatta J., Ratamess N.A., Hoffman, J., (2006). Acute Effects of Different Warm-Up Protocols on Anaerobic Performance in Teenage Athletes. Pediatric Exercise Sciences, 18(1), 64-75.

Faigenbaum, A.D., McFarland J., Schwerdtman J.A., Ratamess, N. A., Kang, J., Hoffman, J., (2006). Dynamic Warm-Up Protocols With and Without A Weighted Vest

and Fitness Performance in High School Female Athletes. *Journal of Athletic Training*, 41(4), 357-363.

Faigenbaum, A.D., Bellucci, M., Bernieri, A., Bakker, B., Hoorens, K., (2005). Acute Effects of Different Warm-Up Protocols on Fitness Performance in Children. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 19(2), 376-381.

Fletcher, L., Jones, B. (2004). The Effect of Different Warm-up Stretch Protocols on 20 Meter Sprint Performance in Trained Rugby Union Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 885-888.

Fletcher I. M., Anness R. (2007). The Acute Effects of Combined Static and Dynamic Stretch Protocols on Fifty-Meter Sprint Performance in Track-and-Field Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3): 784-7.

Gelen, E., Bergün, M., Yıldız, S. (2010). Farklı Isınma Protokollerinin Sürat Performansına Akut Etkisi. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 2(1), 19-25.

Gelen, E., (2008). Farklı Isınma Protokollerinin Sıçrama Performansına Akut Etkileri. *Ankara Üniversitesi Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 207-212.

Gökçe, E., (2006). Profesyonel Dans Eğitimi Alan Dansçılarda 20 Haftalık Özel Stretching (germe) Egzersiz programının Fleksibilite (esneklik) ve Dans Performansı Üzerine Etkisi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sahne Sanatları Ana Sanat Dalı Bale Programı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Guillich, A., Schmidtbleicher, D. (1996). MVC-Induced Short-Term Potentiation of Explosive Force. *New Studies Athletics*, 11(4), 67-81.

Guyton, A. C. (2006). *Textbook of Medical Physiology*. 3. Baskı, İstanbul

Günay, M. (1999). *Egzersiz Fizyolojisi*. 2. baskı. Bağırhan Yayınevi, Ankara.

Gündüz, N. (1995). *Antrenman Bilgisi*. 1. Baskı, Saray Medikal Yayıncılık San. ve Tic. Ltd. Şti. Saray Tıp Kitapevi, İzmir.

Hamzaogulları, A. (2009). Çabuk Kuvvet ve Aerobik Çalışmaların Amatör Futbolcuların Kan Lipidleri Üzerine Etkileri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.

Karakurt, A. (2000). Sporda Isınmanın,IsınmaÖncesi ve Isınma Sonrası Sıçrama Hareketine Etkisinin Araştırılması. Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Karatosun, H. (2003). Antrenmanın Fizyolojik Temelleri. Tuğra Ofset, Isparta.

Little, T.,Williams, A. G. (2006). Effects of Differential Stretching Protocols DuringWarm-up on Highspeed Capacities in Professional Soccer Players. Journal of StrengthandConditioningResearch, 20(1), 203-207.

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

Nas, K. (2010). Futbolcularda Sürat ve Çabukluk Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Özbek, S. (2008).15 -17 Yaş Grubu Erkek Basketbolcularda Hazırlık Dönemi ve Üst Ekstremitte Kuvvet Antrenmanlarının Bazı Parametrelere ve Sut İsabetineEtkisi. Niğde ÜniversitesiSosyal Bilimler EnstitüsüBeden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Niğde.

Özer, U. (2007). 8-11 Yaş Kız Çocuklarında Mini Tenis Eğitiminin Koordinasyon ve Reaksiyon Zamanı Gelişimi Üzerine Etkisi. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Sivas.

Özkaptan, M.B. (2006). Çocuklarda Farklı Isınma Germe Protokollerinin Sürat Performansına Etkisi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

Özkol, N.Ö., (2009). Futbolcularda Aerobik Dayanıklılık, Toparlanma Kapasitesinin Laktat Eşiği ve Yo-Yo Testi ile Karşılaştırılması. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Öztürk, N.L. (2008). Aerobik-Step ve Pilates Egzersizlerinin Kuvvet,Esneklik,AnaerobikGüç,Denge ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Renkikurt, T. (1991). Isınma. Türkiye Futbol Federasyonu Futbol Kondisyon El Kitabı, Ankara.

Revan, S. (2007). Farklı Dayanıklılık Antrenmanlarının Oksidatif Stres Oluşumu ve Antioksidan Düzeyleri Üzerine Etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara.

Sağiroğlu, İ. (2008). Genç Basketbolcularda Pliometrik Antrenmanların Anaerobik Performans ve Dikey Sıçrama Yüksekliğine Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Fizyolojisi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Savucu, Y. (2001). Özel Düzenlenmiş Plyometrik Antrenmanların Genç Basketbolcuların (15-17 Yaş) Anaerobik Güçlerine Etkisi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.

Sevim, Y. (2007). Antrenman Bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Sevinç, H. (2008). 10-14 Yaş Grubu Çocuklara Uygulanan Futbol Beceri Antrenmanının Temel Motorik Özelliklere ve Antropometrik Parametrelere Etkisi. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Niğde.

Şahiner, İ. (2009). Çocuklara Uygulanan Farklı Otur-Uzan Esneklik Testlerinin Karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Tamer, K.(2000). Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performans Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Bağırgan Yayınevi, Ankara.

Taşkın, H. (2002). Aktif ve Pasif(masaj) Isınmanın Anaerobik Güce Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Taşkıran, Y. (2007). Antrenman Bilgisi. Akademi Basın ve Yayıncılık, İstanbul.

Thompsen A.G.,Kackley T., Palumbo M.A., Faigenbaum A.D.(2007). AcuteEffects of DifferentWarm-UpProtocolsWithandWithout A WeightedVest on JumpingPerformance in AthleticWomen.Journal of StrengthandConditioningResearch, 21 (1), 52-56.

Uluçay, G. (2009).12-14 Yaş Grubu Basketbolculara Uygulanan Plyometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama Kuvvetine Etkisi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Edirne.

Ünlü, S.S. (2008). Kombine Edilmiş Isınma Uygulamalarının Anaerobik Güç Performansına Akut Etkileri.Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

Vetter, R. E. (2007). Effects of Six Warm-up Protocols on Sprint and Jump Performance.Journal of StrengthandConditioningResearch, 21(3), 819-823.

Yayla, E. (1999). Ritmik Cimnastikte Temel Eğitim Döneminde Uygulanan Antrenman Modelinin Esneklik Gelişimi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi.Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Yüksek Lisans Tezi,Edirne.

Yıldız, S., Çilli M., Gelen, E., Güzel, E. (2013).Farklı Sürelerde Uygulanan Statik Germenin Sürat Performansına Akut Etkisi. International Journal of Human Sciences. Vol. 10, No: 1.

Young, W.,Behm, D.(2003). Effect of Running, StaticStretchingandPracticeJumps on Explosive Force ProductionandJumpingPerformance. TheJournal of Sports MedicineandPhysicalFitness, 43, 21-27.

Yüksel, C. (2002). Sürat ve Engelli Koşularda Antrenman. Dumat Ofset, Ankara.

Zubari, İ. (1994). Sporda Isınmanın,Isınma Öncesi ve Isınma Sonrası Vücut Esnekliğine Olan Etkisinin Araştırılması.Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır.

ÖZGEÇMİŞ

1. Kişisel Bilgiler

Adı- Soyadı: Murat BİLGİN

Doğum Tarihi: 10-11-1985

Doğum Yeri: İstanbul

Adres: Fevzi Çakmak Mah. İstasyon Cad. No: 500 Darıca/ KOCAELİ

Telefon: 0535 455 58 01

e- mail: murat_bilgin41@hotmail.com

2. Eğitim

Yüksek Lisans: Kocaeli Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Sporda Performans ve Kondisyon Yüksek Lisans Programı- 2011

Lisans: Kocaeli Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu- 2007

3. İş

Gebze Teknik Üniversitesi Spor Eğitmeni

4. Uzmanlık Alanları

3. Kademe Atletizm Antrenörlüğü, Kondisyonerlik.

5. Konuşulan Diller

Türkçe, İngilizce

9. EKLER

9.1.Deney ve Kontrol Grubu Ön ve Son Test Ölçüm Ham Verileri

Tablo 17:Deney Grubu 10 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri (sn)

DENEK	ÖN TEST ÖLÇÜMLERİ	SON TEST ÖLÇÜMLERİ	EN İYİ DEĞER
N1	1,39	1,31	1,31
N2	1,34	1,32	1,32
N3	1,38	1,28	1,28
N4	1,54	1,49	1,49
N5	1,38	1,36	1,36

Tablo 18:Kontrol Grubu 10 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri (sn)

KONTROL	ÖN TEST ÖLÇÜMLERİ	SON TEST ÖLÇÜMLERİ	EN İYİ DEĞER
N6	1,43	1,44	1,43
N7	1,34	1,35	1,34
N8	1,46	1,37	1,37
N9	1,43	1,48	1,43
N10	1,95	1,66	1,66

Tablo 19:Deney Grubu 20 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri (sn)

DENEK	ÖN TEST ÖLÇÜMLERİ	SON TEST ÖLÇÜMLERİ	EN İYİ DEĞER
N1	2,30	2,22	2,22
N2	2,25	2,22	2,22
N3	2,31	2,28	2,28
N4	2,38	2,34	2,34
N5	2,28	2,19	2,19

Tablo 20:Kontrol Grubu 20 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri (sn)

KONTROL	ÖN TEST ÖLÇÜMLERİ	SON TEST ÖLÇÜMLERİ	EN İYİ DEĞER
N6	2,28	2,25	2,25
N7	2,03	2,21	2,21

N8	2,34	2,25	2,25
N9	2,28	2,30	2,30
N10	2,50	2,43	2,43

Tablo 21:Deney Grubu 30 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri (sn)

DENEK	ÖN TEST ÖLÇÜMLERİ	SON TEST ÖLÇÜMLERİ	EN İYİ DEĞER
N1	3,12	3,11	3,11
N2	3,13	3,08	3,08
N3	3,14	3,08	3,08
N4	3,21	3,23	3,21
N5	3,10	3,01	3,01

Tablo 22:Kontrol Grubu 30 m Sürat Testi Ön ve Son Test Ham Verileri (sn)

KONTROL	ÖN TEST ÖLÇÜMLERİ	SON TEST ÖLÇÜMLERİ	EN İYİ DEĞER
N6	3,08	3,13	3,13
N7	2,89	2,96	2,89
N8	3,22	3,31	3,22
N9	3,10	3,13	3,10
N10	3,39	3,41	3,39

9.2. Deney Grubu 6 Haftalık Birim Antrenmanları

BİRİM ANTRENMAN 1	
Konu	Dayanıklılık

Şiddet	60%
Süre	65dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 2×12 dk.dk. interval koşu 10 dk. top ile drill 8 dk. çift pota maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 2	
Konu	Dayanıklılık

Şiddet	65%
Süre	70dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma Tempo Değişim Koşuları 200m (%90, 100m + %50, 100m)x4/din3dk x2/din5dk 12 dk. dar alanda hücum varyasyonları
Bitiriş	Soğuma: 5 dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 3

Konu	Maç
Şiddet	70%
Süre	50 dk.
Antrenmana Hazırlık	5 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 30 dk. maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk. Jog

BİRİM ANTRENMAN 4	
Konu	Dayanıklılık

Şiddet	60%
Süre	65dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 2×12 dk.dk. interval koşu 10 dk. top ile drill 8 dk. çift pota maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 5	
Konu	Dayanıklılık
Şiddet	65%
Süre	70dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 24 dk. istasyon çalışmaları 12 dk. dar alanda hücum varyasyonları 12 dk. maç
Bitiş	Soğuma: 5 dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 6	
Konu	Maç
Şiddet	70%
Süre	50 dk.
Antrenmana Hazırlık	5 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 30 dk. maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk. Jog

BİRİM ANTRENMAN 7	
Konu	Dayanıklılık
Şiddet	60%
Süre	65dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 2x12 dk dk. interval koşu 10 dk. top ile drill 8 dk. çift pota maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 8	
Konu	Dayanıklılık
Şiddet	65%
Süre	70dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 24 dk. istasyon çalışmaları 12 dk. dar alanda hücum varyasyonları 12 dk. maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 9	
Konu	Maç
Şiddet	70%
Süre	50 dk.
Antrenmana Hazırlık	5 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 30 dk. maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk. Jog

BİRİM ANTRENMAN 10	
Konu	Dayanıklılık
Şiddet	60%
Süre	65dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 2×12 dk.dk. interval koşu 10 dk. top ile drill 8 dk. çift pota maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 11	
Konu	Dayanıklılık
Şiddet	65%
Süre	70dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 24 dk. istasyon çalışmaları 12 dk. dar alanda hücum varyasyonları 12 dk. maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 12	
Konu	Maç
Şiddet	70%
Süre	50 dk.
Antrenmana Hazırlık	5 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 30 dk. maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk. Jog

BİRİM ANTRENMAN 13	
Konu	Dayanıklılık
Şiddet	60%
Süre	65dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 2×12 dk. interval koşu 10 dk. top ile drill 8 dk. çift pota maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 14	
Konu	Dayanıklılık
Şiddet	65%
Süre	70dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 24 dk. istasyon çalışmaları 12 dk. dar alanda hücum varyasyonları 12 dk. maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 15	
Konu	Sürat
Konu	Maç
Şiddet	70%
Süre	50 dk.
Antrenmana Hazırlık Antrenman	5 dk. Isınma koşusu 10 dk. Dinamik Isınma 30 dk. maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk. Jog

BİRİM ANTRENMAN 16	
Konu	Maç
Şiddet	70%
Süre	50 dk.
Antrenmana Hazırlık	5 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 30 dk. maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk. Jog

BİRİM ANTRENMAN 17	
Konu	Dayanıklılık
Şiddet	60%
Süre	65dk
Antrenmana Hazırlık	8 dk. Isınma koşusu
Antrenman	10 dk. Dinamik Isınma 2×12 dk. interval koşu 10 dk. top ile drill 8 dk. çift pota maç
Bitiriş	Soğuma: 5dk Jog

BİRİM ANTRENMAN 18	
Konu	Sürat
Konu	Maç
Şiddet	70%
Süre	50 dk.
Antrenmana Hazırlık Antrenman	5 dk. Isınma koşusu 10 dk. Dinamik Isınma 30 dk. maç
Bitiriş	Soğuma: 5 dk. Jog