T. C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

11-12 YAŞ GRUBUNDAKİ ÇOCUKLARA UYGULANAN MİNİ-TRAMBOLİN EGZERSİZLERİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK BİLEŞENLERİNE ETKİSİ

Mehmet Cevher İŞERİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. Bekir MENDEŞ

Gaziantep
2020

T.C.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

11-12 YAŞ GRUBUNDAKİ ÇOCUKLARA UYGULANAN MİNİ-TRAMBOLİN EGZERSİZLERİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK BİLEŞENLERİNE ETKİSİ

Mehmet Cevher İŞERİ

Tez Savunma Tarihi: 13.03.2020

Sağlık Bilimleri Enstitü Onayı

Prof. Dr. Mehmet TARAKÇIOĞLU

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez çalışmasının bir "Yüksek Lisans" derecesi için uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Mürsel BİÇER

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımca okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir "Yüksek Lisans" tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Bekir MENDEŞ

Tez Danışmanı

Bu tez tarafımca okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir "Yüksek Lisans" tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi	**İmzası**
Doç. Dr. Cengiz TAŞKIN	
Doç. Dr. Hüseyin ÖZTÜRK	
Doç. Dr. Bekir MENDEŞ	

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

13.03.2020

Mehmet Cevher İŞERİ

TEŞEKKÜR

11-12 yaş grubundaki çocuklara uygulanan mini-trambolin egzersizlerinin fiziksel uygunluk bileşenlerine etkisini incelediğim bu çalışmamda beni yönlendiren ve çalışmanın her aşamasında destek veren tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Bekir MENDEŞ'e, Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Dr. Mürsel BİÇER'e, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Biyometri Anabilim Dalı Öğr. Üyesi Prof. Dr. Mehmet MENDEŞ'e, Sarıt Ortaokulu beden eğitimi öğretmeni değerli arkadaşım Taha İLHAN'a, Whoops Life spor salonu antrenörü Zeynep KANAT'a ve son olarak bana verdikleri emeği hayatım boyunca ödeyemeyeceğim güzel yürekli annem Altun İŞERİ ve babam Cevher İŞERİ'ye verdikleri destek için teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

BEYAN ..... **i**
TEŞEKKÜR ..... **ii**
İÇİNDEKİLER ..... **iii**
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ ..... **vi**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **vii**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **viii**
RESİMLER LİSTESİ ..... **ix**
EKLER LİSTESİ ..... **x**
ÖZET **1**
ABSTRACT **2**
1. GİRİŞ ve AMAÇ **3**
2. GENEL BİLGİLER **5**
2.1. Çocuk ve Gelişim 5
2.1.1.Çocuklarda gelişim aşamaları 6
2.1.1.1. Erken ve geç gelişme 7
2.1.2. Çocuklarda boy ve ağırlık gelişimi 7
2.1.3. Çocuklarda hareket (motor) gelişimi 8
2.1.3.1. Motor gelişimin önemi 8
2.1.3.2. Motor gelişimin ilkeleri 9
2.1.3.3. Çocuklarda temel motorik özelliklerin gelişimi 9
2.1.4. Gelişim ve büyümeyi etkileyen faktörler 10
2.1.4.1. Kalıtım 10
2.1.4.2. Irk 11
2.1.4.3. Cinsiyet 11
2.1.4.4. Beslenme 12
2.1.4.5. Sosyo-ekonomik düzey 12
2.1.4.6. Psikolojik durum 12
2.1.1.7. Mevsimler 12
2.2. Antrenman 13
2.2.1.Antrenmanın organizmaya etkisi 14
2.2.1.1.Antrenmanın kaslar üzerine etkisi 14
2.2.1.2. Antrenmanın dolaşım üzerine etkisi 15

2.2.1.3. Antrenmanın kalp üzerine etkisi 15
2.2.1.4. Antrenmanın solunum üzerine etkisi; 16
2.2.2. Antrenmanın fizyolojik temelleri 16
2.2.3. Aerobik ve anaerobik enerji metabolizması 17
2.2.3.1.Anaerobik enerji metabolizması 17
2.2.3.2.Aerobik enerji metabolizması 17
2.3. Fiziksel Uygunluk 18
2.3.1. Sağlık ile ilgili fiziksel uygunluk 19
2.3.1.1. Esneklik 19
2.3.1.2. Kassal dayanıklılık 20
2.2.1.3 Kassal kuvvet 20
2.3.1.4. Kardiyovasküler dayanıklılık 21
2.3.1.5. Vücut kompozisyonu 22
2.3.2. Performans ile ilişkili fiziksel uygunluk 23
2.3.2.1. Çeviklik 23
2.3.2.2. Güç 24
2.3.2.3. Hız (sürat) 24
2.3.2.4. Koordinasyon 24
2.3.2.5. Denge 25
2.4. Mini-Trambolin 25
2.4.1. Mini-trambolin antrenmanının etkileri 26
2.4.2. Temel trambolin hareketleri 30
2.4.2.1. Front/side arm raises 30
2.4.2.2. Core rotation 30
2.4.2.3. Jumping jacks 31
2.4.2.4. Torpedo jumps 31
2.4.2.5. High knees 32
3. GEREÇ ve YÖNTEM 33
3.1. Çalışma Stratejisi 33
3.2. Antrenman Protokolü 33
3.2.1. Yapılan hareketler 34
3.2.1.1. Hareket 1 (jogging) 34
3.2.1.2. Hareket 2 (Tiptoe) 34
3.2.1.3. Hareket 3 (beat/step front) 35

3.2.1.4. Hareket 4 (scissors) 35
3.2.1.5. Hareket 5 (heel) 36
3.2.1.6. Hareket 6 (forkick) 36
3.2.1.7. Hareket 7 (side forkick) 37
3.2.1.8. Hareket 8 (twist) 37
3.2.1.9. Hareket 9 (rebound) 38
3.2.1.10. Hareket 10 (jack) 38
3.2.1.11. Hareket 11 (one on one/two on two) 38
3.2.1.12. Hareket 12 (bounce balance) 39
3.2.1.13. Hareket 13 (side) 40
3.2.1.14. Hareket 14 (pony) 40
3.2.1.15. Hareket 15 (fixed jump) 41
3.3. Verilerin Toplanması 41
3.3.1. Yaş tespiti 41
3.3.2. Boy uzunluğu ölçümü 41
3.3.3. Vücut ağırlığı ölçümü 41
3.3.4. Vücut kitle indeksi 42
3.3.5. Vücut kompozisyonu 42
3.3.6. Dinamik denge testi 43
3.3.7. Bacak kuvveti 44
3.3.8. 20 metre sürat (20 mst) 44
3.4. İstatistiksel Analiz 45
4. BULGULAR 46
4.1. Tekrarlanan Ölçümlü Varyans Analizi Sonuçları 47
4.1.1. Grupların vücut yağ oranı açısından ön test ve son test analizleri 47
4.1.2. Grupların bacak kuvveti değerleri açısından ön test ve son test analizleri 48
4.1.3. Grupların 20 m sürat değerleri açısından ön test ve son test analizleri 48
4.2. Grupların Denge Değerleri Açısından Analizleri 49
5. TARTIŞMA ve SONUÇ 51
6. KAYNAKLAR 61
EKLER 71
ÖZGEÇMİŞ 79

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

ACSM	American College of Sports Medicine
ATP	Adenozin Ttifosfat
ATP-CP	Fosfojen Sistem
BBS	Biodex Balance System
BİA	Biyoelektrik İmpedans Analizi
BKİ	Beden Kitle İndeksi
cm	Santimetre
CO_2	Karbondioksit
DG	Deney Grubu
g	Gram
HIV	Human Immmunodeficiency Virus
HR	Kalp Atış Hızı
KG	Kontrol Grubu
kg	Kilogram
m	Metre
m^2	Metrekare
$MaxVO_2$	Maksimal Oksijen Kullanım Kapasitesi
mmol	Milimol
N	Kişi Sayısı
NASA	Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Araştırmaları Merkezi
O_2	Oksijen Molekülü
RPE	Rated Perceived Exertion
SPSS	Statistical Package for the Social Science
VO_2	Oksijen Tüketimi
VY%	Vücut Yağ Yüzdesi

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Aerobik Enerji Üretimi 18
Şekil 2.2. Vücut kompozisyonunu oluşturan bölümler 23
Şekil 4.1. Vücut yağ oranı bakımından grup x ön test-son test interaksiyonuna ilişkin profil grafiği 47
Şekil 4.2. Bacak kuvveti bakımından grup x ön test-son test interaksiyonuna ilişkin profil grafiği 48
Şekil 4.3. 20 m sürat bakımından grup x ön test-son test interaksiyonuna ilişkin profil grafiği 48
Şekil 4.4. Anterior/Posterior İndeks bakımından gruplara ilişkin profil grafiği 49
Şekil 4.5. Medial Lateral İndeks bakımından ön test-son teste ilişkin profil grafiği 50

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4.1. Araştırmaya katılan grupların tanımlayıcı istatistikleri 46

RESİMLER LİSTESİ

Resim 2.1. Tam boy trambolin 26
Resim 2.2. Mini-trambolin 26
Resim 2.3. Front/Side Arm Raises hareketi 30
Resim 2.4. Core rotation hareketi 31
Resim 2.5. Jumping jacks hareketi 31
Resim 2.6. Torpedo jumps hareketi1 32
Resim 2.7. High Knees hareketi 32
Resim 3.1. Hareket 1 (Jogging) 34
Resim 3.2. Hareket 2 (Tiptoe) 34
Resim 3.3. Hareket 3 (Beat/Step Front) 35
Resim 3.4. Hareket 4 (Scissors) 35
Resim 3.5. Hareket 5 (Hell) 36
Resim 3.6. Hareket 6 (Forkick) 36
Resim 3.7. Hareket 7 (Side Forkick) 37
Resim 3.8. Hareket 8 (Twist) 37
Resim 3.9. Hareket 9 (Rebound) 38
Resim 3.10. Hareket 10 (Jack) 38
Resim 3.11. Hareket 11 (One on one/two on two Forkick) 39
Resim 3.12. Hareket 12 (Bounce Balance) 39
Resim 3.13. Hareket 13 (Side) 40
Resim 3.14. Hareket 14 (Pony) 40
Resim 3.15. Hareket 15 (Fixed Jump) 41
Resim 3.16. Biyoelektrik impedans ölçümü 42
Resim 3.17. Biodex denge sistemi 43
Resim 3.18. Dinamometre 44
Resim 3.19. Smart Speed Sistemi 45

EKLER LİSTESİ

Ek 1.Etik kurul onay yazısı, sayfa 1 71
Ek 2.Etik kurul onay yazısı, sayfa 2 72
Ek 3.Gazintep İl Milli Eğitim Müdürlüğü araştırma izin talebi 73
Ek 4.Gaziantep Valiliği araştırma izin talebi 74
Ek 5.Araştırma değerlendirme formu 75
Ek 6.Araştırma izin onayı 76
Ek 7.Mini trambolin antrenman programı 77

ÖZET

11-12 YAŞ GRUBUNDAKİ ÇOCUKLARA UYGULANAN MİNİ-TRAMBOLİN EGZERSİZLERİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK BİLEŞENLERİNE ETKİSİ

Mehmet Cevher İŞERİ
Yüksek Lisans Tezi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bekir MENDEŞ
Mart 2020, 79 sayfa

Bu çalışmada, 8 haftalık mini-trambolin egzersizinin 11-12 yaş grubundaki erkek çocukların fiziksel uygunluk bileşenlerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmaya 11-12 yaşlarında Deney Grubu (DG, N=23) ve Kontrol Grubu (KG, N=22) katılmıştır. DG'na 8 hafta boyunca haftada 2 gün 30 dakika mini-trambolin egzersizleri uygulanırken, KG'na herhangi bir egzersiz uygulanmamıştır. Gruplara çalışma öncesi ve sonrası; denge, bacak kuvveti, 20 metre sürat ve vücut yağ yüzdesi testleri uygulanmıştır. Tespit edilen özellikler bakımından grupların ön ve son test ölçümlerinin karşılaştırılmasında Tekrarlanan Ölçümlü Varyans Analizi tekniği kullanılmıştır. Analiz sonucunda vücut yağ oranı bakımından (P=0.045), bacak kuvveti (P=0.000) ve 20 metre sürat Grup x Ön test-son test interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur. Dolayısıyla grupların bu özelliklere etkisi ön test ve son teste göre anlamlı farklılıklar göstermiştir. Anterior/Posterior bakımından sadece grup ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuşken (P=0.000), Medial Lateral İndeks bakımından ise sadece ön test-son test arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (P=0.004). Overall Stabilite İndeks bakımından ise ne interaksiyon etkisi (P=0.154), ne grup etkisi (P=0.078) ne de ön test-son test etkisi (P=0.234) anlamlı bulunmuştur. Konuyla ilgili olarak farklı yaş ve denek gruplarında yapılacak daha geniş tabanlı çalışmaların yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Denge**,** Kuvvet**,** Mini-trambolin egzersizi, Sürat, Vücut yağ oranı

ABSTRACT

PHYSICAL SUITABILITY EFFECT OF MINI-TRAMBOLINE EXERCISES THAT ARE APPLIED TO CHILDREN OF 11-12 YEARS ON ITS COMPONENTS

Mehmet Cevher İŞERİ
MScThesis, Department of Physical Education and Sport
Supervisor: Asst. Prof. Dr. Bekir MENDEŞ
March 2020, 79 pages

In this study, the effect of 8-week mini-trampoline exercise on physical fitness components of boys aged between 11 and 12 years is investigated. The experimental group (EG, N = 23) and the control group (CG, N = 22) aged 11-12 years participated in the study. While EG is given mini-trampoline exercises for 30 minutes through 2 days a week for 8 weeks, no exercise is applied to CG. Before and after the exercise; balance, leg strength, run of 20 meters and body fat percentage tests are applied. In the statistical analysis of the data, the Repeated Measured Variance Analysis Technique, Tukey Multiple Comparison Test was used to determine the balances of EG and CG by the way of pre- and post-tests. As a result of the analysis, in terms of body fat ratio (P = 0.045), leg strength (P = 0.000) and 20 meters speed Group x Pre-test and post-test interaction effect were found to be significant. Therefore, the effect of the groups on these characteristics showed significant differences compared to the pre-test and post-test. In terms of anterior / posterior, only the difference between the group averages was significant (P = 0.000), whereas the difference between the pre-test and post-test was significant (P = 0.004). Overall, neither interaction effect (P = 0.154), group effect (P = 0.078) and pre-test-post test effect (P = 0.234) were found significant. It is thought that it would be appropriate to carry out more broad-based studies in different age and subject groups.

Keywords: Balance, Body fat ratio, Mini-trampoline exercise, Speed, Strength

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Fiziksel uygunluk, fiziksel aktiviteleri başarılı bir şekilde gerçekleştirebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Fiziksel uygunluk bireyin çalışma gücüdür. Bu güç bireyin dayanıklılığına, çabukluğuna, kuvvetine ve bunların birlikte çalışmasına bağlıdır. Fiziksel uygunluk sağlık ve beceri ile ilişkili öğeleri kapsamaktadır. Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenleri; kassal kuvvet ve dayanıklılık, kardiyovasküler dayanıklılık, vücut kompozisyonu ve esnekliktir. Performansla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenleri ise; bunlara ilaveten denge, hız, çeviklik ve güç bileşenlerini de içermektedir (1). Bu bileşenlerden kuvvet parametresi, temel biyomotorik bileşenlerin en önemlisi sayılmaktadır. Kuvvet kavram olarak farklı şekillerde sınıflandırılmış olup; bir dirençle karşı karşıya kalan kasın, kasılabilme veya bu direnç karşısında belli ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Dayanıklılık, genel olarak sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü olarak tanımlanır. Sürat; sporcunun en önemli motorik özelliklerinden biri olan sürat farklı şekillerde tanımlanabilir. Sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden başka bir yere hareket ettirebilme yeteneği veya hareketlerin mümkün olduğu derecede yüksek bir hızla uygulanması olarak tanımlanabilir. Denge; vücut pozisyonunu herhangi bir destek tabanında koruma ve stabilize etme yeteneği olarak tanımlanır. Denge, sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önem derecesi yüksek bir etkendir. Bu sebeple, özellikle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren dinamik sporlar için önem arz eder. Tüm sporlar belli seviyede denge içermektedir (2). Denge, birçok duyusal, motor ve biyomekaniksel bileşenlerin koordine edilen etkinliklerini kapsayan karmaşık bir süreçtir (3). Vücut kompozisyonu; yağ, kas hücreleri, kemik, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı olarak bir araya gelmesinden meydana gelir. Organizmadaki organ ve üyelerde benzerlik olmasına rağmen her birey birbirinden farklı fiziksel kompozisyona sahiptir. İnsan yaşamını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen büyük etkenler; kas, cinsiyet, fiziksel aktivite, beslenme ve hastalıklardır (4). Günümüz spor branşları, fiziksel olarak, sporcuların optimal kondisyon içerisinde olmalarını zorunlu kılmaktadır. Son zamanlarda, birtakım yararlı egzersiz yöntemi olarak doğrulanmış rebound eğitiminin ortaya çıktığı yönünde bazı kanıtlar ortaya çıkmıştır. Rebound eğitimi, trambolin üzerinde

yapılan bir tür pliometrik egzersizdir. Tüm yaş ve yetenek gruplarından insanlar için güvenli ve verimli bir çerçeve oluşturur (5). Trambolin, vücudun tüm farklı bölgelerinin egzersizi için güvenli ve kullanışlı bir ekipman olarak tanıtılmıştır. Trambolin, bir kişinin çeşitli üst ve alt ekstremite hareketleri ile bir veya iki bacak üzerinde yukarı sıçramasına izin verir. Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) çalışmasında, belli bir oksijen alımında, nabız hızının, koşu bandında koşmaya kıyasla, trambolinde daha düşük olduğunu göstermiştir. Bu, trambolin egzersizlerinde oksijen verimliliğinin daha yüksek olduğunu düşündürmektedir (6). Rebound egzersizi bir mini-trambolin üzerinde geri dönen, kardiyoların geliştirilmesi için teşvik edilen bir aktivitedir ve gittikçe popülerlik kazanmıştır. Mini-trambolinler diğer egzersiz ekipmanı tiplerine kıyasla nispeten ucuzdur. Bu faydalara rağmen, potansiyel mini-trambolin egzersizleri için en önemli husus, kardiyorespiratuar kondisyonun bu antrenmandan elde edilip edilemeyeceğidir (7).

Bu araştırmada 11-12 yaş grubundaki çocuklara uygulanacak olan mini-trambolin egzersizlerinin hem fiziksel uygunluk bileşenlerinden; denge, bacak kuvveti, vücut yağ yüzdesi ve sürat gibi parametrelere hem de literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Çocuk ve Gelişim

Gelişimi, canlı organizmalardaki içsel ve dışsal etkenler sonucunda birbiri ile bağlantılı ve düzenli biçimde meydana gelen, ilerleyici özelliğe sahip bir dizi değişiklikler zinciri olarak tanımlayabiliriz. Büyüme kavramından farklı olarak gelişim, yeni yeni belirmeye başlayan yetenek ve davranış görüntüleri ile gerçekleşmeye başlayan fonksiyonel birtakım özellikleri kapsar. Genel anlamda gelişim sırası, önceden tahmin edilebilir.

Çocukların gelişim süreci bir devamlılık arz etmekte; fakat bu devamlılık kapsamında gerçekleşen gelişim ivmesi, dönem dönem farklılık göstermektedir. Bu süreç kapsamında gerçekleşen aşamalar, bireye özgü farklılıkların ve spesifik özellikler açısından her bir dönemin kendisinden sonra gelecek olan dönem ile bütünleştiği için, sınırları kesin olarak birbirinden ayırmak mümkün değildir. Bu sebeple antrenman planlamasında dikkate alınsa da gelişim sürecini "oyun çağı", "erken okul çağı" gibi sıralayan genelleştirilmiş modellerle açıklamak her zaman doğru olmayabilir.

Gelişim psikolojisi, böyle yaşlara göre dönemlendirme eğiliminden vazgeçmiştir. Çünkü farklı bireylerin, farklı olan gelişim süreçlerini karşılaştırmak mümkün değildir. Buna karşılık gelişim psikolojisinde zihinsel, psikolojik, fiziksel ve duyusal gelişimin seyri kendi içerisinde ayrı olarak ele alınmaktadır. Bu değerlendirmede ise psikomotorik (koordinatif özellikler) ve somatik (bedensel) gelişim süreçlerinin ayrıntıları göz ardı edilmektedir. Oysa antrenman organizasyonu için yapısal değişimler, biyolojik olgunluk ve hazırbulunuşluk düzeyi son derece önemlidir. Ayrıca büyümede yapısal gelişim ve olgunluk düzeyindeki değişimler yaşla ilintilidir. Buradaki dönemler ile yaş dönemleri arasında ilişki kurulabilmektedir (8).

Gelişim aşamaları modellerinin işlevi, yalnızca belirli durumlarda bir çerçeve oluşturmasıdır. Sporda, temel olarak biyolojik yaşın tahmininde kullanılmaktadır. Modeller yardımı ile çocukların erken, normal veya geç geliştiğini tahmin etmek mümkündür. Bu nedenle; "biyolojik olgunluk" göstergesini, yaş gruplamaları ile ilişkilendiren bir gelişim aşamaları modeli, uygulama açısından faydalı olabilir (9).

Gelişim aşamaları modelleri kuramsal modellerdir. Biyolojik, pedagojik ya da psikolojik temellerden hareketle oluşturulup oluşturulmadıkları bu durumu pek değiştirmez. Bu yüzden de bütün modellerde görülen eksiklikler, gelişim aşamalarını gösteren modellerde de görülmektedir. Modeller, ortalamalara ait verilerle yetinirler. Bu nedenle bireysel gelişim süreçlerinin doğru değerlendirmesine olanak tanımayabilir.

Sonuçta modeller; bir erkeğin ya da kızın gelişmişlik seviyesini sınıflandırmak, değerlendirmek; antrenmanların ve yarışmaların doğru periyotlanması için ancak yol gösterici bir çerçeve olabilir (8).

Belirtildiği gibi çocuklar ve gençlerde gelişim; büyüme olgunlaşma değişimlerini ifade eden bir süreçtir. Olağan geçen bir süreçte hiçbir aşamada gerilemeler olmaz, yalnızca hızlanmalar ve yavaşlamalar söz konusu olabilir. Bu sebeple çocuk ve genç antrenmanlarını planlamada, bu modellerden yararlanılabilir (10).

2.1.1.Çocuklarda gelişim aşamaları

- ✓ Süt Çocukluğu Çağı : 0-1 yaş arası
- ✓ Küçük Çocukluk Çağı : 1-3 yaş arası
- ✓ Okul Öncesi Çağı : 3-6/7 yaşlar arası
- ✓ 1. Okul Çocuğu Çağı : 6/7-10 yaş arası
- ✓ 2. Okul Çocuğu Çağı : 10 yaşından Puberte dönemine kadar
- ✓ Ergenlik (Puberte ve Adolesan) dönemi
- ✓ Puberte (1. Ergenlik)

  Kızlarda : 11/12 (geç gelişenlerde 13/14) yaşları

  Erkeklerde : 12/13 (geç gelişenlerde 14/15) yaşları
- ✓ Adolesan (2. Ergenlik) dönemi

  Kızlarda : 13/14-17 yaşları

  Erkeklerde :14/15 - 17/18 yaşları
- ✓ Gençlik Dönemi

  Bayanlar : 17/18

  Erkekler : 18/19 yaşından itibaren (10).

2.1.1.1. Erken ve geç gelişme

Erken ve geç gelişme, ergenlik öncesinde ve ergenlik dönemi esnasında karşılaşılan bir olgudur. Bu dönem içerisinde, kişinin biyolojik yaşı ile kronolojik yaşı arasında dört yıla kadar çıkabilecek farklılıklar söz konusudur. Bu farklılıkların sebebi retardasyonlar (gecikme) veya akselerasyonlardır (hızlanma) (8).

Akselerasyon (hızlanma), kişinin fiziksel gelişim dönemlerinin hızlanmış bir biçimde birbiri ardına gelmesi anlamına gelir. Retardasyon (gecikme) ise, bir bütün olarak gelişim temposunun normalden daha geri seyretmesi demektir (10).

2.1.2. Çocuklarda boy ve ağırlık gelişimi

Gelişim, baştan ayağa doğru bir yön izler. Yeni doğan bebekte baş büyüklüğünün vücuda oranı yetişkinlikteki baş büyüklüğünün vücuda oranından daha büyüktür (11).

Erkek ve kız çocuklar, değişik nispetlerde büyümektedirler. Her çocuk kendisine has bir büyüme ritmine sahiptir. Bir kız ya da erkek çocuk ile diğer bir kız ya da erkek çocuk arasındaki fark, iki cins arasındaki farkın ortalamasından fazla olabilir (12).

Her iki cinsiyetteki çocuklarda boy uzaması ve ağırlık artışı, doğumdan sonraki birkaç yılda ve erinlik öncesi döneminde, ilk çocuklukla erinlik öncesine yakın yıllara oranla daha fazladır. Çocuklarda ağırlık artışı en fazla 0-3 yaşlık dönemde gerçekleşir. Erkek çocuklarda ağırlık artışı ve boy uzaması, doğumdan sonraki birkaç yıl içinde ve erinlik öncesi dönemde, ilk çocukluk ve erinlik öncesine yakın yıllara oranla epeyce fazladır. 0-3 yaşları arası kız çocuklarda ağırlık artışı, hem erkek çocuklardan önce başlar hem de daha önce biter. Fiziksel olgunlaşma da kız çocuklarda erkek çocuklardan daha erken olmaktadır (11).

Erkek ve kız çocuklarda boy, doğum ile 6 yaş arasında hızlı bir şekilde uzar. 6 yaşından itibaren kızlarda 11, erkeklerde 13 yaşlarına kadar devam eden bir duraklama dönemi gözlemlenir (12).

Erkek çocuklar, okul öncesinde ve ilkokul çağlarında hem ağırlık hem de boy açısından kız çocuklarına oranla biraz daha öndedir. Erinlik öncesi ve erinlik çağlarında kızlar, hem

ağırlık hem de boy açısından erkeklere oranla öndedir. Bu durum üç yıl kadar sürer. Çocuklarda fiziksel gelişim süreci dönemseldir. Yani, fiziksel gelişme hızı düzenli bir şekilde değil, bazı dönemlerde hızlı, bazı dönemlerde yavaş gerçekleşir. Çocuklarda belirgin olarak iki hızlı ve iki yavaş büyüme dönemi görülür. Büyüme hızının yüksek olduğu dönemler doğum öncesi ve doğum sonrasının ilk altı ayıdır. Hayatın ilk yılının sonlarına doğru büyüme hızı yavaşlar ve bunu ergenlik ya da cinsel olgunluğa kadar süren düzenli, ancak daha yavaş bir gelişim seyreder (13).

Bebeklik döneminde erkekler kızlara oranla daha fazla kilo alırlar. Daha sonra, bu hız iki cinste de yavaşlar. 10 yaşından sonra kızlar en hızlı büyüme dönemlerine girerler ve bu gelişme 12 yaşlarına kadar sürer. 12 yaşından sonra bu hız düşmeye başlar. Erkeklerde de durum buna benzerdir (12). Bebeklikte kilo ve boy süratle artış gösterir. Çocuklukta bu hız biraz azalır ve kızlar yılda ortalama 2,5 cm'den daha az, erkekler ise 2,5 cm'den biraz daha çok artış gösterirler. Kız çocuklarının, erkek çocuklardan 1-2 yaş daha önce bedensel olgunlaşma gösterdikleri görülür. En fazla boy uzaması, ortaokul yıllarında gerçekleşir ve bu lise dönemlerinde de devam eder. Aynı zamanda lise döneminde daha fazla ağırlık artışı gözlemlenir (11).

2.1.3. Çocuklarda hareket (motor) gelişimi

2.1.3.1. Motor gelişimin önemi

Çağımızda motor gelişimin önemi giderek anlaşılmakta ve bununla ilgili araştırmalara daha fazla vakit ayrılmaktadır. Motor yeteneklerin gelişiminin kendiliğinden olmadığı artık bilinen bir gerçektir. Çocukların motor yeteneklerinin maksimum gelişimi, güdülenmeye, olanaklara ve öğretime bağlı gerçekleşir. Bu durumun sağlanması ise ancak çocuğun en az zihinsel ve duygusal yönlerinin olduğu gibi motor gelişiminin de tanınması ile olanaklıdır (14).

Bilimsel verilere yönelik bir tanıma, çocuğa hangi hareketlerin nasıl ve ne zaman yapılacağı hakkında bilgi vereceği gibi cinsiyet farklılıklarının farkına varma ve bireysel farklılıkların değerini anlamada çocuğa yardım edecektir (15).

2.1.3.2. Motor gelişimin ilkeleri

Yapılan çalışmalar sonucu, gelişimin tüm insanlar için genelleştirilebilen, ortak olan genel ilkeleri saptanmıştır. Bu ilkelerden motor gelişim ile ilişiği olanlar aşağıda sıralanmıştır:

- Motor gelişim, çevre ve kalıtım etkileşimi sonucu oluşan bir üründür. Genetik olarak üst seviye belirlenen gizil güçlerin bu seviyeye ulaşma düzeyini çevre şartları belirler. Çevre şartlarına kazalar, hastalıklar, sosyoekonomik düzey, beslenme, ırk, psikolojik faktörler örnek gösterilebilir.

- Gelişimi oluşturan değişiklikler bazı dönemlerde yavaş bazı dönemlerde hızlıdır ve hayat boyu devam eder. Gelişimin en hızlı gerçekleştiği dönemler bebeklik ve ergenlik dönemleridir.

- Motor gelişim sıralı aşamalar seyreder. Bu aşamalar basit ve ilkel olandan, zor ve karmaşığa doğrudur.

- Motor, zihinsel ve duygusal gelişim birbirinden soyutlanamaz. Bu alanlar arasında daima etkileşim vardır.

- Gelişim süreci birikimli olarak ilerler.

- Motor gelişim içten dışa ve baştan ayağa doğrudur.

- Motor gelişim bütünden parçaya doğru bir yön seyreder.

-Gelişimde bireysel farklılıklar vardır. İnsanların gelişme hızları ve hareket davranışlarında geçirdikleri süreler birbirinden farklı olmaktadır (16).

2.1.3.3. Çocuklarda temel motorik özelliklerin gelişimi

Organizmamız dayanıklılık, sürat, kuvvet ya da beceri gerektiren motor hareketleri yapabilmek üzere motor özelliklerini kullanır. Motorik özellikler, organizmanın kalıtsal

olarak programlanmış birtakım yeteneklerini ve organizmanın gelişme ve olgunlaşma döneminde kazanmış yeteneklerini içerir (17).

Motorik yetenekler genetik olmakla beraber gelişebilir ve geliştirilebilirler. Motorik yeteneklerin gelişebilirlikleri, insan hayatına dayalı saf gelişim olarak ifade edilebilir. Buna göre egzersiz, organizmanın motorik yeteneklerinin doğal bir işlevidir. O halde, biyomotor yeteneklerin gelişebilirliği; doğal egzersiz (hareket etme ihtiyacının karşılanması), geliştirilebilirliği ise sportif egzersiz (antrenman) olgusunu doğurur (18).

Temel motorik özellikler; sürat, hareketlilik, kuvvet, dayanıklılık ve koordinasyondur (17).

2.1.4. Gelişim ve büyümeyi etkileyen faktörler

Doğum öncesi ve sonrası dönemlerde büyüme ve gelişme; kalıtım ve çevresel birtakım etkenlerin etkisi altında şekillenmektedir. Bu etkenler şunlardır:

- ✓ Kalıtım
- ✓ Irk
- ✓ Cinsiyet
- ✓ Beslenme
- ✓ Sosyo-Ekonomik Düzey
- ✓ Psikolojik Durum
- ✓ Mevsimler (19).

2.1.4.1. Kalıtım

İnsanların büyümeleri kromozomlarındaki genlerle belirlenir. Çocukların doğum öncesi ve doğum sonrası büyüme ve gelişiminin düzenli ve normal olabilmesi için ilk şart sağlıklı bir kalıtsal yapıya sahip olmalarıdır. Yapılan araştırmalar ebeveynler ile çocukları arasında yüksek ilişkiler olduğunu göstermiştir. Başarılı sporcu olan baba ve annelerin çocukları yine başarılı sporcular olabilmektedir. Ancak bazı dallarda bu gelişim görülmemektedir (20). Yapılan bir araştırmada Kuzey Amerika'da hayatını sürdüren sosyo-ekonomik şartları iyi olan Guetemalalı çocukların Amerikalı çocuklardan bedensel gelişim açısından farklı olduğunu bu farklılığın da genetik yapıya bağlı olabileceğini

iddia etmektedir. Genlere ait birtakım özellikler sadece normal kişiler arasındaki farklılıkları değil, aynı zamanda hemofili gibi birtakım kan hastalıklarının da ortaya çıkmasını etkilemektedir (21).

2.1.4.2. Irk

Bireylerin büyüme ve gelişmelerinde etkin olan etkenlerden bir tanesi ırksal etkendir. Bu alandaki çalışmalar bilindiği üzere genel olarak üç ırk üstünde yoğunlaşmıştır. Bu ırklar siyah, beyaz ve sarı ırklardır. Doğum sonrası beyaz ırk çocuklarının, siyah ırk çocuklarına oranla daha ağır oldukları tespit edilmiştir. Ancak bu farklılıklar 4-5 yaşları arasındaki gelişim sürecinde tam tersine dönmektedir. Bu dönemde siyah ırk çocukların beyaz ırk çocuklarına oranla daha uzun ve daha ağır oldukları tespit edilmiştir (22, 23, 24).

2.1.4.3. Cinsiyet

Büyüme ve gelişmede cinsiyete bağlı özellikleri üç ayrı dönemde değerlendirebiliriz.

1.Dönem: 7–9 yaşları arası dönemi kapsar. Bu dönemde cinsiyetler arasındaki fiziksel gelişim belli bir seviyeye kadar paralellik gösterir. “Antropometrik” parametre bazında bakıldığı vakit cinsiyetler arasında küçük farklılıklar vardır. Aynı zamanda bu dönemde erkeklerin ortalama antropometrik değerleri kızlarınkinden daha yüksektir. Okul çağı öncesinde başlayan yıllık boy uzama bu periyotta da devam eder.

2.Dönem: 10-13 yaşları arasıdır. Bu dönemin başlarında veyahut hemen öncesinde cinsiyete özgü (ergenlik) gelişim kendini göstermeye başlar. Çocukların fiziksel gelişimlerinde artan parametreler bu dönem içerisinde kaçınılmazdır.

3.Dönem: 14-18 yaşları arasıdır. Bu dönemde kız çocuklarının devamlı olarak yıllık gelişimlerinde bir azalma eğilimi gözlenir ve bu eğilim 16 yaşın sonlarında tamamen durur. Bazı bireylerde bu gelişim daha erken yaşlarda 14-15 yaş sonlarında tamamlanır. Erkeklerde ise buluğ çağı gelişiminin hızlanması, özellikle fiziksel yönden belirginleşir. Erkeklerde 16 yaşlarından itibaren gelişim azalarak devam eder ancak tamamlanmaz ve aynı zamanda cinsel özgü ve fiziksel farklılaşma belirginleşir (10).

2.1.4.4. Beslenme

Çocuk sağlığı ve gelişimi konusunda yapılan birçok çalışma protein içerikli besinlerin kemiklerin uzamasını, kas ve iskelet sisteminin olgunlaşmasını etkilediğini göstermiştir. Büyüyen çocuk ve gençlerde yapı maddelerinin metabolizması çok önemlidir. Hızlı büyüme ve değişim süreçlerinden dolayı birçok metabolik değişim olduğu için genel metabolizma etkinlikleri de artar. Demeter'e göre çocuklarda genel metabolik etkinlikler yetişkinlere kıyasla %20-%30 daha fazladır. Bu nedenle çocukların vitamin, mineral ve besin maddeleri ihtiyaçları yüksektir. Özellikle de protein ihtiyacı fazladır. Çocuğun günlük protein ihtiyacı kilo başına 2.5 gr'dır. Bu miktar kuvvet egzersizi yapan yetişkinin ihtiyacı olan miktardır. Çocuk ya da gençlerin yaptıkları ek aktiviteler bu ihtiyacı daha da arttırır (20).

2.1.4.5. Sosyo-ekonomik düzey

Büyüme ve gelişmede çocuğun yaşamını sürdürdüğü ortamın sağlıklı olması, yaşadığı ev, ailesinin sosyo-ekonomik durumu, ailenin kültürel yapısı ve eğitim düzeyi de önem arz etmektedir (22, 23, 24). Birçok çalışma sosyo-ekonomik faktörlerin vücut ölçüsündeki etkilerini açıkça göstermektedir. Bütün yaşlardaki çocuklarda yüksek sosyo-ekonomik statüdeki ailelerin çocuklarının ergenlik çağında 4-5 cm daha uzun oldukları ve menarş dönemine 3 ay daha erken girdikleri görülmüştür (25, 26).

2.1.4.6. Psikolojik durum

İnsanlar fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik bir sacayağı içinde büyüme ve gelişmelerini sürdürürler. Zor psikolojik şartlarda büyüme ve gelişmelerini tamamlamak zorunda olan çocuklarda bu konularda birtakım gerilikler bulunmuştur. Nitekim yetimhanede büyüyen çocuklar üzerinde yapılan çalışmalar, psikolojik etkenlerin büyüme ve gelişme üzerindeki etkinliğini göstermiştir (22, 23, 24).

2.1.1.7. Mevsimler

Mevsimlerin büyüme hızını etkilediğine dair elde edilen bulgular vardır. Tanner'e göre boyda uzama en çok ilkbahar aylarında, kilodaki artışsa sonbahar aylarında gerçekleşmektedir (20). İnsan organizması yaşanılan çevreye, bitki örtüsüne ve iklim

koşullarına uyum sağlamaktadır. Bu da insanın büyüme ve gelişimi üzerinde etkili olmaktadır (22, 23, 24).

2.2. Antrenman

Sportif aktivitelerin bilimsel ve bilinçli bir şekilde gerçekleştirildiği toplumlarda antrenman süreçleri çok yönlü uygulamalara, gözlemlere ve araştırmalara konu edilmiştir. “Antrenman bilgisi” kavramı da bütün bu çalışmaların ışığında doğmuştur.

Kavramsal olarak antrenman farklı alanlarda kullanılmaktadır. Bununla beraber antrenman kavramı, anlamı ve içeriği açısından tanımlanabilir.

Özellikle sportif oyunlar bakımından antrenman, fizik ve moral gücün, taktik ve teknik becerilerin organik ve psikolojik yüklenmelerle iyileştirilmesi ve en üst seviyeye getirilmesi hedeflerine yönelik bir eğitim sürecidir.

Ulich, antrenman kavramını eylem psikolojisi bakımından yetenek ve becerilerin eylem planı ve eylem yapılarının optimalleşmesini sağlayan düzenli ve planlı bir süreç olarak tanımlamıştır. Bu kavramsal tanımlamalar içerisinde antrenmanın hedefi, biyolojik yani organik uyumlar sağlayan yüklenmeler oluşturmak, diğerlerinde ise beceri ve yetenekleri optimalleştirmek için belli yapılarda eylem biçimleri geliştirmektir (27).

Bompa, antrenman kavramı için “Antrenman bilinenden daha karmaşık bir kavramdır. Antrenman, içgörüsel olarak eğitim veren ve fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik parametrelerle ilgilendiğinden dolayı işi çok karmaşık olan bir antrenör tarafından düzenlenir, sürdürülür ve değerlendirilir. Bu durumda antrenman öncelikle aşamalı ve bireysel şekilde değerlendirilen, zor işlerin üstesinden gelmek amacıyla bireyin fizyolojik ve psikolojik fonksiyonlarını biçimlendirmeyi hedefleyen uzun süreli bir aktivitedir” şeklinde ifade etmiştir (28).

2.2.1.Antrenmanın organizmaya etkisi

Bütün spor dallarında, en üst seviyedeki verimliliğe ulaşabilmek için performansı belirleyecek olan özelliklerin farklı şekillerde geliştirilmesi gereklidir. Bir futbolcu ya da basketbolcunun antrenmanları ile haltercinin antrenmanı arasında birçok farklılık olması doğal olarak kaçınılmazdır. Tam da bu sebepten ötürü öncelikle antrenmanın genel olarak organizma üzerindeki etkinliğinin bilinmesi tartışma götürmeyecek bir gerçekliktir (29).

Antrenmanın organizmaya etkileri kaslar, dolaşım, kalp ve solunum olarak sıralanabilir.

2.2.1.1.Antrenmanın kaslar üzerine etkisi

Hareket sistemimizin temeli kas ve iskelettir. Kaslarımız kimyasal enerjiyi mekaniksel işlere çeviren dokularımızdır. Kasların iş yapabilmesi için bir dirence karşı koyabilmesi veya aşabilmesi gerekmektedir. Bu sebeple kas sistemimizin esas işlevi, kasılarak bedensel hareketi gerçekleştiren kuvveti meydana getirmektir.

Düzenli ve bilinçli olarak yapılan antrenmanların kaslarımız üzerindeki etkisinin olumlu sonuçlar doğurduğu herkes tarafından bilinen bir realitedir. Roux ve Lange'ye göre kasların üç antrenman şekli vardır:

1. Kuvvet geliştirmeye dönük antrenmanlar

2. Sürat geliştirmeye dönük antrenmanlar

3. Dayanıklılık geliştirmeye dönük antrenmanlar.

Kaslarımızın özelliklerinden hangisinin geliştirileceği, ön gördüğümüz koşullar kapsamında yüklenmenin çeşitliğine bağlı olarak değişir. Yüklenmeler bir kasın kuvvetine yönelik oluyorsa, kas liflerinin çapı artacaktır.

Özetleyecek olursak; kas kuvvetiyle büyüme, yani kasların kütlesel olarak artması arasında neden-sonuç ilişkisi vardır. Kaslarımızın çapının artması için gerekli olan egzersiz kasımızın enine kesitinde, çapında ve hacminde aşırı seviyelerdeki gerilimlerdir. Daha iyi bir kan dolaşımı, enerji depolarının büyümesi, çözülmesi ve kılcal damarlar

sisteminin genişlemesi kassal dayanıklılık yeteneğinin yükselmesini sağlar. Ayrıca çabukluk sağlayan uyarıcılara karşı kas kasılma hızı yükseltilebilir (27).

2.2.1.2. Antrenmanın dolaşım üzerine etkisi

Dolaşım sitemimiz, kalp ve damar içinde dolaşan kan sıvısından meydana gelen kapalı bir sistemdir. Sistem her an vücudun enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla daima çalışarak kan pompalamak durumundadır (30).

Düzenli ve bilinçli bir şekilde yapılan antrenmanın dolaşım sistemi üzerindeki olumlu etkilerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

- ✓ Maksimum Kalp Dakika Volümünü artırır.
- ✓ Nabzın daha seyrek atmasına olanak sağlar.
- ✓ Zaman içinde sinuzal bradikardi meydana gelmesiyle, nabız altmışın altında seyreder.
- ✓ Yüklenme sonrası nabzın dengelenmesi, antrenmansız bireylere nazaran daha hızlı gerçekleşir.
- ✓ Kanın aktif ve inaktif organlara dağılımı, çok daha mükemmel bir şekilde olur.
- ✓ Hipertrofi (kalp büyümesi) antrenmansız bireylere göre farklılık gösterir (31).

2.2.1.3. Antrenmanın kalp üzerine etkisi

Bilinçli ve düzenli yapılan antrenmanların kalbimiz üzerindeki etkisini aşağıdaki gibi kısaca sıralayabiliriz.

- ✓ Kalp odacıklarını büyüterek kalbin tek seferde pompaladığı kan miktarını artırır.
- ✓ Kalp kaslarında hipertrofi (kalp kaslarının enine ve boyuna büyüyüp kuvvetlenmesi) oluşumunu sağlar.
- ✓ Kalbin daha ekonomik çalışmasını sağlar.
- ✓ Kalpteki kapillerin çapını genişleterek kalbi besleyen kan seviyesinin artmasını sağlar.
- ✓ Kalbin hacimsel olarak büyümesini sağlayarak, kalpteki hazır depo kan miktarının artmasını sağlar (27).

2.2.1.4. Antrenmanın solunum üzerine etkisi;

“Solunum sistemi kan ve dış ortam arasında gazların (oksijen ve karbondioksit) değişimini sağlar” (30). Bilinçli ve düzenli antrenmanların solunum sistemi üzerindeki etkisini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

- ✓ Bronşların çapının ve göğüs kefesinin hacimsel olarak artmasını sağlar.
- ✓ Diyafram ve solunum sisteminde diğer görevli olan kasların dayanıklılığını arttırır.
- ✓ Antrenman esnasında artan metabolik faaliyetlerin O_2 ihtiyacını karşılayabilmek için solunum volümü ve frekansında artışın meydana gelmesini sağlar.
- ✓ Max. VO_2 (aerobik metabolizmadaki maksimal oksijen tüketim hacmi) hızının artmasını sağlar (32).

2.2.2. Antrenmanın fizyolojik temelleri

Antrenmanlar esnasındaki yüklenmeler organizma ile birtakım uyumlar içerisindedir. Meydana gelen bu uyumlar bir denge içerisinde meydana gelmek zorundadır ki, bireyin performansında birtakım iyileşmelere meydan verebilsin. Vücudun antrenmana olan uyumu başta kas, sinir, enerji üretim mekanizmaları, kan dolaşımı ve kalp ile ilgili olan kısımlarında gözlemlenmektedir. Antrenmanın kapsamı, yoğunluğu ve şiddetinin performans seviyesi göz önüne alınarak arttırılması organizmanın performans ve uyum gelişiminin sürekli olmasını sağlar.

Antrenman yüklenmesi en başta hücresel reaksiyonlara sebep olmaktadır. Hücrelerin beslenmesinde rol oynayan dolaşım sistemi de antrenman ve egzersizler ile uyum içerisinde olarak, hücrenin gereksinim duyduğu besin ve O_2 maddelerinin hücrelere ulaşmasını sağlamaktadır.

Kaslar enerjilerini direkt olarak ATP’den karşılarlar. Ancak hücrelerdeki ATP kaynaklarının yetersiz olması (1-2 mmol) ATP’nin yenilenmesinde farklı birtakım yolları mecburi kılmaktadır (33).

2.2.3. Aerobik ve anaerobik enerji metabolizması

Organizmanın ihtiyaç duyduğu enerjinin oksijensiz bir ortamda bir dizi kimyasal reaksiyonlar sonucu elde edilmesine “anaerobik”, oksijenli bir ortamda elde edilmesine “aerobik” metabolizma denir. ATP sentezi için ihtiyaç duyulan enerji anaerobik ve aerobik metabolizma yollarıyla sağlanmaktadır. Sindirim sisteminden alınan besinler aerobik ve anaerobik yollarla metabolize edilerek çıkan enerji ile ATP yenilenmesi sağlanmaktadır (32).

ATP’nin yenilenmesi ise, ATP-CP, laktik asit sistemi veya oksijenli sistemden herhangi biriyle oluşur. ATP ve laktik asit enerji depoları oksijen yetersizliğinde yerlerine koyulur. Bu nedenden ötürü bu sisteme anaerobik sistem denir. Son sistemde ise ATP sadece oksijenli ortamda meydana gelir ve bundan dolayı bu sisteme aerobik sistem denir (34).

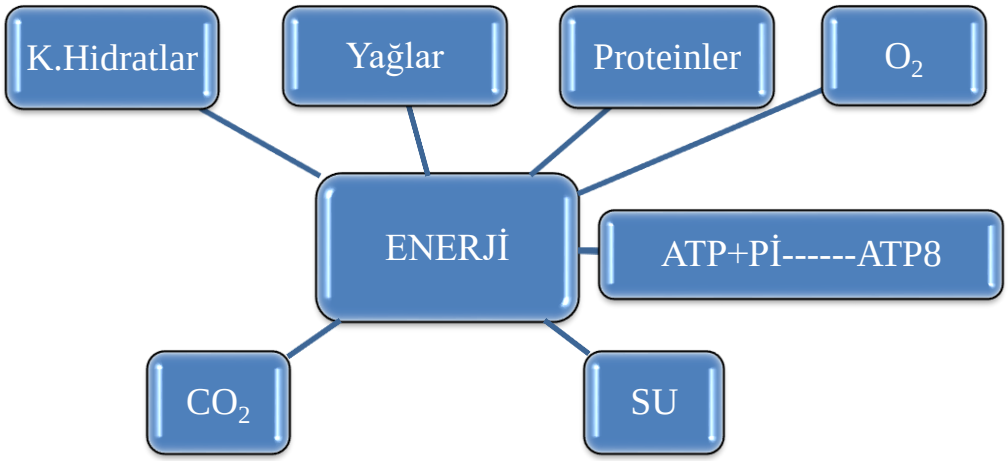
2.2.3.1.Anaerobik enerji metabolizması

Anaerobik enerji metabolizması, organizmanın ihtiyaç duyduğu enerjiyi oksijenin olmadığı bir ortamda gerçekleşen bir dizi kimyevi reaksiyonlar ile elde etmesidir. Özellikle de gelişim dönemindeki çocuklarda anaerobik enerji önem arz etmektedir. Yoğun tempo gerektiren faaliyetlerde ihtiyaç duyulan enerjinin fazla olmasından ötürü bir kısım enerji gereksinimi anaerobik koşullarda sağlanır. Ayrıca, çalışır vaziyetteki kasların enerji ihtiyacı, sadece kısa süren yüklenmelerde anaerobik yollardan karşılanmaktadır. Yetişkinlerde gözlemlendiği gibi çocuk bireylerde de iskelet kaslarının gereksinim duyduğu anaerobik enerji üç değişik şekilde elde edilmektedir:

- ✓ Kas liflerindeki mevcut ATP miktarı.
- ✓ Kreatin Fosfat’tan elde edilen.
- ✓ Anaerobik Glikolizis yoluyla ATP üretimi (35).

2.2.3.2.Aerobik enerji metabolizması

Aerobik enerji metabolizması, oksijenli koşullarda karbonhidrat, yağ ve proteinlerin karbondioksit ve suya kadar katabolize edilerek enerji üretilmesine denir.



Şekil 2.1. Aerobik Enerji Üretimi

Dayanıklılık egzersizleri ve antrenmanlarında yağlardan enerji transferi yalnızca aerobik olarak gerçekleşebilir. ATP'nin aerobik enerjinin yeniden sentezi esnasında enerji harcamaları anaerobik substrat seviyesi fosforilasyonuyla ilgili değildir. Bunun yerine, aerobik ATP yeniden sentezi, mitokondri olarak bilinen belli bir hücrede gerçekleşir (36).

Antrenman sırasında tüketilen O_2 miktarı, dinlenme sırasında tüketilen O_2 miktarından daha fazladır ve antrenman yoğunluğunun artmasına paralel olarak artar. Fakat O_2'i kullanma ve taşıma kapasitesi kısıtlıdır (37).

Süresi 3 dakikayı aşan egzersizlerde ihtiyaç duyulan enerji aerobik enerji sisteminden karşılanır. Egzersizin yoğunluk ve süresine bağlı olarak, anaerobik ve aerobik metabolizmalarından enerji sağlanmasına ilişkin yaklaşık değer aralıkları verecek olursak, anaerobik metabolizmada %5 ile %50 arasındayken aerobik metabolizmada %50 ile %95 aralığında değişmektedir (38).

2.3. Fiziksel Uygunluk

Fiziksel uygunluğu "kişinin çalışma kapasitesi" olarak ifade edebiliriz. Bu kapasite bireyin koordinasyonuna, dayanıklılığına, çabukluğuna, kuvvetine ve tüm bu saydığımız öğelerin hep birlikte çalışmasına bağlı durumdadır (39).

Fiziki aktivitelerin amaç edindiği en esas kavram bireylerde temel motor becerilerinin gelişimidir. Çocuk bireylerdeyse, kas dayanıklılığı ve kuvveti iyi durumdaysa yaşam içerisindeki faaliyetlerini yapabilme kapasitesi de iyi durumda olacaktır (40).

2.3.1. Sağlık ile ilgili fiziksel uygunluk

Sağlık ile ilgili olan fiziksel uygunluk düzeyleri, kas kuvveti, esneklik, kardiyovasküler dayanıklılık, kas dayanıklılığı ve vücut kompozisyonu arasında bir bağlantı söz konusudur. Bu saydığımız parametreler, bireyin yaşamı, beslenmesi, fiziksel aktivite seviyesi ve kalıtımsal faktörlerin yanı sıra bireyin sağlık durumunu belirlemede de önem arz eder. Fiziksel uygunluk yetersizliği, kalp damar hastalıkları, obezite, şeker hastalığı gibi birçok rahatsızlığa sebep olmaktadır.

Düzenli ve bilinçli fiziksel aktivitelere çocukken başlanılması bireyin hayatının ilerleyen yıllarında karşılaşabileceği bedensel ve zihinsel hastalıklara yakalanma riskinin azalmasına neden olacaktır (41).

2.3.1.1. Esneklik

Esneklik, sporcunun yaptığı hareketleri eklemlerinin izin verdiği düzeyde değişik yönlerde ve geniş açılarda uygulayabilme yeteneğine denir (39).

Başka bir tanıma göre ise, insanın hareketlerini büyük bir salınım genişliğinde, kendi kendine veya dış unsurların destekleyici etkisi altında; bir ya da birçok eklemde, uygulama yetisi ve özelliği olarak tanımlanmaktadır (42).

Çocukluk evresinde esnekliğin seviyesi yüksek iken yaşın ilerlemesiyle beraber esneklik seviyesi azalma eğilimi gösterir. Yani yaşa paralel olarak azalır. Ancak bu azalış sedanter (hareket anlamında pasif) bireylerde hızlı bir şekilde olurken aktif yaşayan bireylerde çok daha yavaş seyreder. Esneklik ve germe çalışmalarının bireyler üzerindeki en büyük etkilerinden biri bireylerin potansiyel sakatlıklardan koruması ve rahat hissettirmesidir (43).

2.3.1.2. Kassal dayanıklılık

Kassal dayanıklılık kavramı, bireylerin yaptığı egzersizlerin verdiği fiziksel zorluklara dayanabilme yeteneği olarak bilinir. Kassal dayanıklılık ayrıca zamana karşı maksimal seviyenin altında olan kas kasılması ya da izometrik dayanıklılıktaki tekrar sayısı değeri olarak tanımlanabilir (39).

Bu dayanıklılık yeteneği kasların yağ ve karbonhidrat depolarının uygun seviyede olması veya bu depoların kas hücreleri tarafından kolay bir şekilde kullanabilmesiyle yerine getirilir. Dayanıklı kaslarda enerji depoları dolu olduğu gibi, bu enerji depolarının kullanılmasında görevli olan enzimlerde ve gelen kan miktarında da bir artış gözlemlenir. Kas dayanıklılığında artış sağlamak için, yapılacak antrenmanların fizyolojik esasını; küçük ağırlıklar ya da dirençlerle sık tekrarlarla çalışılması oluşturur (44).

2.2.1.3 Kassal kuvvet

Kas kuvvetini, bir kas grubunun veya bir kasın bir dirence karşı uygulayabileceği maksimal kuvvet yeteneği şeklinde tanımlayabiliriz. Kassal dayanıklılık ise dirence karşı sürdürülen submaksimal kuvvet yeteneği şeklinde tanımlanabilir (45). Kuvvet, bir aktivitede bireyin bir dirence karşı koyabilmesi ya da bir direnci veya kendi vücudunu ileriye doğru hareket ettirebilme özelliğidir (29).

Kuvvet, bir kas grubuna bağlı bir biçimde bir kasın gerilmesinin sonucudur. Kassal kuvvet, bir kasın bir hareketi yapan toplam gücüdür. Kuvvet, bir güce karşı kuvvet uygulama ve fiziksel görüntünün iyileşmesini sağlar, beyni çalıştırır (46).

Kas kuvveti, bir kasın enine kesit yüzeyi alanın artması ile artar. Bu bağlamda, bir kasın enine kesitinde yer alan fibril adedi ve bu fibrillerin çapları ne kadar büyük ise kasın kuvveti de o denli büyüktür. Kas kasılmasına etki eden faktörlerin başında motor sinir liflerinde meydana gelen deşarj sıklığı, faal duruma geçen motor ünite ve kas lifleri miktarı ile kasların başlangıç uzunluğu gelmektedir (47).

Yapılan uzunlamasına çalışmalar kapsamında erkek bireylerin kuvvet artışında, ergenlik dönemi başlangıcı olarak bilinen 12 yaşlarda kayda değer bir hızlanma olduğu saptanmıştır. Kız çocuklarında ise bu hususta uzunlamasına bir çalışma bulunmamasına

rağmen kesitsel (cross-sectional) çalışmalar kapsamında kızların erkeklere nazaran daha tedrici bir kuvvet artışı sergiledikleri ve ergenlik esnasında bu artış hızında belirgin bir yükselmenin olmadığı vurgulanmıştır (48).

Çocuklarda cinsiyetin kuvvet üzerindeki etkisi pek azdır. Ayrıca puberteden sonra olan farklılıklar genelde kız çocuklarında daha az olan kas kitlesi sebebiyledir. Bouchard bu durumu yağsız kitleye ya da kasın enine kesit alanına oranla söz edildiğinde, birer birer kas fibrillerinin kuvvet üretme becerilerinin benzerlik gösterdiğini söyleyerek, cinsiyetler arasındaki kuvvet farklılıklarının kaybolduğunu veya azaldığını ifade etmiştir (49).

Kasların kuvvetlenebilme yeteneği yaşla da değişmektedir. Bir kas kitlesinin kuvvetlenebilme ve gelişebilme yeteneği 20'li yaşlara kadar yukarı doğru bir ivmeyle artmaktadır. 20 ile 30 yaş arasında yavaşlayan bir hızla gelişir. 30 ile 60 yaş aralığında ise yavaş yavaş düşüşler başlar ve 60 yaşından sonrasında ise bu yetenek yitirilme seviyesine gelir ve yavaş yavaş kaybolur (50).

2.3.1.4. Kardiyovasküler dayanıklılık

Bireyin birim zamanda kullandığı oksijen oranı ne kadar fazlaysa o bireyin aerobik kapasitesi de o kadar yüksek olacaktır. Bir yüklenmenin uzun sürebilmesi, çalışan organizma dokularına gerekli oranda O_2 taşınması ve CO_2'in dokulardan uzaklaştırılmasıyla mümkün olabilir (51).

Kardiyovasküler dayanıklılığın g9elişmesi;

- ✓ Kalp kasının gücünü ve hacmini arttırır.
- ✓ Vücuttaki kılcal damarların sayısını artırır.
- ✓ İstirahat nabzı sayısını düşürür ve kanın vücuttaki dağılımını düzenler.
- ✓ Max. VO_2 yeteneğini geliştirir.
- ✓ Özellikle de kas hücrelerinde bulunan mitokondri organellerinde artışa sebep olur (40).

2.3.1.5. Vücut kompozisyonu

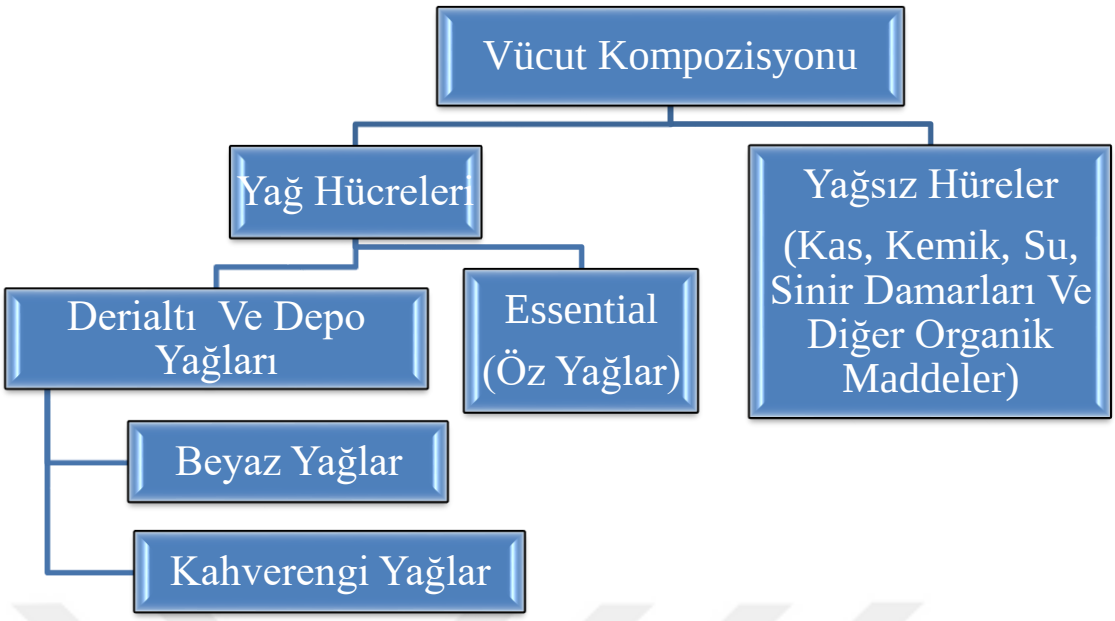
Mengütay vücut kompozisyonu hakkında "çeşitli sayılarda kemik, kas ve yağlardan meydana gelen organizmanın bütünü olarak ele alınır" şeklinde bir tanımda bulunmuştur. Vücut depo ettiği yağın %50'sinden fazlasını deri altında depolar. Bu nedenden ötürü deri katmanları vücudun ne denli bir yağ içeriğine sahip olduğu hakkında incelenebilir (52).

Vücutta bulunan fazla yağın depo edilmesi bireyin kilosunu arttırır. Artan kilo da bireyin performansında düşüşe sebep olur. Çocukluk dönemi başta olmak üzere gençlik döneminde de vücut kompozisyonunda sürekli değişimler gözlemlenir. Bu değişimler, beden suyundaki değişimler, kemik mineral yoğunluğundaki artış, bunlara bağlı bir şekilde bedenin yoğunluğundaki yağsız vücut kütlesi ve yağ kütlesinin karşılıklı bir şekilde artma ve azalma göstermesinden kaynaklanan değişimler olarak özetlenebilir (39).

Organlarımız arasında benzerlik olmasına karşın her insanın vücut kompozisyonu farklıdır. İnsan yaşamı üzerinde etkinliği olan faktörleri; fiziksel aktivite, kas, hastalıklar, cinsiyet ve beslenme olarak sıralayabiliriz (53).

Vücut yağ oranı erkeklerde toplam vücut ağırlığının %10 ile 15'i arasında iken, kadınlarda bu durum %15 ile %20 aralığında değişmektedir. Vücut yağ oranının toplam vücut ağırlığına oranı erkek bireylerde %20, kadınlardaysa %30'dan fazla olması durumunda kişi şişman olarak kabul edilir (54).

Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi vücut kompozisyonu birçok akademisyence iki ayrı kısımda incelenmiştir; vücudun yağ kütlesi ve yağsız kütlesi. Genel hipotez olarak total vücut ağırlığı; vücudun yağlı ve yağsız bölgelerinin toplamına eşittir (53).



Şekil 2.2. Vücut kompozisyonunu oluşturan bölümler

2.3.2. Performans ile ilişkili fiziksel uygunluk

Performans ile ilgili olan fiziksel uygunluk bireylerin yaptıkları sportif antrenmanlardan en verimli şekilde faydalanmasını sağlayacak olan fiziksel birtakım özellikler barındırır. Sportif fiziksel uygunluk ya da bir diğer deyişle genel hareket yeteneği, performans ile ilişkili fiziksel uygunlukla yakından ilgilidir. Performans ile ilişiği olan fiziksel uygunluk bileşenleri sporla ile ilgili olan hareketlerde kullanılır ve çocuk bireylerin sportif fiziksel uygunluğunu ölçmede değişik testlerle gözlenebilir (29).

Performans ile ilişkili fiziksel uygunluk unsurlarına değinecek olursak bunlar; hız (sürat), denge, çeviklik, koordinasyon ve güçtür (52).

2.3.2.1. Çeviklik

Çeviklik kavramı, organizmanın uyarıya karşı vücudunun tamamını veya bir kısmını ani bir hareketle tepki vermesi olarak tanımlanmaktadır (29). Reilly'nin yapmış olduğu tanım ise; "Bir sporcunun en yüksek hızda yön değiştirmeli koşularının, ani durma ve hızlanma gibi hareketlerinin kalitesini belirleyen en temel performans bileşenidir" şeklindedir (55).

2.3.2.2. Güç

Günay ve arkadaşları güç kavramını “Birim zamanda yapılan iş olarak ifade etmektedirler. Birçok spor branşında hareketin yapılması esnasında kısa bir zaman içinde yüksek bir güç oluşumuna ihtiyaç duyulur. Örneğin, sıçrama, atlama, vurma ve özellikle sürat koşuları gibi” şeklinde tanımlamışlardır (32).

2.3.2.3. Hız (sürat)

Spor açısından hız (sürat) kavramı, insan vücudundaki motorik aksiyonların belli zaman aralığındaki uygulanma sıklığını ifade etmektedir. Burada kısa süre içerisinde uygulanmış olması ve yorgunluk hissinin oluşması ön koşuldur (20).

Watson spordaki hız kavramı ve reaksiyonları ile ilgili olarak “Sporun içinde ortaya çıkan hız kavramı sporda gerçekleşen farklı olaylarda uygulanır. Hız reaksiyonları, hızlı hareket patlaması ve yüksek hızda sürekli çalışma yeteneğidir. Reaksiyon zamanı sinir sistemine bağlı durumdadır. Hızlı hareket patlamasıysa, hareketin bir an önce başlatılması için gerekli uyaranın verilmesini içerir. Vücudun tümünün veya bir bölümünün hızlanmasını ve yüksek hızda hareketin sürmesini gerektirir” şeklinde bir tanımlama getirmiştir (56).

2.3.2.4. Koordinasyon

Beceri, kısa bir sürede zorlayıcı uzun zaman alan hareketleri öğrenebilme ve farklı durumlar kapsamında amaç ile uyumlu hızlı bir biçimde tepki verebilme, her hareketin birbirini doğru bir şekilde izlemesine ve istenilen kuvvetle meydana gelmesine bağlıdır. Beceri gerektiren hareket, kasılması istenilen kas fibrillerine merkezi sinir sistemi kaynaklı uyarıların tam zamanında uyarılması ile gerçekleşir (27).

Bir insanın özel spor branşını göz önüne almadan değişik motor becerileri mantıklı ve düzgün bir şekilde sergileme niteliğine genel koordinasyon denir. Özel koordinasyon ise, bir insanın belirli spor branşındaki farklı motor becerileri çok çabuk, akıcı ve devamlı olarak sergileyebilme becerisini yansıtır (28). Ayrıca Cagno’ya göre, koordinasyon becerisi, değişik spor branşlarında başarılı olmada ve bu spor branşlarında iyi sonuçlar elde etmede temel rol oynar (57).

2.3.2.5. Denge

Denge, bedenin pozisyonunu düzgün ve kontrol altında tutabilme yeteneğidir. Eşitliği, orantılığı ve durağanlığı koruma yeteneğidir (58). Çocuklarda ağırlık merkezi ön ve arka kasın arasında kalçaların üzerinde yer alır. Tek ayak üstünde durmak ya da amutta dik durmak gibi hareketler ağırlık merkezinin stabil bir pozisyonda kaldığı aktiviteler olarak değerlendirilir (52).

Denge statik, dinamik olarak ikiye ayrılır. Statik denge kişinin var olan veya belirlenen stabil duruşunu koruyabilmesi olarak ifade edilir. Statik dengenin devamlılığı vücudun ağırlık merkezinin olduğu noktadan dikey şekilde inecek çizginin destek yüzeyi içerisinden geçiyor olmasına bağlıdır. Dinamik denge ise aktivite durumunda veya hareketli zeminlerde değerlendirilir. Aktivite sırasında vücudun aktif olarak pozisyonunun korunmasıdır (59).

2.4. Mini-Trambolin

Trambolin, kurulu bir çerçeve içine yaylarla ara bağlantısının sağlandığı sıçrama alanın oluşturduğu eğlence ve spor aletidir. Dikdörtgen, kare ve yuvarlak olmak üzere farklı çeşitleri olan trambolinler değişik yaş gruplarına göre üretilmektedir. İlk kez 1910 yılında yapılan trambolinler, özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 80 yıldır popüler bir eğlence biçimi olmuştur. Tam boy trambolinler 40 yılı aşkın bir süredir eğlence etkinliklerinde ilk sıralarda gelmiştir. George Nissen, 1936'da tam boy trambolinin patentini almış ve onu eğlence amaçlı bir etkinlik olarak tanıtmıştır. Daha sonra çok daha geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Örneğin, 2. Dünya Savaşı'ndan itibaren savaş pilotlarının eğitiminde trambolinler de kullanılmıştır. Trambolinler mekansal farkındalığı arttırmaya yaramış ve pilotların denge yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olmuştur. Savaştan sonra popülerlikleri, rekabetçi takımlara sponsorluk yapan pek çok spor salonu ve okul ile birlikte artmıştır. Trambolinler o kadar popüler olmuştur ki, 1948 yılında ABD'de ilk ulusal şampiyonluk yapılmıştır. Federasyon Internationale de Trampoline 1964'te kurulmuş ve o yılın mart ayında, ilk dünya şampiyonası Londra'da yapılmıştır. Bu vesileyle halkın trambolinlere olan hayranlığı büyümeye devam etmiş ve birçok aile özel kullanım için tam boyutlu trambolin satın almaya başlamıştır. Ancak mini-trambolin -aynı zamanda "rebounder" olarak da bilinir- halk arasında yayılması bakımından tam

boyutlu trambolinin hızına yetişememiştir. Aslında, 1977'de Albert E. Carter ve onun profesyonel jimnastikçi ailesinin, trambolin şovu yapan ülkeyi gezmesine kadar, insanlar mini-trambolinlerin farkına pek varmamıştır. Carter, yaptığı gösterilerin popülerliğinden ziyade 1979 yılında yayınladığı "Rebound Egzersizinin Mucizeleri" kitapçığından dolayı "rebound egzersizinin babası" olarak isimlendirilmiştir. Bu kitapçık, NASA tarafından 1978'de üretilenler de dahil olmak üzere mini-trambolinlerin faydalarını anlatan birkaç çalışmanın yanı sıra, mini-trambolinin popülaritesinin artmasında muazzam rol oynamıştır. Mini-trambolinler 80'lerin ortalarındaki "aerobik çılgınlığı" zamanlarında fitness eğitmenleri ve katılımcıları için gerekli bir aksesuar haline gelmiştir. Fitness endüstrisinde mini-trambolin popülaritesinin neden azaldığı belirsizdir ancak piyasada doygunluğa neden olan yabancı malzemelerin kalitesinin düşük olduğu konusunda spekülasyonlar vardır. Her ne kadar bir egzersiz yöntemi olarak mini-trambolinlerin kullanımı azalmışsa da atletik yarışmalarda kullanımı her zaman olduğu gibi yüksek olmuştur. 2000 yılıyla birlikte uluslararası popülariteleri şimdiye kadarki en yüksek seviyeye ulaşmış ve Olimpiyat etkinliği olarak trambolin yarışması başlatılmıştır (60).

Resim 2.1. Tam boy trambolin

Resim 2.2. Mini-trambolin

2.4.1. Mini-trambolin antrenmanının etkileri

Mini-trambolin egzersizlerinin birçok faydası vardır ancak bu faydaların kanıtlanması ya da sorgulanması adına çok az araştırma yapılmıştır (61). Açıklanan faydaların çoğu anekdot kayıtlardandır ve müdahale olarak genel anlamda terapistler tarafından gözlemlenmiştir. Şiddetli sıçrama duyu sistemlerini uyararak tonu arttırır ve yumuşak zıplama kaslar üzerinde sallama etkisi yaparak tonu azaltabilir.

Kardiyo-solunum sistemi vücuda destek vermek için kaslarda oluşan talep kadar artan yer çekimi etkisine karşı hem kalp hem de solunum hızında bir artışa neden olduğu için daha

çok çalışır (62). Artan kalp ve solunum hızı venöz dönüşe ve lenfatik drenajın artmasına neden olur (63). Konum ve dengeyi korumak için kasları sürekli çalışmaya zorlamak oksijen talebini arttırır (64). Kardiyo-solunum sisteminin çalışmasının arttırılması, egzersiz toleransını ve zindeliği arttırır (65). Bu nedenle, Rebound egzersizi etkinliklerine sınırlı erişimi olan derin ve çoklu öğrenme güçlüğü çeken çocuklar için başka bir iyi kardiyovasküler egzersiz kaynağı sağlayabilir.

Dengesiz bir yüzeyin kullanılması cilt ve eklemler arasında duyusal uyarımı arttırır ve postural mekanizmaların uyarılması yoluyla denge reaksiyonlarını uyarır (66). Denge mekanizmalarını test eden bir ortam sağlamak, hareket beklentisini ve koruyucu reaksiyonları uyarabilir (65). Bu şekilde bir trambolin kullanımı dengeyi iyileştirmeye, koruyucu ve tasarruf edici reaksiyonlar geliştirmeye yardımcı olabilir.

Hareketin kolaylaşması sıçrama boyunca gerçekleşir ve en aktif hareket vücudun ivmesi yer çekimi kuvvetine eşit olduğunda, sıçramanın tepesindeki "yer çekimi serbest" bölgesinde gerçekleşir. Hareketler, trambolin yaylarının geri tepme kabiliyeti ile artabilir ve karadan daha büyük hareketler üretebilir (62).

Trambolin hareketi gaz hareketini uyarır (67). Abdominal masajın bağırsak fonksiyonunu iyileştirdiği, trambolin sıçramalarının masaja benzer bir etki sağladığı (68) ve özellikle kabızlıktan acı çeken ambulatuvar (seyyar olmayan, ayakta tedavi edilemeyen) olmayan hastalar için bağırsak fonksiyonunu uyarmada yararlı olabileceği bildirilmiştir (69).

Trambolin hareketi öksürük refleksini uyarabilir (62). Titreşim ve sarsma tekniklerinin solunum fizyoterapisinde salgıların giderilmesine yardımcı olmak için kullanıldığı ve benzer etkilere yol açtığı bildirilmiştir (70). Akciğerlerin trambolin ile sarsılması, artan solunum hızı ve öksürük refleksinin uyarılması kombinasyonu, bu egzersizin göğüs temizliğinde yararlı olabileceğini düşündürmektedir.

Yumuşak sıçrama gevşemeye neden olabilir (62). Sıçrama hareketi gevşemede kas tonusunu azaltmaya yardımcı olabilir (71).

Trambolin egzersizi, kullanıcıya bir özgürlük ve bağımsızlık duygusu verir. Eğitmen, trambolinin sıçramasını sağlayarak, kullanıcıyı serbest havaya iterek (bırakarak) bunu

başlatabilir (67). Bu, 24 saatlik postürel yönetim programları olan çocuklar için özellikle önemli olan serbest aktif hareketi kolaylaştırmak için başka bir terapi müdahalesi sağlar. Eğitmen, ağırlık aktarımı ve zıplamayı değiştirerek bir etki sağlayabildiğinden, elle tutulması her zaman tolere edilmeyen hastalar için son derece yararlı olmasını sağlar. Egzersiz nispeten eller serbest bırakılarak da yapılabilir (72).

Trambolin egzersizinin bildirilen diğer yararları arasında artan seslendirme, artan göz teması, artan konsantrasyon, artan özgüven ve özsaygı bulunmaktadır (73).

Mini-trambolin egzersizi yapan insanlar daha uzun süre çalışabileceklerini, daha iyi uyuyabileceklerini ve keyifli hissedebileceklerini düşünürler. Bu etki sadece psikolojik değildir, çünkü yer çekimine karşı aşağı yukarı zıplama hareketi, kas-iskelet sistemini travma olmadan lenfatik sistemi etkin bir şekilde uyarır. Bu etki bu egzersizin şimdiye kadar geliştirilen en faydalı egzersiz biçimlerinden biri olduğunun kanıtıdır (74).

Bunların yanında trambolin egzersizinin vücuda diğer etkileri şunlardır:

- ✓ Kas-iskelet sistemlerini güçlendirerek vücuda fayda sağlayan, arttırılmış bir G kuvveti (yer çekimi yükü) sağlar.
- ✓ Eklemleri kronik yorgunluktan ve sert yüzeylerdeki darbelerden korur.
- ✓ Vücut kompozisyonunu yönetmeye yardımcı olur ve kas oranını arttırır.
- ✓ Lenfatik sistemde milyonlarca tek yönlü valfi uyararak lenfatik dolaşıma yarar. Bu, vücudun mevcut hastalıklarla savaşmak, kanser hücrelerini yok etmek, antijenleri yok etmek ve gelecekteki hastalıkları önlemek için bağışıklığını arttırır.
- ✓ Dokulara daha fazla oksijen sirküle etmeyi sağlar.
- ✓ Dokuların ihtiyaç duyduğu oksijen ile elde edilen oksijen arasında daha iyi bir denge kurar.
- ✓ Solunum kapasitesini arttırır.
- ✓ Efor sırasında arteriyel basınçların artma yüksekliğini azaltma eğilimindedir.
- ✓ Ağır aktivitenin ardından kan basıncının anormal kaldığı süreyi azaltır.
- ✓ Mevcut kalp problemlerinin iyileştirilmesine yardımcı olur.
- ✓ Kırmızı kan hücrelerinin üretiminde kırmızı kemik iliğinin işlevsel aktivitesini arttırır.

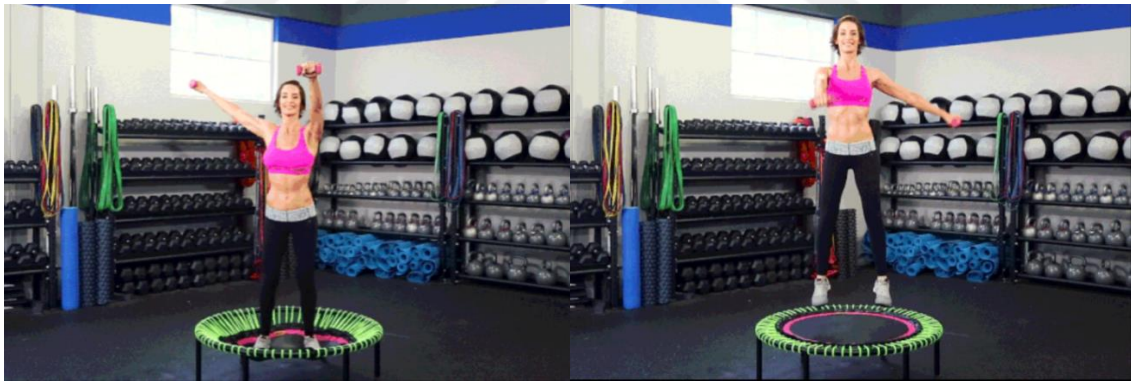
- ✓ Mini-trambolin egzersizi yapmak yavaş yavaş dinlenme metabolik hızını artırır, böylece egzersizden sonra saatlerce daha fazla kalori yakılır. Bununla ilgili olarak, egzersiz sonrası "Glikojen Yenileme" işlemine de fayda sağlar.
- ✓ Çekirdek kaslarının ve büyük kas gruplarının büzülmesine neden olur ve böylece damarların ve arterlerin ritmik olarak sıkıştırılmasıyla sonuçlanır, bu da hem kan hem de lenfatik sıvıları vücuda ve kalbe daha etkili bir şekilde hareket ettirir, periferal kan basıncını düşürür ve kalbin yükünü hafifletir.
- ✓ Kardiyovasküler sistemin damarlarındaki kan birikmesini azaltır ve kronik ödemleri önler.
- ✓ Kaslardaki kılcal damar sayısını arttırarak ve kılcal damarlarla hedef hücreler arasındaki mesafeyi azaltarak kollateral dolaşımını sağlar.
- ✓ Kalbi ve vücuttaki diğer kasları güçlendirerek daha verimli çalışmasını sağlar.
- ✓ Yavaş yavaş rebound egzersizi yapmak dinlenme anında kalbin daha az atmasını sağlar. Düzenli rebound egzersizinin kalp atış hızına fayda sağladığı ve böylece kalp atış hızında olumlu bir düşüşe yol açtığı gösterilmiştir.
- ✓ Dolaşımdaki kolesterol ve trigliserit seviyelerini düşürür.
- ✓ Rebound egzersizleri, kandaki düşük yoğunluklu lipoproteini (kötü) azaltır ve koroner arter hastalığı insidansını uzak tutan yüksek yoğunluklu lipoproteini (iyi) arttırır.
- ✓ Doku onarımını düzenler.
- ✓ Haftada en az 3 kez orta yoğunlukta 20 dakikadan daha uzun bir sürede egzersiz yapılması kas hücrelerinin içindeki mitokondri sayısını artırarak toplam dayanıklılığa yardımcı olur.
- ✓ Uzun bir çaba gerektiren acil durumlarda önem arz edebilecek olan vücudun alkali rezervine fayda sağlar.
- ✓ Eklemlerdeki proprikeptörler arasındaki koordinasyonu, sinir uyarılarının beyne ve beyinden iletilmesini, sinir uyarılarının iletilmesini ve kas liflerinin tepkilerini geliştirir.
- ✓ Beynin iç kulaktaki vestibüler cihaza olan tepkisini arttırır, böylece dengeyi arttırır.
- ✓ Boyun ve sırt ağrıları, baş ağrıları ve egzersiz eksikliği nedeniyle ortaya çıkan diğer ağrılardan kurtulmaya yarar. Rebound egzersizinin beden uyumuna ve duruşuna fayda sağladığı da ortaya çıkmıştır.
- ✓ Sindirim ve boşaltım sistemlerini geliştirir.
- ✓ Daha derin ve daha kolay dinlenmeye ve uyumaya izin verir.

- ✓ Kadınlar için yorgunluğu ve adet rahatsızlığını azaltır.
- ✓ Soğuk algınlığı, alerji, sindirim bozuklukları ve karın problemlerinin sayısını en aza indirir.
- ✓ Yaşlanma sürecinde artrofiyi yavaşlatma eğilimindedir (75).

2.4.2. Temel trambolin hareketleri

2.4.2.1. Front/side arm raises

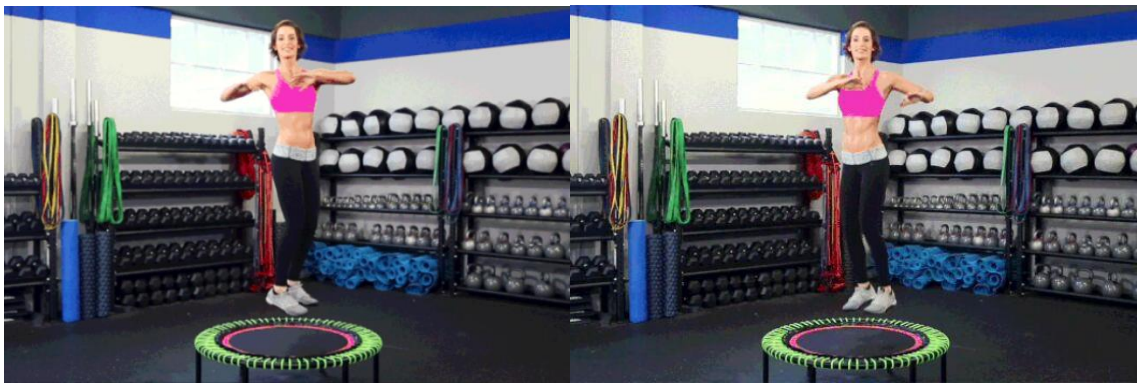
Vücudumuzun üst bölgesini çalıştıran bu harekette ayakta, bacaklar omuz genişliğinde açık, dizler yumuşak bırakılmış şekildedir. Dengeniz sağlandıktan sonra baş omurga ile aynı hizaya getirilir. Daha fazla ısınmak ve etki kazanmak için iki ele ağırlıklar da alınabilir. Ardından sıçramaya başlanır ve sıçradıkça, kollar öne ve yana kaldırılarak değiştirilir. Bu esnada bilekler düz tutulur. Hareket 30-60 saniye arasında devam ettirilir (76).



2.3. Front/Side Arm Raises hareketi (76)

2.4.2.2. Core rotation

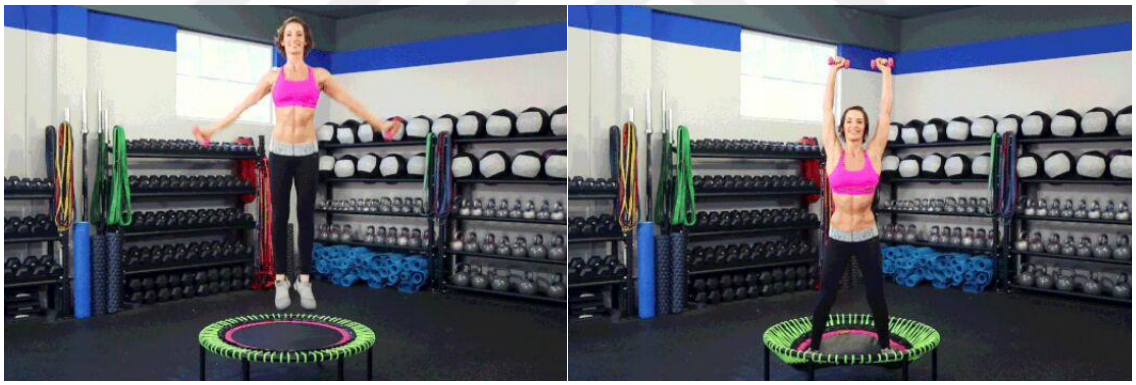
Vücudumuzun core bölgesini çalıştırmayı hedefleyen bu harekette trambolin üzerinde ayaklar omuzdan az açık olacak şekildedir. Kollar denge için göğüs yüksekliğinde tutulur. Vücut düz tutulduktan sonra sıçramaya başlanır ve sıçradıkça kol ve bacaklar ile twist yapılarak kollar aynı anda sağa, bacaklar ise sola çevrilir. Bir diğer sıçrayışta ise tam tersi yapılır. Gövde her bir dönüşte duvara bakmalıdır. Hareket 30-60 saniye arasında devam ettirilir (76).



Resim 2.4. Core rotation hareketi (76)

2.4.2.3. Jumping jacks

Kol ve bacakları çalıştırmayı hedefleyen bu harekete ayaklar kalça genişliğinde ve avuç içi öne bakacak şekilde başlanılır. İstenildiğinde iki ele ağırlığın da alınabileceği bu harekette kollar omuz yüksekliğine aynı anda yükseltilirken zıplanır ve bacaklar iki yana açılır. Kollar indirilirken zıplanarak bacaklar kapatılır (76).



Resim 2.5. Jumping jacks hareketi (76)

2.4.2.4. Torpedo jumps

Ayaklar zıplama pozisyonunda, bacaklar kalça hizasında olacak şekilde harekete başlanılır. Kollar yanlara alınıp kenetlenir. Omuzlar serbest ve açık tutulur, bakışlar öne doğru olmalıdır. Düz bir şekilde yukarı ve aşağı zıplanır ve her zıplamada ayaklar doğrultulur. Form ve denge korunurken olabildiğince yükseğe zıplanır. Hareket 30-60 saniye devam ettirilir. Bu hareket vücudumuzun çekirdek (core) bölgesini çalıştırmayı hedefler (76).

Resim 2.6. Torpedo jumps hareketi (76)

2.4.2.5. High knees

Ayaklar kalça genişliğiyle ayrılır. Bir diz göbek deliğine doğru çekilir ve dizler mümkün olduğunca hızlı bir şekilde yukarı atılarak topuklardan yukarı doğru hareket ettirilir. Kollar yanlarda seri hareket etmelidir. Omuzlar açılır ve gözler önde tutulur. Hareket 30-60 saniye devam ettirilir. Bu hareket tüm vücut kaslarını çalıştırmaya yöneliktir (76).

Resim 2.7. High Knees hareketi (76)

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Çalışma Stratejisi

Bu çalışmaya Gaziantep ilinin Şahinbey ilçesinin Sarıt Ortaokulu öğrencileri katıldı. Öğrencilerin çalışma öncesinde ve sırasında herhangi bir engelinin bulunmadığı kendilerinin ve ailelerinin onayı alınarak belirlendi. Öğrenciler ve velileri çalışma planı ve amacı konusunda bilgilendirilerek çalışmaya gönüllü katıldıklarını belgeleyen yazılı onam belgesi, etik kurulu raporu alınarak onaylandı. Çalışma için 11-12 yaşında 45 erkek çocuk random olarak 23 kişi deney grubu (DG), 22 kişi kontrol grubu (KG) olarak seçildi.

DG ve KG'ndaki çocukların; demografik bilgileri (yaş, boy, kilo) bilgileri alındıktan sonra ön test için; vücut yağ yüzdesinin belirlenmesi için Biyoempedans Yöntemi (Tanita BC418), İzokinetik Denge Sistemi ile denge performansı ölçümü, Takei marka dinamometre ile bacak kuvveti ölçümü ve 20 metre sürat ölçümleri yapıldı. Daha sonra KG'na egzersiz uygulanmazken, DG'na 8 hafta boyunca haftada 2 gün 30 dakikalık mini-trambolin egzersizi uygulandı. Yapılan bu çalışmayla mini-trambolin egzersizinin denge, bacak kuvveti, 20 metre sürat ve vücut yağ oranına etkileri incelendi.

3.2. Antrenman Protokolü

KG'ndaki çocuklar normal hayatlarına devam ederken, DG'ndaki çocuklara 8 haftalık bir süre zarfında haftada 2 gün 30 dakika mini-trambolin egzersizi uygulandı. Her haftanın pazartesi ve perşembe günleri belirlenen 15 hareket 3 set olarak uygulandı. Her egzersiz 30 saniye uygulandı. Her egzersiz arası 10 saniye dinlenme süresi verildi. Her set arası ise tam dinlenme verildi. Çocuklara egzersizleri dışında fiziksel anlamda yüksek efor sarf etmelerini gerektiren faaliyetlerde bulunmamaları ve iyice dinlenmeleri gerektiği anlatıldı. Ölçümler çalışmalar yapılmadan önce ve sonra olmak üzere iki defa yapıldı.

3.2.1. Yapılan hareketler

3.2.1.1. Hareket 1 (jogging)

Pozisyon; gövde dik, tek ayak ve ayak çekme şeklinde ve ayak ucu yeri gösterecek şekilde olmalıdır (77).

Resim 3.1. Hareket 1 (Jogging)

3.2.1.2. Hareket 2 (Tiptoe)

Çift ayak pozisyonu, ayak bileği hareketine başlanır. Alt ekstremite parmak ucunda yapılırken diğer bölgeler de aktiftir (77).

Resim 3.2. Hareket 2 (Tiptoe)

3.2.1.3. Hareket 3 (beat/step front)

Hareket tek ayakta ve çift ayakta gerçekleşir. Ayakta, bacak ve ayak ileri gergin ve sonra tekrar yapılır. Aynı anda ileri bacak germe ve geri çekme hareketidir. Kalça hafif rotasyonda geriye doğru uzanacak şekilde olmalıdır (77).

Resim 3.3. Hareket 3 (Beat/Step Front)

3.2.1.4. Hareket 4 (scissors)

Çift ayak bir vaziyette ayakta başlama pozisyonu hareketidir. Alt ekstremite makas hareketi olarak gerçekleştirilir (77).

Resim 3.4. Hareket 4 (Scissors)

3.2.1.5. Hareket 5 (heel)

Makas modifikasyonu hareketidir. Topuğun ileri doğru basılıp çekilmesi sonucu gerçekleşir (77).

Resim 3.5. Hareket 5 (Hell)

3.2.1.6. Hareket 6 (forkick)

Ayakta yapılan harekettir. Bacak adımları tek ayak şeklinde ve diğer bacağa tekmeler uzatarak yapılan harekettir (77).

Resim 3.6. Hareket 6 (Forkick)

3.2.1.7. Hareket 7 (side forkick)

Forkick hareketinin yanda yapılan uygulamasıdır. Ayak ucu önü gösterecek şekilde yapılmaktadır (77).

Resim 3.7. Hareket 7 (Side Forkick)

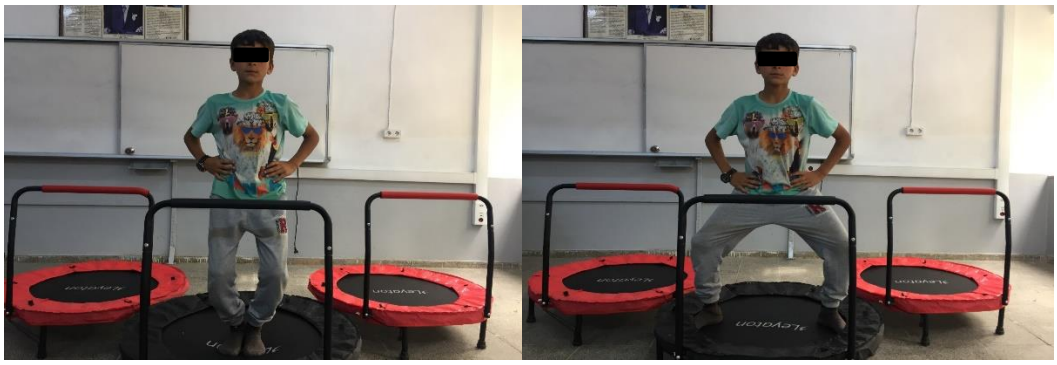
3.2.1.8. Hareket 8 (twist)

Çift ayak ve ayakta gerçekleşir. Hareket dizlerle birlikte, yan-rotasyon, bel, diz tarafından belirlenir. Bel dönüş yönü denge barına göre yapılır (77).

Resim 3.8. Hareket 8 (Twist)

3.2.1.9. Hareket 9 (rebound)

Sıçrama egzersizidir. Bacaklar açılıp kapanır (77).



Resim 3.9. Hareket 9 **(**Rebound)

3.2.1.10. Hareket 10 (jack)

Rebound ile aynı harekettir. Değişiklik sadece kollardadır (77).

Resim 3.10. Hareket 10 (Jack)

3.2.1.11. Hareket 11 (one on one/two on two)

Basma şeklinde yapılan harekettir. Ayaklar daha yüksek kaldırılır her ikisi birlikte adımlanır (77).

Resim 3.11. Hareket 11 (One on one/two on two)

3.2.1.12. Hareket 12 (bounce balance)

Bacaklar omuz mesafesinde açık şekilde parmak uçları üzerine doğru yapılan harekettir. Omuz ya da kalça döndürmek bu harekete uygun değildir (77).

Resim 3.12. Hareket 12 (Bounce Balance)

3.2.1.13. Hareket 13 (side)

Gövde dik pozisyonda yanlara atlama hareketidir. Dizler karna çekilirken karın kasları gergin pozisyonda olmalıdır (77).

Resim 3.13. Hareket 13 (Side)

3.2.1.14. Hareket 14 (pony)

Ayaklar omuz mesafesinde açık pozisyondayken denge barına göre ayakların çaprazlama makaslama hareketidir. Ayaklar barın hemen yanına basarken parmak uçları ön tarafı göstermelidir (77).

Resim 3.14. Hareket 14 (Pony)

3.2.1.15. Hareket 15 (fixed jump)

Ayaklar omuz genişliğinde açık olup, tutamacı tutmadan yapılan sıçrama egzersizidir (77).

Resim 3.15. Hareket 15 (Fixed Jump)

3.3. Verilerin Toplanması

3.3.1. Yaş tespiti

Deneklerin yaş bilgileri, kimlik bilgilerindeki doğum yılları hesaplanarak belirlendi.

3.3.2. Boy uzunluğu ölçümü

Deneklerin boy uzunlukları ölçümü hassaslığı 0.01 m olan stadiometre (SECA, Almanya) ile tespit edildi. Boy uzunluklarının ölçümü, baş frankfort pozisyonundayken derin bir inspirasyonu takiben başın verteksi ile ayak arasındaki mesafenin ölçülmesi ile yapıldı (78).

3.3.3. Vücut ağırlığı ölçümü

Deneklerin ağırlık ölçümleri hassaslığı 0,1 kg olan elektronik baskül (SECA, Almanya) ile alındı. Vücut ağırlığı ölçümleri denekler klasik spor elbiseleri (şort, tişört) içerisinde, ayakkabısız bir şekilde klasik tekniklere göre yapıldı (79).

3.3.4. Vücut kitle indeksi

Kilogram cinsinden vücut kilosunun metre cinsinden boyun karesine bölünmesi ile hesaplandı (kg/m^2) (80).

3.3.5. Vücut kompozisyonu

Vücut Yağ Yüzdesi Hesaplamaları Biyoelektrik İmpedans Ölçümü: Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) ölçümü "Tanita-BC 418 MA cihazı ile uygulandı. Tanita cihazı 8 elektrotlu olup, yüksek frekanslı sabit akım kaynağını kullanmaktadır (50kHz, 500A). Ölçümü alınan bireylere ölçümden en az 4 saat öncesine kadar hiçbir yiyecek tüketmemeleri, kafein barındıran içecekler dahil olmak üzere bir şey içmemeleri, saunaya girmemiş veya banyo yapmamış olmaları, ölçüm yapılmadan 24 saat öncesine kadar alkol barındıran içecek tüketmemeleri ve ölçümün yapılacağı gün spor yapmamaları gerektiği söylendi. Bireylerin ölçümleri alınırken, cihazın metal yüzeyinde çıplak ayak vaziyette durmaları, her iki elleri ile cihazın elle tutulan parçalarını tutmaları ve kollarını gövdeye paralel olarak serbest bırakmaları istendi. Ölçümler her bir denek için yaklaşık 1-2 dakika kadar sürdü, biyoelektrik impedans analiz cihazı ile belirlenen vücut yağ yüzdesi cihazdan çıktı olarak alındı (81). BİA yöntemi, vücut kompozisyonlarını belirlemek için genel olarak faydalanılan kolay ve güvenilir yollardan biridir (82).

Resim 3.16. Biyoelektrik impedans ölçümü

3.3.6. Dinamik denge testi

Dinamik denge performansı ölçümlerinde Biodex Denge Sistemi (Biodex Balance System, BBS; Biodex Inc., Shirley, NY) kullanıldı. Denekler teste rahat spor kıyafetleriyle (şort, tişört) ve yalın ayak vaziyette katıldılar. Test öncesi öğrenme etkisini en aza indirmek amacıyla deneklerin belirli sayıda deneme yapmalarına izin verilmiştir. Biodex Denge Sistemi'nin (Biodex Balance System, BBS; Biodex Inc., Shirley, NY) geçerlilik ve güvenirliliğini Cachupe ve arkadaşları yapmıştır (83).

BBS eş zamanlı olarak Anterior/Posterior ve Medial/Lateral eksenlerde serbest bir vaziyette hareket edebilme özelliği olan dairesel bir platformdur. Denge parametresini objektif bir şekilde ölçebilen bu sistem 360 derece eklem hareket açıklığında yüzeyi 20 dereceye kadar eğim yapabilen hareketli bir platforma sahiptir. BBS'nin direnç derecesi 12'den 1'e kadardır. En az stabil derece 1 iken en yüksek stabil derece 12'dir. Her bir denge performansı testi için 3 ayrı ölçüm derecesi alınmıştır: Anterior-Posterior Denge İndex (APSI), Medial-Lateral Denge İndex (MLSI) ve Overall Stability İndex (OSI) (84).

Resim 3.17. Biodex denge sistemi

3.3.7. Bacak kuvveti

Bacak kuvveti için Takei marka dinamometre kullanılmıştır.

Resim 3.18. Dinamometre

3.3.8. 20 metre sürat (20 mst)

Test için kullanılan araç gereçler 40 metrelik koşu parkuru ve smart speed sistemidir. 20 metre sürat koşusu için 40 metre mesafelik bir koşu parkurunda 20 metrelik mesafe tespit edildikten sonra, denek başlama çizgisi üzerinde öne hafif eğik pozisyonda hazır hissettiğinde start alarak fotosel başlatıldı ve koşuya devam edildi. Denek bitiş çizgisine geldiğinde fotosel otomatik şekilde skoru ekrana yansıttı. Çocuklar tam dinlenme yaptıktan sonra test yeniden tekrar ettirildi ve deneğin en iyi derecesi kayıt edildi (85).

Resim 3.19. Smart Speed Sistemi

3.4. İstatistiksel Analiz

Tespit edilen özellikler bakımından grupların ön ve son test ölçümlerinin karşılaştırılmasında Tekrarlanan Ölçümlü Varyans Analizi tekniği kullanıldı. Söz konusu istatistik analizlerin yapılamasında SPSS for Windows (ver. 22.0) istatistik paket programından yararlanıldı.

4. BULGULAR

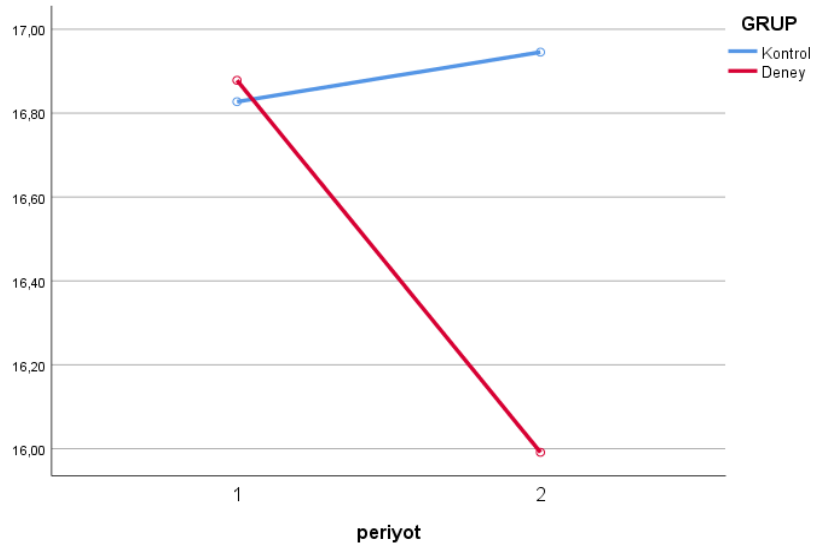
Tablo 4.1. Araştırmaya katılan grupların tanımlayıcı istatistikleri

Değişkenler	Deney Grubu (DG) N=23				Kontrol Grubu (KG) N=22			
	Ortalama	Standart Hata	Min.	Maks.	Ortalama	Standart Hata	Min.	Maks.
Yaş(yıl)	11,35	0,10	11,00	12,00	11,36	0,11	11,00	12,00
Boy Ön Test (cm)	142,00	1,17	134,00	155,00	141,36	0,82	133,00	147,00
Boy Son Test (cm)	142,26	1,17	134,00	156,00	141,36	0,82	133,00	147,00
Ağırlık Ön Test (kg)	35,11	1,31	26,20	48,10	34,50	1,45	25,80	52,10
Ağırlık Son Test (kg)	34,16	1,31	25,50	47,40	33,59	1,41	24,60	51,00
Vücut Yağ Oranı Ön Test(%)	16,88	0,86	12,20	28,00	16,83	1,01	11,60	27,10
Vücut Yağ Oranı Son Test(%)	15,99	0,91	11,60	28,60	16,95	1,07	10,80	27,90
Bacak Kuvveti Ön Test (kg)	48,02	2,01	30,50	69,50	47,43	2,98	26,00	76,50
Bacak Kuvveti Son Test (kg)	58,78	2,41	37,00	77,00	47,05	2,15	33,00	75,00
20 m Sürat Ön Test (sn)	3,65	0,05	3,24	4,13	3,93	0,05	3,35	4,38
20 m Sürat Son Test (sn)	3,95	0,04	3,59	4,37	3,93	0,08	3,07	4,49
OveralStability Ön Test	0,87	1,00	0,50	2,80	0,99	0,10	0,40	2,20
OveralStability Son Test	0,86	0,08	0,50	1,90	1,18	0,13	0,50	3,00
Anterior/Posterior Ön Test	0,65	0,04	0,36	1,05	0,83	0,07	0,36	1,64
Anterior/Posterior Son Test	0,56	0,04	0,32	1,05	0,81	0,09	0,35	2,05
MedialLateral Ön Test	0,54	1,00	0,26	2,62	0,52	0,08	0,13	1,86
MedialLateral Son Test	0,60	0,07	0,21	1,77	0,80	0,10	0,21	1,98

4.1. Tekrarlanan Ölçümlü Varyans Analizi Sonuçları

Yapılan Tekrarlanan Ölçümlü Varyans Analizi sonucunda vücut yağ oranı bakımından (P=0.045), bacak kuvveti (P=0.000) ve 20 metre sürat Grup x Ön test-son test interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur. Dolayısıyla grupların bu özelliklere etkisi ön test ve son teste göre anlamlı farklılıklar göstermiştir (Şekil 1, 2 ve 3).

4.1.1. Grupların vücut yağ oranı açısından ön test ve son test analizleri

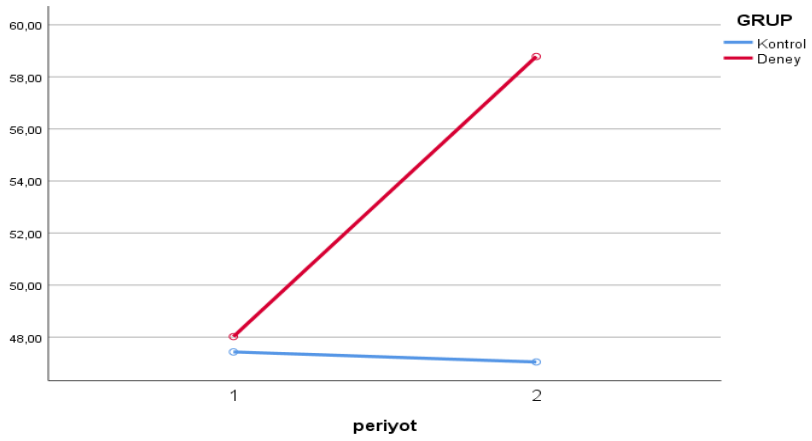


1:Ön Test, 2:Son Test

Şekil 4. 1. Vücut yağ oranı bakımından grup x ön test-son test interaksiyonuna ilişkin profil grafiği

Şekil 4.1 incelendiğinde ön testte DG ile KG'ndaki bireylerin VY% arasında anlamlı fark bulunmaz iken, son testte KG'ndaki bireylerin VY% oranlarının DG'na göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu gözlenmiştir. Yaptırılan mini-trambolin antrenmanlarının etkisi ile DG'ndaki bireylerin VY% anlamlı düzeyde düşmüştür.

4.1.2. Grupların bacak kuvveti değerleri açısından ön test ve son test analizleri

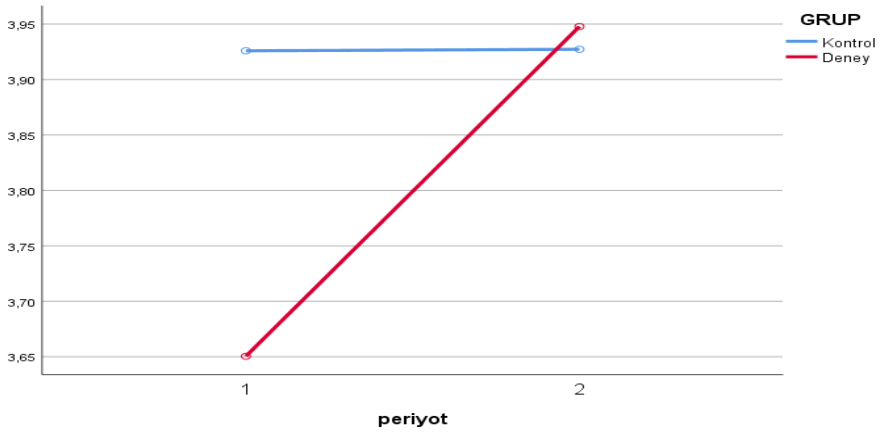


1:Ön Test, 2:Son Test

Şekil 4.2. Bacak kuvveti bakımından grup x ön test-son test interaksiyonuna ilişkin profil grafiği

Şekil 4.2'de görüldüğü üzere ön test sonuçlarına göre DG ile KG arasında anlamlı farkın olmadığı, ancak son test sonuçlarına göre DG'ndaki bireylerin bacak kuvvetlerinde anlamlı artışın olduğu gözlenmiştir.

4.1.3. Grupların 20 m sürat değerleri açısından ön test ve son test analizleri



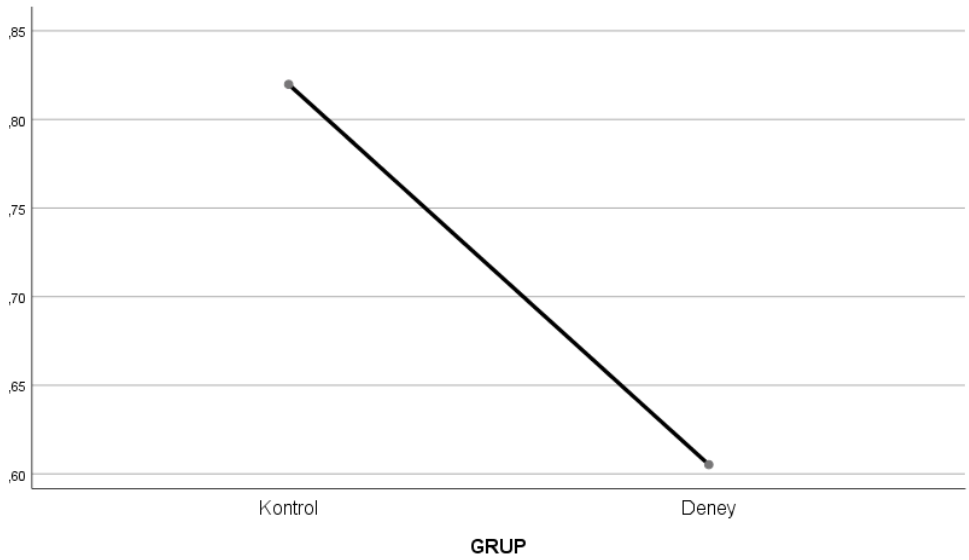
1:Ön Test, 2:Son Test

Şekil 4.3. 20 m sürat bakımından grup x ön test-son test interaksiyonuna ilişkin profil grafiği

Şekil 4.3'e göre KG'ndaki bireylerin 20 m sürat değerlerinde anlamlı değişimler olmadığı, buna karşın DG'ndaki bireylerin son test değerlerinde anlamlı değişimlerin olduğu gözlenmiştir.

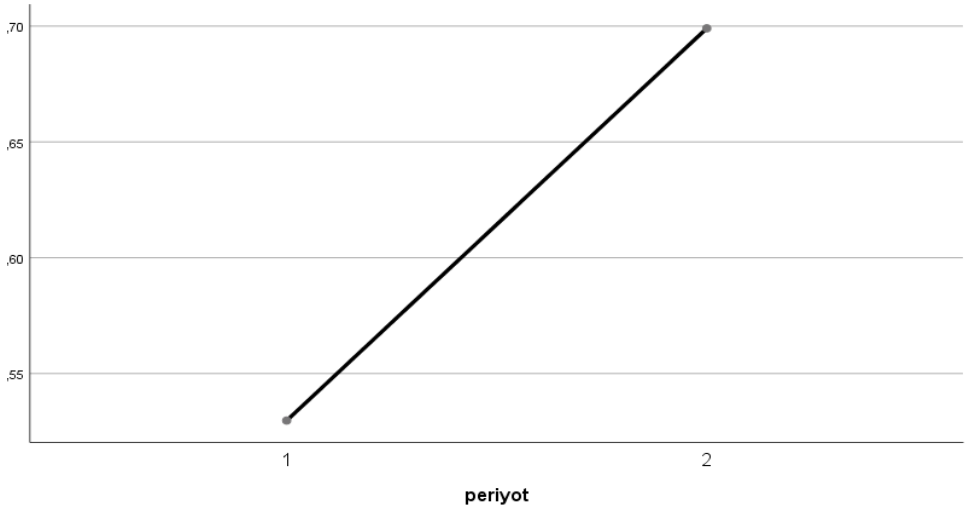
4.2. Grupların Denge Değerleri Açısından Analizleri

Anterior/Posterior İndeks bakımından sadece grup ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuşken (P=0.000; Şekil 4.4), Medial Lateral İndeks bakımından ise sadece ön ve son test arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (P=0.004; Şekil 4.5). Overall Stability İndeks bakımından ise ne interaksiyon etkisi (P=0.154), ne grup etkisi (P=0.078) ne de ön test-son test etkisi (P=0.234) anlamlı bulunmuştur.



Şekil 4.4. Anterior/Posterior İndeks bakımından gruplara ilişkin profil grafiği

Anterior/Posterior İndeks bakımından DG'ndaki bireylerin Anterior/Posterior İndeks değerlerinin KG'na göre anlamlı düzeyde olumlu olduğu görülmüştür.



1:Ön Test, 2:Son Test

Şekil 4.5. Medial Lateral İndeks bakımından ön test-son teste ilişkin profil grafiği

Şekil 4.5'te görüldüğü gibi son testte, Medial Lateral İndeks değerlerinin ön test sonuçlarına göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla burada gruplara herhangi bir etkinin olmadığı görülmüştür.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada 11-12 yaş grubundaki çocuklara uygulanan mini-trambolin egzersizlerinin fiziksel uygunluk bileşenlerine etkisinin araştırılması amaçlanmış, elde edilen veriler ulaşılan literatür ile birlikte tartışılmıştır.

Trambolinlerin bir eğitim yöntemi olarak kullanımı, çeşitli özel popülasyonlarda incelenmiştir. Konseptinden birkaç yıl sonra, 2. Dünya Savaşı'nda savaş pilotlarını eğitmek için trambolin eğitimi kullanılmıştır. Sovelius ve ark. yaptıkları bir çalışmada, 16 gönüllü Finlandiya Hava Kuvvetleri öğrencisini, kuvvet antrenmanı veya trambolin eğitimi grubuna rastgele atamışlardır. Kuvvet antrenmanı grubundaki denekler dinamik fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri ile izometrik rotasyon egzersizleri yapmışlardır. Trambolin antrenman grubu ise çoklu trambolin sıçrama egzersizlerini yapmışlardır. Denekler, tekrar test edilmeden önce 6 hafta boyunca kendileri için verilen eğitim programlarını uygulamışlardır. Her iki grupta da kas gerilmesinde azalma olmuştur. Bundan dolayı araştırmacılar, trambolin eğitimi ve kuvvet antrenmanının savaş pilotlarında boyun gerginliğini azaltmada eşit derecede etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Yazarlar, her grupta farklı kasların daha fazla eğitildiğinden, boyun gerginliğini en belirgin şekilde azaltmak için hem kuvvet antrenmanını hem de trambolin antrenmanını kullanmanın tavsiye edilebileceğini belirtmektedirler (86).

Mini-trambolin eğitimi ile ilgili ilk bilimsel çalışma NASA tarafından 1978'de yaptırılmıştır (6). Bu çalışma, farklı egzersizlerin ağırlıksız bir ortama maruz kalan kişiler üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmacılar astronotlar uzayda iken nefes darlığını önlemek için en iyi egzersizi belirlemeye çalışmışlar ve bu çalışmaya sekiz genç erkek katılmıştır. Deneklerin başlarındaki, alt sırtlarındaki ve ayak bileklerindeki ivme hızları, kalp atış hızları (HR) ve oksijen tüketimi (VO_2) analiz edilmiştir. Deneklerin koşu bandında dört farklı hızda yürürken/koşarken hızlanma, HR ve VO_2 değerleri ölçülmüştür. Bir hafta sonra denekler, aynı ölçümler alınırken dört farklı yükseklikte bir trambolin üzerine atlamışlardır. Araştırmacılar, benzer HR ve VO_2'de, bir trambolin üzerinde atlamanın, koşu bandında koşmaktan daha büyük bir "biyomekanik uyarıcı" olduğunu bulmuşlardır (6).

McGlone ve ark. trambolin egzersizleri ile koşuyu kıyaslamış ve etkinliğini karşılaştırmışlardır. Bu çalışma sırasında denekler mini-trambolin antrenman programını izlemişlerdir. Daha sonra, denekler %3 eğimli bir koşu bandında kendi seçtikleri hızda koşmuşlardır. Araştırmacılar bunu Borg'un (1998) RPE ölçeğinde derecelendirmişlerdir. İyi antrene edilmiş 10 deneğin tepkileri izlendikten sonra, HR veya VO_2'de anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. İki yöntem arasında önemli bir fark olmamasına rağmen, aerobik aktivite için mini trambolin egzersizinin o zamanki ACSM kurallarına (2000) uyduğu bulunmuştur. Araştırmacılar mini-trambolin antrenmanının en önemli avantajlarından biri olarak jogging ile kişinin vücudu üzerinde büyük bir etkisi olduğunu tespit etmişlerdir (87). Benzer şekilde yapılan başka bir çalışmada mini-trambolin egzersizinin, kardiyorespiratuar zindeliği geliştirmek ve kilo kaybını teşvik etmek için ACSM tarafından belirlenen standartları karşıladığı bulunmuştur (88). Cugusi ve ark. yaptıkları bir çalışmada mini-trambolinde yapılan egzersizin, CMHA'nın önerileri doğrultusunda optimal bir eğitim seviyesine ulaşmanın etkili bir yolu olabilecek güçlü bir fiziksel aktivite olduğunu söylemişlerdir (89). Höchsmann ve ark. mini trambolin egzersizi için enerji yoğunluğunun kendiliğinden ayarlanabildiğini ve çok çeşitli fitness seviyelerine sahip farklı kullanıcılar için etkili ve güvenli bir antrenman sağladığını bildirmişlerdir (90).

Mini-trambolin egzersizi kazandığı desteğe rağmen etkinliği konusu sürekli tartışılmış ve mini-trambolin egzersizinin, daha önce sanıldığı kadar etkili olmadığını iddia eden çalışmalar da yapılmıştır. Gerberich ve ark. mini-trambolin egzersizinin gerçekte koşudan daha az etkili olduğunu tespit etmişlerdir (91). Edin ve ark. deney grubuna haftada 5 gün, 11 hafta uyguladıkları mini-trambolin egzersizlerinin kontrol grubuna göre vücut kompozisyonlarında önemli değişiklikler olmadığını bulmuşlardır (92).

Bazı araştırmacılar tramboline bağlı yaralanma ve sakatlıkları belirlemeye çalışmışlardır. Ancak yapılan çalışmaların çoğu büyük boy trambolinlerin neden olduğu çalışmalardır. Konu ile ilgili olarak Arora ve ark. yetişkinlerde tramboline bağlı yaralanmaları inceledikleri çalışmada, alt ekstremite ve omurilik yaralanmaları en sık görülenlerdir (93). Mini-trambolinler nispeten daha az risklidir. Çünkü büyük boy trambolinlere kıyasla çok daha az sıçratma özelliğine sahiptir. Bu da bireylerin istenmedik şekilde düşmelerini engellemektedir. Ayrıca mini-trambolinler tutamaç özellikleri sayesinde daha fazla

güvenli olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı çalışmamızda özellikle mini-trambolini tercih ettik.

Yapılan Tekrarlanan Ölçümlü Varyans Analizi sonucunda vücut yağ oranı (P=0.045), bacak kuvveti (P=0.000) ve 20 metre sürat Grup x Ön test-son test interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur. Dolayısıyla grupların bu özelliklere etkisi ön test ve son teste göre anlamlı farklılıklar göstermiştir (Şekil 1, 2 ve 3).

Çalışmamızda çocuklara uygulanan mini-trambolin egzersizlerinin DG'nun vücut yağ oranlarında, KG'na oranla anlamlı düzeyde daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.1). Dolayısıyla uygulanan mini-trambolin egzersizlerinin vücut yağ oranı üzerinde olumlu bir etki yaptığı söylenebilir (P=0.045).

White yaptığı çalışmada mini-trambolin egzersizinin vücut yağ kaybı üzerindeki etkilerine daha fazla odaklanmış, denekler eğitim programlarından önce ve sonra ölçülmüştür. Denek olan 60 kilolu kadın rastgele üç egzersiz yönteminden birine atanmıştır. Bu egzersizler; koşmak, bisiklete binmek ve mini-trambolin olmuştur. Her grup 10 hafta boyunca haftada 4 gün toplanmış ve egzersizleri 30 dakika yapmıştır. Test sonuçları, her üç yöntemde de düşük Max. VO_2 değerlerinin yanı sıra düşük vücut yağ yüzdeleri ile sonuçlandığını ortaya koymuştur (94).

Aalizadeh ve ark. trambolin egzersizinin ergen öğrencilerin antropometrik ölçüleri ve motor performanslarına etkisini araştırdıkları bir çalışmada elde edilen bulgular, 11–14 yaş arası İranlı erkek öğrencilerde haftada dört mini-trambolin antrenmanı seansı ile 20 haftalık bir trambolin antrenmanının vücut yağ yüzdesini azaltma ve anaerobik fiziksel uygunluk bakımından önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar bu çalışma sonucunda, trambolin egzersizleri gibi farklı eğitim modeli yaklaşımının öğrencilerin sağlık ve motor performans seviyelerini yükseltmelerine yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir (95).

Şahin ve ark. genç erkeklerde mini-trambolin antrenmanının maksimum oksijen tüketimini arttırmak ve vücut yağ oranını azaltmak için geleneksel koşu antrenmanından daha etkili bir antrenman yöntemi olduğunu göstermiştir (96). Cugusi ve ark. 12 haftalık bir çalışmada mini-trambolin egzersiz programının İtalyan kilolu kadınların vücut

kompozisyonu ölçümlerinde (çevre, yağ kütlesi, yağsız ve kas kütlesi) önemli gelişmeler gözlenmiştir (97).

Çalışmamızda 8 haftalık bir sürecin sonunda; mini-trambolin egzersizlerinin bacak kuvvetine etkisi (Şekil 4.2) ön test sonuçlarına göre DG ile KG arasında anlamlı farkın olmadığı, ancak son test sonuçlarına göre DG'ndaki bireylerin bacak kuvvetlerinde anlamlı artışın gerçekleştiği gözlenmiştir (P=0.000). Dolayısıyla yaptırılan mini-trambolin antrenmanlarının bacak kuvvetini önemli düzeyde arttırdığı söylenebilir.

Heitkamp ve ark. mini-trambolin antrenman programı ile kuvvet antrenmanı programını karşılaştırdıkları çalışmada, 6 hafta boyunca 25 dakikalık 12 antrenman ünitesine katılımları sağlanan kişilerin 6 haftanın sonunda bacak kuvvetlerinde artış tespit etmişlerdir (98). Benzer şekilde 9 ile 10 yaş grubundaki jimnastik sporu yapan çocuklara uygulanan haftada 2 gün ve toplam 12 haftalık bir programın, DG'ndaki sporcuların bacak kuvvetleri üzerinde olumlu etkilerini tespit etmişlerdir (99). Yine 13 yaş grubu çocuklar üzerinde 15 haftalık bir trambolin antrenmanının, çocuklarda alt ekstremitelerin patlayıcı gücünü arttırmak için spor eğitimcilerine örnek teşkil edebileceği önerisi yapılmıştır (100). Ancak Witassek ve ark. yetişkinlerde yapılan 8 haftalık bir trambolin antrenmanının DG'nun sıçrama performansına olumlu herhangi bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir (101). Franchi ve ark. trambolin temelli bir pliometrik egzersizin hem genç ve hem de yaşlı bireylerdeki araştırma sonucunda elde edilen ölçümlerde her iki grubun da kas gücü ve kas kalınlığının anlamlı derecede arttığı görülmüştür (102).

Yapılan bir başka çalışmada Andrea ve Jackie dikey sıçramanın arttırılması için mini-trambolin üzerinde tekrarlanan bir atlama programının etkinliğini test etmişlerdir. Üniversite takımındaki sekiz basketbol oyuncusu spesifik olarak, 5 hafta boyunca haftada iki gün bir mini-trambolinde 12 set 5 tekrar programı şeklinde atlama gerçekleştirmişlerdir. Deneklerin maksimum dikey sıçramaları bir Vertec'te ölçülüp eğitim programından önce ve sonra analiz edilmiştir. Araştırmacılar bu çalışmada, mini-trampolin egzersizlerinin sıçrama yüksekliğini arttırmada etkili olduğunu ve uygulanan mini-trambolin çalışmalarının diz fleksiyonunu arttırdığını bulmuşlardır (103).

Trambolin egzersizleri sağlıklı bireylerde olduğu gibi, sağlık problemi olan kişilerde de denenmiş ve olumlu sonuçların alındığı rapor edilmiştir. Şöyle ki; Lourenço ve ark. 32

haftalık bir süre zarfında trambolin antrenman programının, alt ekstremite kaslarındaki kas kuvveti ve otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda motor yeterliliği üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışmaya otizm spektrum bozukluğu tanısı almış 16 çocuk (3-10 yaş arası 3 kız, 13 erkek) dahil edilmiştir. Çocuklar rastgele 8 DG, 8 KG olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Gruplar programın başlamasından önce, programın başlamasından 16 hafta sonra ve 32. haftada değerlendirilmiştir. Sonuç olarak trambolin tabanlı program, otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda hem alt ekstremite kuvvetinin hem de motor yeterliliğinin artmasına önemli bir katkıda bulunmuştur (104). Sukkeaw ve ark. Taylandlı kadınlara haftada 3 seans ve 12 hafta uyguladıkları mini-trambolin egzersizleri sonucunda, egzersizlerin kadınların bacak kuvvetini geliştirdiğini vurgulamışlardır (105).

Çalışmamızda 20 metre sürat Grup x Ön test-son test interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur. Dolayısıyla grupların bu özelliklere etkisi ön test ve son teste göre anlamlı farklılıklar göstermiştir (Şekil 4.3). Çalışmamızda, KG'ndaki çocukların ön test ve son test 20 m sürat değerleri arasında farklılık görünmez iken, DG'ndaki çocukların 20 m sürat ön test değerlerine göre son test değerleri beklenmedik bir şekilde artış göstermiştir.

Mini-trambolin egzersinin 20 metre sürate olan etkisini inceleyen çok az sayıda çalışma mevcuttur. Karakollukçu ve ark. trambolin egzersizinin erkek jimnastikçilerin fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada, özellikle profesyonel jimnastikçiler ve sporcu olmayanlar arasındaki trambolin egzersizlerine verilen fizyolojik tepkilerdeki farklılıkları incelemişlerdir. Bu çalışmaya 20 yüksekokul erkek jimnastikçi DG olarak, 20 sedanter erkek KG olarak katılmışlardır. DG'ndaki jimnastikçiler 12 haftalık bir mini-trambolin eğitim programına katılmıştır. Eğitim programı tamamlandıktan sonra, denekler uzun atlama, yüksek atlama, 20 metre sürat ve anaerobik güç üretiminde önemli gelişmeler göstermişlerdir. Deneklerin sırt kuvveti ise değişmemiştir (106).

Mini-trambolin egzersizi bir pliometrik sıçrama egzersizidir. Daha önce pliometrik egzersizler ile sürat ilişkisini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Kotzamanidis pliometrik antrenmanının erkek çocuklarda koşu hızına etkisini incelemiştir. Bu çalışmada 15 erkek (11.1 ± 0.5 yaş), 10 haftalık bir pliometrik programını (sıçrama grubu) takip etmiştir. Diğer 15 erkek çocuk (10.9 ± 0.7 yıl) ilkokulda sadece beden eğitimi programını takip

etmiş ve kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Antrenman programını değerlendirmek için çalışma mesafeleri (0-10 m, 10-20 m, 20-30 m ve 0-30 m) test değişkenleri olarak seçilmiştir. 10 haftalık antrenman sonunda koşu hızı açısından pliometrik sıçrama grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklar gözlenmiştir. Sıçrama grubunda 0-30, 10-20 ve 20-30 m koşu mesafeleri için hız artmıştır ($p < 0.05$). Ancak 0-10 m uzaklık için anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir ($p > 0.05$) (107). Ronnestad ve ark. profesyonel futbolcularda pliometrik antrenmanın sprint performansı üzerine kısa dönem etkilerini inceledikleri çalışmada, sadece futbol antrenmanına kıyasla haftada 6 ila 8 futbol seansı gerçekleştiren profesyonel futbolcularda güç ve pliometrik antrenman birleştirmenin sürat performansını arttırıcı etkilerinin olmadığını göstermiştir (108).

11-12 yaş grubu çocuklarda hızlı büyüme çağı olduğu için daha önce kolay olan eğitim ve yönetiminin bu yaşlarda kısmen zorlaştığı ifade edilmiştir (109). Çalışmamızdaki 20 metre sürat değerlerinin gelişmemiş olmasını; 11-12 yaş grubu çocuklarda boy, vücut yağ oranı ve vücut ağırlığındaki değişimlerin denge yeteneği, sıçrama becerisi, sürat, çabuk kuvvet ve güç parametrelerini olumsuz etkilediği şeklinde açıklamak mümkündür (110). Ayrıca mini-trambolinlerin fazla sıçratma özelliğinin olmaması, düşme korkusu ile birlikte tutamaçlardan tutularak hareketlerin yapılması neticesinde bacaklara fazla yüklenilmemesi şeklinde açıklanabilir.

Trambolin egzersizlerinin sportif performansa etkisi bakımından olduğu gibi, farklı popülasyonlardaki hastalıkların tedavisi için de uygunluğunu araştıran çalışmalar mevcuttur.

Stanghelle ve ark. kistik fibroz hastalarının tedavisinde trambolin kullanımının olumlu bulgularından bahsederek, monotonluğu ve can sıkıntısını önlemek için, trambolinlerin kistik fibrozlu kişilerin programlarına dahil edilmesini önermişlerdir (111). Buna karşın daha fazla araştırma yapılıncaya kadar, trambolin kullanımının potansiyel risklerinin potansiyel faydalarından daha ağır bastığını belirtenler de olmuştur (112).

Jeena ve Maharaj, rebound egzersizinin ve bisiklet ergometresinde bisiklet sürmenin hafif ile orta derecede semptomatik HIV bulaşmış çocuklar için güvenli egzersizler olduğunu göstermiştir (113).

Ayrıca mini-trambolin egzersizlerinin; serebral palsili çocuklarda (114), insüline bağımlı olmayan tip 2 diyabetli hastalarda (115), inme hastalarında (116, 117), yine BKİ'nin iyileştirilmesi, diyabetle ilişkili farmakolojik komplikasyonların azaltılması (118) ve kardiyovasküler risk yönetiminde diyabet için faydalı bir egzersiz görevi görebileceğini tavsiye etmişlerdir (119). Cunha ve ark. mini-trambolin egzersizi sırasında erişkinlerde kan glukozundaki akut değişiklikleri incelemişlerdir. Yapılan ölçümler DG kan glukoz seviyelerinin KG'na kıyasla önemli derecede azaldığını göstermiştir (120). Burt ve ark. mini-trambolin egzersizinin kemik yapısı, kemik boyutu ve kemik gücüne etkisini araştırmışlardır. Bu çalışmaya yaşları 16 ila 29 arasında değişen 29 bayan katılımcı alınmıştır (14 DG; 15 KG). Bu çalışma mini-trambolin egzersizi ile kemik yoğunluğu, kemik boyu ve tahmini kemik kuvveti arasında pozitif ilişki olduğunu göstermiştir (121).

Yaptığımız 8 haftalık mini-trambolin egzersizleri sonucunda; Anterior/Posterior İndeks bakımından sadece grup ortalamaları arasındaki fark DG lehine anlamlı bulunmuşken (P=0.000; Şekil 4.4), Medial Lateral İndeks bakımından ise sadece ön ve son test arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (P=0.004; Şekil 4.5). Overall Stability İndeks bakımından ise ne interaksiyon etkisi (P=0.154), ne grup etkisi (P=0.078) ne de ön test-son test etkisi (P=0.234) anlamlı bulunmuştur.

Daha önce mini-trambolin egzersizlerinin çocukların dengelerini geliştirdiğine dair elde edilen bulgular mevcuttur (123, 128, 129, 130). Bilindiği üzere 11-12 yaşları erkekler için birinci ergenlik (puberte) dönemi olarak kabul edilir (10). Birinci ergenlik (puberte) döneminde ani boy uzamasının sonucu olarak vücut proporsiyonları arasında uyumsuzluk ortaya çıkmaktadır. Bu dönemde kasların kemik büyümesine erişememesi, ayrıca vücut kaldıraçlarındaki uygun olmayan yük-kuvvet oranından dolayı çocuk en dezavantajlı dönemi yaşamaktadır. Bu dönemde organizma büyüme ve seksüel hormonlarının etkisi altındadır. Bu durum organizmada morfolojik ve fonksiyonel değişikliklere neden olur, organizma mekanik yüklenilebilirliğini bir ölçüde kaybeder (122). Yaptığımız çalışmada DG'nun ön test-son test denge değerlerinin anlamlı gelişme göstermemiş olmasını 11-12 yaş grubundaki bireylerin boylarının yoğun olarak salgılanan büyüme hormonunun etkisiyle aniden uzamasına, bunun da bireylerin dengelerini olumsuz yönde etkilediği şeklinde açıklamak mümkündür (122).

Heitkamp ve ark. mini-trambolin egzersizlerinin bacak kuvvetinin yanı sıra dengeyi de geliştirdiğini bildirmişlerdir (98). Atılgan 12 hafta boyunca haftada 2 gün 1,5 saatlik trambolin antrenmanının erkek jimnastikçilerin dikey sıçrama ve bacak kuvvetinin yanı sıra dinamik ve statik dengenin de anlamlı derecede geliştiğini bulmuştur. Ayrıca bu çalışmada trambolin antrenmanının dinamik dengeyi statik dengeden daha fazla geliştirdiği gözlenmiştir (99).

Arabatzi, pubertal öncesi çocuklarda trambolin pliometrisinin postüral kontrol ve zıplama yüksekliği üzerindeki etkisini araştırmıştır. Yaşları 9.30 ± 0.55 yıl olan 7 kız, 5 erkek toplam 12 çocuk DG'na; 8 kız, 4 erkek toplam 12 çocuk KG'na atanmıştır. DG 4 haftalık (haftada 3 seans) beden eğitiminde mini-trambolin egzersizi uygularken, KG okuldaki standart beden eğitimi müfredatına katılmıştır. DG için tek bacak duruşu sırasında anterior/posterior doğrultuda postural salınımda istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler bulunurken KG için her iki yönde de değişme görülmemiştir. Ayrıca, atlama yüksekliğindeki istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler sadece eğitimden sonra DG'nda bulunmuştur. Sonuç olarak araştırmacılar mini-trambolin eğitiminin, yaralanma oranlarını azaltmak için dengeyi ve alt ekstremite gücünü arttırmayı amaçlayan çocuk egzersiz programlarına dahil edilebileceğini bulmuşlardır. Ayrıca trambolin antremanı sırasında yaralanmaların önlenmesi için deneyimli personel tarafından yakından gözetilmesini önermişlerdir (123).

Kidgell ve ark. fonksiyonel ayak bileği dengesizliği olan sporcularda altı haftalık dura disk ve mini trambolin denge antrenmanının postural salınım üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir. Denge, antrenman öncesi ve sonrası kuvvet tablası makinesi ile değerlendirilmiştir. Bu makine, her bireyin dengesini belirlemek için Medial-Lateral ve Anterior-Posterior salınım yollarını analiz etmiştir. 20 denek (11 erkek, 9 kadın) rastgele standart dura disk eğitim grubuna, mini-trambolin eğitim grubuna veya kontrol grubuna atanmıştır. Denekler yeniden değerlendirilmeden önce kendileri için hazırlanan 6 haftalık eğitim programını tamamlamışlardır. Araştırmacılar bu çalışmada mini-trambolin denge eğitim programının postural salınımı azaltmada standart dura disk eğitim programı kadar etkili olduğunu tespit etmişlerdir (124).

Mini-trambolin egzersizlerinin dengeye etkisi sadece sağlıklı bireyler üzerinde incelenmemiş, yaşlı ve çeşitli rahatsızlıkları bulunan bireylerin statik ve dinamik denge

değerleri üzerine de çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Takılma ve düşmenin yaşlı insanlar için çok tehlikeli olabileceği ve sıklıkla ciddi yaralanmalara neden olabileceği iyi bilinmektedir. Aragao ve ark. yaptıkları bir çalışmada dinamik denge mekanizmalarına ilişkin, 14 haftalık bir mini-trambolin egzersiz müdahalesinin ani düşüşler sırasında yaşlı dengesi yeteneği üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. DG'nda 22 yaşlı denek 14 hafta boyunca mini-trambolin egzersizi yaparken, KG'ndaki 12 yaşlı hiçbir egzersize katılmamıştır. Bu çalışma sonucunda uygulanan egzersiz müdahalesi, plantar fleksörlerin kas gücünü (% 10) arttırmış ve ileri düşüşler sırasında dengeyi geri kazanma kabiliyetini (%35) arttırmıştır (125). Hanachi ve Kaviani, yaşlı kadınlarda haftada 30 dakiklalık üç çalışma sonucunda, mini-trambolin egzersizlerinin dinamik denge yetenekleri üzerinde önemli bir etki gösterdiğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak mini-trambolin egzersizlerinin yaşlı kadınların dinamik denge yeteneklerini arttırabileceği görülmüştür (126). Oliveira ve ark. yaşlı kadınlarda mini-trambolin egzersizleri ile birlikte uyguladıkları su jimnastiği ve genel zemin jimnastiği egzersizlerinin 12 haftalık uygulama sonunda yaşlı kadınların postural dengesinin iyileştirilmesinde etkili olduğunu bulmuşlardır (127).

Elmomen ve Elhady, beyin felci sonucu bacaklarını kullanamayan (spastik dipleji) 6-10 yaş grubu çocuklarda, Giagazoglou ve ark. zihinsel engelli okul çağındaki çocuklarda mini-trambolin egzersizlerini yararlı bulduklarını ve dengenin geliştirilmesinde önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir (128, 129). Başka bir çalışmada, mini-trambolin eğitimi gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocukların dengesini geliştirmiş, fonksiyonel sonuçların iyileştirilmesi için etkili bir müdahale programı olabileceği bulunmuş ve alternatif bir fiziksel aktivite modu olarak önerilmiştir (130).

Yaptığımız çalışmada uygulanan mini-trambolin egzersizlerinin genel olarak fiziksel uygunluk bileşenlerini geliştirmeye yönelik olması konusunda, literatürle benzerlik gösterdiği söylenebilir. Biz çalışmamızda mini-trambolin egzersizlerinin sadece 11-12 yaş grubu erkek öğrenciler için fiziksel uygunluk bileşenleri üzerindeki etkilerine yoğunlaştık. Bu dönemdeki erkek bireyler puberte döneminde olduklarından dolayı bireyin bazı parametreleri yoğun olarak salgılanan büyüme (growth) hormonundan olumsuz etkilenebilmektedir (122). Bu nedenle farklı cinsiyette veya yaş gruplarında daha sonra yapılacak çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilebilir. Yapmış olduğumuz bu çalışmadan hareketle mini-trambolin egzersizleri üzerinde ilerleyen süreçlerde yapılması

hedeflenen akademik çalışmalara katkı sağlamak amacıyla aşağıdaki çalışmaların yapılması önerilebilir.

- Farklı yaş gruplarına yaptırılacak denge antrenman planları hazırlanırken, antrenmanı daha eğlenceli hale getirmek amacıyla sporcuların gelişim düzeylerine, yaşlarına ve fiziksel gelişim özelliklerine uygun seviyedeki mini-trambolin egzersizlerinin bu planlara eklenmesi
- Mini-trambolin egzersizlerinin, bacak kuvveti zayıf olan bireyler için tasarlanmış antrenman programlarına eklenmesi
- Vücut yağ oranı yüksek olan bireyler için yaptırılacak aerobik içerikli zayıflama egzersizleri programlarına dahil edilmesi
- Mini-trambolin egzersizlerine temel ve gelişim antrenman evrelerinin beceri ve kondisyon antrenmanlarında daha çok yer ayrılması ve örnek çalışmaların yapılması
- Bu egzersizin çeşitli sakatlıklara neden olmaması için mutlaka bir eğitmen gözetiminde uygulanması

Sonuç olarak yapılan çalışmada her ne kadar olumlu sonuçlar alınsa da hem 11-12 yaş grubunun diğer yaş gruplarına göre gelişim hızının farklılaştığı bir evre olduğundan dolayı hem de bu egzersizin ne derecede etkili olduğunu daha da netleştirmek için farklı yaş, cinsiyet, antrenman yoğunluğu, sporcu seviyelerinde ve farklı spor branşlarındaki sporcu denekler üzerinde örneklem büyüklüğünün artırılarak daha geniş tabanlı ve ileri çalışmaların yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

1. Baltacı G, Düzgün Đ. Fiziksel aktivite bilgi serisi. Ankara: Sağlık Bakanlığı, 2008: s:734.
2. Eler S. Bir Sezonluk Antrenman Periyotlaması Boyunca Üst Düzey Erkek Hentbolcuların Bazı Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi. 1996, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 122 sayfa, Ankara, (Doç. Dr. İbrahim Yıldırım).
3. Guskiewicz KM. Regaining posture and equilibrium. In: Prentice WE (Ed.). Rehabilitation techniques in sports medicine. New York: Mc Graw-Hill; 1999.
4. Bektas Y, Koca Özer B, Gültekin T, Sağır M, Akın G. Bayan basketbolcuların antropometrik özellikleri: Somatotip ve vücut bilesimi değerleri. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2007;1:1-11.
5. Chartered Society of Physiotherapy. Safe practice in rebound therapy. Previously CSP publication PA69 2007. Revised September 2016.
6. Bhattacharya A, McCutcheon EP, Shvartz E, Greenleaf JE. Body accelerationdistribution and 02 uptake in humans during running and jumping. Journal of Applied Physiology: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology. 1980;49(5):881-7.
7. Taunton JE, FACSM, Miller NS, Rhodes EC, Zumbo BD, Fraser S. MaxVO2 ımprovements and ınjury prevention. University of British Columbia, Vancouver, B.C. Canada. 2002.
8. Müftüoğlu NE. Serbest Cimnastik ve Pilatesmat Egzersizlerinin 11-12 Yaş Çocuklarında Omuz ve Kalça Esnekliğine Etkileri. 2015, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 96 sayfa, Ankara, (Doç. Dr. Metin Kaya).
9. Bryan M, Hawson S. The benefits of pilates exercise in orthopaedic rehabilitation. Techniques in Orthopaedics. 2009;18(1):126–129.
10. Muratlı S. Hareket genişliği gelişimi ve eğitimi. Çocuk ve Spor 2. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2007.
11. Binbaşıoğlu C. Gelişim psikolojisi-gelişim süreçleri ve eğitim ilkeleri. Ankara: Binbaşıoğlu Yayınları, 1990.
12. Cole P, Morgan JL. New York: Academic Press 1975: p.41–58.
13. Yavuzer H. Çocuk psikolojisi, 13. Baskı. İstanbul: Remzi Kitabevi, 1996.

14. Türker A. Basketbol Antrenmanının 10-12 Yaş Grubu Kız Ve Erkek Sporcuların Bazı Fiziksel, Psikomotor Ve Antropometrik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması. 2010, Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 211 sayfa, Kütahya, (Prof. Dr. Arslan Kalkavan).
15. Koş S. Beden eğitimi ve sporda beceri gelişimi. İstanbul: Morpa Yayınları, 2005: s.26-27.
16. Kalkavan A, Zorba E, Ağaoğlu SA, Karakuş S, Çolak H. Farklı spor branşlarında bazı fiziksel uygunluk değerlerinin sedanter grupla karşılaştırılması. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 1996;1(3):25-35.
17. Günsel AN. İlköğretimde beden eğitimi ve uygulamaları. Ankara: Anı Yayınları, 2004: s.24–37.
18. Çakıroğlu Mİ. Antrenman bilgisi-antrenman teorisi ve sistematiği, 2. Baskı. Ankara: Şeker Matbaa, 1997: s.103–108.
19. Özer KM, Özer DS. Çocuklarda motor gelişim. İstanbul: Kazancı Kitap Tic. A.Ş, 2015.
20. Muratlı S. Çocuk ve spor. Antalya: Nobel Yayıncılık, 1998.
21. Gallahue D. Understanding motor development in children. New York: Jhon Wiley&Sons, 1994.
22. Gürses Ç, Olgun P. Sporda başarıyı etkileyen faktörler. Sportif Yetenek Araştırma Metodu. İstanbul: Türk Spor Vakfı Yayınları, 1991.
23. Erker D. Çocuk sağlığı kılavuzu. İstanbul: Papatya Yayıncılık, 2004.
24. Neyzi O, Ertuğrul TY, Koç L. İstanbul: Beyda&Nobel Tıp Kitabevi Yayınları, 1993.
25. Zülfikar B. Çocuk sağlığı. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları, 1993.
26. Öztürk MO. Ruh sağlığı ve bozuklukları. Ankara: Nobel Tıp Kitapevleri, 1988.
27. Sevim Y. Antrenman bilgisi. Ankara: Gazi Büro Kitabevi, 1995.
28. Bompa TO. Antrenman kuramı ve yöntemi: Dönemleme. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 2011.
29. Aksoy Ö. 11-13 Yaş Grubu Çocuklarda 8 Haftalık Futbol Antrenmanlarının Seçilmiş Fiziksel Uygunluk Unsurları İle İnce Motor Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. 2018, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 77 sayfa, Muğla, (Prof. Dr. Özcan SAYGIN).
30. Karatosun H. Egzersiz ve spor fizyolojisi, 1.Baskı. Isparta: Altıntuğ Matbaası, 2008.

31. Sevim Y. Antrenman bilgisi. Ankara: Nobel Basımevi, 2006.
32. Günay M, Cicilioğlu İ, Tamer K. Spor fizyolojisi ve performans ölçümü. Ankara: Gazi Kitapevi, 2010.
33. Günay M, Yüce İA. Futbol antrenmanının bilimsel temelleri. Ankara: Öz Baran Ofset Matbaacılık, 2008.
34. Dündar A. Elit Erkek Yüzücülerde Yüzme Performansları İle Apelin İlişkisinin İncelenmesi. 2014, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 94 sayfa, Malatya, (Prof. Dr. Cengiz Arslan).
35. Muratlı S. Çocuk ve spor. Ankara: Bağırgan Yayınevi, 1997.
36. Scott C. Misconceptions about aerobic and anaerobic energy expenditure. Journal of the Internatıonal Society of Sports Nutrition. 2005;2(2):32.
37. Bangsbo J. Fitness training in football: A Scientific Approach. Futbolda Fizik Kondisyon Antrenmanı, 1. Baskı. İstanbul: Türkiye Futbol Federasyonu Yayınları, 1996.
38. Yıldız SA. Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir? Solunum Dergisi. 2012;14(1):1-8.
39. Zorba E ve Saygın Ö. Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk. İstanbul: İnceler Ofset Matbaa, 2009.
40. Ayaydın FY. Farklı Engellilik Gruplarına Sahip 10-14 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Değerlerinin İncelenmesi. 2015, Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 113 sayfa, Antalya, (Doç. Dr. Hasan Şahan).
41. Bilim AS. 12-17 Yaş Arası Spor Yapan Ve Spor Yapmayan Öğrencilerin Fiziksel Uygunluklarının İncelenmesi. 2013, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 78 sayfa, İzmir, (Yrd. Doç. Dr. Ayfer Selçuk Dayı).
42. Weineck J. Futbolda kondisyon antrenmanı. Ankara: Bağırgan Spor Kitapevi, 2011.
43. Zorba E. Yaşam boyu spor. İstanbul: Özal Matbaası, 2004.
44. Laurance E, Morehouse PD. Egzersiz fizyolojisi, 6.Baskı. Akgün N. Bornova: Ege Üniversitesi Matbaası, 1989.
45. Crocker PRE, Faulkner RA. Self-report of physical activity intensity in youth and grade level considerations. Avente-Gloucester Ant, 1999: p.43-51.
46. Heyward VH. Advanced fitness assesment and exercise prescription. England: Burgess Publishing Company, 1991: p.1-118, 215-228.

47. Hinson C. Fitness for chidren. Lencoshire Elemantary School. Wilmington: Dehruce, 1996.
48. Toğo TO. Çocuklarda Uzun Süreli Egzersizin Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk Unsurlarına Etkisinin Araştırılması. 2010, Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 55 sayfa, Muğla, (Yrd. Doç. Dr. Özcan Saygın).
49. Bouchard C, Shephard RJ, Stephans T, Sutton JR, Mepherson BD. Exercise, fitness and health- a consensus of current knowledge. Proceedings of the International Conference on Exercise, fitness and health. Toronto, Canada: 1988.
50. Karsch FW, Boyer JL. Adult fitness princiles and pratic. Mayfield publishing. 1996: p.214-224.
51. Zorba E. Herkes için spor ve fiziksel uygunluk. Ankara: GSGM Eğitim Dairesi Yayınları, 1999.
52. Mengütay S. Çocuklarda hareket gelişimi ve spor. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları, 2005.
53. Zorba E, Ziyagil MA. Vücut kompozisyonu ve ölçüm metodları. Ankara: Gen Matbaası, 1995.
54. Ersoy G. Sağlıklı yaşam, spor ve beslenme. Ankara: Damla Matbaacılık, 1998.
55. Reilly T, Bangsboj, Franks A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. Journal of Sports Sciences. 2000;18(9):669-683.
56. Watson AWS. Physical fitness and athletic performance. London: Longman, 1995.
57. Dj Cagno A, Battaglia C, Giombini A, Piazza M, Fiorilli G, Calcagno G, Borrione P. Time of day effects on motor coordination and reactive strength in elite athletes and untrained adolescents. Journal of Sports Science Medicine, 2013;12(1):182.
58. Konter E. İnsan Neden Oynar. İzmir: Başsaray Matbaası, 2013.
59. Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing The İnfluence Of Sensory İnteraction On Balance. Phys. Ther. 1986;66:1548-50.
60. Esposito PW, Esposito LM. The reemergence of the trampoline as a recreational activity and competitive sport. Current Sports Medicine Reports. 2009;8(5):273-7.
61. Chartered Society of Physiotherapy Priorities for Physiotherapy Research in the UK. Topics prioritised by the mental health and learning disabilities expert panel Annex 3. London 2002.

62. Smith S, Cook D. Rebound therapy. In: Rennie J (Ed). Learning Disability - Physical therapy treatment and managenment - A Collaborative Approach. 2nd Ed. John Wiley and Sons: Chichester: 2007: 249-262.
63. Tortora GJ, Grabowski SR. Principles of anatomy and physiology. 10th Ed. John Wiley and Sons: New York: 2003.
64. Sherwood L. Human Physiology from Cells to Systems. 5th Ed. Brooks and Cole, London: 2004.
65. Jones K, Baker K. Human movement explained. Butterworth Heinemann, Oxford: 1996.
66. Carr JH, Shepherd RB. Neurological rehabilitation: Optimizing Motor Performance. Butterworth Heinemann, Oxford: 1998.
67. Smith S, Cook D. A study into the use of rebound therapy for adults with special needs. Physiotherapy. 1990;76(11):734-735.
68. Holey LA, Lawler H. The effects of classical massage and connective tissue manipulation on bowel function British. Journal of Therapy and Rehabilitation. 1995;2(11):627-31.
69. Kozma C, Mason S. Survey of nursing and medical profile prior to deinstitutionalization of a population with profound mental retardation. Clinical Nursing Research. 2003;12(1):8-27.
70. Pryor JA, Webber BA. Physiotherapy techniques. In: Pryor JA, Prasad SA (Eds.) Physiotherapy for respiratory and cardiac problems - adults and paediatrics. 3rd Ed. Churchill Livingstone, Edinburgh: 2002:161-242.
71. Kesiktaş N, Paker N, Erdoğan N, Gülsen G, Biçki D, Yilmaz H. The use of hydrotherapy for the management of spasticity. Neurorehabilitation and Neural Repair. 2004;18(4):268-273.
72. Roberts D. Bounce benefits. Physiotherapy Frontline. 2006;12(3):12-14.
73. Lawrence D. The Benefits of trampolining for people with special needs. Saturn V. 2004; http://www.saturnv.co.uk/special needs/benefits.shtml
74. Walker M, Carter AE. 33 ways the body responds to rebound exercise. Erişim Tarihi:02.01.2019.http://stephencabral.com/wpcontent/uploads/2016/09/33Ways-the-Body-Responds-to-Rebound-Exercise-5.pdf
75. https://rebound-air.com/rebounding-benefits, Erişim Tarihi: 12.04.2019
76. https://yogaveyasam.com/mini-trambolin-egzersizleri, Erişim Tarihi: 02.03.2019.
77. http://www.jumpingwellness.com, Erişim Tarihi: 08.03.2019.

78. Johnson S, Burns S, Azevedo K. Effects of exercise sequence in resistancetraining on strength, Speed and agility in high school football players. International Journal of Exercise Science. 2013;6(2):126-133.
79. Harrison GG, Buskirk ER, Carter JE. Skinfold thicknesses and measurement technique. İn: Lohman TG, Roche AF, Marorell R (Eds). Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.
80. Akçay G, Obez Hastalarda Plazma Lipit Düzeyleri ile Antropometrik Ölçümler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. 1995, Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Koordinatörlüğü. Aile Hekimliği Uzmanlık Tezi, 74 sayfa, İstanbul.
81. Sarıtaş N, Özkarafakı İ, Pepe O. Üniversiteli erkek öğrencilerin vücut yağ yüzdelerinin üç farklı yöntemle değerlendirilmesi. Journal of Health Sciences. 2011;20(2):107-15.
82. Jang HY, Choi HJ, Lee KB, Kim HJ. The association between muscle mass deficits estimated from bioelectrical ımpedance analysis and lumbar spine bone mineral density in korean adults. J Bone Metab. 2016;23(2):95-100.
83. Cachupe WJC, Shifflett B, Kahanov L, Wughalter EH. Reliability of biodex balance system measures. Measurement in Physıcal Educatıon and Exercıse Science. 2001;5(2):97–108.
84. Biodex Balance System. 1999. Shirley, NY: Biodex Medical System.
85. Kurban M. Futbol Antrenmanının 10-13 Yaş Grubu Çocukların Teknik Gelişimlerine Etkisinin Araştırılması. 2008, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 56 sayfa, Konya, (Yrd. Doç. Dr. Yalçın Kaya).
86. Sovelius R, Oksa J, Rintala H, Huhtala H, Ylinen J, Siitonen S. Trampoline exercise vs. strength training to reduce neck strain in fighter pilots. Aviation, Space and Environmental Medicine. 2006;77(1):20-5.
87. McGlone C, Kravitz L, Janot JM. Rebounding: A low-ımpact exercise alternative. ACSM'S Health and Fitness Journal. 2002;6(2).
88. Burandt P. Mini-trampolines: Do they provide a sufficient aerobic workout? 2016, MS in Clinical Exercise Physiology, 48pp. (J. Porcari).
89. Cugusi L, Manca A, Romita G, Bergamin M, Blasio AD, Mercuro G. Exercise intensity and energy expenditure during a mini-trampoline rebounding exercise session in overweight women. Science&Sports. 2017;32(1):23-28.
90. Höchsmann C, Rossmeissl A, Baumann S, Infanger D, Schmidt-Trucksass A. Oxygen uptake during mini trampoline exercise in normal-weight,

enduranceetrained adults and in overweight-obese, inactive adults: A proof-of-concept study. European Journal of Sport Science. 2018;18(5):753-761.

91. Gerberich SG, Leon AS, McNally C, Serfass R, Edin JB. Analysis of the acute physiologic effects of minitrampoline rebounding exercise. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation. 1990;10(11).
92. Edin JB, Goodwin S, Gerberich SC, Leon AS, McNally C, Serfass R, Casal D. Analysis of the training effects of minitrampoline rebounding on physical fitness, body composition and blood lipids. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation. 1990;10(11):401-408.
93. Arora V, Kimmel LA, Yu K, Gabbe BJ, Liew SM, Moaveni AK. Trampoline related injuries in adults. Injury. 2016;47(1):192-196.
94. White JR. Changes following ten weeks of exercise using a minitrampoline in overweight women. Med Sci Sports Exercise. 1980;12:103.
95. Aalizadeh B, Mohammadzadeh H, Khazani A, Dadras A.Effect of a trampoline exercise on the anthropometric measures and motor performance of adolescent students. International Journal Of Preventive Medicine. 2016;7(1):91.
96. Şahin G, Demir E, Aydın H. Does mini-trampoline training more effective than running on body weight, body fat, vo2 max and vertical jump in young men? International Journal of Sports Science. 2016;6(1):1-5.
97. Cugusi L, Manca SR, Romita G, Bergamin M, Cadeddu C, Solla P, Mercuro G. Effects of a mini-trampoline rebounding exercise program on functional parameters, body composition and quality of life in overweight women. J Sports Med Phys Fitness. 2018;58(3):287-294.
98. Heitkamp HC, Horstman T, Mayer F, Weller J, Dickhuth HH. Gain in strength and muscular balance after balance training. International Journal of Sports Medicine. 2001;22(4):285-90.
99. Atılgan OE. Effects of trampoline training on jump, leg strength, static and dynamic balance of boys. Science of Gymnastics Journal. 2013;5(2):15-25.
100. Atikovic A, Mujanovic AN, Mehinovic J, Mujanovic E, Bilalic J. Effects of a mınıtrampolıne exercıse durıng 15 weeks for increasıng the vertıcal jump performance. Sport SPA. 2018;15(1):11-19.
101. Witassek C, Nitzsche N, Schulz H. The effect of several weeks of training with mini trampoline son jump performance, trunk strength and endurance performance. Dtsch Z Sportmed. 2018;69:38-44.

102. Franchi MV, Monti E, Carter A, Quinlan JI, Herrod PJJ, Reeves ND, Narici MV. Bouncing back! counteracting muscle aging with plyometric muscle loading. Front Physiol. 2019;5(10):178.
103. Andrea LR, Jackie L. Efficacy of a mini-trampoline program for improving the vertical jump. Biomechanics in Sport. 1997;15:63-69.
104. Lourenço C, Esteves D, Corredeıra R, Seabra A. The effect of a trampoline-based training program on the muscle strength of the inferior limbs and motor proficiency in children with autism spectrum disorders. Journal Of Physical Education and Sport. 2015;15(3):592.
105. Sukkeaw W, Kritpet T, Bunyaratavej N. A comparison between the effects of aerobic dance training on mini-trampoline and hard wooden surface on bone resorption, health-related physical fitness, balance, and foot plantar pressure in thai working women. J Med Assoc Thai. 2015;98 Suppl 8:58-64.
106. Karakollukçu M, Asian CS, Paoli A, Bianco A, Şahin FN. Effects of mini trampoline exercise on male gymnasts' physiological parameters: A pilot study. The Journal of Sports Medicine And Physical Fitness. 2015;55:7-8.
107. Kotzamanidis C. Effect of plyometric training on running performance and vertical jumping in prepubertal boys. The Journal of Strength and Conditioning Research. 2006;20(2):441-5.
108. Ronnestad BR, Kvamme NH, Sunde A, Raastad T. Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. J Strength Cond Res. 2008;22(3):773-80.
109. Doğan Y. İlköğretim çağındaki 10-14 yaş grubu öğrencilerin gelişim özellikleri. Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyet Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi. 2007:8(13).
110. Haslofca F, Kutlay E, Haslofca E. Analysis of three decade changes in physical fitness characteristics of Turkish children aged between 11 and 12. Turk J Sports Med. 2017;52(4):137-45.
111. Stanghelle JK, Hjeltnes N, Bangstad HJ, Michalsen H. Effect ofdaily short bouts of trampoline exercise during 8 weeks on the pulmonary function and maximal oxygen uptake of children with cystic fibrosis. International Journal of Sports Medicine. 1988;9 Suppl:32-6.
112. Barak A, Wexler ID, Efrati 0, Bentur L, Ugarten A, Mussaffi H, Avital A, Rivlin J, Aviram M, Yaha Y, Kerem E. Trampoline use as physiotherapy for cystic fibrosis patients. Pediatric Pulmonology. 2005;39(1):70-3.

113. Jeena PM, Maharaj SS. Cycle ergometer and rebound exercises with chest physiotherapy a useful adjunct for sputum expectoration in mild to moderately symptomatic hiv infected children. South African Journal of Physiotherapy. 2008;64(3):a113.
114. Germain AM, Blackmore M, Gibson N, Newell B, Williams S. Effects of adaptive bungee trampolining for children with cerebral palsy: A single-subject study. The official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association. 2019;31(2).
115. Nuhu JM, Maharaj SS. The effect of rebound exercise and treadmill walking on the quality of life for patients with non-insulin-dependent type 2 diabetes. International Journal of Diabetes in Developing Countries. 2015;2 Suppl:223–229.
116. Miklitsch C, Krewer C, Freivogel S, Steube D. Effects of a predefined minitrampoline training programme on balance, mobility and activities of daily living after stroke: A randomized controlled pilot study. Clin Rehabil. 2013;27(10):939-47.
117. Hahn J, Shin S, Lee W. The effect of modified trampoline training on balance, gait and falls efficacy of stroke patients. J Phys Ther Sci. 2015;27(11):3351-4.
118. Nuhu JM, Maharaj SS. Rebound Exercise: A beneficial adjuvant for sedentary non-insulin-dependent type 2 diabetic individuals in a rural environment. Aust J Rural Health. 2016;24(2):123-9.
119. Nuhu JM, Maharaj SS. İnfluence of a mini-trampoline rebound exercise program on insulin resistance, lipid profile and central obesity in individuals with type 2 diabetes. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2018;58(4):503-9.
120. Cunha MR, Bentes RM, Araújo VH, Souza DMC, Noleto VM, Soares AA, Lehnen MA. Changes in blood glucose among trained normoglycemic adults during a minitrampoline exercise session. J Sports Med Phys Fitness. 2016;56(12):1547-1553.
121. Burt LA, Schipilow JD, Boyd SK. Competitive trampolining influences trabecular bone structure, bone size and bone strength. Journal of Sport and Health Science. 2016;5(4):469-475.
122. Muratlı S. Çocuk ve Spor (Antrenman Bilgisi) Çocuk Ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanı. B. E. Ö. G. S. D. Spor Bilimleri Dergisi, 1991:6:19-24.

123. Arabatzi F. Adaptations in movement performance after plyometric training on mini-trampoline in children. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2016;58(1).
124. Kidgell DJ, Horvath DM, Jackson BM, Seymour PJ. Effect of six weeks of dura disc and mini-trampoline balance training on postural sway in athletes with functional ankle instability. Journal of Strength and Conditioning Research. 2007;21(2):466-9.
125. Aragao FA, Karamanidis K, Vaz MA, Arampatzis A. Mini-trampoline exercise related to mechanisms of dynamic stability improves the ability to regain balance in elderly. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2011;21(3):512-8.
126. Hanachı P, Kavıanı G. Impact of mını trampolıne exercıse on dynamıc balance ın elderly women, Tehran, Iran. Medıcal Journal Of Hormozgan Unıversıty. 2010;14(2):148-155.
127. Oliveira MRD, Silva RAD, Dascal JB, Teixeira DC. 2014. Effect of different types of exercise on postural balance in elderly women: A randomized controlled trial. Archives Of Gerontology and Geriatrics. 2014;59(3):506-514.
128. Elmonem AM, Elhady HS. Effect of rebound exercises on balance in children with spastic diplegia. International Journal of Therapy and Rehabilitation. 2018;25(9):467-474.
129. Giagazoglou P, Kokaridas D, Sidiropoulou M, Patsiaouras A, Karra C, Neofotistou K. Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. Research in Developmental Disabilities. 2013;34(9):2701-2707.
130. Giagazoglou P, Sidiropoulou M, Mitsiou M, Arabatzi F, Kellis E. Can balance trampoline training promote motor coordination and balance performance in children with developmental coordination disorder? Research in Developmental Disabilities. 2015;36:13-19.

EKLER

Ek 1. Etik kurul onay yazısı, sayfa 1

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	11--12 yaş grubundaki çocuklara uygulanan mini-trambolin egzersizlerinin fiziksel uygunluk bileşenlerine etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	73

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Gaziantep Üniversitesi Hayvan Deneyleri Araştırma Merkezi Binası (GAÜNDAM) Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 27310 Şehitkamil/Gaziantep
	TELEFON	
	FAKS	
	E-POSTA	etikkurul@gantep.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Bekir MENDEŞ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Gaziantep Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☒		
		Diğer ise belirtiniz :			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	**Belge Adı**		**Açıklama**	
	SİGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Aysun BARANSEL ISIR

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Ek 2. Etik kurul onay yazısı, sayfa 2

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	11--12 yaş grubundaki çocuklara uygulanan mini-trambolin egzersizlerinin fiziksel uygunluk bileşenlerine etkisi		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	73		
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2019/73**	**Tarih: 06.03.2019**	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr.Aysun BARANSEL ISIR

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr.Aysun BARANSEL ISIR	ADLİ TIP	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof.Dr. Yasemin ZER	MİKROBİYOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof.Dr.Özlem ALTINDAĞ	FİZİK TEDAVİ ve REHABİLİTASYON	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof.Dr.Birgül ÖZÇIRPICI	HALK SAĞLIĞI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof.Dr.Muradiye NACAK	TIBBI FARMAKOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. İlker SEÇKİNER	ÜROLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Mehmet KESKİN	ÇOCUK ENDOKRİNOLOJİ VE METABOLİZMA HASTALIKLARI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Sinan AKBAYRAM	ÇOCUK HEMOTOLOJİ ve ONKOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Ramazan BAL	FİZYOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Umut ELBOĞA	NÜKLEER TIP	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Dr.Öğr.Üyesi Serkan GÜRGÜL	BİYOFİZİK	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Dr.Öğr.Üyesi Eda Didem YALÇIN	AĞIZ DİŞ ve ÇENE RADYOLOJİSİ	Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Uzm. Dr. Günay KOZAN	KULAK, BURUN ,BOĞAZ HASTALIKLARI	Gaziantep İl sağlık Müdürlüğü	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Emine Aybuken YILDIRIM	AVUKAT (Hukukçu)	Gaziantep Barosu	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Recep TÜRK	BANKACI (Kamu Yönetimi)	Ziraat Bankası Gaziantep Bölge Yöneticisi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Aysun BARANSEL ISIR

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Ek 3. Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğüaraştırma izin talebi

T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 34659092-605.01-E.6029260 22/03/2019
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Mehmet Cevher İŞERİ)

VALİLİK MAKAMINA

İlgi:Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünün 12.03.2019 tarihli ve 5404 sayılı yazısı.

Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Mehmet Cevher İŞERİ'nin" 11-12 Yaş Grubundaki Çocuklara Uygulanan Mini- Trambolin Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Bileşenlerine Etkisi" konulu araştırma çalışma isteği kapsamında, İlimiz Şahinbey İlçesinde bulunan Sarıt Ortaokulu öğrencilerine yönelik araştırma çalışma isteği, ilgi yazıda belirtilmektedir.

Bu kapsamda Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Mehmet Cevher İŞERİ'nin anket çalışma isteği, Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22.08.2017 tarihli ve 12607291 (2017/25) sayılı genelgesi kapsamında değerlendirilmiş olup; araştırmacının, araştırmasının bitiminden itibaren 15 gün içerisinde araştırma sonuçlarını 2 kopya halinde CD içerisinde Müdürlüğümüze bildirmesi şartıyla, İlimiz Şahinbey İlçesinde bulunan Şahinbey İlçesinde bulunan Sarıt Ortaokulu öğrencilerine anket uygulama isteği eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına göre uygulanması, Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosu bünyesinde oluşturulan komisyonun uygunluk raporu doğrultusunda uygun mütalaa edilmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Cengiz METE
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR
<...>

Halil UYUMAZ
Vali a.
Vali Yardımcısı

Adres: gaziantep valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü Strateji Geliştirme birimi oda numarası 530
Elektronik Ağ: gaziantep.meb.gov.tr
e-posta: gaziantepmem@meb.gov.tr

Bilgi için: Memur Sadullah AYYILDIZ dahili no 4450
Tel: 0 (342) 230 10 58
Faks: 0 (___) _____

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden d3df-a242-3045-b9cc-ada3 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 4. Gaziantep Valiliği araştırma izin talebi

Dağ. Bil. Ens

T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 34659092-605.01-E.6221971 26.03.2019
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Mehmet Cevher İŞERİ)

DAĞITIM YERLERİNE

Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Mehmet Cevher İŞERİ' nin "11-12 Yaş Grubundaki Çocuklara Uygulanan Mini- Trambolin Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Bileşenlerine Etkisi" konulu araştırma çalışma isteği kapsamında, İlimiz Şahinbey İlçesinde bulunan Sarıt Ortaokulu öğrencilerine yönelik araştırma çalışma isteği, ekli yazıda belirtilmektedir.

Bu kapsamda Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Mehmet Cevher İŞERİ'nin anket çalışma isteğiyle ilgili Valilik Makamının 05.03.2019 tarihli ve 4691227 sayılı valilik oluru yazımız ekinde gönderilmiş olup konunun İlçenizde bulunan okullara duyurulması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

Cengiz METE
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdürü

EK:
Yazı ve ekleri
DAĞITIM:
Şahinbey İlçe MEM

BİLGİ:
Gaziantep Üniversitesi

Adres: gaziantep valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü Strateji Geliştirme birimi oda numarası 530
Elektronik Ağ: gaziantep.meb.gov.tr
e-posta: gaziantepmem@meb.gov.tr

Bilgi için: Memur Sadullah AYYILDIZ dahili no 4450
Tel: 0 (342) 230 10 58
Faks: 0 (__)

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 2681-d7da-3fb5-83fc-9ae2 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 5. Araştırma değerlendirme formu

T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı-Soyadı	Mehmet Cevher İŞERİ
Kurumu / Üniversitesi	Gaziantep Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Araştırma yapılacak il(ler)	Gaziantep
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Şahinbey ilçesi - Sarıt Ortaokulu öğrencileri
Araştırmanın konusu	11-12 Yaş Grubundaki Çocuklara Uygulanan Mini- Trambolin Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Bileşenlerine Etkisi
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/ödev /tez önerisi	Var
Veri toplama araçları	Antrenman uygulanması şeklindedir
Görüş istenen Birim/Birimler	-

KOMİSYON GÖRÜŞÜ

Bu araştırma izni isteği komisyonumuzca Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından 22.08.2017 tarihinde yayımlanan 2017/25sayılı "Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri" konulu genelge kapsamında değerlendirilmiştir. Bilimsel çalışma kapsamında bu uygulamanın Gaziantep ili Şahinbey İlçesi Sarıt Ortaokulu öğrencileri üzerinde gönüllülük esasına göre eğitim öğretim sürecini aksatmadan uygulanması uygun görülmüştür.

Araştırmacı yapılan araştırmanın iki örneğini, çalışma tamamlandıktan sonra en geç iki hafta içerisinde Müdürlüğümüze CD'ye kayıtlı olarak vermeyi taahhüt eder.

Komisyon kararı	Oybirliği ile izin verilmiştir.

KOMİSYON

Komisyon Başkanı	Üye	Üye
Mehmet Ali TİRYAKİOĞLU İl Milli Eğitim Müdür Yardımcısı	Halil İbrahim AKTAŞ Öğretmen	Filiz DURRU Öğretmen

Ek 6. Araştırma izin onayı

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Sayı :47989649/300/20920 10/04/2019
Konu :Araştırma İzin Onayı (Mehmet Cevher İŞERİ)

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALINA

Anabilim dalınız tezli yüksek lisans programı öğrencisi Mehmet Cevher İŞERİ'nin tez çalışma izni ile ilgili Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğün'den gelen 26.03.2019 tarih E.6221971 sayılı yazı ekte gönderilmekte olup, bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Mehmet TARAKÇIOĞLU
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

EK :
Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 26.03.2019 tarih E.6221971 sayılı yazısı.

Evrakı Doğrulamak İçin : https://ebys.gantep.edu.tr/enVision/Dogrula/AMB3P46
Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıp Fakültesi Dekanlığı Ek Binası 4. Kat 27310 Şehitkamil / Gaziantep
Ayrıntılı bilgi için irtibat:
Tel: (0342) 360 60 60 Faks: (0342) 360 39 26
E-Posta: : sagbilsek@gantep.edu.tr Elektronik ağ:http://sagbe.gantep.edu.tr
1 / 1

Ek 7. Mini trambolin antrenman programı

Hafta	Gün	Egzersiz Hareketleri	Hareket Süresi	Set Sayısı	Hareketler ve setler arası dinlenme
1.	Pazartesi Perşembe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15	30 sn	3	Hareketler arası 10 sn Setler arası tam dinlenme
2.	Pazartesi Perşembe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15	30 sn	3	Hareketler arası 10 sn Setler arası tam dinlenme
3.	Pazartesi Perşembe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15	30 sn	3	Hareketler arası 10 sn Setler arası tam dinlenme
4.	Pazartesi	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15	30 sn	3	Hareketler arası 10 sn Setler arası tam dinlenme

	Perşembe				
5.	Pazartesi Perşembe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15	30 sn	3	Hareketler arası 10 sn Setler arası tam dinlenme
6.	Pazartesi Perşembe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15	30 sn	3	Hareketler arası 10 sn Setler arası tam dinlenme
7.	Pazartesi Perşembe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15	30 sn	3	Hareketler arası 10 sn Setler arası tam dinlenme
8.	Pazartesi Perşembe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15	30 sn	3	Hareketler arası 10 sn Setler arası tam dinlenme

ÖZGEÇMİŞ

Mehmet Cevher İŞERİ, 01.02.1993 tarihinde Adıyaman'ın Kahta ilçesinde doğdu. İlköğrenimini Hacı Bey İlköğretim Okulu'nda, ortaöğrenimini Kahta Gap Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2017 yılında Adıyaman Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü'nden mezun oldu. Aynı yıl Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans programını kazandı. 2018 yılında beden eğitimi öğretmeni olarak atandı ve halen öğretmenlik mesleğine devam etmektedir.