

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda fiziksel aktivite ve organize sporlara katılımın teşvik edilmesi, özellikle sanayileşmiş toplumlarda egzersiz yapan çocuk ve genç sayısını giderek arttırmaktadır. Ancak bu sayı henüz istenilen düzeylere ulaşmamıştır. Çünkü ailelerin ve çevrelerindeki bireylerin yanlış yönlendirmesi ile çok sayıda çocuk sedanter bir yaşam tarzını benimsemektedir. Masa başında, bilgisayar ve televizyon karşısında geçirilen sürelerin artması çocuklarda hareketsizliğe ve buna bağlı olarak obezite, psikososyal bozukluklar gibi sorunlara neden olmaktadır.

Çocukluk çağında düzenli fiziksel aktivite ve spor yapma alışkanlığının kazanılması daha ileri yaşlarda oluşabilecek bedensel bozuklukları önlemek, sağlıklı ve zinde olmak bakımından çok etkili olmaktadır. Erken çocukluk döneminde var olan kendiliğinden hareketliliğin okul çağında organize sporlar ve düzenli egzersizler şekline dönüştürülebilmesi, erişkin dönemde fiziksel aktivite alışkanlığının yerleşmesine katkıda bulunmaktadır. Gelişmiş toplumlarda adolesan dönemde özellikle de kızlarda fiziksel aktivite oranının düşük olması nedeniyle, çocukluk çağından itibaren adolesan dönemi de kapsayacak şekilde fiziksel aktiviteyi arttırmaya yönelik çabalar giderek yoğunlaşmaya başlamıştır. Düzenli sportif aktivite sadece egzersiz ve genel sağlık durumunun düzeltilmesini değil, aynı zamanda çocuk ve gençlerin eğlenme, hoşça vakit geçirme, yarışma ve kendini iyi hissetmesini de sağlamaktadır (160).

Bu çalışmada, 9-11 yaş arası çocuklardaki fiziksel aktivite ve sağlık ilişkili fiziksel uygunluk özellikleri (beden kompozisyonu, kassal esneklik, kassal kuvvet ve aerobik uygunluk) arasındaki ilişkiler incelenmiş ve cinsiyetlere göre farkları araştırılmıştır.

### 1.1. Çalışmanın Problemi

9-11 yaşları arasındaki çocukların cinsiyetlere göre fiziksel aktivite düzeyleri ve sağlık ilişkili fiziksel uygunluk özellikleri arasında herhangi bir fark ve ilişki var mıdır?

### 1.2. Çalışmanın Hipotezleri

Bu çalışmada aşağıda belirtilen hipotezlerin doğruluğuna cevap aranmıştır.

a- Araştırmada yer alan erkek öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyleri, kız öğrencilerin fiziksel aktivite düzeylerine göre daha yüksektir.

b- Araştırmada yer alan bayan öğrencilerin esneklik düzeyleri, erkek öğrencilerin esneklik düzeylerine göre daha yüksektir.

c- Araştırmada yer alan erkek öğrencilerin kuvvet düzeyleri, kız öğrencilerin kuvvet düzeylerinden daha yüksektir.

d- Araştırmada yer alan erkek öğrencilerin maks. VO<sub>2</sub> düzeyleri, kız öğrencilerin maks. VO<sub>2</sub> düzeylerinden daha yüksektir.

f- Araştırmada yer alan erkek öğrencilerin vücut kompozisyon değerleri kız öğrencilerin değerlerinden daha iyidir.

### **1.3. Çalışmanın Varsayımı**

Araştırmaya katılan öğrenciler kendilerine anlatılanları optimal düzeyde yapmışlar ve samimi şekilde ölçümlerde yer almışlardır.

### **1.4. Çalışmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma sonuçları araştırmaya katılan öğrenciler ile sınırlıdır. Ayrıca bu sonuçlar araştırmada kullanılan ölçüm araçlarının ölçüm gücü ile de sınırlıdır.

### **1.5. Çalışmanın nemi**

Birleşmiş Milletler ve Dünya Sağlık rgt (WHO) sağlık kavramını yalnızca hastalık ya da sakatlık durumunun bulunmaması değil, aynı zamanda bedensel, zihinsel ve sosyoekonomik yönden de iyi olma durumu olarak tanımlamakta, çocukların gelişimine özel bir önemle yaklaşarak, çocuğun sağlıklı gelişiminin öneminin vurgulamaktadır (177). Dolayısıyla ocukların sağlık, fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimlerine gereken önemin verilmesi evrensel bir görev olarak dşnlmelidir.

Çocuklarda fiziksel uygunluk ölçümleri, kısmen gençlerde fiziksel aktivite alışkanlığı düzeyinin azalıyor olabileceğine karşı büyüyen ilgi, kısmen de yetenek seçimindeki boşlukları doldurma ihtiyaı nedeniyle son yıllarda büyük önem taşımaktadır. Fiziksel uygunluğun ölçülmesinde temel amaç; bireylerin var olan potansiyellerinin belirlenmesi, bu doğrultuda bireylerin ihtiyaçları da dikkate alınarak egzersiz programları hazırlanması ve belirli aralıklarla ölçümlerin tekrarlanarak programların amaçlarına ulaşıp ulaşmadığını tespit etmektir (1, 65).

Çocuklarda fiziksel aktivite ve sağlık ilişkili fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesine yönelik araştırmalarda elde edilen sonuçlara göre, daha fazla bilimsel bilgi gereksinimini olduğu açıkça gözükmeğdir. Bu araştırma öncelikle bu nedenle, sonrasında ise konu ile ilgili başvuru kaynağı oluşturabileceğinden ve ileride yapılacak araştırmalara yol gösterebileceğinden dolayı önemlidir.

## 2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde araştırmanın terminolojisinde sıkça yer alan kavramlarla ilgili açıklamalara yer verilmiş ve araştırma konusuyla ilgili mevcut literatür gözden geçirilmiştir. Araştırmanın amacının ve sonuçlarının daha iyi anlaşılabilmesi için bu kavramların bilinmesi faydalı olabilir.

Modern yaşam tarzı ve sosyo-kültürel yapıdaki değişim insanlığı fiziksel aktiviteye daha az gereksinim duyar hale getirmiştir. Sedanter yaşam tarzı koroner arter hastalıkları, hipertansiyon, obezite, Tip II diyabet, bazı kanser tipleri ve osteoporoz gibi kronik hastalıkların gelişiminde bir risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (122).

Sağlığı koruyabilme ve hastalıklardan korunma için ne kadar fiziksel aktivite yapılması gerektiği henüz kesin olarak belirlenememiştir. Fiziksel aktivite ve sağlık arasındaki ilişkinin incelenbilmesi için doğru ve güvenilir yöntemlerle fiziksel aktivitenin değerlendirilmesi önem kazanmış ve farklı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden bazıları, aktivite günlüğü, fiziksel aktivite kaydı, anketler, elektronik veya mekanik takip (kalorimetre, akselerometre), kalp-solunum dayanıklılığının belirlenmesi gibi fizyolojik ölçümlerdir (85, 104).

Çocukların ve gençlerin sağlık ve fiziksel uygunlukları, birçok ülkenin temel ilgi odağı olmuştur. Çocuk sağlığı da yetişkin nüfusun geleceği ve sağlık durumu hakkında bir anahtar görevi görmektedir (121). Yetişkinlerde görülen obezitenin ve kronik hastalıkların kökenlerinin, yaşamın ilk yıllarına dayandığı dikkate alınacak olursa çocukların fiziksel aktivite, sağlık ve fiziksel uygunluk durumları daha da büyük önem kazanmaktadır.

Konu bu kadar ilgi odağı haline gelmiş olmasına rağmen gelişmiş ülkelerde bile çocuklar arasında yaygınlaşan hareketsiz yaşam tarzı açıkça ortadadır. ABD’de 2002 yılında yapılan ulusal bir anket çalışması sonuçları, 9-13 yaş arası çocukların % 61.5’inin okul saatleri dışında herhangi bir fiziksel aktiviteye katılmadıklarını işaret etmektedir (26).

Fiziksel aktivite bireysel özellikler, çevre gibi unsurlardan etkilenen karmaşık bir davranıştır. Çocukların sağlıkla ilgili faydalar elde edebilmesi için haftanın çoğu gününde 60 dakika boyunca orta-yüksek şiddet arasında fiziksel aktivite yapmaları önerilmektedir (115). Fiziksel olarak aktif çocukların görünüşleri ekranlarından daha farklıdır (120). Yetişkinlerin aksine, farklı fizyolojik kapasiteleri ve duygusal gereksinimlerinden kaynaklandığı için aktif çocuklar, yüksek şiddette, kısa ve aralıklı aktivitelere katılırlar. Katılımdaki farklılıklara rağmen elde edilen faydalar benzerdir çünkü kaydadeğer etkiler

elde edebilmek için mutlaka ağır fiziksel aktivite yapmak gerekli değildir (54).

Günümüzde, çocuklar ve gençler televizyon izlemeyi ve bilgisayar oyunları oynamayı aktivitelere fiziksel olarak katılmaya göre daha kolay bulmakta ve arzu etmektedirler. Dahası, çeşitli finansal sorunlar nedeniyle okullarda beden eğitimi dersleri, oyun alanları ve okul sonrası fiziksel aktivite programları için gerekli kaynakların oluşturulmaması, okul çocuklarının sedanter yaşam tarzına olumsuz katkı sağlamaktadır (83). Dolayısıyla daha mutlu ve anlamlı bir yaşam için temel unsur olan fiziksel uygunluk gözardı edilmektedir (143, 163).

1985-1995 yılları arasında 6-7 ve 13-14 yaş grubu çocuklarda yapılan epidemiyolojik çalışmalar, çocuklarda beden kitle indeksi ve obezite ortalamalarında çok önemli artışların olduğunu ortaya koymaktadır (109).

Fiziksel uygunluk bireyin günlük yaşam taleplerini karşılmasına olanak sağlayan veya spor performansı için temel oluşturan fizyolojik durumu ya da her ikisini işaret eder. Epidemiyolojik araştırmalarda fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk sık sık birbirlerinin yerine kullanılmışlardır (175).

Fiziksel uygunluk bir birey olarak çocuk için, bedene karşı olumlu bir tutum, fiziksel durum farkındalığı ve daha sonraki spor ve egzersiz yaşantısını sürdürme açısından çok önemli bir motivasyon kaynağıdır (30, 137).

Sağlık ilişkili fiziksel uygunluk, günlük fiziksel aktivite düzeyi ve beslenme alışkanlıkları gibi yaşam tarzıyla ilgili unsurlar ve genetik faktörlerle ilişkili olmasının yanında, sağlık durumunu ortaya koyan önemli bir ölçüttür. Sağlık ilişkili fiziksel uygunluk düzeyini oluşturan unsurlardan vücut kompozisyonu ve kalp solunum uygunluğu (maksimal oksijen alımı) en önemli olanlarıdır. Düşük fiziksel uygunluk, yüksek ölüm oranı, kanser, şişmanlık, mental hastalıklar, hipertansiyon, diyabet ve düşük yaşam kalitesi için risk oluşturur (20, 165).

Maksimal oksijen alımındaki her artış, hasta yetişkinlerde ölüm oranını biraz daha azaltır (115). Fiziksel uygunluk, engelli veya kronik hastalığı olan çocuk ve yetişkinler için daha az önemli değildir (59). Fiziksel uygunluğu muhafaza etme veya arttırma, aktif olmamaktan kaynaklanabilecek sorunlarla karşılaşmaktan korur. Fiziksel Uygunluk ve Spor Konseyi, 6-17 yaşları arasındaki kız ve erkekler için haftada en az beş gün 5 gün, günlük 60 dakika (13.000-17.000 pedometre adımına denk gelir) fiziksel aktivite katılımını salık vermektedirler (128).

Son 15 yılda spor biliminde fiziksel aktiviteye fiziksel uygunluğa göre çok daha fazla vurgu yapılmış olmasına rağmen Fiziksel uygunluk ölçümleri vazgeçilmez bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (126).

### **2.1. Geç Çocukluk Dönemi**

9-11 yas dönemindeki çocuklar, gelişim dönemlerinden son çocukluk dönemi içinde yer almaktadır. Fiziksel gelişim açısından bu dönemde kızlar ve erkekler arasında büyüme kalıpları yönünden fazla bir fark bulunmamakla birlikte boy, ağırlık ve beden yapısındaki yavaş değişim, bu dönemde çocuğa bedenini daha iyi tanıma ve kullanma imkânı sağlar. Çocuk koordinasyon ve kontrol gerektiren becerilerde büyük aşamalar kaydeder. Çocuğun oyun ve spordaki performansı giderek olgunlaşır (13, 60).

Bu dönemi yaşayan çocukların cinsiyetlerine göre fiziksel aktiviteye katılım düzeyleri arasında fark olup olmadığı önceki araştırmalarda ele alınmıştır. Kız ve erkek çocuklar arasında, fiziksel aktivite düzeyi açısından herhangi bir fark olmadığı sonucuna varılan araştırmalar yanında (96, 148), varsayılan farklılığı ortaya koyan araştırmalara da rastlanmaktadır (73, 90, 112, 116).

### **2.2. Fiziksel Aktivite**

Fiziksel aktivite, iskelet kasları tarafından oluşturulan ve enerji tüketimine yol açan herhangi bir vücut hareketidir. Fiziksel Aktivite; iskelet kaslarının yardımıyla yapılan ve enerji harcamasına neden olan vücut hareketi olarak tanımlanmaktadır (24).

Fiziksel aktivite, vücudun biyomekanik ve biyokimyasal olarak sağlık ve performans boyutu açısından karmaşık tepkisidir. Günlük yaşamdaki Fiziksel Aktivite, iş veya okul, spor, ev işleri veya diğer aktiviteler olarak kategorize edilebilir. Egzersiz ise; planlanmış, yapılandırılmış ve fiziksel kondisyona ulaşmak, geliştirmek veya sürdürülebilmek amacıyla tekrar edilen fiziksel aktivitenin alt kümesidir. Fiziksel kondisyon ise; sağlık veya beceri ile ilişkili özelliştir (70).

Sağlıklı bir yaşam için egzersiz, insanların günlük hayatının bir bölümü ve yaşam tarzı olmalıdır. Egzersiz ve fiziksel aktivite daha iyi fiziksel ve zihinsel sağlığa ulaşmaya yardımcı olur, yaşam kalitesini artırır ve bu da ömrü uzatır (47).

Uzun dönemde egzersiz alışkanlığı küçük yaşlarda kazanılmaktadır ve çocuklar erken yaşlarda edindikleri fiziksel aktivite alışkanlığının çocukluktan ergenliğe, ergenlikten yetişkinliğe devamı yaygın bir inanıştır, ancak bu konuda yeterli sayıda

uzunlamasına yapılmış çalışmalardan elde edilmiş bilgi bulunmamaktadır (164).

Telama ve ark. (1997) yapmış oldukları uzunlamasına araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, erken yaşlarda fiziksel olarak aktif olanların ve sportif faaliyetlere katılanların, yetişkinlik döneminde de fiziksel olarak daha aktif bir yaşam sürdürme olasılıklarının çok daha yüksek olduğu bulunmuştur (163).

Gençlerde ve çocuklarda kondisyon ve fiziksel aktivite düzeyi yaygın bir şekilde sorgulanmaktadır, ancak elde edilen bulgular hem belirsiz hem de metodolojik açıdan farklıdır (137). Bilimsel araştırmacılar çocukluktan yetişkinliğe sağlıklı yaşam tarzının gelişmesine yardım etmek ve gençlerde fiziksel aktivite alışkanlığının belirlenmesi ile ilgili çalışmaların yapılması konusuna oldukça yoğun ilgili çalışmaların yapılması konusuna oldukça yoğun ilgi göstermektedirler (57).

Fiziksel aktivitenin faydalı etkilerinin (12) ve sedanter yaşam biçiminin zararlı etkilerinin bilincinin de artmasıyla çocuklarda fiziksel aktivite düzeyi, araştırmacıların ilgi odağı haline gelmiştir (81). Son 40 yıldır sağlığın korunması ve kronik hastalıklardan korunmada fiziksel aktivite alışkanlığının önemi birçok araştırma ile belirtilmiştir (157).

Amerika da ergenlerde fiziksel aktivite düzeyinin artırılması önemli bir sağlık gelişimi amacı olmaktadır. Birçok bilim adamı günlük yaşamdaki fiziksel aktivitenin artırılmasını, kardiyovasküler hastalıklar risk faktörlerinin azaltılması ve fiziksel kondisyonun artırılması için desteklenmektedirler (57). Sağlıklı bir yaşam için, çocukluk döneminde yapılacak en uygun fiziksel aktivite çeşidi ve miktarı bilinmemektedir (137).

Ergenlerde yapılan hemen hemen tüm çalışmalarda, bu yaşlarda yaşın ilerlemesi ile birlikte aktivite düzeyinin düştüğü kaydedilmiştir, ayrıca bu düşüş kız çocuklarda daha fazladır (67). Geniş popülasyonlarda yapılan çalışmalardan elde edilen verilere göre; 13-14 yaşlarında çocukların aktivite düzeyi en üst seviyeye ulaşmakta ve daha sonra belirgin bir şekilde düşmektedir (137).

Son zamanlardaki çalışmalar günümüz çocuklarının 20 yıl öncesindeki çocuklardan daha düşük kondisyonda olduklarını göstermektedir. Gençlerde ve çocuklarda fiziksel kondisyon ve fiziksel aktivite düzeyi açısından negatif bir eğilim olduğu gözlenmiştir (37). Çocuklar önceki yıllara göre daha ağır, daha kilolu ve sedanterlerdir (69).

İsveçli ve Giritli ergenlerle yapılan çalışmalarda, kız ve erkeklerde fiziksel aktivite düzeyi bulunmuştur. FA ya ayrılan zaman açısından, ergenlerin fiziksel aktivite düzeyinin

düşük olduğu gözlenmiştir. Çalışmaya katılan ergenlerin en az %30 unun ise sağlık açısından yararlı sayılabilecek, yeterli fiziksel aktivite düzeyinde olmadığı bulunmuştur (46).

Yapılan bir araştırmada, Amerika'daki okullarda fiziksel aktivite alışkanlığının kaybedilmek üzere olduğu görülmüştür. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun Beden Eğitimi derslerine katıldığı, ancak bu derslerin öğrencilerin fiziksel kondisyon düzeyleri üzerinde etkisinin az olduğu ve ayrıca yaşam boyu fiziksel aktivite becerisinin gelişmesi üzerinde çok az bir etkisi olduğu gözlenmiştir (76).

Yapılan çalışmaların sonuçları elektronik ve otomobil çağının progresif olarak çocukların egzersiz alışkanlığında gözle görülür bir düşüşe neden olduğunu göstermektedir (67). Fiziksel aktivitenin yerini daha popüler olan televizyon ve bilgisayar oyunları almaktadır ancak bu aktivitelerde harcanan enerji miktarı da oldukça düşüktür. Ergenlerde yapılan araştırmalar sonucunda diğerlerine göre daha aktif olan ergenlerin daha az televizyon seyrettikleri ve video oyunu oynadıkları gözlenmiştir (164).

Çevresel faktörlerin fiziksel aktivite üzerindeki önemli etkisinin bilincine rağmen, fiziksel aktivitenin belirlenmesinde çevresel faktörlerin etkisini inceleyen çok az çalışma bulunmaktadır. Pasif yaşam tarzı özellikle televizyon izleme, çocuklar ergenler ve yetişkinlerle yapılan kesitsel çalışmalarda obezite ile yakın ilişkili bulunmuştur. Fiziksel aktivite alışkanlığı ve özellikle pasif yaşam ergenlikten yetişkinliğe bir yol izlemektedir (87).

Çocuğun aktivite düzeyi; büyümenin normal varyasyonlarını ya da olası sağlık problemlerini gösterir. Her iki cinsiyet içinde sedanter yaşam biçimi, yaşla birlikte oluşa birçok hastalığın risk faktörünü artırmaktadır. Aksine düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerde sağlık problemlerine daha az rastlanmaktadır (22). Standart kondisyon testlerinde daha iyi performans gösteren çocukların, vücut kompozisyonları ve vücut yağ profilleri çok daha iyi düzeyde bulunmuştur (69).

Fiziksel aktivite çocuklarda, fizyolojik (düşük kan basıncı), anatomik (artan kemik kuvveti), biyokimyasal (artan HDL- kolesterol düzeyi), psikolojik (artan kendine güven) ve fiziksel (artan kuvvet, esneklik, dayanıklılık) gibi birçok yararlar sağlamaktadır (67). Ayrıca kondisyon ile kardiyovasküler risk faktörleri ve hipertansiyon arasındaki ilişki çocuklarda da yetişkinlerle oldukça büyük benzerlik göstermektedir (54). Kardiyovasküler hastalıkları risk faktörleri fiziksel aktivite miktarına bağlı olarak çocukluktan ergenliğe



doğru artarak başlar (24). Sedanter yaşam biçimi de dahil olmak üzere kardiyovasküler risk faktörleri erkenden engellemeye çalışma programları kronik hastalıların oranının azaltılmasında etkili olabilir (155).

Kelly (2000)'e göre osteoporoz çocukluk döneminde başlamaktadır ve sedanter yaşamla yakın ilişkilidir. Düzenli ve orta şiddetteki fiziksel aktivite ile kronik hastalıların ve düzensizliklerin oluşması riski azaltmakta ve bağışıklık sistemi de bundan olumlu yönde etkilenmektedir (54).

### **2.3. Fiziksel Uygunluk**

Batılılar tarafından kullanılan “Physical Fitness” karşılığı olarak ülkemizde “Fiziksel Uygunluk” veya “Kondisyon” kelimeleri kullanılmaktadır. Geçmişte olduğu gibi günümüzde de fiziksel uygunluğun önemi ve gerekliliğinden söz edilmektedir. Doktorlar, bu günkü teknolojinin ilerlemesi ile insan vücudunun fazla yağlanmasından ve günümüz neslinin sinir ve ruhsal dengesizliklerinin artmasından şikâyet etmektedirler. Fiziksel uygunluğun sedanter toplumda düşük, sporcularda yüksek oluşu çeşitli çevrelerde tartışma konusu olmakta ve herkesin iyi bir fiziksel uygunluğa sahip olmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Fiziksel uygunluk “çevreye olumlu bir şekilde intibak etmek” olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir tanıma göre ise fiziksel uygunluk “kişinin çalışma kapasitesi”dir. Bu kapasite kişinin kuvvetine, dayanıklılığına, koordinasyonuna, çabukluğuna ve bu unsurların birlikte çalışmasına bağlıdır. Fiziksel uygunluk; hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılıkla ilgili olarak vücudun mevcut kondisyon durumunu ifade eder. Bu tanıma göre fiziksel uygunluğun en yüksek olan kişi yorulmaksızın en uzun süre hareket edebilen kişidir (180).

Fiziksel uygunluk, kasta yeteri düzeyde iş oluşturabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre fiziksel uygunluk bir içi başarılı bir şekilde yapma yeteneğidir. Bir başka tanımlamada ise, insanların sahip oldukları veya kazandıkları fiziksel aktiviteyi yapabilme becerisi ile ilişkili bir dizi nitelik olarak ifade edilmektedir. Daha doğrusu fiziksel uygunluk kavramsal olarak fiziksel aktiviteleri başarılı bir şekilde yapabilme yeteneği olarak ifade edilebilir (65, 162).

Hastalık Kontrol Merkezi (1985) ise “uygunluğu” insanların sahip olduğu veya kazandığı fiziksel aktivite yapma becerisi ile ilişkili bir seri nitelik" olarak ifade etmektedir (65). Egzersiz, uygunluk ve sağlık konusunda 1988'de Toronto'da yapılan konferansta da uygunluğun daha geniş bir şekilde, hem fiziksel Uygunluğu ve hem de

fiziksel aktivite alışkanlığı seviyesinden etkilenen biyolojik sistemlere kadar uzanan fizyolojik uygunluğu kapsadığı ifade edilmiştir (24).

Sonuçta, fiziksel uygunluğun uygun bir kavramsal tanımı “fiziksel aktiviteleri başarılı bir şekilde yapma yeteneği olarak yapılabilir. Bu tanıma göre test maddeleri fiziksel aktiviteyi başarılı bir şekilde yapma yeteneğiyle yüksek oranda ilişkili oldukları gösterilen fiziksel aktivite veya ölçülebilir parametreleri içermelidir. Belli bir egzersiz yüklemesine azalmış bir psikofizyolojik yanıt (örn. kalp atım hızı, ventilasyon, plazma laktat) aktiviteleri başarılı bir şekilde yapmada artmış bir yeteneği gösterir. Bu değişkenleri veya onlarla ilişkili faktörleri (örn. koşu süresi) ölçen test maddeleri ileri sürülen ortamla uyumlu olacaktır. Benzer şekilde, eğer deliller daha esnek insanlarda, fiziksel aktivite yapma yeteneğini bozan sakatlığa maruz kalma olasılığının daha az olduğu fikrini destekliyorsa, esneklik ölçümü test bataryalarında yer almalıdır. Vücut yağlılığı direk olarak fiziksel aktiviteyi içeren bir iş sırasında ölçülmediği için, onun, uygunluğun bir elemanı olarak dahil edilmesi sorgulanabilir. Bununla birlikte vücut kompozisyonu, eğer fiziksel aktiviteyi yapma yeteneği hakkında bilgi sağlıyorsa fiziksel uygunluğun bir elemanı olarak düşünülebilir. Çalışmalar yağlılığın koşu süresi ve dakikada harcanan maksimal oksijen tüketimiyle (maks. VO<sub>2</sub>) ilişkili olduğunu göstermektedir. İlaveten, yağlılığın yüksek olması çocuğun fiziksel olarak aktif olma olasılığını ki bu da sonuçta, çocuğun fiziksel uygunluğunu etkileyebilmektedir. Aşırı yağlılık, yaşam boyu fiziksel aktiviteyi artırma amacına zarar veren, bir kısır döngüye neden olabilmektedir (65).

Fiziksel uygunluk kalp-solunum sistemi dayanıklılığı, kas dayanıklılığı, kas kuvveti, kas gücü, sürat, esneklik, çeviklik, denge, reaksiyon zamanı ve beden kompozisyonunu içermektedir. Bu nitelikler sportif performans ve sağlık bakımından farklı önemlere sahip olduklarından beceri ilişkili fiziksel uygunluk ve sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk olarak adlandırılmaktadır (117).

### ***2.3.1. Beceri İlişkili Fiziksel Uygunluk***

Beceri ilişkili fiziksel uygunluk (BİFU) sürat, çeviklik, koordinasyon ve patlayıcı kuvvet gibi özellikleri kapsamaktadır (61).

### **2.3.2. Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk**

Sağlık ilişkili fiziksel uygunluk (SİFU), aerobik uygunluğu (kalp-solunum uygunluğu), kassal kuvvet ve dayanıklılığı, beden kompozisyonu ve esnekliği içerir (63).

#### **2.3.2.1. Antropometrik Özellikler**

Antropometri insan vücudunun ve onun parçalarının boyutlarını ölçme bilimidir (16). Boy, vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonu antropometrik özelliklerdendir.

##### **2.3.2.1.1. Boy ve Vücut Ağırlığı**

Çocukluk ve gençlik sırasında fiziksel boyutları takip etmek gerekmektedir. Fiziksel boyutlar çocukların beslenme ve sağlık durumlarını yansıtır. Büyüme, vücudun boyutlarındaki artıştır ve hiperplazi (hücre sayılarında artış), hipertrofi (hücre boyutlarında artış) veya hücreler arası yapılarda artış sonucu oluşur. Çocuklardaki fiziksel özellikleri incelerken, vücut boyutları ve çoğu fizyolojik özellik arasında, dikkate alınması gereken pozitif bir ilişki vardır (33).

Boy ve vücut ağırlığı, büyüme ve gelişme hızını değerlendirmede en kullanışlı değişkenlerdir. Boy yaşamın ilk iki yılı boyunca hızla artar. Daha sonra çocukluk süresince gittikçe daha düşük bir hızda artmaya devam eder. "Puberteden hemen önce boy belirgin bir şekilde artar, daha sonra kızlarda ortalama 16.5, erkeklerde 18 yaş civarında, tam erişkin boyuna ulaşmaya kadar uzama hızında bir azalma olur. Boydaki en yüksek büyüme hızı kızlarda yaklaşık 12, erkeklerde 14 yaşlarında gerçekleşir. Boyda olduğu gibi vücut ağırlığındaki en yüksek artış da kızlarda 12 yaşlarında, erkeklerde ise boydan biraz daha geç yani 14.5 yaşlarında gerçekleşir (137). Amerika, Kanada, Avrupa ve Japonya'da yapılan çalışmalar, son 40-50 yıl içerisinde bu ülkelerde yaşayan çocukların boy ve vücut ağırlıklarının arttığını göstermektedirler (150).

##### **2.3.2.2. Vücut Kompozisyonu**

Vücut kompozisyonu, total vücut kitlesini oluşturan genellikle kas, yağ, kemik ve rezidüel kitleler olarak ifade edilen farklı dokulara işaret eder. Ancak fiziksel uygunluk testlerinde vücut kompozisyonu terimi genellikle, vücudun sadece yağ kitlesi ve yağsız kitle olmak üzere iki basit öge ayrımına dayandırılan, vücut yağ oranının tahmini anlamında kullanılmaktadır (101).

Şişmanlık ile morbidite ve mortalite arasında ilişki olduğuna dair önemli deliller

bulunmaktadır (18). Her ne kadar çoğu hastalık yetişkinlikte semptomatik olsa da, şişmanlık ile ilişkili hastalıkların risk faktörlerinin çocuklarda mevcut olduğu ileri sürülmektedir (101).

Vücutta fazla yağ kiloyu artırır ve bu genellikle performansı olumsuz yönde etkiler. Birçok çalışma yüksek yağ oranının performansı olumsuz etkilediğini göstermiştir. Özellikle vücut ağırlığının boşluğa hareket etmesini gerektiren bütün aktivitelerde (sprint ve uzun atlamalar) bu daha belirgindir. Yapılan araştırmalar vücut yağlılığının düşük hız, dayanıklılık, denge, çeviklik ve sıçrama performansı ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Aksine, nispi kas kitlesi miktarındaki artış, özellikle kuvvet ve güç gerektiren aktivitelerde performansın artması demektir. Sonuç olarak, çocukların vücut kitlesini oluşturan doku öğelerini ortaya çıkarmak, hem sağlıklı ve hem de beceri ilişkili fiziksel uygunluğu analiz ederken yararlı olmaktadır (95).

Fetal gelişimin erken safhalarında yağ hücreleri oluşur ve bu hücrelerin içinde yağ depolanması başlar ve bu işlem daha sonra süresiz olarak devam eder. En son araştırmalar, vücuda yağ ilave olurken, var olan yağ hücrelerinin belli bir kritik volüme kadar yağla dolmaya devam ettiklerini ve bu kritik volümden sonra yeni yağ hücrelerinin oluşturulduğunu öne sürmektedir. Bu delilin ışığı altında, yaşam boyunca iyi bir beslenme ve egzersiz alışkanlığını korumak önemlidir. Büyüme ve yaşlanma ile biriken yağ miktarı beslenme, egzersiz alışkanlığı ve herediteye bağlıdır. Heredite değiştirilemez, fakat beslenme ve egzersiz alışkanlığı yağ depolarını artırmak veya azaltmak için değiştirilebilir (176).

Bütün yaşlarda kızlar erkeklerden daha yağlıdır. Bununla birlikte puberteden önce bu fark büyük değildir. 6-8 yaş arası kızlarda vücut yağ oranı %16-18, erkeklerde %13-15 civarındadır. Ergenlik döneminden sonra 14-16 yaşlarında kızların ortalama vücut yağ oranı %21-23, erkeklerin %10-12 civarındadır (93).

Amerika, Avrupa ve Japonya'da yapılan çalışmalar her yaştaki çocukların 20 yıl veya daha uzun bir süre öncesine nazaran daha yağlı olduklarını ve şişman çocuk oranının arttığını göstermektedir (85). Bu yağlılıktaki artış eğiliminin muhtemelen ülkedeki fiziksel aktivite alışkanlıkları ve beslenmedeki değişikliklerin sonucu olduğu ileri sürülmektedir. Çocukların yağ içeriği ve onun yetişkin şişmanlığı ile ilişkisi konusundaki ilgi, optimal vücut yağ içeriğini belirlemek için çocuk standartlarının geliştirilmesine neden olmaktadır (93).

Günümüzde vücut kompozisyonunu belirlemek için kullanılan birçok teknik vardır ve hiçbiri tamamen doğru veya güvenilir değildir ve hepsinin üzerinde detaylı çalışmalar gereklidir (101). Hidrostatik tartı vücut yağ oranının tahmininde “altın standart” olarak düşünülmektedir (132). Hidrostatik tartı yönteminde, yağ ve yağsız doku olmak üzere iki komponentin modeli kullanılarak, her iki komponentin yoğunluklarının bilindiği ve sabit olduğu farz edilerek, yağ kitlesi ve yağsız kitle tahmin edilir. Böyle bir tahmin Martin'in kadavra çalışmalarında (1984) şüpheli bulunmuştur. Bununla birlikte hidrostatik tartı birçok yazar tarafından vücut yağ oranını belirlemede en iyi teknik olarak kabul edilmeye devam etmektedir. Hidrostatik tartı büyük gruplar için pratik olmadığından, alternatif ölçüm teknikleri kullanılmalıdır.

Fiziksel uygunluk testlerinde ve büyük gruplar üzerindeki çalışmalarda vücut kompozisyonunu belirlemek için en sık tercih edilen yöntem deri kıvrımı ölçümleridir. Deri altı yağ miktarı total vücut yağının bir göstergesidir ve çeşitli yazarlar (19, 156) deri kıvrımı ile vücut yağ oranı arasında orta ve yüksek korelasyonlar (72) kaydetmişlerdir. Deri kıvrımı yöntemi pahalı değildir ve ölçümler kolaylıkla elde edilir, fakat metodolojik problemler vardır. Bu problemler kaliper basıncının değişmesi, ölçüm yapan kişiler arasındaki hata, şişman insanlarda doğru ölçüm yapma gücü ve doğru ölçümü almak için gereken uzmanlığı kapsar.

Vücut yağ oranını tahmin etmek için yetişkinlerde geliştirilen denklemler çocuklar için uygun değildir. Çocuklar yetişkinlerden daha düşük bir kemik mineral içeriğine ve daha yüksek bir su içeriğine sahiptirler, bu nedenle yetişkin denklemleri kullanıldığı takdirde, çocukların, özellikle ergenlik dönemi öncesinde olanların, vücut yağ oranının yüksek tahmin edilmesine neden olur. Araştırmacılar (156) çocuklardaki yağsız kitlenin yoğunluğundaki farklılıkları göz önüne alan eşitlikler geliştirmişlerdir. Lohman (1987), deri kalınlıklarına (triseps ve subskapular) ve vücut yağ oranlarına dayandırılan, vücut yağını çok düşükten çok yükseğe kadar sınıflandıran çizelgeler yapmıştır (93).

"The Physical Best" test bataryası (American Alliance, 1989) büyük ve kızlı, erkekli gruplarda subskapular ölçümle ilişkili olabilecek problemleri ortadan kaldırmak için subskapular deri kalınlığı bölgesini medial baldır deri kalınlığı ile değiştirilmiştir. Lohman (93) triseps ve medial baldır deri kalınlığı toplamına dayanan bir sınıflandırma çizelgesi de oluşturmuştur. Bununla birlikte yetişkinlerde yağ dağılımının, özellikle gövde yağı dağılımının sağlık riskiyle ilişkili olduğu düşünüldüğünden, subskapular deri kalınlığının

ölçümlerden çıkarılmasının, sağlıkla ilişkili bir fiziksel uygunluk testinin, geçerliliğini azaltabileceği düşünülmektedir (58).

Vücut kompozisyonunun belirlenmesinde, antropometrik yöntemlerden olan çap ve çevre ölçümleri de çeşitli popülasyonların profilini çıkarmak ve yağ oranını tahmin etmek için kullanılmaktadır. Çeşitli bölgelerdeki deri altı “yağ” kalınlığını görüntülemek için röntgenografi, ultrason ve nükleer manyetik rezonans betimlemesini kapsayan laboratuvar teknikleri de bulunmaktadır.

12-14 yaşına kadar (ergenlik dönemi) erkek ve kızların boy, vücut ağırlığı, çevre, kemik çapı ve deri kalınlıkları arasında çok fark olmadığı ifade edilmektedir. Ergenlik döneminde, primer olarak endokrin değişiklikler nedeniyle kız ve erkeklerin vücut kompozisyonu belirgin bir şekilde farklılaşmaya başlar (75).

Aynı zamanda östrojenin pelvisi genişleterek vücut büyümesinde, meme gelişiminde ve özellikle uyluk ve kalçalarda yağ depolanmasını artırmada önemli bir etkisi vardır. Östrojen, kemiklerin büyüme hızını da artırır. Ergenliği takiben 2 ile 4 yıl içinde son kemik uzunluğuna ulaşmaya neden olur. Sonuç olarak kızlar ergenliği takiben ilk birkaç yıl içerisinde çok hızlı büyürler ve sonra büyümeleri durur. Erkekler daha uzun bir büyüme dönemine sahiptirler ve bu onların daha uzun olmasına olanak sağlar (170).

### **2.3.2.3. Esneklik**

Esneklik; eklem (dirsek, vb.) veya eklem sıralarının (omurga, vb.) mümkün olan hareket edebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Esneklik kemik, kas ligamentleri, tendonlar ve deri ile kısıtlanabilir. Eğer kısıtlama yumuşak dokulardan (kas, yağ vb.) dolayı ise uygun esnetme metotlarıyla esneklik çok iyi bir şekilde artırılabilir. Silkme, sıçrama ve ani zorlamalarla yapılan esnetmeler hemen esnetme reflekslerini müdafaya çeker bu da arzu edilen esnekliğe ulaşmaya mani olur. Hâlbuki statik esnetme zıtmiyotik refleksleri müdafaya çeker bu da esnetilecek adalelerin rahatlamasına yardımcı olur. Ayrıca statik esnetme dokulara ani gerdirme uygulamadığı için kas ağrılarına neden olmaz ve daha emniyetlidir. Deri, aktiviteye katılan doku, eklem şartları ve vücut yağ oranı hareketi kısıtlayan faktörlerdir. Normal hareket dışındaki kuvvet hareketi yaralanmayı getirebilir. Bu yüzden gelişmiş esneklik potansiyeli, yaralanmayı azaltır. Isındıktan sonra yapılan esneklik çalışmaları yarar getirir. Egzersizden sonra ve soğuma esnasında stretching hareketleri kas ağrılarını gidermede yardımcı olur. Esneklik çalışmaları kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarında önemlidir. Çünkü hareketin düzenini korur ve dış etkileri

azaltır. Çoğu koşucular rahatlamak ve zevk almak için stretching yaparlar. Kalf, hamstring ve bel kasları gerilebilir ve ancak düzensiz yapılırsa ağrı yapabilir (180).

Sporcunun hareketlerini eklemlerinin müsaade ettiği oranda geniş bir açıda ve değişik yönlerde uygulayabilme yeteneğidir. Hareketlilik özelliği sporda istenilen motorik güce erişebilmek için önemli bir unsurdur. Esnekliğin spora ve çalışmaya katkısı çoktur. Esnekliğin eksikliğinde akut ve kronik yaralanmalar ve bel ağrısı problemleri artacaktır. Düzenli esnetme egzersizleri hepimize kazanç sağlarlar ve yaşlı kimselerde özel bir ihtiyaçtır. Çünkü yaş ile elastik olma özelliği azalır.

Esneklik fiziksel uygunluğun ayrılmaz bir parçasıdır. Esnekliğin performans ve sakatlığın önlenmesindeki değeri çeşitli spor branşlarında sağlık ve fiziksel uygunlukla ilişkili alanlarda açıkça kabul edilmektedir (32). Esneklik bir eklemden veya eklemler serisindeki hareket genişliği olarak tanımlanmıştır (95). Statik esneklik, hareketin hızını göz önüne almadan hareket genişliğine, dinamik esneklik ise tam hareket genişliğinin hızla kullanımına işaret eder.

Esnekliği etkileyen yapısal faktörler deri, kas, bağ dokusu, ligament, tendon, kemik ve eklem kapsülünü kapsar. Genel olarak aktif kişiler daha esnek olma eğilimi gösterirler. Esneklik genç erişkinliğe kadar artar ve sonra azalır. Esnekliği etkileyebilen diğer faktörler vücut parçasının uzunluğu, ısı ve iskemidir. Yapılan çoğu fiziksel uygunluk çalışmalarında kızların erkeklerden daha esnek olduğu saptanmıştır (131).

Genel olarak esnekliği ölçmek kolaydır ve çok az araca (örn. goniometre, fleksiometre, antropometre, mezüre, ölçüm çubukları ve kaliper) gereksinim duyulur. Elektrogoniometreler, fotogoniometreler ve radiogoniometreler de kullanılmaktadır (82). Kitleli ölçümlerde, sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk test bataryalarında ve kaba bir esneklik göstergesi olarak en yaygın kullanılan esneklik testi otur-eriş testidir (174).

Otur-eriş testi genellikle alt sırt ve hamstring esnekliğinin ölçümü olarak kabul edilir. Alt sırt ağrısı ile alt sırt ve hamstring esnekliği arasındaki ilişki hipotezi nedeniyle sağlıkla ilişkili uygunluğun test bataryalarında sıklıkla yer almaktadır (1). Jackson ve Baker (1986) 100 bayan (yaş ortalaması 14.1 yıl) üzerinde yaptığı çalışmada bu test ile alt sırt esnekliği arasında düşük ( $r=.28$ ), hamstring esnekliği arasında orta derecede ( $r=.64$ ) bir ilişki saptamış, otur-eriş testinin alt sırtı da kapsayan sırt esnekliğinin geçerli bir ölçümü olmadığı ve hamstring esnekliğinin ölçümü için de sınırlı olduğu sonucunu

çıkarmışlardır (78).

Otur eriş testi ekstremite uzunluğunun esneklikle ilişkisi yönünden de tartışılmaktadır. Ekstremit ve gövde uzunluklarının çeşitli kombinasyonları test performanslarını önemli derecede etkileyebilmektedir. Bu, çocukları test etmede önemli bir konudur, çünkü gövde ve ekstremite uzunlukları arasındaki ilişki büyüme ile değişir ve esneklik testlerindeki sonuçlar büyüme ve gelişmeden etkileneceklerdir. Yine esnekliğin eklem özel olduğu hatırlanmalı ve bir uygunluk testi bataryasında bulunan tek bir testin kişinin genel esnekliğini “Smith ve arkadaşları (1985) otur-eriş testi kullanılan” yansıttığı düşünülmemelidir (41).

Otur- eriş testini kullanan çeşitli araştırmalarda test yönergelerinde baş pozisyonu hakkında bilgi verilmediği ve bu çalışmalarda ki resimlere bakıldığında, bazılarının baş yukarı bazılarının da baş aşağı pozisyonunu kullandığı gözlemlenmiştir. Bunun üzerine 6-12 yaşları arasında 455 kız ve erkek çocukta bu iki baş pozisyonunun otur-eriş testi sonuçları üzerindeki etkilerini incelenmiş ve başın yukarı doğru olduğu pozisyonda sonuçların anlamlı derecede daha yüksek olduğunu tespit edilmiştir (157).

#### **2.3.2.4. Kas Kuvveti, Gücü ve Dayanıklılığı**

Birçok bilim adamı kuvveti aynı anlamı ifade eden değişik cümlelerle tanımlamıştır; Dietrich Haire’ye göre kuvvet; Bir aktivite de kişinin bir dirence karşı koyabilme veya bir direnci ya da kendi vücudunu ileriye doğru hareket ettirebilme özelliğidir. Prof. Wilder Hollmann sporcuların kondisyon düzeyi bakımından kuvveti; “Bir kasın bir dirence karşı kasılması veya bu dirence karşı istenilen kasılmanın ölçüsünün korunmasını ifade eden bedensel bir yetenektir” şeklinde tanımlamaktadır. Görüldüğü gibi kuvvetin tanımı konusunda değişik spor bilim adamlarının ifadelerinde küçük bazı farklılıklar bulunmaktadır. Spor disiplinlerinin farklılığına bağlı olarak kuvveti belli gruplamalar altında toplama olanağı da oldukça zordur (180).

Kas kuvveti, özel bir kas veya kas grubu tarafından oluşturulabilen maksimum kuvvet veya gerilim olarak tanımlanmaktadır. Kas gücü, patlayıcı kuvvet veya bir kas grubunun kuvvetli ve hızlı kasılma yeteneği ile ilişkilidir (33). Kas dayanıklılığı, bir kas grubunun, bir yüke karşı tekrarlı kontraksiyonları (izotonik, izokinetik veya eksantrik) devam ettirme veya belli bir zaman süresince maksimal istemli kontraksiyonun belli bir yüzdesini statik olarak koruma yeteneği veya kapasitesidir (53).



Doğumdan ergenliğe kadar vücut kas kitlesi vücut ağırlığındaki artışla beraber artar. Erkeklerde total kas kitlesi doğduğunda vücut ağırlığının % 25'i iken yetişkinlerde % 40 veya daha fazlasına çıkar. Bu artışın çoğu, kas gelişim hızı puberte de en yüksek değerine ulaştığında oluşur. Bu, testosteron üretiminde yaklaşık 10 misli ani bir artışa denk gelir. Kızlar puberte de böyle hızlı bir kas gelişimi göstermezler, fakat kas kitleleri erkeklerden oldukça yavaş da olsa artmaya devam eder. Kas gelişim hızındaki bu fark, büyük oranda puberte deki hormonal değişikliklere dayandırılır. Yaşla birlikte kas kitlesindeki artışların çok az veya hiç hiperplazi (fibril sayısında artış) olmaksızın başlıca var olan fibrillerin hipertrofisinden (fibril boyutunda artış) kaynaklandığı görülmektedir. Bu hipertrofi miyofilaman ve miyofibrillerdeki artıştan kaynaklanır. Kemikler uzarken, kas uzunluğundaki artış, sarkomer sayısındaki ve uzunluğundaki artışlardan kaynaklanır. Kızlar 16-20, erkekler 18-25 yaşlarına ulaştıklarında, egzersiz, diyet veya her ikisi de artırılmaksızın, kas kitlesi en yüksek seviyeye çıkar. Kas kitlesi yaş arttıkça kuvvet de artar. En yüksek kuvvete genellikle bayanlar 20 yaşlarında, erkekler 20 ile 30 yaşları arasında ulaşırlar. Ergenlik dönemine eşlik eden hormonal değişiklikler, erkeklerde kas kitlesini artırdıkları için belirgin bir kuvvet artışına neden olurlar. Kasın gelişimi ve performans kapasitesinin sinir sisteminin olgunlaşmasına da bağlı olduğu ifade edilmektedir. Eğer çocuk nöral olgunluğa erişmemişse, yüksek seviyede kuvvet, güç ve beceri mümkün değildir. Birçok motor sinirin myelinizasyonu seksüel olgunluğa kadar tam değildir, böylece kas fonksiyonunun nöraji kontrolü bu dönem öncesinde sınırlıdır. Yapılan boylamsal (longitudinal) çalışmalarda erkeklerin kuvvet artışında, ergenlik döneminin başlangıcı için tipik yaş olan 12 yaş civarında belirgin hızlanma olduğu saptanmıştır. Kızlarda bu konuda boylamsal bir çalışma olmamasına rağmen kesitsel çalışmalarda kızların daha tedrici bir kuvvet artışı gösterdikleri ve ergenlik sırasında bu artış hızında belirgin bir yükselme olmadığı belirtilmiştir (177).

Çocuklarda kuvvet açısından cinsiyet farklılıkları oldukça azdır, puberteden sonraki değişiklikler genelde kızlardaki daha az kas kitlesi nedeniyle. Yağsız kitleye veya kasın enine, kesit alanına oranla ifade edildiğinde, tek tek kas fibrillerinin kuvvet üretme becerilerinin benzer olduğunu ileri sürecek şekilde, cinsiyetler arasındaki kuvvet farklılıkları kaybolur veya azalır. Kuvvet, izometrik (statik), izotonik ve izokinetik (dinamik) metotlar kullanılarak ölçülebilir. Statik veya izometrik kuvvet, kablolu tensiometre, sırt ve bacak dinamometresi, kavrama dinamometresi gibi çok çeşitli araçlarla kas grubu ve eklem açısına özel ölçülür. Dinamik kuvvet ölçümlerinde, vücudun

veya bir ekstenal yükün hareketi söz konusudur. İzotonik kuvvetin en basit ölçümü 1- tekrarlı maksimum (1- TM; sadece bir kez kaldırılabilen en yüksek (ağırlık) ağırlık kaldırma testleridir. İzokinetik testler, sabit bir açısal hızda eklem hareket genişliği boyunca oluşturulan kas geriliminin değerlendirilmesini içerir. Son yıllarda, kuvvet ve dayanıklılık ölçümlerinde cybex, orthotran ve kinkom gibi izokinetik ve izometrik dinamometreler kullanılmaktadır, ancak bu cihazlar oldukça pahalıdır ve kullanmak için uzmanlık gerektirirler. Kas kuvveti testleri birçok fiziksel uygunluk alan testinde yer almamaktadır, çünkü araçlar pahalı ve zaman gerektirir. 1- tekrarlı maksimum veya öğrencinin kaldırabileceği maksimal ağırlık, okul ortamında uygulanabilen bir kuvvet ölçümü yöntemidir. Bununla birlikte böyle bir test ağırlık antrenman deneyimi olan büyük yaştaki öğrenciler için uygundur (41).

Kas gücü veya patlayıcı kuvvet ağır bir objeyi atma (örn. sağlık topu) veya sıçrama (dikey sıçrama veya uzun atlama) aktiviteleriyle ölçülür (39). Dikey sıçrama ve uzun atlama testleri kalça, diz ve ayak bileği ekstensor kaslarının gücünü veya patlayıcı kuvvetini ölçmek için kullanılmaktadır. Bu testin performansında vücut ağırlığı önemli bir faktördür. Dikey sıçrama testinde performans (sıçrama yüksekliği), Lewis nomogramı kullanılarak watt cinsinden güç birimine çevrilebilmektedir. Sıçranan mesafe watt'a çevrildiğinde, vücut kütleindeki farklılıklar göz önüne alınmış olmakta ve testin geçerliliği artmaktadır (41).

Kas dayanıklılığının ölçülmesi izometrik, izotonik ve izokinetik kontraksiyonla yapılabilmektedir. Alanda kas dayanıklılığı, karın kasları ve üst gövde kaslarının dayanıklılığını değerlendiren, sırasıyla 60 sn. mekik testi ve dinlenmeksizin yapılan maksimum şınav sayısı gibi basit alan testleri kullanılarak ölçülebilmektedir (1).

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın katılımcıları, ölçüm araçları, veri toplam süreci ve verilerin analizleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

#### 3.1. Katılımcılar

*3.1.1. Katılımcı Yaşları:* Araştırmaya 9-11 yaşları arası ilköğretim öğrencileri katılmışlardır.

*3.1.2. Katılımcı Sayısı:* Araştırmaya 60'şar kız ve erkek ilköğretim öğrencisi olmak üzere toplam 120 kişi katılmıştır.

*3.1.3. Katılımcılarda Aranılan Şartlar:* Araştırmaya bir kulüpte lisanslı olarak sporcu olmayan ve beden eğitimi derslerine katılmalarında sağlık açısından herhangi bir sakıncaları bulunmayan öğrenciler alınmıştır.

#### 3.2. Ölçümler ve Ölçüm Araçları

Araştırma kapsamında yer alan çocukların fiziksel uygunluk düzeylerini belirlemek için kullanılan ölçüm araç ve izlekleri aşağıdaki gibidir.

##### 3.2.1. Beden Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümleri

Ağırlık 0.1 kg hassaslıkta bir elektronik terazi ile ölçülürken, boy 0.01 cm hassaslıkta dijital boy ölçer aletiyle ölçülmüştür. Ölçümler esnasında denekler şort ve t-shirt giymişler, yalın ayak ya da yalnız çorapla ölçümlere iştirak etmişlerdir. Ölçümlerde baş dik, ayak tabanları terazinin üzerine düz olarak basılmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve beden dik pozisyonda olmuştur.

##### 3.2.2. Beden Kitle İndeksi (BKİ)

Beden ağırlığı (kg) / Boy (m)<sup>2</sup> formülü kullanılmıştır (138).

##### 3.2.3. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri

Holtain marka deri kaliperi (0,1 mm) kullanılarak vücudun sağ tarafından 4 bölgeden alınan deri kıvrım kalınlığı (subscapula, suprailiac, biceps, triceps,) Durnin - Womersly yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Her ölçüm bölgesinin sağ tarafından iki defa aynı ölçümü buluncaya veya en fazla 1 mm. hata oluncaya kadar devam edilmiştir.

Durnin Womersly: % yağ = (4,95/D-4,5) X 100

Erkek çocuklar için:  $D=1,1553-0,0643 \times \log X$

Kız çocuklar için :  $D=1,1369-0,0598 \times \log X$

$\log X = (\text{biceps} + \text{triceps} + \text{subscapula} + \text{suprailiac}).$

Yağ kitlesi ve yağsız beden kitlesi aşağıdaki formüllere göre hesaplanarak değerlendirilmiştir.

Yağ Kitlesi (kg) = Beden ağırlığı X % Yağ / 100

Yağsız Beden Kitlesi (kg) = Beden ağırlığı – Yağ kitlesi (92).

#### 3.2.4. Maks. $VO_2$

Çocukların maks.  $VO_2$  tahmini için 20 m. mekik koşu testi kullanılmıştır. Test 8,5 km/saat koşu hızında başlamış ve denek bir sinyal sesini kaçırıp diğerinde tekrar ritmi yakalamışsa teste devam edilmiştir. Denek arka arkaya 2 turda pistin sonundaki çizgiye ulaşamamışsa test durdurulmuştur. Denekler 20 metrelik bir pistte koşmuşlar ve sinyal ile çizgiye bir ayakla dokunmuşlardır. Koşu hızını belirlemek için protokole uygun bir teyp bandı ve teyp kullanılmıştır. Koşu hızı her dakikada 0.5 km/saat arttırılmıştır. Deneğin durdurulduğu safha test sonucu olarak kaydedilmiştir (161, 180). Elde edilen sonuca göre çocukların maks.  $VO_2$  değeri ml/kg/dak. olarak bulunmuştur.

#### 3.2.5. Esneklik

Esneklik ölçümünde otur – eriş testi kullanılmıştır. Test sehpasının uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm, yükseklik 32 cm'dir. Sehpanın üst yüzey uzunluğu 45 cm, genişlik 45 cm'dir. Üst yüzey, ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm daha dışarıdadır. 0-50 cm'lik ölçüm cetveli, üst yüzeyde 5'er cm'lik paralel çizgi aralıklarıyla belirlenmiştir. Çocuklar yere oturarak çıplak ayak tabanını düz bir şekilde test sehpasına dayamışlardır. Gövde ileri doğru eğilerek, dizler bükülmeden eller vücudun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzanarak cetveli yavaşça ileri itelemişlerdir. En uzak noktada öne yada geriye esnemenen 1-2 saniye beklenilmiş, test iki defa tekrar edilmiş ve en yüksek değer kayıt edilmiştir (161, 180).

### 3.2.6. El Kavrama Kuvvetinin Ölçülmesi

*Takkei* marka el dinamometresi ile ölçüm gerçekleştirilmiştir. Beş dakika ısınmadan sonra, denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden ölçüm alınmıştır. Bu durum baskın el için iki defa tekrar edilmiş ve en iyi değer kaydedilmiştir (161).

### 3.2.7. Fiziksel Aktivite Ölçümü

Fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için çocuklar üzerinde güvenilirlik ve geçerlik çalışması yapılmış “Bouchard Three – Day Physical Activity Record” anketi uygulanmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1. Bouchard Fiziksel Aktivite Sınıflaması**

AKTİVİTE SINIFI	AKTİVİTE ÖRNEKLERİ	ENERJİ HARCAMASI	
		(kcal/kg/15 dk)	MET
1	<b>UYKU- YATARAK DİNLENME</b>	0.26	1
2	<b>OTURARAK İŞ</b> (Ders dinleme, yemek yeme, TV seyretme, radyo dinleme, yazı yazma)	0.38	1.5
3	<b>AYAKTA İŞ-HAFİF AKTİVİTELER</b> (El yüz yıkama, toz alma, saç bakımı, yemek pişirme)	0.57	2.3
4	<b>GIYINME-BANYO-YÜRÜYÜŞ (SALINARAK)</b>	0.70	2.8
5	<b>HAFİF EL İŞLERİ</b> (Ev işleri, orta düzeyde yürüyüş, alış veriş, yatak yapma, boyama, bitki bakımı, motosiklete binmek)	0.83	3.3
6	<b>HAFİF SPOR AKTİVİTELERİ</b> (Voleybol, masa tenisi, basebol, golf, bisiklet ile dolaşma)	1.20	4.8
7	<b>ORTA DÜZEY EL İŞLERİ</b> (Kütüphane düzenleme, giysi düzenleme, çantaların hazırlanması)	1.40	5.6
8	<b>ORTA DÜZEY SPOR AKTİVİTELERİ</b> (Badminton, hafif koşu, yüzme, tenis, jimnastik, yoğun olmayan sokak oyunları, ata binme, bisikletle yarış)	1.50	6
9	<b>YOĞUN EL İŞLERİ –YOĞUN SPOR AKTİVİTELERİ</b> (Basketbol, futbol, sokak oyunları, yarışma koşulları, squash, dağa tırmanma, raketbol)	2.0	7.8

Fiziksel aktivite düzeyini belirleme anketi 2 hafta içi (arka arkaya devam eden iki gün) ve 1 hafta sonu olmak üzere 3 gün uygulanmıştır. Anketlerden bir gün önce öğrencilerin yoğun aktivitelerden kaçınmaları istenmiştir. Fiziksel aktiviteler 9 kategoriye bölünmüştür. Katılımcılar özel zaman periyodu süresince yaptığı fiziksel aktivitenin yerini tutan bölümü doldurmuştur.

Hesaplama şu şekildedir: 3 günlük kayıt (2 hafta içi, 1 hafta sonu) 15 dakikalık aralara bölünmüştür. Aktiviteler enerji hesaplama skalasına göre 1 ila 9 kategoriye ayrılmıştır. 15 dakikalık aralıklarla kilogram başına kilokalorideki ortalama enerji hesaplaması günlük enerji tüketimini bulmak için kullanılmıştır (105, 123).

Geçerlik katsayısı yetişkinler ve çocuklarda PWC’de 0.31 ve beden yağ yüzdesinde -0.13’tür ( $p<0,05$ ). Güvenirlilik katsayısı ise çocuklarda 0.91 ( $p<0,001$ ) ve yetişkinlerde 0.97’dir ( $p<0,001$ ).

Fiziksel aktivite düzeyi, anketten elde edilen günlük toplam enerji tüketiminin bazal metabolizma oranına bölünmesiyle elde edildi ve fiziksel aktivite düzeyi skoruna göre “düşük” ( $<1,56$ ), “orta” (1,57 – 1,81) ve “yüksek” ( $>1,81$ ) olarak gruplandırılarak yorumlandı (67). Bazal metabolizma oranını (BMO) bulmak için Harris-Benedict formülü kullanılmıştır (74).

Erkekler:  $BMO = 88,362 + (4,799 \times \text{boy}) + (13,397 \times \text{beden ağırlığı}) - (5,677 \times \text{yaş})$

Kızlar:  $BMO = 447,593 + (3,098 \times \text{boy}) + (9,247 \times \text{beden ağırlığı}) - (4,33 \times \text{yaş})$

\*Boy (cm), beden ağırlığı (kg), yaş (yıl).

Fiziksel aktiviteler enerji tüketimine göre;  $<4$  MET aktiviteler “sedanter” (Aktivite 2 ila Aktivite 5 arası), 4 MET- 7 MET aktiviteler “hafif aktiviteler” (Aktivite 6 ila Aktivite 8 arası) ve  $>7$  MET aktiviteler (Aktivite 9) “orta-şiddetli aktiviteler” olarak 3 sınıfa ayrılarak değerlendirilmiştir (99, 100, 166).

### **3.3. Veri Toplama Süreci**

Araştırmaya 2008 Mart ayında, Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Emirbeyazıt İÖO 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören öğrencilerden gönüllü olanlar velilerinin izni ile katılmışlardır. Araştırmaya alınan öğrencilere araştırmanın amacı, önemi ve ölçümlerin öncesinde ölçümlerle ilgili gerekli açıklamalar, araştırmacının bizzat kendisi tarafından yapılmıştır. Fiziksel uygunluk ölçümleri, alanlarında uzman ve deneyimli öğretim elemanları tarafından alınmıştır

### **3.4. Verilerin Analizi**

İstatiksel hesaplamalarda, cinsiyetler arasındaki farkları hesaplamak için bağımsız t testi uygulanmıştır. Değişkenler arası ilişkiyi incelemek için korelasyon kullanılmıştır. P değerinin 0,05'ten küçük olduğu durumlarda gruplar arası fark ve değişkenler arası ilişki anlamlı kabul edilmiştir. İstatiksel hesaplamalar SPSS (version 11.0) programında yapılmıştır.



#### 4. BULGULAR

Çocuklarda fiziksel aktivite ve sağlık ilişkili fiziksel uygunluk özelliklerinin değerlendirilmesini kapsayan ve 9-11 yaş arası çocuklarda fiziksel aktivite ve sağlık ilişkili fiziksel uygunluk özellikleri (beden kompozisyonu, kassal esneklik, kassal kuvvet ve aerobik uygunluk) cinsiyetlere göre farklarını araştırmayı amaçlayan bu çalışmada elde edilen bulgular bu bölümde ele alınmıştır. İlgili bulgular tablo ve grafiklerle yansıtılmıştır.

**Tablo 2. Kız ve Erkek çocukların Yaş, Boy, Kilo ve Beden Kitle İndeks Değerleri**

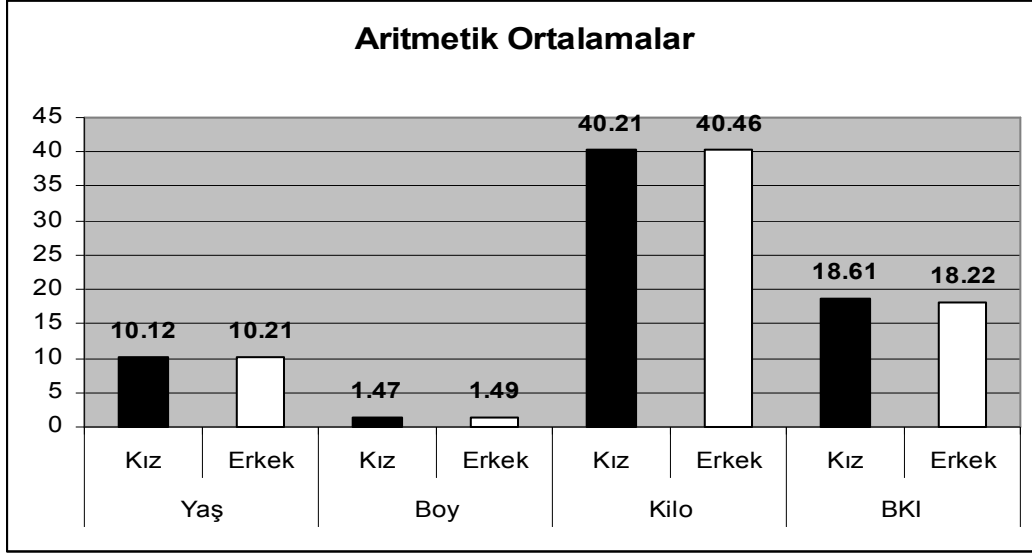
DEĞİŞKENLER	KIZ A.O ± S.S	ERKEK A.O ± S.S	p
YAŞ (yıl)	10.12 ± 0.21	10.21 ± 0.18	AD.
BOY (m)	1.47 ± 5.44	1.49 ± 4.75	AD.
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	40.21 ± 6.65	40.46 ± 7.21	AD.
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	18.61 ± 1.22	18.22 ± 1.34	AD.

*A.D: Anlamlı Değil*

Tablo 3’de de görüldüğü gibi, kız çocukların yaş ortalaması 10.12 ± 0.21 yıl iken erkek çocukların yaş ortalaması 10.21 ± 0.18 yıl’dır. Kızlarda boy ortalaması 1.47 ± 5.44 m. iken erkeklerde 1.49 ± 4.75 m. olarak belirlenmiştir. Kızlarda vücut ağırlığı 40.21 ± 6.65 kg. iken erkeklerde 40.46 ± 7.21 kg.’dır. Beden kitle indeksi kızlarda 18.61 ± 1.22 kg/m<sup>2</sup> iken erkeklerde 18.22 ± 1.34 kg/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir.

Elde edilen bu değerlere uygulanan istatistikî analiz sonucuna göre; çalışmaya katılan kız ve erkek çocukların yaş, boy, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

**Grafik 1. Kız ve Erkek çocukların Yaş, Boy, Kilo ve Beden Kitle İndeks Değerlerinin Aritmetik Ortalamaları**



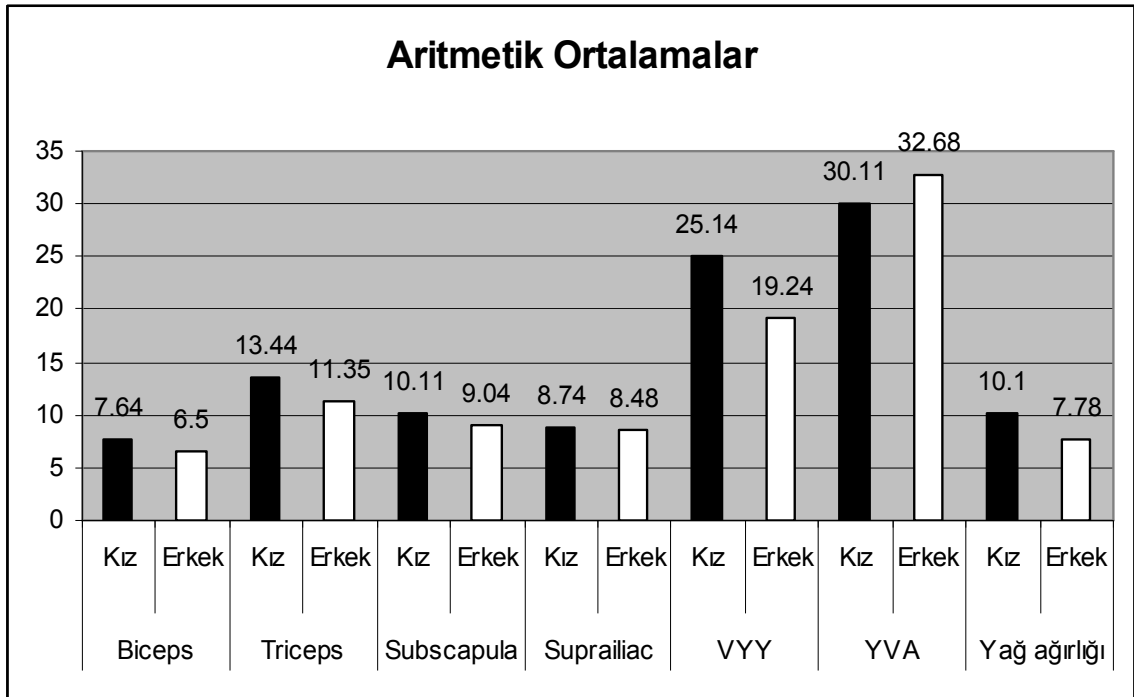
**Tablo 3. Kız ve Erkek Çocukların Vücut Kompozisyonu Değerleri**

DEĞİŞKENLER	KIZ	ERKEK	p
	A.O ±S.S	A.O ±S.S	
Biceps (mm)	7.64±2.41	6.50±3,15	0,01
Triceps (mm)	13.44±4.17	11.35±4.74	0,01
Subscapula (mm)	10.11±3.15	9.04±3.13	0,01
Suprailiac (mm)	8.74±4.12	8.48±3.71	0,05
Vücut Yağ yüzdesi (%)	25.14±5.44	19.24±5.12	0,01
Yağsız vücut ağırlığı (kg)	30.11±6.21	32.68±8.87	0,05
Vücut Yağ ağırlığı (kg)	10.10±2.11	7.78±1.98	0,01

Yapılan analiz sonucuna göre deneklerin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri; biceps, kızlarda  $7.64 \pm 2.41$  mm., erkeklerde  $6.50 \pm 3,15$  mm.'dir. Triceps kızlarda  $13.44 \pm 4.17$  mm, erkeklerde  $11.35 \pm 4.74$  mm.'dir. Subscapula, kızlarda  $10.11 \pm 3.15$  mm., erkeklerde  $9.04 \pm 3.13$  mm.'dir. Suprailiac, kızlarda  $8.74 \pm 4.12$  mm., erkeklerde  $8.48 \pm 3.71$  mm.'dir. Vücut yağ yüzdesi, kızlarda  $\% 25.14 \pm 5.44$ , erkeklerde  $\% 19.24 \pm 5.12$ ' dir. Yağsız vücut ağırlığı kızlarda  $30.11 \pm 6.21$  kg., erkeklerde  $32.68 \pm 8.87$  kg'dır. Vücut yağ ağırlığı kızlarda  $10.10 \pm 2.11$  kg. iken erkeklerde  $7.78 \pm 1.98$  kg.olarak tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan kız ve erkek çocukların cinsiyetlere göre karşılaştırılması sonucunda, biceps, triceps, subscapula, vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ ağırlığı değerlerinde  $p < 0,01$ , suprailiac ve yağsız vücut ağırlığı değerlerinde  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

**Grafik 2. Kız ve Erkek Çocukların Vücut Kompozisyonu Değerlerinin Aritmetik Ortalamaları**



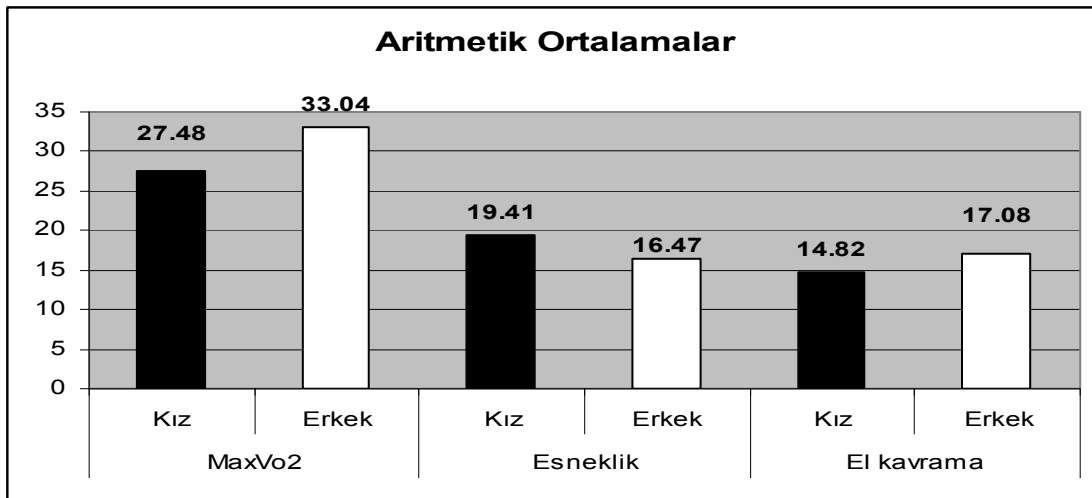
**Tablo 4. Kız ve Erkek Çocukların Maks. Vo<sub>2</sub>, Esneklik ve El kavrama Değerleri**

DEĞİŞKENLER	KIZ A.O ± S.S	ERKEK A.O±S.S	p
Maks. Vo <sub>2</sub> (ml/kg/dk)	27.48±5.16	33.04±4.47	0,01
Esneklik (cm)	19.41±4.14	16.47±4.72	0,01
El kavrama (kg)	14.82±3.11	17.08±3.64	0,01

Yapılan analiz sonucuna göre, kızların maksVo<sub>2</sub> değeri 27.48 ± 5.16 ml/kg/dk. iken erkeklerin 33.04 ± 4.47 ml/kg/dk.'dır. Kızlarda esneklik 19.41 ± 4.14 cm. iken erkeklerde 16.47 ± 4.72 cm. olarak bulunmuştur. Kızlarda el kavrama 14.82 ± 3.11 kg. iken erkeklerde 17.08 ± 3.64 kg. olarak belirlenmiştir.

Analiz sonuçları, çalışmaya katılan kız ve erkek çocukların maksVo<sub>2</sub>, esneklik ve el kavrama kuvveti değerlerinde p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur.

**Grafik 3. Kız ve Erkek Çocukların Maks. Vo<sub>2</sub>, Esneklik, El kavrama Değerleri Aritmetik Ortalamaları**



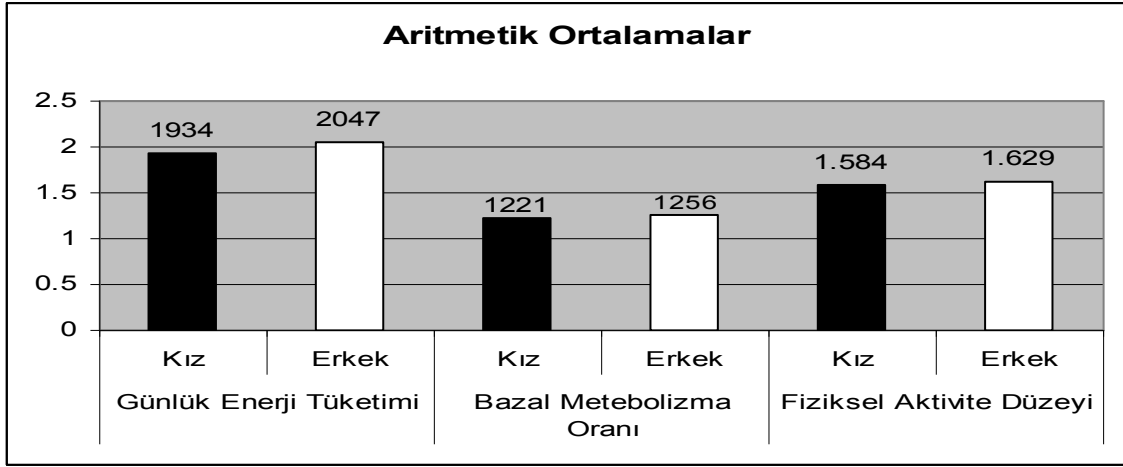
**Tablo 5. Kız ve Erkek Çocukların Günlük Enerji Tüketimi, Bazal Metabolizma Oranı ve Fiziksel Aktivite değerleri**

<b>DEĞİŞKENLER</b>	<b>KIZ A.O.±S.S</b>	<b>ERKEK A.O.±S.S</b>	<b>p</b>
<b>Günlük Enerji Tüketimi (kcal)</b>	1934 ± 191,41	2047 ± 224,04	0,01
<b>Bazal Metabolizma Oranı (kcal)</b>	1221 ± 104,01	1256 ±157,17	0,05
<b>Fiziksel Aktivite Düzeyi (GET/BMO)</b>	1.584 ± 0.71	1.629 ± 0.66	0,01

Araştırmaya katılan kız ve erkek çocukların günlük enerji tüketimi, bazal metabolizma oranı ve fiziksel aktivite değerlerinin analiz sonuçlarına göre, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri, kızlarda günlük enerji tüketimi için 1934 ±191,41 kcal. iken erkeklerde 2047 ± 224,04 kcal.'dir. Kızlarda bazal metabolizma oranı 1221 ± 104,01 kcal. iken erkeklerde 1256 ± 157,17 kcal. olarak belirlenmiştir. Kızlarda fiziksel aktivite düzeyi 1.584 ± 0.71 GET/BMO iken erkeklerde 1.629 ± 0.66 GET/BMO olarak bulunmuştur.

Bu değerler çalışmaya katılan kız ve erkek çocukların günlük enerji tüketimi ve fiziksel aktivite düzeyi değişkenlerinde  $p<0,01$ , bazal metabolizma oranı değişkeninde ise  $p<0,05$  düzeyinde anlamlı farklılıkları işaret etmektedir.

**Grafik 4. Kız ve Erkek Çocukların Günlük Enerji Tüketimi, Bazal Metabolizma Oranı ve Fiziksel Aktivite değerlerinin Aritmetik Ortalamaları**



**Tablo 6. Hafif ve Orta Şiddette Aktivitenin Kız Çocuklarının Vücut Yağ Yüzdesi, maks. Vo<sub>2</sub>, El kavrama ve Esneklik Değerlerine Etkileri**

DEĞİŞKENLER	Hafif Şiddette Aktivite		Orta Şiddette Aktivite	
	r	p	r	p
VYY (%)	-0.024	>0.05	-0.135	<0.05
Maks. Vo <sub>2</sub> (ml/kg/dk)	0.64	>0.05	0.158	<0.05
El kavrama (kg)	0.013	>0.05	0.021	>0.05
Esneklik (cm)	0.045	>0.05	-0.014	>0.05

Araştırmaya katılan kız çocukların fiziksel aktivite ile fiziksel uygunluk özellikleri arasındaki ilişki incelendiğinde, hafif şiddette aktiviteler ile fiziksel uygunluk özellikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Diğer taraftan orta- şiddette aktiviteler ile vücut yağ yüzdesi arasında negatif yönde ( $r=-0.135$ ) ve maksVo<sub>2</sub> arasında pozitif yönde ( $r=0,135$ )  $p<0,05$  düzeyinde anlamlı ilişki bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında ise anlamlı ilişkiye rastlanılmamıştır.

**Tablo 7. Hafif ve Orta Şiddette Aktivitenin Erkek Çocukların Vücut Yağ yüzdesi, Maks. Vo<sub>2</sub>, El kavrama ve Esneklik Değerlerine Etkileri**

DEĞİŞKENLER	Hafif Şiddette Aktivite		Orta - Şiddette Aktivite	
	r	p	r	p
VYY (%)	0.03	>0.05	-0.143	<0.05
Maks. Vo <sub>2</sub> (ml/kg/dk)	0.04	>0.05	0.204	<0.01
El kavrama (kg)	0.028	>0.05	0.054	>0.05
Esneklik (cm)	-0.014	>0.05	0.038	>0.05

Araştırmaya katılan erkek çocukların fiziksel aktivite ile fiziksel uygunluk özelliklerinin arasındaki ilişki incelendiğinde, hafif şiddette aktiviteler ile fiziksel uygunluk özellikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Ancak, orta-şiddette aktiviteler ile vücut yağ yüzdesinde negatif yönde  $p<0,05$  düzeyinde bir ilişki varken ( $r=-0,143$ ), maks. Vo<sub>2</sub> ile  $p<0,01$  düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. El kavrama kuvveti ve esneklik değişkenlerinde ise anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma, Emirbeyazıt İlköğretimokulunda öğrenim gören 9, 10 ve 11 yaş grubu kız ve erkek çocukların fiziksel aktivite düzeyleri ve fiziksel uygunluk özelliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırılan özelliklere göre elde edilen bulguların değerlendirilmesine bu bölümde yer verilmiştir.

### 5.1. Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

Bu bölümde antropometrik özelliklerden boy, beden ağırlığı, BKİ, beden kompozisyonlarından beden yağ oranı, yağ kitlesi, yağsız beden ağırlığı, maks. VO<sub>2</sub>, kuvvet, esnekliğin yaş ve cinsiyete göre değerlendirilmesi yapılmıştır.

#### 5.1.1 Antropometrik Özellikler

Yapılan çalışmada kızların boy ve beden ağırlık ortalamaları erkeklerden düşükken, BKİ değerleri erkeklerden yüksektir, ancak aralarında anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo 2). Genelde kız çocuklarının boy ve beden ağırlığı değerleri 11 yaşından sonra erkeklere göre daha fazla artış göstermektedir. Bu yaş grubuyla ilgili çalışmalara paralel sonuçlar elde edilmiştir.

Boy ve beden ağırlığı, büyüme ve gelişme hızını değerlendirmede en kullanışlı değişkenlerdir (176). Erkeklerde, 9-12 yaşları arası yıllık uzama oranı kızların yarısı kadardır. 13 yaşında kızların boyunda uzama yavaşlarken erkeklerde hızlanma başlar. 15 yaşından itibaren kızlar ile paralel bir gelişim göstermeye başlar. Büyüme hızındaki farklılıklar 10 yaş ile 13 yaş arasındaki dönemde kızların erkeklere oranla daha uzun olduğu kanısı yaratır (113).

Boy ve beden ağırlığı 7-10 yaş arası kız ve erkek çocuklarda yaklaşık aynı oranda artmakta, genel olarak kızların ölçüleri erkeklerden biraz daha düşük olmakta ve 11 yaşından itibaren kızların beden ağırlıkları erkeklere göre daha çok artmaktadır. Daha sonraki yaşlarda (12-13) kızların lehine yaklaşık iki kiloluk fark olduğu belirlenmiştir. Ancak 14 yaşın sonunda erkekler kızlara yetişir. Bu gelişmeler sonucu okul çağıının ortasında erkekler kızları yalnız boy da değil, beden ağırlığı ortalamasıyla da geçer (113).

Tekelioğlu (162) yaptığı çalışmada 11-13 yaş grubu kızların beden ağırlığının erkeklerden daha yüksek olduğunu ancak aralarındaki farkın anlamlı olmadığını bildirmektedir. Aynı çalışmada kız ve erkek çocukların boy ve beden ağırlığı değerlerinin yaşın ilerlemesiyle anlamlı şekilde arttığını bildirilmektedir. Beden ağırlığındaki artış ile



ilişkili olarak yağ ağırlığı ve yağsız beden kitlesi de yaşla artmaktadır.

Mechelen ve arkadaşlarının (102) çalışmasında 12 yaş gurubu kızlarının beden ağırlığı erkeklerden anlamlı düzeyde yüksektir. Boy değerinde ise anlamlı fark olmamasına rağmen kızlar daha uzundur. Erkeklerin BKİ değerleri kızlardan önemli derecede küçüktür.

Ziyagil ve arkadaşlarının (179) yaptığı çalışmada 11 ve 12 yaş grubundaki kızların ortalama boy ve beden ağırlığı değerlerinin aynı yaş grubundaki erkeklerden daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu bildirilmektedir. 10 yaş grubunda ise kız ve erkeklerin yaklaşık olarak birbirlerine yakın ortalama değerlere sahip olduğu belirtilmektedir. Erkek ve kızların boy değerinde düzensiz oranda bir artış gözlenmektedir.

Başöz ve arkadaşlarının (14) yaptığı araştırmada 8-10 yaş kız ve erkek çocukların boy, beden ağırlıkları ve BKİ değerleri bakımından çok farklılıkların olmadığını bildirmektedir. Hem kız hem de erkeklerde yaşlara göre artış gözlemlenmiştir.

Chin ve arkadaşlarının (29) yaşları 9,2 olan toplam 2443 Hong Kong’lu çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada BKİ değeri erkeklerinin 17,5 kızların 16,9 olarak bildirilmektedir. Bu değer Amerikalı aynı yaş grubu çocuklardan çok az yüksek olarak değerlendirilmiştir.

Rowlands ve arkadaşlarının (141) yaşları 8,3 – 10,8 arası olan çocuklarda yaptıkları çalışmada kızların boy, kilo ve BKİ değerleri erkeklerden daha yüksek bulunmuştur.

Eisenmann ve arkadaşları (44) 9-12 yaş erkekler ile kızların boylarında kızların lehine anlamlı fark olduğunu bildirmektedir. Beden ağırlığında ise kızlar daha yüksektir ancak fark anlamlı değildir.

Ziyagil ve arkadaşlarının (178) yaptığı çalışmada 10-12 yaş erkek çocukların boy ve beden ağırlığının yaşa bağlı olarak arttığını bildirmektedir.

### **5.1.2 Beden Kompozisyonu**

Yapılan bu çalışmada kızların biceps, triceps, subscapula, suprailiac, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı değerleri erkek çocuklardan daha yüksekken, kızların yağsız vücut ağırlığı değeri erkeklerden düşüktür. Kız ve erkek çocukların biceps, triceps, subscapula, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı değerleri arasında  $p < 0.01$ , suprailiac ve yağsız vücut ağırlığı deperlerinde  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı fark belirlenmiştir (Tablo 3).

Bu araştırma sonuçları mevcut literatürle karşılaştırıldığında örtüşen sonuçlara rastlanmaktadır.

Çocuklar ve gençlerde obezite, yaygın ve kontrol altına alınamayan bir artış göstermektedir (71, 109). Sedanter yaşam tarzı ve fiziksel aktivitede azalma bu obezitenin ilk nedenleri olarak ileri sürülmekte (97), fiziksel aktivite ve çocuklarda şişmanlık arasındaki negatif ilişkiden söz edilmektedir (63, 141).

Saygın (148) doktora çalışmasında, 10 yaşındaki kızların deri kıvrım kalınlıklarından supscapula, thigh, beden yağ oranı ve yağ ağırlığı değerlerini erkeklerden anlamlı seviyede yüksek bulmuştur. Yağsız beden ağırlığında ise erkek çocukların değeri anlamlı düzeyde daha yüksektir. 11 yaşta da kızların supscapula, abdomen, thigh, beden yağ oranı ve yağ ağırlığı değerleri erkeklerden anlamlı düzeyde yüksektir. 12 yaşa gelindiğinde biceps, triceps, subscapula, suprailiac, abdomen, thigh, calf, beden yağ oranı ve yağ ağırlığı değerlerinde yine kız çocukların erkek çocuklardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Tüm yaş grupların ortalamasına bakıldığında kızların biceps, triceps, subscapula, suprailiac, abdomen, thigh, calf, beden yağ oranı ile yağ ağırlığı değerleri erkeklerden anlamlı düzeyde daha yüksektir. Erkeklerin ise yağsız beden ağırlığı kızlardan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Çocukluk ve gençlik dönemi boyunca beden kompozisyonu sürekli değişkenlik göstermektedir. Bu değişimler, kemik mineral yoğunluğundaki artış, beden suyundaki değişimler, bunlara bağlı olarak beden yoğunluğunda yağsız beden kitlesi ve yağ kitlesinin karşılıklı olarak artma ve azalma göstermesinden kaynaklanan değişimler olarak özetlenebilir (117). Kızlar ve erkekler arasındaki cinsiyet farklılığı yağ kitlesindeki farklılıkla kendini göstermektedir.

Yapılan bir çalışmada 9-10 yaşlarından 16 yaşa kadar deri kıvrım kalınlıklarının % 52 oranında arttığı gözlemlenmiştir. 10 yaştan 18 yaşa kadar yapılan rapora göre beden kitlesine karşılık yağ kitlesinin yıllık artışı kızlarda erkeklerden fazla bulunmuştur. Yağsız beden kitlesi kızlarda yaşla azalma gösterirken erkeklerde artış göstermiştir (117).

Ergenlik döneminde, endokrin değişiklikler nedeniyle kız ve erkeklerin beden kompozisyonu belirgin şekilde farklılaşmaya başlar (93). Ergenlik dönemi esnasında follikül stümüle eden hormon (FSH) ve luteinizing hormon (LH) salgılanmaya başlar. Kızlarda FSH ve LH salgılandığı zaman overler gelişir ve östrojen hormonu salgılaması başlar. Erkeklerde ise bu hormonlar testislerin gelişimini ve testosteron salgılanmasını

harekete geçirir. Testesteron kemik oluşumunu arttırarak daha büyük kemiklere, protein sentezini arttırarak artmış kas kitlesine neden olur (177).

Ziyagil ve arkadaşlarının (178) çalışmasına göre deri kıvrım kalınlıklarından biceps, triceps, suprailiak, supskapula ve baldır, beden yağ yüzdesi değerlerinde yaşa bağlı olarak anlamlı düzeyde bir artış göstermemektedir.

Bir başka çalışmada Ziyagil ve arkadaşlarına göre (179) deri kıvrım kalınlıkları toplamı açısından 11-12 yaş grubundaki kızların değerleri erkeklerden daha yüksektir. 10 yaş grubunda ise kızların değerleri daha düşüktür. Toplam deri kıvrım kalınlıkları bakımından erkeklerde yaşlara göre düzenli artma veya azalma eğilimi görülmemektedir. Kızların 10, 11, 12 yaş grubu değerlerinde ise düzensiz bir oranda artış gözükmemektedir.

Tekelioğlu (162) yaptığı çalışmada, 11-13 yaş grubu çocukların biceps ve triceps deri kıvrım kalınlıklarında anlamlı bir cinsiyet farkı saptamazken, subscapular ve kristailiak deri kıvrım kalınlıkları, 4 deri kıvrım kalınlığının toplamı, beden yağ oranı ve yağ ağırlığı kız öğrencilerde; yağsız beden kitlesi ise erkeklerde anlamlı seviyede yüksek olduğunu bildirmektedir.

Rowe'nin (140) ilkokul çocukları üzerine yaptığı araştırmada erkeklerin beden kompozisyonu değerlerinin kızlardan daha iyi durumda olduğunu bildirilmiştir. Chin ve arkadaşları (29) tarafından yaşları 9,2 olan toplam 2443 Hong Kong'lu çocuk üzerinde yapılan çalışmada beden yağ yüzdesi %25,1 olarak bulunmuştur. Bu değer 50. percentile değerinin üzerindedir. Amerikalı çocuklar için bu değer %13-19 aralığındadır. Erkek çocukların %30,5'i 95. percentile kategorisine girerken bu oran kızlarda %22,9 olarak bulunmuştur.

Mechelen ve arkadaşlarının (102) çalışmasında 12 yaş erkeklerin, skinfold değerleri kızlardan anlamlı düzeyde düşüktür. Rowlands ve arkadaşlarının (141) yaşları 8,3 – 10,8 arası olan çocuklarda yaptıkları çalışmada kızların skinfold değerleri toplamı erkeklerden anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

### **5.1.3. Fiziksel Aktivite ve Beden Kompozisyonu**

Bazı araştırma raporları fiziksel aktivite düzeyi arttıkça vücut yağ yüzdesinin azaldığını belirtmektedir. Sunnegårdh ve ark. (159), rastlantısal olarak seçilen 8-13 yaş arası 682 İsveçli çocukta, fiziksel aktivite düzeyi yüksek olanların düşük olanlara göre daha düşük yağ yüzdesine sahip olduklarını ortaya koymuşlardır. Bazı boylamsal

çalışmalar da FA'nın vücut kompozisyonu üzerinde olumlu etkisini yansıtmışlardır (107, 130).

Bu çalışmaların yanı sıra deri kıvrım kalınlıkları ve beden yağ oranı ile ilgili olarak Cale ve Almond (23), Docherty ve Gaul (41), Lohman (93), Mechelen ve arkadaşları (102), Miyashita ve Sadamoto (104) ve Sallis'in (145) yaptıkları araştırmalar, elde edilen sonuçlara paralellik göstermektedir. Genel olarak literatürler elde edilen sonuçları desteklemektedir. Erkek ve kız çocuklardaki beden kompozisyonlarını oluşturan beden yağ oranı ve yağsız beden kitlesindeki farklılıkların endokrin değişiklikleri nedeniyle meydana geldiği düşünülmektedir.

#### **5.1.4. Maksimum Oksijen Tüketimi (maks. VO<sub>2</sub>)**

Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre, kızların maks. Vo<sub>2</sub> değeri 27.48 ± 5.16 ml/kg/dk. iken erkeklerin 33.04 ± 4.47 ml/kg/dk'dır. Analiz sonuçları, çalışmaya katılan kız ve erkek çocukların maks. Vo<sub>2</sub> değerinde erkekler lehine p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur (Tablo 4). Diğer araştırmalarla karşılaştırıldığında sonuçlar arasında benzerlikler bulunmuştur.

Çocuklar 6 yaşında 10 yaşına kadar oksijen alımı konusunda devamlı bir artış yaşamaktadır. Bu dönemi takip eden çağda yani geç okul çağında oksijen alımında bir azalma gerçekleşmektedir. Bundan sonra, ergenliğin başlamasıyla birlikte erkeklerde, oksijen alımında tekrar belirgin artışlar görülmektedir. Fakat kızlarda ise olgunlaşma nedeniyle düşük bir düzeyde kalmaktadır (113).

İki cinsiyet arasında ki maks. VO<sub>2</sub> farkı puberta döneminde artar fakat aerobik sistemin gelişimine en uygun devre adelösan dönemindeki süratli büyüme devresidir. Aerobik sistemin gelişimi erkeklerde kızlara göre daha fazladır bu da beden kitlesindeki yağ miktarı farkına, hemoglobinin ve testesteron oranına bağlanmaktadır (4).

Saygın'ın doktora çalışmasında (147), 10-12 yaş grubu erkek çocukların maks. VO<sub>2</sub> değeri tüm yaş gruplarında kızlardan anlamlı düzeyde yüksektir. Erkek çocukların maks. VO<sub>2</sub> değeri yaş ilerledikçe anlamlı düzeyde artmaktadır. Kızların maks. VO<sub>2</sub> değeri yaşlara göre artış göstermesine rağmen aralarındaki fark anlamlı değildir. Pınar ve arkadaşlarının (125) yaptıkları çalışmaya katılan kız ve erkek öğrencilerin 20 metre mekik koşu testi sonuçlarına göre erkeklerin değerleri (36,11±8,8ml/kg/dk) kızların değerlerine (30,10±13,18ml/kg/dk.) oranla daha yüksek bulunurken aralarındaki fark p<0,05

düzeyinde anlamlıydı.

Amstrong ve arkadaşları (9) 10 yaşından sonra erkeklerin maks. VO<sub>2</sub> değerlerinin kızlardan daha yüksek olduğunu ve 16 yaşa kadar aradaki farkın gittikçe arttığını belirtmişlerdir. Cooley ve McNaughton (31) Tazmanya'da ortaokulda öğrenim gören yaşları 11-16 olan 2981 erkek ve 3080 kız toplam 6061 çocuk üzerinde aerobik uygunluğu belirlemek için 20 m. mekik testi yapmışlardır. Bu çalışma göstermiştir ki, sınıf ve cinsiyet farklılığı anlamlı düzeyde aerobik uygunluğa etki yapmaktadır. Alt sınıflar üst sınıf çocuklarına göre daha az mekik tamamlamışlardır. Tüm sınıflarda erkek çocuklar kızlardan daha yüksek mekik sayısına erişmişlerdir.

Tekelioğlu (162) yaptığı çalışmada erkek çocukların 20 m. mekik koşu test performansının kız çocuklarından daha yüksek olduğunu bildirmektedir. 20 m. mekik koşu testi sonuçlarına göre tahmin edilen maks. VO<sub>2</sub> değeri de erkek çocukların daha yüksektir. Aynı çalışmada 20 m. mekik koşu testinde tamamlanan mekik sayısı yaşla anlamlı seviyede artmaktadır. Erkeklerde mekik sayısının yaşla birlikte arttığı, kızlarda ise yaşla mekik sayısının sabit kaldığı bildirilmektedir.

Armstrong ve arkadaşları (11) 11-16 yaş grubu erkek ve kız çocukları üzerinde yaptığı araştırmada direk yöntemle ölçülen absolut maks. VO<sub>2</sub> değeri hem erkeklerde hem de kızlarda yaşla beraber artma gösterdiğini belirtmektedir. Beden kitlesine oranla ifade edilen maks. VO<sub>2</sub> ise 11-16 yaşları boyunca erkeklerde sabit kalmış, kızlarda ise yaşla azalma gözlenmiştir.

Guerra ve arkadaşları (62) yaşları 8-15 olan 246 erkek ve 283 kız çocuk üzerinde yaptığı çalışmada kardiorespiratuar uygunlukta erkekler kızlara göre p<0.05 düzeyinde daha iyi durumda bulunduğunu bildirmektedir.

Lin ve arkadaşları (91) ile MacDougall ve arkadaşları (95) erkeklerin daha yüksek maks. VO<sub>2</sub> değerine sahip olduğunu bildirmektedirler.

Mechelen ve arkadaşlarının (102) çalışmasında 12 yaş erkeklerin 20 m. mekik koşusu kızlardan anlamlı düzeyde daha iyidir.

Kemper ve Vershuur (82) maks. VO<sub>2</sub> değerinin yaşla arttığı, beden ağırlığının birimi başına ifade edildiğinde 12-17 yaşına kadar erkeklerde sabit, kızlarda azaldığını ortaya koymaktadır. Kızlardaki azalma kısmen beden yağındaki artıştan kaynaklanmaktadır. Rowe (140) ilkokul çocukları üzerine yaptığı araştırmada erkeklerin kardiovasküler fitness

değerinin kızlardan daha iyi durumda olduğunu bildirmektedir.

Bu yaş grubu hem kız hem de erkek çocuklarda koşu performansının yaş ile arttığı ile ilgili olarak Armstrong ve Welsman (9), Cureton ve arkadaşları (36), Drabik (43), Perez ve arkadaşlarının (124) çalışmaları elde edilen sonuçları desteklemektedir. Genel olarak sonuçlar elde edilen sonuçları destekler niteliktedir.

#### **5.1.5. Kassal Kuvvet**

Elde edilen bulgulara göre, kızlarda el kavrama kuvveti  $14.82 \pm 3.11$  kg. iken erkeklerde  $17.08 \pm 3.64$  kg. olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçları, çalışmaya katılan kız ve erkek çocukların el kavrama kuvveti değerlerinde erkek çocuklar lehine  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı fark ortaya koymuştur (Tablo 4). İlgili literatür bu araştırma sonuçlarını kesin olarak desteklemektedir.

Doğumdan itibaren ergenlik dönemine kadar kas kitlesi beden ağırlığına paralel olarak sürekli artmaktadır. Büyüme çağında kasların boyunda, genişlik ve kalınlıklarında değişimler olur. Erkeklerde toplam kas kitlesi doğumda beden ağırlığının %25 iken yetişkinlikte %40 veya daha fazladır. Kızlarda ise böyle bir hızda artış olmamasına rağmen gelişme devam eder. Erkekler için bu yüksek orandaki artış testesteron üretimi ile ilgili hormonal değişikliklere dayandırılır. Kızlarda ise ergenlikte beden yağını arttıran östrojen düzeyi yükselir. Kas kitlesi yaşa paralel olarak artma gösterdikçe kuvvette de artış meydana gelmektedir (177). Çocuklarda kas kitle kuvvetinin artışı yaşa, cinsiyete, olgunlaşma düzeyine, önceki fiziksel etkinlik düzeyine ve beden ölçülerine bağlıdır (118). Kuvvet gelişimi yaş ve cinsiyete göre incelendiğinde 10-11 yaşlara kadar farklılık görülmemektedir. 10-11 yaşlarından itibaren erkeklerin daha çok kas hacmine sahip olması sebebiyle kuvvetleri kızlara göre daha iyidir. Kas hacmi kızlarda %25-35 iken erkeklerde %40-45'tir (66).

Saygın (147) çalışmasında, tüm yaş gruplarında erkek çocukların bacak ve el kavrama kuvvetini kızlardan anlamlı düzeyde yüksek bulmuştur. Erkek ve kız çocukların bacak ve el kavrama kuvveti yaş ilerledikçe anlamlı düzeyde artmaktadır.

Dietrich'in (40) kuvvet yeteneği ile ilgili grafiğine göre bu yaş gruplarında erkeklerin kuvveti kızlardan daha yüksektir. Erkeklerin kuvvet yeteneği yaşlara göre linear bir artış göstermektedir. Kızlarda da yaş ilerledikçe kuvvet artmaktadır. Erkek ve kızlar arasındaki kuvvet farkı 13-14 yaşlarından sonra daha belirgindir.

Ziyagil ve arkadaşları (178), 10-12 yaş erkek çocukların pençe kuvvetinin yaşa bağlı olarak arttığını bildirmektedir.

Kerkez ve arkadaşlarının (83) konu ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada 9-11 yaş erkeklerin kuvvet değerinde iki grup arasında anlamlı düzeyde farklılıklar bulmuştur. Demir ve arkadaşlarının (39) yaptığı çalışmada, 10, 11 ve 12 yaş kız çocukların sol kol kuvvetlerini sırasıyla 15,80, 16,30 ve 17,90 kg, sağ kol kuvvetlerini 16,00, 17,80 ve 18,90 kg, birim kuvvetlerini 43,45, 48,65 ve 69,32 kg olarak bildirmektedir. Erkek çocukların ise sol kol kuvvetleri sırasıyla 17,47, 22,40 ve 25,86 kg, sağ kol kuvvetleri 17,88, 23,16 ve 27,23 kg, birim kuvvetleri 48,73, 58,95 ve 77,82 kg'dır. Erkek çocukların kuvvetleri kızlara göre her yaş grubunda daha yüksektir. Hem erkek hem de kız çocukların kuvvet değerleri yaş ilerledikçe artmaktadır.

İmamoğlu ve Çoknaz'ın (77) 87 kız (yaş 12,07) ve 85 erkek (yaş 11,98) Türk çocuk üzerinde yaptığı çalışmada kavrama kuvveti erkek çocukların kızlardan daha yüksektir. Aynı çalışmada Alman erkek (yaş 12,10) çocukların kavrama kuvveti kızlardan (yaş 12,17) daha yüksek bulunmuştur.

Rowe'nin (140) Bahamian ilkokul çocukları üzerine yaptığı araştırmada erkeklerin beden üst kuvveti ve dayanıklılığı daha yüksek bulunmuştur. Loko ve arkadaşlarının (108) çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre kuvvet performansı yaşla birlikte artış göstermektedir.

Queroz (94) ve Fine (52) yaptıkları çalışmada erkek çocukların kız çocuklarına göre kuvvet özelliği açısından daha iyi performans gösterdiğini bulmuşlardır. Açıkada ve Ergen (2) kas kuvvetinin yaşla birlikte belirgin bir şekilde arttığını bildirmektedir. Genel olarak sonuçlar elde edilen sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

#### **5.1.6. Esneklik**

Elde edilen bulgulara göre, kızlarda esneklik  $19.41 \pm 4.14$  cm. iken erkeklerde  $16.47 \pm 4.72$  cm. olarak bulunmuştur. Analiz sonuçları, çalışmaya katılan kız ve erkek çocukların esneklik değerlerinde kız çocukları lehine  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı fark ortaya koymuştur. Önceki araştırmalar kızların erkeklere göre her yaş grubunda daha esnek olduğu yönündedir (Tablo 4).

Çocukların esneklik yetenekleri 5 yaştan 8 yaşa kadar sabittir. 12-13 yaşlarında en uç noktaya ulaşarak yaşla birlikte azalır. Kızlar tüm yaşlarda erkeklerden daha esnektir ve

en büyük cinsiyet farklılığı, ergenlik atılımı ve cinsel olgunlaşma sırasında görülür. Yaş ve cinsiyetle bütünleşmiş esneklik ölçümü, ergenlik dönemi sırasında alt ekstremitelerin ve gövdenin büyümesi ile ilgilidir. 11 yaşından sonra, oturma yüksekliği yönünden ergenlik dönemindeki atılım ile kızların esnekliğindeki artış aynı anda meydana gelir. Buna benzer olarak, erkeklerin otur-eriş performansındaki en düşük değeri, bacak uzunluğundaki ergenlik atılımı ile aynı anda meydana gelir. Ergenlikte eklemlerdeki anatomik ve fonksiyonel değişimlerin bu sıradaki esneklik ölçümlerini etkilediği düşünülmektedir (118).

Saygın (147), 10 yaş kız çocukları ile erkek çocukları arasında kızların esneklik değeri yüksek olmasına rağmen anlamlı fark bulamamıştır. 11 yaş ve 12 yaş grubu kız çocukların esneklikleri anlamlı düzeyde erkeklerden daha yüksek bulunmuştur. Toplam kız ve erkek çocukların değerlerinde kızların esnekliği erkeklerden anlamlı düzeyde yüksektir. Kız çocukların esneklik değeri yaş ilerledikçe artış göstermekle birlikte bu artış anlamlı düzeyde değildir. Erkek çocuklarda ise yaş ilerledikçe anlamlı olmayan bir düşüş gözlenmiştir.

Kerkez ve arkadaşlarının (83) yaptığı çalışmada 9-11 yaş erkeklerin esneklik değerinde iki grup arasında anlamlı düzeyde farklılıklar bulmuştur. Mechelen ve arkadaşlarının(102) çalışmasında 12 yaş kızların esneklik değeri erkeklerden önemli düzeyde daha iyi sonuçlara sahiptir.

İmamoğlu ve Çoknaz'ın (77) çocuklar üzerinde yaptığı araştırmaya göre hem Türk hemde Alman erkek çocukların esneklik değerleri kız çocukların değerlerine yakın ancak daha düşüktür.

Rowe'nin (140) Bahamian ilkokul çocukları üzerine yaptığı araştırmada kızların esnekliklerinin erkeklerden daha iyi olduğunu belirtmektedir. Akçay (3) 4. sınıfta okuyan 265 kız ve 289 erkek olmak üzere toplam 554 çocuk üzerinde bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmaya göre 10 yaş grubu erkeklerin esneklik değeri 19,7 ve kızların değeri 18,3 cm'dir. Bu yaş grubu erkeklerin esneklik değeri kızlardan daha iyi bulunmuştur.

Wilkinson ve arkadaşlarının (1) yapmış oldukları çalışmaya göre 10-13 yaş çocuklarda kızların esneklikleri erkeklerden anlamlı düzeyde daha iyidir.

Kızların esneklik özelliğinin yaşla arttığı, ancak erkeklerde ise yaşla birlikte artma, azalma ve sabit kalma gibi farklı sonuçların olduğu ile ilgili olarak Akgün ve



arkadaşlarının (5), Bischoff ve Lewis (17), Chatterjee ve arkadaşları (28), Mechelen ve arkadaşları (103) ve Prat'ın (127) araştırmaları bulunmaktadır. Genel olarak sonuçlar değerlendirildiğinde Akçay'ın araştırması dışında elde edilen sonuçları desteklemektedir. Akçay'ın çalışması ile olan farklılığın denek grubuna bağlı bir durumdan kaynaklandığı düşünülmektedir.

## **5.2. Fiziksel Aktivite Özelliklerinin Cinsiyet ve Yaşa Göre Değerlendirilmesi**

Araştırmaya katılan kız ve erkek çocukların günlük enerji tüketimi, bazal metabolizma oranı ve fiziksel aktivite değerlerinin analiz sonuçlarına göre, aritmetik ortalama değerleri, erkeklerin kızlardan daha aktif olduklarını göstermektedir. Dolayısıyla erkeklerin günlük enerji tüketimleri de buna paralel olarak kızlardan daha fazladır (Tablo 5). Bu değerler çalışmaya katılan kız ve erkek çocukların günlük enerji tüketimi ve fiziksel aktivite düzeyi değişkenlerinde  $p<0,01$ , bazal metabolizma oranı değişkeninde ise  $p<0,05$  düzeyinde erkekler lehine anlamlı farklılıkları işaret etmektedir. İlgili literatür bu araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Saygın'a göre (147), 10 yaş erkek çocukların günlük enerji tüketimi ve fiziksel aktivite düzeyi kızlardan anlamlı seviyede yüksektir. 11 yaş için sadece bazal metabolizma oranı erkeklerin lehine anlamlı farklılık göstermektedir. 12 yaş erkek çocukların günlük enerji tüketimi, bazal metabolizma oranı ve fiziksel aktivite düzeyi kız çocuklardan anlamlı düzeyde yüksektir. Tüm grupların ortalamasına göre de erkek çocukların günlük enerji tüketimi, bazal metabolizma oranı ve fiziksel aktivite düzeyi kız çocuklardan anlamlı düzeyde yüksektir. Erkek çocukların günlük enerji tüketimi, bazal metabolizma oranı ve fiziksel aktivite düzeyi yaşlara göre artış göstermektedir. Kız çocukların günlük enerji tüketimi ve bazal metabolizma oranı yaşlara göre artış gösterirken, fiziksel aktivite düzeyinde 12 yaş kızlarda artış görülmemektedir. Kız çocukların 4-7 hafif yoğunlukta yaptığı aktivitelerin süresi erkeklerden anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Erkek çocukların orta-şiddetli yaptığı aktivitelerin süresi anlamlı düzeyde kızlardan daha yüksektir.

Güneş 10-12 yaş kız çocukları için önerilen enerji tüketimi miktarı 1950 kcal/gün iken erkeklerde 2200 kcal/gün olarak bildirirken (80), Ersoy orta düzey aktif 11-14 yaş kızlar için 1845 kcal/gün, erkekler için 2220 kcal/gün olarak belirtmektedir (49).

Faucette ve arkadaşlarının (51) 669 erkek 595 kız çocuk üzerinde yaptıkları bir çalışmada kız çocukları daha çok hafif aktiviteler yönelirken, erkekler daha çok orta

yoğunluktaki aktiviteleri tercih ettiklerini bildirmektedir.

Siegel (152) kırsal kesim Meksika okulundaki sosyo-ekonomik seviyenin fiziksel aktivite tipleri ve seviyeleri ile spor için motivasyon ve katılımları değerlendirmiştir. 9-18 yaş arası yaklaşık 1100 çocuk ile yapılan çalışma da spor tercihlerinde kızlar ile erkekler farklılıklar göstermektedir. Erkeklerin çoğu fiziksel aktivite anketine göre aktif kategorisine girerken kızlar inaktif idi. Çok aktif kategorisinde ise hem kızlar hem de erkeklerin seviyesi en düşük seviyede bulunmuştur. 9-13 yaş grubu 14-18 yaş grubuna göre daha aktiftir. 9-13 yaş erkek çocukların aşırı kilolu olma riski oranı %38 iken kızların % 29 olarak bildirilmektedir.

Shoropshire ve Carroll'un (151) 10-11 yaşındaki ilköğretim okulunda okuyan çocukların fiziksel aktivite seviyeleri ve tercihleri ile ilgili yaptıkları çalışmada erkeklerin %36,3'ü memnun edici olmasına rağmen kızlar da bu oran % 26,7'de kaldığını belirtmektedir. Fiziksel aktivite seçiminde cinsiyet farklılıkları ortaya çıkmıştır.

Welsman ve Armsrong (172) 5-7 yaş grubu İngiliz çocukları üzerinde yaptıkları çalışmada erkek çocukların bütün fiziksel aktivite ölçümlerinde kızlardan daha yüksek olduğu bildirmektedir.

Hagger ve arkadaşlarının (68) 13-14 yaş İngiliz ve Rus çocukları üzerindeki yaptığı çalışmaya göre erkek çocukların orta ve şiddetli yoğunluklardaki aktivite değerleri anlamlı düzeyde kızlardan yüksektir.

Riddoch ve Boreham (137) erkek çocukların kızlardan daha aktif olduğunu bildirmektedir. Ama bu farklılık orta yoğunluktaki aktiviteler göz önüne alınırsa büyük düşüş gösterir. Erkek çocuklar kızlara göre daha çok şiddetli aktivitelere yönelmektedir.

Myers ve arkadaşlarının (115) yaptıkları araştırmaya göre 9-15 yaş arası erkekler kızlardan fiziksel olarak daha aktiftir. Kızlar daha çok zamanlarını hafif ve orta yoğunlukta fiziksel aktivitelerde geçirirken erkekler şiddetli yoğunlukta aktivitelere yönelmektedir.

Catherine ve arkadaşları (25) 10 yaşındaki kızların enerji tüketimi 2048, 11 yaşındakilerin 2034, 12 yaşındakilerin 2050 olarak bulunurken erkeklerin 10 yaş 2253, 11 yaş 2284, 12 yaş 2290 kcal olarak bildirmektedir. Tüm yaş gruplarında erkeklerin değeri kızlardan yüksektir. Erkeklerde yaş ile birlikte artış meydana gelirken kızlarda 11 yaşta düşüş gözükmektedir.

De Lany ve arkadaşlarının (38) yaptıkları çalışmada beyaz erkek çocukları beyaz kız çocuklara göre daha fazla bazal metabolik orana sahiptir. Toplam enerji tüketimi bakımından kızlar daha düşük bulunmuştur.

Trost ve arkadaşlarının (164) erkek ve kız çocukları üzerinde yaptıkları çalışmaya göre orta-şiddetli ve şiddetli yoğunlukta yapılan fiziksel aktivite sürelerinde erkekler kızlardan daha fazladır.

Sunnegardh ve arkadaşlarının (158) yaptıkları araştırma sonucuna göre 8-13 yaş arası çocuklarda orta-şiddetli aktivitelere kızların erkeklere oranla daha az katıldıkları bildirilmektedir.

Bradley ve arkadaşları (22) yaptıkları çalışmada ortaokula giden kız çocukların (n=656) sedanter aktiviteleri erkek çocuklara göre daha sık rapor etmişlerdir. Şiddetli aktivitelerde ise erkek çocuklar daha fazla bildirilmektedir (p=0,027). Sedanter aktivitelerin yaşla birlikte arttığı da belirtilmektedir.

Welsman ve Armstrong'un (171) 7-10 yaş grubunda yaptığı araştırmada orta ve şiddetli aktivitede harcanan süre bakımından kızlar ile erkekler arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Yaş ile orta ve şiddetli aktivite süreleri arasında anlamlı negatif ilişki bulunmuştur.

Crocker ve arkadaşları (35) 67 kız ve 82 erkek toplam 149 7-11 sınıf çocuk ve gençlerde yaptıkları çalışmada erkeklerin kızlara göre daha aktif olduğunu belirtmektedirler. Ortaokul öğrencileri lise öğrencilerinden daha aktif olarak bildirilmektedir. Liseli kızların çok şiddetli fiziksel aktivite skorları diğer tüm gruplar ile karşılaştırıldığında düşük bulunmuştur.

Ganley (56) özellikle puberta sırasında ve sonrasında kız çocukların erkek çocuklara göre kıyasla daha büyük inaktivite riski altında olduğunu bildirmektedir.

Roemmich ve arkadaşları (139) günlük toplam enerji tüketimlerini pubertal erkek (yaş 13,4) ve kız (yaş 12,8) çocukların prepubertal erkek (yaş 10,9) ve kız (10,2) çocuklardan anlamlı düzeyde yüksek olduğunu bildirmektedir (p=0,001). Ayrıca pubertal erkeklerin bazal metabolizma oranı pubertal kız çocuklardan ve prepubertal erkek ve kız çocuklardan daha yüksektir (p=0,04). Aktivite enerji tüketiminde hem puberta hemde prepubertal erkekler kızlardan daha yüksek değere sahiptir. Aynı zamanda hem prepubertal erkek çocukların aktivite enerji tüketimi değeri pubertal erkeklerden, hem de

prepubertal kızların aktivite enerji tüketimi değeri pubertal kızlardan daha yüksektir. Prepubertal erkekler hafif aktivitelerde prepubertal kızlara ve pubertal çocuklara göre daha az ve çok şiddetli aktivitelerde daha fazla zaman geçirmişlerdir ( $p=0,01$ ). Prepubertal kızlar prepubertal erkek çocuklara ve pubertal kızlara göre şiddetli aktivitelerde ( $p=0,08$ ) ve toplam aktivite saatlerinde daha az zaman harcamışlardır ( $p=0,002$ ). Çok şiddetli aktivite, beden yağ ağırlığı ile tüm deneklerde ( $r=-0,25$   $p<0,05$ ) ve erkeklerde ( $r=-0,36$   $p=0,06$ ) ve prepubertal deneklerde ( $r=-0,42$   $p<0,05$ ) ters ilişkilidir.

Cale ve Almond (23) genellikle kız çocukların yaşları erkek çocuklardan daha düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğunu bildirmektedir.

Gür (67) makalesinde kızlarda belirgin olmak üzere yaşın ilerlemesi ile fiziksel aktivitede düşüş olduğunu belirtmektedir. Erkek çocuklar kız çocuklardan daha aktif görülmekle birlikte erken yaşlarda benzerdirler. Ayrıca erkek çocuklar kızlardan daha büyük oranda ağır aktivitelere katılmaktadırlar. Genel olarak elde edilen sonuçları Henry ve arkadaşlarının yaptığı çalışma dışında literatürler desteklemektedir. Bu farklılık çalışılan denek grubunun ve değerlendirilen yöntemin özelliklerine bağlanabilir.

Erkeklerin kızlara göre fiziksel olarak daha aktif olması ve orta-şiddetli yoğunluktaki aktivitelere yönelmesi, kızların beden yağ oranının yüksekliğinin ya taşınması gereken fazladan bir ağırlık ya da hareketsiz bir yaşam tarzını teşvik etmesinin yanı sıra sosyo-kültürel yapılarındaki özelliklerden de kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

### **5.3. Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk Özellikleri İlişkisinin Değerlendirilmesi**

Araştırmaya katılan kız çocukların fiziksel aktivite ile fiziksel uygunluk özellikleri arasındaki ilişki incelendiğinde, hafif şiddette aktiviteler ile fiziksel uygunluk özellikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Diğer taraftan orta- şiddette aktiviteler ile vücut yağ yüzdesi arasında negatif yönde ( $r=-0,135$ ) ve maks.  $VO_2$  arasında pozitif yönde ( $r=0,135$ )  $p<0,05$  düzeyinde anlamlı ilişki bulunmuştur. Diğer değişkenler arasında ise anlamlı ilişkiye rastlanılmamıştır (Tablo 6).

Araştırmaya katılan erkek çocukların fiziksel aktivite ile fiziksel uygunluk özelliklerinin arasındaki ilişki incelendiğinde, hafif şiddette aktiviteler ile fiziksel uygunluk özellikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak, orta-şiddette

aktiviteler ile vücut yağ yüzdesinde negatif yönde  $p < 0,05$  düzeyinde bir ilişki varken ( $r = -0,143$ ), maks $VO_2$  ile  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. El kavrama kuvveti ve esneklik değişkenlerinde ise anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır (Tablo 7). Diğer çalışmalar incelendiğinde, birçok araştırmancının yapılan çalışmayı desteklediği görülmektedir.

Saygın'ın çalışmasında (147) korelasyon sonuçlarına göre, erkek çocukların orta-şiddetli yoğunlukta yaptığı aktiviteler ile beden yağ oranı arasında negatif, maks.  $VO_2$  değeri ve dikey sıçrama değerleri arasında pozitif yönde bir ilişki vardır. Kız çocuklarında ise orta-şiddetli yoğunlukta yaptığı aktiviteler ile beden yağ oranı ve 30 m. sürat değeri arasında negatif, maks.  $VO_2$  değeri arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Erkek çocuklarda fiziksel aktivite düzeyini anlamlı düzeyde etkileyen maks.  $VO_2$  ve beden yağ oranı değişkenleridir. maks.  $VO_2$  pozitif yönde etkilerken, beden yağ oranı negatif etkilemektedir. Fiziksel aktivite düzeyini maks.  $VO_2$  ve beden yağ oranı değerleri % 32 olarak açıklamaktadır. Kız çocuklarında ise fiziksel aktivite düzeyini anlamlı düzeyde etkileyen 3 bağımsız değişken maks.  $VO_2$ , beden yağ oranı ve 30 m. sürat değişkenleridir. Bu değişkenlerden maks.  $VO_2$  ve 30 m. sürat koşusu değerleri fiziksel aktivite düzeyini olumlu etkilerken, beden yağ oranı negatif olarak etkilemektedir. Maks.  $VO_2$ , beden yağ oranı ve 30 m. sürat koşusu değerleri fiziksel aktivite düzeyini %38 olarak açıklamaktadır.

Çocuklarda kavramsal olarak yağ oranı ve aktivite seviyesi arasında ters bir ilişki olduğu zannedilir. Ancak birçok araştırmalara rağmen iki anlamlılık taşıdığı da bir gerçektir. Tatmin edici 50 çalışma kriter olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaların %78'i negatif ilişkiyi ortaya koyarken % 4 pozitif bir ilişki bulmuştur. % 18' inde ise herhangi bir ilişki bulunamamıştır (141).

Katzmarzyk ve arkadaşları (80) yaşları 9-18 arasında olan 356 erkek ve 284 kız çocuğunun katıldığı çalışmada 9-12 yaş, 13-15 yaş ve 16-18 yaş grubu olarak çocukları 3 gruba ayırmıştır. Fiziksel aktivite enerji tüketiminden yararlanılarak orta-şiddetli ve inaktif (TV seyretme) olarak değerlendirildi. Fiziksel uygunluk özellikleri olarak skinfold, 1 dk. mekik, PWC 150, statik bacak kuvveti ölçüldü. Enerji tüketimi ile orta-şiddetli aktivite yoğunluğu arasında pozitif ve TV izleme ile zayıf oranda negatif ilişki bulundu. Fiziksel aktivite ile fiziksel uygunluk arasında zayıftan ortaya doğru bir ilişki bu çalışmada bildirilmektedir.

Armstrong ve arkadaşları (10), 12 yaşlarındaki İngiliz çocuklar üzerinde (60 erkek ve 63 kız) anaerobik performans, fiziksel aktivite ve maks. VO<sub>2</sub> arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Hem kızlarda hem de erkek çocuklarda aerobik ve anaerobik uygunluk ile fiziksel aktiviteler arasında önemli bir ilişki gözlenmemiştir. Korelasyon katsayıları kızlarda -0,017 den 0,041'e erkeklerde - ,127'den 0,160'a kadar değişen oranlardadır.

Caspersen ve arkadaşları (24) çocuklardaki fiziksel aktivite ile adipozite arasındaki ilişkiyi özellikle erken yaşlarda kompleks olarak bildirmektedir. Çocuklar üzerinde yapılan çalışmaların tutarsız olduğunu belirtmektedir.

Chai ve arkadaşları (27) yaşları 5-17 arası toplam 1631 erkek ve kız çocuk üzerinde bir çalışma yapmıştır. Düzenli beden eğitimi dersine giren 6-11 yaş kız ve erkek çocukların şişman sınıfına girme oranı %18,13, düzenli beden eğitimi dersine girmeyen çocukların ise %26,5'tir.

Rowlands ve arkadaşlarının (142) yaşları 8-10 olan çocukların katıldığı çalışmasında fiziksel aktivite seviyesi ile fiziksel uygunluk (maks. VO<sub>2</sub>) ve yağ oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişki fiziksel aktivite seviyesi ile maks. VO<sub>2</sub> arasında pozitif yönde iken yağ oranı arasında negatif yöndedir.

Sallis (145) beden yağının fazladan bir yük getirdiğini, normal kardiyak ve pulmoner fonksiyona engel olabildiği veya kardiyovasküler uygunluğun sedanter bir yaşam tarzıyla baskılandığını bildirmektedir.

Raudsepp ve Jurimae'nin (133) prepuberta dönemi kız çocukları üzerinde yaptığı çalışmada orta-şiddetli yoğunlukta yapılan fiziksel aktivite skorları ile durarak uzun atlama (r=0.37), bükülü kol ile asılma (r=0.29) ve dayanıklılık mekik koşusu (r=0.41) arasında p<0.05 düzeyinde anlamlı ilişki bulunmuştur. Denge, esneklik, çeviklik, el kavrama kuvveti, disklere vuruş ve mekik arasında ise anlamlı ilişki bulunamamıştır. Hafif yoğunlukta yapılan fiziksel aktivite skorları ile diğer değişkenler arasında ilişki yoktur. Toplam skinfold değeri ile çeviklik (r=0.38), durarak uzun atlama (r=-0.39), bükülü kol ile asılma (r=-0.28) ve dayanıklılık mekik koşusunda p<0.05 düzeyinde anlamlı ilişki bildirilmektedir. Ayrıca orta – şiddetli fiziksel aktivite ve aerobik uygunluk ergenlik öncesi kızlarda yağlılık değişkenini %22 oranında açıklamaktadır (p<0.05).

Pate ve Ross (122) yaptıkları çalışmada, çocuklarda fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluğun diğer komponentleri (kuvvet, esneklik, çeviklik gibi) arasındaki

korelasyonları 0.30 ile 0.80 oranları arasında rapor etmişlerdir.

Morrow ve Freedson (111) ile Simons-Morton ve arkadaşlarının (154) çalışmalarında fiziksel aktivite ile aerobik uygunluk arasında anlamlı ilişki bildirilmektedir.

Welsman ve Armstrong (173) 11-16 yaş grubu çocuklarda günlük fiziksel aktivite ile aerobik fitness arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma sonucuna göre günlük fiziksel aktivite seviyesi aerobik uygunluğu etkilemek için yeterince metabolizmaya baskı oluşturamamaktadır.

Sanguanrungsirikul ve arkadaşlarının (146) yaşları 9-12 olan obez ve obez olmayan çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada fiziksel aktivite seviyesi indeksine göre obez çocukların değerini 1,48 obez olmayan çocukların değerini 1,51 olarak bildirmektedir.

Jurimae ve Jurisson'un (79) çalışmasına göre 10 ve 13 yaş erkeklerde 7 fitness testleri toplamı fiziksel aktivite ile anlamlı ilişki bulunmuştur. Toplam ve şiddetli fiziksel aktiviteyi dayanıklılık mekik koşusu %15-59 oranında açıklamaktadır. Diğer fiziksel uygunluk komponentleri (hız, kuvvet vb.) ile bu kadar açık değildir.

Aktaş ve Hasipek'in (6) çalışmasına 148 obez 136 normal ağırlıkta 133 kız 151 erkek olmak üzere toplam 184 çocuk katılmıştır. Çocukların fiziksel aktivite yapma durumunu ile obez olmaları arasında ilişki ( $p<0,05$ ) önemli bulunmuştur.

Maffeis ve arkadaşlarının (97) 9 yaş erkek çocuklar üzerinde yaptığı araştırmada sedanter aktiviteler için harcanan süre ile yağ oranı arasında ( $r=0.46$ )  $p<0.05$  düzeyinde pozitif ilişki bulundu.

7-10 yaş 203 erkek çocuklarda yapılan çalışmada beden yağı, aerobik fitness ve motor veya performans ilişkili fiziksel uygunluk testleri ile ( $r=0.20-0.51$ ) negatif olarak anlamlı bir ilişki bulunurken, denge, kuvvet esneklik gibi komponentlerde anlamlı ilişki yoktur. Orta-şiddetli fiziksel aktivite, motor fitness ve 20 m. mekik koşusu arasında bir ilişki bulunmuştur (133, 135) 9 yaş kız çocukları üzerinde yaptığı araştırmaya göre 5 bölgeden alınan yağ toplamı ile 20 m. mekik koşusu arasında negatif ilişki vardır. Fiziksel uygunluk testleri (fonksiyonel kuvvet, esneklik, çeviklik) ile boy, kilo, 5 bölge yağ toplamı ve fiziksel aktivite skorları arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Rehor ve arkadaşlarının (136) çalışmasında TV izleme, bilgisayar ve video oyunlarında geçirilen sürenin adolesanlarda fiziksel aktivite seviyesine anlamlı düzeyde

etkiye sahip olmadığı bulunmuştur.

Kin-İşler ve arkadaşların (84) 146 kız 147 erkek ilköğretim çocuğu üzerine yaptığı çalışmada kız çocuklarında fiziksel aktivite seviyesi ile çeviklik, dayanıklılık, atletik yeterlik ve kaygı arasında, erkek çocuklarında fiziksel aktivite seviyesi ile esneklik, çeviklik, kassal dayanıklılık, dikey sıçrama ve dayanıklılık arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Sigmund ve arkadaşları (153) 11-12 yaş aşırı şişman çocukların normal beden ağırlığında olan çocuklardan daha düşük fiziksel aktivite seviyesine sahip olduğunu bildirmektedir.

LeMura ve arkadaşlarının (90) yaş ortalaması kızlarda 9,6 ve erkeklerde 9,5 olan çocuklar üzerinde yaptığı çalışmaya göre fiziksel aktivite; BKİ, beden ağırlığı, beden yağ yüzdesi ile negatif ( $p<0.05$ ), maks.  $VO_2$  ile pozitif ( $p<0,01$ ) ilişkiye sahiptir.

Armstrong ve arkadaşlarının (8) 11-16 yaş grubu çocuklarda yaptığı çalışmada fiziksel aktivite ve aerobik uygunluk arasındaki ilişki anlamlı bulunamamıştır.

Raudsepp ve arkadaşları (134) 13-14 yaş 226 adölesan çocuk üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmaya göre fiziksel aktivite ile kuvvet (0.23-0.34) ve fiziksel kondisyon (0.27-0.40) arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur.

Emiola'nın (48) yaşları 6-11 olan 972 çocuk ile yaptığı çalışmaya göre yağsız beden ağırlığı ve beden yağ yüzdesi daha aktif olan grupların lehine anlamlı düzeyde farklılık bulundu. Kardiorespirator dayanıklılık, esneklik, sürat, karın kuvveti, dayanıklılığı ve üst beden kuvveti gibi fiziksel uygunluk özelliklerinde yüksek aktivite seviyesine sahip çocuklar daha iyi performans göstermişlerdir. ( $p<0,01$ ).

Crespo ve arkadaşları (34) yaşları 8-16 arası 4,047 Meksikalı Amerikan ve İspanyol olmayan siyah kız ve erkekler üzerinde yaptığı çalışmada, günde 1 saat ve altı TV izleme ve 2-3 saat TV izleme oranına sahip çocuklara göre özellikle kızlarda günde 4 ve daha fazla saat TV izleyen çocuklar arasında obezite oranında artış olduğunu bildirmektedir.

Boreham ve arkadaşları (21) 12-15 yaş kız ve erkek toplam 1015 çocuk üzerinde yaptığı çalışmada anket metodu ile belirlenen fiziksel aktivite ve mekik koşusu ile belirlenen aerobik uygunluk arasında erkeklerde anlamlı düzeyde ilişki bulmuşlardır. Kızlarda ise bu ilişki fiziksel aktivite ile yağ seviyesi arasında olduğu bildirilmektedir.



Andersen (7) yüksek oranda TV izleyen kız ve erkek çocukların düzenli olarak aktivite yapmadıklarını ve düşük oranda TV izleyen çocuklardan daha yağlı olduklarını bildirmektedir.

FA ve çocuklarda şişmanlık arasındaki ilişkiyi inceleyen yakın döneme ait bir kesitsel bir çalışmada, İsveç ve Estonyalı 9-10 yaş arası 780 çocuk fiziksel aktivite düzeylerine göre kalp solunum ve vücut yağı açısından ele alınmıştır. Düşük yağ yüzdesi ile yüksek şiddette fiziksel aktivite (>40 dak. FA/şiddet) arasında kaydadeğer ve olumlu ilişki saptanırken, orta şiddet (10–18 dak. FA/şiddet) veya toplam FA ile kaydadeğer bir ilişkiye rastlanmamıştır. Diğer taraftan toplam, orta ve yüksek şiddette FA ile kalp solunum uygunluğu arasında olumlu ilişki belirlenmiştir. Çocuklarda şişmanlığı önlemek açısından yüksek şiddette FA önerilmiştir (138). Düzenli fiziksel aktivite, karın yağlarını azaltarak ve kilo kontrolüne yardımcı olarak beden kompozisyonunu düzeltir (98, 149, 167, 168, 169).

Düşük kalp-dolaşım uygunluğu diğer önemli sağlık problemidir (88, 108). Aktiflik durumuna göre karşılaştırılan çocuklardan daha aktif olanların yüksek kalp dolaşım uygunluğuna sahip olduğu görülmüştür (45, 64, 142).

Yakın dönem araştırmalarda toplam fiziksel aktivite miktarı ve şiddeti ile kalp dolaşım uygunluğu arasında pozitif, şişmanlık ile negatif ilişki bulunmuştur (63). Benzer sonuçlar 8-10 yaşları arasında küçük bir örneklem grubu ile yapılan çalışmada da elde edilmiştir (141). Eston ve arkadaşlarının (50) yaşları 11-12 kız ve erkek çocuklar ile yaptığı çalışmada erkek ve kız çocuklarda sırasıyla beden yağ yüzdesi ile kalp atımı arasında anlamlı ( $p<0,01$ ) pozitif ( $r=0.54, 0.49$ ), yağ yüzdesi ile dayanıklılık koşusu ve kalp atımı ile dayanıklılık koşusu arasında anlamlı ( $p<0,01$ ) negatif ( $r=-0.68, -0.54$ ) ilişki bulunmuştur.

## 6. ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına göre, fiziksel aktivite oranı yüksek olan çocukların fiziksel uygunluk özellikleri bu doğrultuda daha iyidir. Bazı spor bilimcilere göre, çocukların fiziksel uygunluk düzeyleri katıldıkları fiziksel aktivite miktarının bir yansıması olarak kabul edilir ve her iki unsur arasında doğrusal bir ilişki vardır. Spor bilimciler, fiziksel uygunluk test bataryasından yüksek puan elde eden çocukların, düşük puan elde eden çocuklara göre daha aktif olduğunu kabul etmektedirler ancak bu varsayım tam olarak doğru değildir (119).

Fiziksel uygunluğu daha yüksek olan çocukların fiziksel uygunluğu düşük olanlara göre daha aktif olduğu nosyonunu destekleyen araştırmalar olsa da, fiziksel aktivite düzeyi yüksek olmamasına rağmen test sonuçlarına göre fiziksel uygunluğu yüksek olanlara da rastlanmıştır (120). Diğer taraftan fiziksel uygunluk ve fiziksel aktivite arasında çok zayıf bir ilişkinin ileri sürüldüğü de görülmüştür (15).

Çocuklarda fiziksel uygunluk ve fiziksel aktivite arasında kuvvetli bir ilişkinin olmadığı yönünde daha ağır basan bir görüş olmasına rağmen, birçok beden eğitimi ve spor bilimcisi fiziksel uygunluk ve fiziksel aktiviteyi birbirleriyle ilişkilendirmeye devam etmektedirler (120).

Fiziksel Uygunluk ve Spor Konseyi, günlük fiziksel aktivitenin fiziksel uygunluk unsurlarını geliştireceğini belirtmiştir (127). İlkokul çocuklarının Ssağlık ilişkili fiziksel uygunluklarını geliştirmek için haftada 200 dakika Fiziksel aktivite yapmaları önerilmektedir (55). Buna ilaveten, Payne and Morrow (1993) yaklaşık 15 yıl önce 28 çalışmayı antrenman etkileri açısından gözden geçirmişler, prepuberte dönem FU kazanımlarını az ile orta düzey arasında belirlemişlerdir (106). FA test sonuçlarındaki bu farklılıklar kalıtım ve olgunlaşma düzeylerine dayandırılmış, bu faktörlerin fiziksel aktivite test sonuçları üzerinde fiziksel aktivite düzeyinden daha etkili oldukları kabul edilmiştir.

Çocuklar ve gençlerde son yıllarda hızla artan obezite ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada, kırsal kesimde yaşayan çocuklar, kent merkezlerinde yaşayan çocuklarla karşılaştırılmıştır (1,687 erkek; 1,729 kız). Çocukların fiziksel aktivite düzeyleri kendi ifadelerine göre, fazla kilo ise BMI sonuçlarına göre belirlenmiştir. Fiziksel olarak en az aktif olduklarını belirten kentsel kesim çocuklarının fazla kilo dağılımları % 19 iken, kırsal kesim çocukları arasında aynı dağılım % 25 olarak

bulunmuştur ( $P < 0,01$ ). Fiziksel uygunluk ile obezite düzeyi arasında bir ilişki olmamasına rağmen, fiziksel aktivite düzeyinin beyana (self-report) dayanarak belirlenmesi çalışmanın sonucu üzerinde bazı şüpheler yaratmaktadır (143).

Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan araştırmalarda, kısmi ilişkiyi vurgulayan çalışmalarda göze çarpmaktadır. Ortalama yaşları 9 civarı olan 45 (10 erkek 35 kız) çocuğun katıldığı, günlük FU ile SIFU arasındaki etkileşimi daha iyi anlayabilmek için yapılan bir araştırmada, her iki unsur arasındaki parsiyel korelasyon katsayılarına dayanarak, maks.  $VO_2$  ile fiziksel aktivite arasında kaydadeğer ilişki işaret edilirken, beden kompozisyonu ile aynı ilişkiden söz edilmemektedir (160).

Sonuç olarak fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk düzeyleri arasında herhangi bir ilişkinin olup olmadığı daha çok araştırma yapılması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (111). Dolayısıyla konu ile ilgili araştırmaların devam ettirilmesi bazı sonuçların daha net ve anlaşılır hale gelmesini sağlayabilir.

## 7. KAYNAKLAR

- 1- ACSM's "Guidelines For Exercise Testing And Prescription (1995), "5<sup>th</sup> Edition, American College Of Sport Medicine, Williams&Wilkins, USA.
- 2- Açıkkada C., Ergen E. (1990). Bilim ve Spor. S. 80–87. Büro–Tek Ofset Matbaacılık, Ankara.
- 3- Akçay H. (2001). İlköğretim Okullarındaki 8–10 Yaş Grubu Öğrencilerin Yetenek ve Performans Profillerinin Tespiti ve Ekonomik Durumlarının Buna Etkisi, M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, s.43, İstanbul. (Danışman: Ağırbaş İ.
- 4- Akgün N. (1994) : Egzersiz ve Spor Fizyolojisi. 5. Baskı , II.Cilt , s. 48-55, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- 5- Akgün N., Ergen E., Ertat A., İşlegen Ç., Çolakoğlu H., Emlek Y., Barın E., Yazıcıoğlu M. (1986). 11–17 yaşları arasındaki çocuklarda kardiyorespiratuar ve motorsal fiziksel uyum değerleri ve çeşitli vücut ölçümleriyle ilgili preliminere sonuçlar. I. Milli Spor Hekimliği Kongresi, İzmir
- 6- Aktaş N., Hasipek S. (2000). 7–11 yaş grubu çocukların obezite ile beslenme ve sağlık durumları arasındaki ilintinin saptanması. VIth Sports Sciences Congress, Bildiri Özetleri Abstracts, s.303–304, Ankara Türkiye, 3–5 Kasım.
- 7- Andersen R E. (1999). Exercise, an active lifestyle, and obesity. The Physician and Sportmedicine, Vol 27 No. 10, 1, October.
- 8- Armstrong N., Balding J., Gentle P., Williams J., and Kirby B. (1990): Peak oxygen uptake and physical activity in 11- to 16-year-olds. Ped. Exerc. Sci., 2:349-358.
- 9- Armstrong N., Welsman J R. (1994). Assesment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents, in: Exercise and Sport Sciences Reviews, Ed: Hollszy J O., s.435-476, Williams and Wilkins, Baltimore.
- 10- Armstrong N., Welsman J R., Kirby B.(1998). Physical activity, peak oxygen uptake and performance on the Wingate anaerobic test in 12-year-olds. Acta Kines. Univers. Tartu, 3: 7–27.
- 11- Armstrong N., Williams J., Balding J., Gentle P., Kirby B. (1991). The peak oxygen uptake of British children with reference to age, sex and sexual maturity. Eur J. Appl. Physiol., 62: 369-375.
- 12- Bailey, R.C., Olson, J., Pepper, S. L., Porzrasz, J., Barstow, T. J., Cooper, D.M. (1995), "The Levels And Tempo Of Children's Physical Activities: An Observational Study." Med. Sci. Sports Exerc. 27:1033–1041.
- 13- Barnett, L., van Beurden, E., Zask, A., Brooks, L., Dietrich, U. (2002). "How active are rural children in Australian physical education?" Journal of Science and Medicine in Sport, 5, 253–265.
- 14- Başöz G., Odabaş İ., Pınar S. (1999). 10 yaş çocuklarda akademik başarı ile denge becerisi arasındaki ilişki. Spor Araştırmaları Dergisi, Cilt 3, Sayı 3, s.15-24, Aralık.
- 15- Beighle, A., Pangrazi, R.P., Vincent, S.D. (2001). Pedometers, physical activity and accountability. Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 72(9), 16-36).

- 16- Beunen, G., Malina, R. M., Ostyn, M., Renson, R., Simons, J., Vangerven, D. (1983). Fatness, Growth And Motor Fitness Of Belgian Boys 12 Through 20 Years Of Age. *Hum. Biol.*, 55: 599-614.
- 17- Bischoff J A., Lewis K A. (1987). A cross-sectional study of fitness levels in a movement education program, *Research Quarterly For Exercise and Sports*, 58 (3), 348-353.
- 18- Blair, S. N., Falls, H.B., Pate, R.R., (1983). A New Physical Fitness Test”, *The Physician And Sportsmedicine*, 11(4): 87-95-A Consensus Of Current Knowledge” *Human Kinetics Boks Champaign Illinois*.
- 19- Boileau, R. A., Lohman, T. G., Slaughter, M. H., Ball, T.E., Going, S. B., Hendrix, M. K., (1984). Hydration Of The Fat-Free Body In Children During Maturation. *Human Biology*, 56:651-666.
- 20- Booth F.W, Chakravarthy M.V, Gordon S.E, Spangenburg E.E. (2002). Waging war on physical inactivity: Using modern molecular ammunition against an ancient enemy. *Journal of Applied Physiology*;93:3–30.
- 21- Boreham C.A., Twisk J., Savage M. J., Cran G.W., Strain J. J. (1997): Physical activity, sports participation, and risk factors in adolescents. *Med. Sci. Sport.* 29: 788-793.
- 22- Bradley C B., McMurray R G., Harrell J S., Deng S.(2000). Changes in common activities of 3rd through 10th graders: the CHIC study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Hagerstown, Md. 32 (12), 2071-2078, Dec.
- 23- Cale L A., and Almond L. (1992). Children activity levels: a review of studies conducted on British children. *Phys. Ed. Rew.*, 15: 111-118.
- 24- Caspersen, J. C. , Pereira, M. A. Ve Curran, K. M. (2000). “Changes In Physical Activity Patterns In The United States, By Sex And Cross-Sectional Age.” *Med. Sci. Sports Exerc.* 32(9):1601-1609.
- 25- Catherine S., Helaine R H., Alison E., Matthew W., Lindsay F., Carlos A., Graham A. (2000). Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boy and girls. *Pediatrics*, 105 (4): p. e56, April.
- 26- Centers for Disease Control and Prevention. (2005). YRBSS Data on the Prevalence of Overweight Among Children and Adolescents: Kentucky. CDC National Center for Health Statistics, Health E-Stat.
- 27- Chai, D., Kaluhiokalani, N., Ho K. (2002). Childhood obesity and the physical education curriculum. The 44<sup>th</sup> Ichper-SD World Congress, s. 68-72, Taipei, Taiwan, June 26-29.
- 28- Chatterjee, S., Mandal, A., Das, N. (1993). Physical and motor fitness level of Indian school – going boys. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 33: 268-277.
- 29- Chin, M.K., Girandola, R.N., Yang, J., Cruz A, Liu, Y.K. (2002). The body mass index and body composition of Hong Kong school children. The 44<sup>th</sup> ICHPER-SD World Congress, s. 17, Taipei, Taiwan, June 26-29.
- 30- Committee of Experts on sports Research EUROFIT. Handbook for the EUROFIT Tests of Physical Fitness, 2nd edn. Strasburg, Germany.

- 31- Cooley, D., McNaughton. L., (1999). Aerobic fitness of Tasmanian secondary school children using the 20 – m shuttle run test. *Percept Mot Skills*, 88 (1): 188-198.
- 32- Corbin, C., Noble, M. (1980). Flexibility- A Major Component Of Physical Fitness” *J. Phys. Educ. Rec.*, 51: 23-24.
- 33- Crawford, S.M. (1996). Anthropometry In Docherty, D. (Ed): *Measurement In Pediatric Exercise Science*. Human Kinetics, USA, 17-86.
- 34- Crespo C.J, Andersen R.E., Pratt M., Snelling A.M., Franckowiak S. (1998). Obesity and its relation to physical activity and television watching among US children. *Medicine and Science In Sports and Exercise*, Volume 30, No.5 (Supplement) S80, May.
- 35- Crocker P.R.E., Faulkner, R.A. (1999). Self-report of physical activity intensity in youth gender and grade level considerations. *Avante-Gloucester Ont.*, 5 (3), 43-51.
- 36- Cureton K. J., Sloniger M.A., Black D.M., McCormack W.P., Rowe D.A. (1997). Metabolic determinants of the age – related improvement in one mile run/walk performance in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29 (2): 259-267.
- 37- Davies, P.S., Feng, J-Y., Crisp, A.J., Day, J.M.E., Laidlaw, A., Chen, J., Liu, X-P. (1997). Total Energy Expenditure And Physical Activity In Young Chinese Gymnast.” *Pediatr. Exerc. Sci. Aug*; 9(3): 243-252.
- 38- De Lany J P., Bray G A., Harsha D W., Volaufova J. (2002). Energy expenditure in preadolescent African American and white boys and girls: The Baton Rouge children’s study. *Am J Clin Nutr.*, 75 (4): 705-713, Apr.
- 39- Demir, A., Coşan, F. (2001). Türk Çocuklarının Fiziki Uygunluk Normları, İstanbul Olimpiyat Oyunları Hazırlık ve Denetleme Kurulu Eğitim Yayınları, No:1 İstanbul.
- 40- Dietrich H. (1986). *Trainingslehre*, Sportverlag, s.143, Berlin.
- 41- Docherty, D. (1996). *Measurement In Pediatric Exercise Science*. Human Kinetics, USA.
- 42- Drabik J. (1989). The general endurance of children aged 8-12 years in the 12 min run test. *The J Sports Med. And Phy. Fitness*, 29 (4), 379-383.
- 43- Eisenmann J C., Katzmarzyk P T., Theriault G., Song T M K., Malina R M., Bouchard C. (1999). Physical activity and pulmonary function in youth: The quebec family study. *Pediatrics Exercise Science*, 11, 208-217.
- 44- Ekelund U, Poortvliet E, Nilsson A, Yngve A, Holmberg A, Sjostrom M. (2001). Physical activity in relation to aerobic fitness and body fat in 14- to 15-year-old boys and girls. *Eur J Appl Physiol*; 85: 195–201. [[Medline](#)].
- 45- Ekelund U., Sjostrom M., Yngue A., Poortvliet E., Nilson A., Froberg K., Wedderkoop N., Westerterp K. (2001). Physical activity assessed by activity monitor and doubly labeled water in children. *Med Sci Sports Exerc.*, 33 (2): 275-281.
- 46- Ekelund, U., Sjostrom, M. (1999). Total Daily Energy Expenditure And Patterns Of Physical Activity Measured By Minute-By-Minute Heart Rate Monitoring In 14-15 Year Old Swedish Adolescents. *Eur. J. Clin. Nutr. Mar*;54(3):195-202.
- 47- Elkowitz, E. B. Ve Elkowitz, D. (1986). “Adding Life To Later Years Through Exercise. *Postgrad Med. Sep* 1;80(3): 91-4, 97-8,103.

- 48- Emiola L. (2002). The effect of activity level on the fitness and health status of Kwara State (Nigeria) primary school children. The 44<sup>th</sup> Ichper-SD World Congress, s.508-514, Taipei, Taiwan, June 26-29.
- 49- Ersoy G. (2000). Egzersiz ve Spor Yapanlar İçin Beslenme İle İlgili Temel İlkeler, s. 119, Geliştirilmiş 2. Bası, Damla Matbaacılık, Ankara.
- 50- Eston R G., Threlfall T., Brodie D A. (1989). The effects of gender on health-related fitness measures in preadolescent children. Research Supplement (Exeter, England) (5), 4-7, Summer.
- 51- Faucette N., Sallis J F., McKenzie T., Alcaraz J., Kolody B., Nugent P. (1995). Comparison of fourth grade students' out-of-school physical activity levels and choices by gender: project SPARK. Journal of Health Education, 26 (2), 82-90.
- 52- Fine D L. (1993). The influence of fitness-oriented physical activity on the physical self-perception and global self-worth of boys and girls. M.S., Springfield College. PSY 1704 Abstract.
- 53- Fox, E. L., Bowers, R. W., And Foss, M.I. (1988), "The Physiological Basis Of Physical Education And Athletics", Saunders College Publishing, 4 Edit USA.
- 54- Francis, K. T. (1991). Status Of The Year 2000 Health Goals For Physical Activity Fitness. Phys. Ther. Apr; 79(4):405-14.
- 55- Gallahue, D. L., Cleland, F. D. (2003). Developmental physical education for all children (4th ed.). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- 56- Ganley T. (2001). Egzersiz ve çocuk sağlığı, Spor ve Tıp, Yıl 9, Sayı:3-4, s. 41-47, Mart-Nisan.
- 57- Gavarry, O., Bernard, T., Giacomoni, M., Seymat, M. Euzet, J.P., Falgairette, G. (1998). Continuous Heart Rate Monitoring Over 1 Week In Teenagers Aged 11-16 Years. Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol. 77(1-2):125-32.
- 58- Going, S. (1988). Physical Best- Body Composition İn The Assessment Of Youth Fitness" Joperd, 59(7): 32-36.
- 59- Goldberg B. (1990). Children, sports, and chronic disease. Phys Sports Med;18:44-56).
- 60- Gökmen, H., Karagül, T. ve Asçı, F.H. (1995). "Psikomotor Gelisim", Ankara: GSGM Yayın No: 139.
- 61- Graham G., Holt/Hale S A., Parker M. (2001): Children Moving A Reflective Approach To Teaching Physical Education. S.35-62, Mayfield Publishing Company, Mountain View, 5. Edition, California.
- 62- Guerra S., Ribeiro J C., Costa R., Duarte J., Mota J. (2002). Relationship between cardiorespiratory fitness, body composition and blood pressure in school children. J Sports Med Phys Fitness, 42 (2), 207-213, Jun.
- 63- Gutin B, Yin Z, Humphries MC, Barbeau P. (2005). Relations of moderate and vigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents. Am J Clin Nutr; 81: 746-50.
- 64- Gutin B, Yin Z, Humphries MC. (2005). Relations of body fatness and cardiovascular fitness to lipid profile in black and white adolescents. Pediatr Res; 58:

78–82.[[Medline](#)].

65- Gutin, B., Manos, T., Strong, W. (1992). Defining Health And Fitness, First Step Toward Establishing Children’s Fitness Standarts, *Research Quarterly For Exercise And Sport*, 63(2), 128-132.

66- Günay M., Yüce A.İ. (1996). Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Ed: Çolakoğlu T., s.41-77, Ankara.

67- Gür, H. (2000). Çocuklarda Fiziksel Aktivitenin Yeri Ve Önemi. 6. Ulusal Spor Bilimleri Kongresi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi. 3-5 Kasım, 90.

68- Hagger M., Ashford B., Stambulova N. (1998). Russia and British children’s physical self-perceptions and physical activity participation. *Pediatric Exercise Science*, Volume 10, No: 2, s. 137-152, May.

69- Harsha, D.W. (1995). The Benefits Of Physical Activity İn Childhood. *Am. J. Med. Sci. Dec*: 310 Suppl 1: S109-13.

70- Haskell, W.L., Kiernan, M.(2000). Methodological Issues İn Measuring Physical Activity And Physical Fitness When Evaluating The Role Of Dietary Supplements For Physically Active People. “*Am. J. Clin. Nutr* 72(suppl):541S-50S.

71- Hedley A.A., Ogden C.L., Johnson C.L., Carroll M.D., Curtin L.R., Flegal K.M. (2004). Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999–2002. *JAMA*; 291: 2847–50.

72- Hendelman, D., Miller, K., Baggett, C., Debold, E. Freedson, P. (2000). Validity Of Accelerometry For The Assessment Of Moderate İntensity Physical Activity İn The Field.”*Med. Sci. Sports Exerc. Sep*: 32(9 Suppl): S442-9.

73- Hodges Kulinna, P., Martin, J., Lai, Q., Kliber, A., & Reed, B. (2003). Student physical activity patterns: Grade, gender and activity influences.” *Journal of Teaching in Physical Education*, 22, 298-310.

74- Howley E. T., Franks B. D. (1997). *Health Fitness Instructor’s Handbook*. s. “3 - 18, 179, 188”, Human Kinetics.

75- Human, B. (1975). *In Sight, Nutrition, Rewiews*.

76- Iverson, D.C., Fielding, J.E., Crow, R.S., Christenson. G. M. (1985). The Promotion Of Physical Activity İn The United States Population: The Status Of Programs İn Medical, Worksite, Community, And School Settings. *Public. Health. Rep. Martire Apr*;100(2):212-24.

77- İmamoğlu O., Çoknaz, H. (2002). İlköğretim programlarında yer alan beden eğitimi dersleri ile öğrencilerin fiziksel gelişimlerinin araştırılması (Bolu-Köln Örneği), Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, s.5-11, Ağustos.

78- Jackson, A.W., Baker, A. A. (1986). The Relationship Of The Sit And Reach Test To Criterion Measures Of Hamstring And Back Flexibility İn Young Females”, *Research Quarterly For Exercise And Sport*, 57, 183-186.

79- Jurimae T., Jurisson A. (1997). The relationship between physical fitness and physical activity in children. *Acta-Kinesiologiae-Universitatis-Tartuensıs-Tartu, Estonia* 21997, 45-49.

80- Katzmarzyk, P.T., Malina R.M., Song T.M.K., Bouchard, C. (1998). Physical



- activity and health related fitness in youth: a multivariate analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Hagerstown Md. 30 (5), 709-714, May.
- 81- Kell, L.E. (2000). Patterns Of Physical Activity In 9-10 Year Old American Children As Measured By Heart Rate “Monitoring. *Pearty. Exerc. Sci. Feb*; 12(1): 101-110.
- 82- Kemper, H.C.G., Verschuur R. (1987). Longitudinal study of maximal aerobic power in teenagers. *Annals of Human Biology*, 14 (3), 435-444.
- 83- Kerkez, F., Kalkavan A., Öztürk M. (2001): Bazı psikomotor ve fiziksel özelliklerin koordinatif yeteneğe etkisinin Van’lı 9-11 yaş grubu erkek çocuklar üzerinde araştırılması. *Spor Araştırmaları Dergisi.*, Cilt 5, Sayı 1, s. 19-28, Nisan.
- 84- Kin-İşler, A., Aşçı F H., Koşar S N. 2002. Relationship among physical activity levels, psychomotor, psychosocial, and cognitive development of primary education students. *Journal of the International Council for Health, Physical Education, Recreation Sport and Dance*, Reston Va., 38(2), 13-17, Spring.
- 85- Kuntzleman, C.T. (1992). The Decline In American Children’s Fitness Levels”, *Research Quarterly For Exercise And Sport*, 63(2), 107-111.
- 86- Lamonte MJ, ainsworth BE. (2001). Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Med Sci Sports Exerc; Suppl* 33:370-378.
- 87- Larsen, P.G., McMurray, R.G. Popkin, B.M. (2000). Determinants Of Adolescent Physical Activity And Inactivity “Patterns. *Pediatrics*. June: 105(6): E83.
- 88- Lee CD, Blair SN, Jackson AS. (1999). Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *Am J Clin Nutr*; 69: 373–80.
- 89- Leger L A., Mercier D., Gadoury C., Lambert J.: (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci.*, 6 (2): 93-101.
- 90- LeMura, L.M., Andreacci, J., Carlonas, R., Klebez, J.M., Chelland, S. (2000). Evaluation of physical activity measured via accelerometry in rural fourth-grade children. *Perceptual and Motor Skills*, 90, 329-337.
- 91- Lin W., Sahao L., Zhang Y., Guan M., Guan Y., Leng X., Zivicnjak M. (1997). Longitudinal study maximal aerobic power in Chinese children, *Sports Science (Beijing)*, 17(2), 51-56, March.
- 92- Lohman, T.G. (1992). *Advances In Body Composition Assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- 93- Lohman, T. G., (1987). The Use Of Skinfold To Estimate Body Fatness On Children And Youth. *Journal Of Physical Education, Recreation& Dance*, November-December, 98-102.
- 94- Loko J., Aule R., Sikkut T., Erelene J., Viru A. (2000): Motor performance status in 10 to 17 –year-old Estonian girls. *Scand J Med Sci Sports*, 10 (2), 109-113, Apr.
- 95- MacDougall J D., Roche P D., Bar-Or O., Moroz J R. (1983). Maximal aerobic capacity of Canadian schoolchildren: prediction based on age-related oxygen cost of running. *International Journal of Sports Medicine*, 4(3), 194-198, Aug.
- 96- Macfarlane, D., & Kwong, W.T. (2003). Children’s heart rates and enjoyment levels during PE classes in Hong Kong primary schools. *Pediatric Exercise Science*,

15, 179-190.

97- Maffeis C, Zaffanello M, Schutz Y. (1997). Relationship between physical inactivity and adiposity in prepubertal boys. *J Pediatr*; 131: 288–92. [Medline].

98- Maiorana A, O'Driscoll G, Taylor R. (2003). Exercise and the nitric oxide vasodilator system. *Sports Med*;33:1013-35).

99- Manios Y., Kafatos A, Codrington C. (1999). Gender differences in physical activity and physical fitness in young children in Crete. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, Vol 39, No:1, s. 24-30.

100- Manios Y., Kafatos A, Mamalakis G. (1998). The effects of a health education intervention initiated at first grade over a 3 year period. *Physical Activity and Fitness Indices, Health Education Research*, Vol. 13, No.4, s.593-606.

101- Martin, A. D., Ward, R. (1996), *Bady Composition, In Docherty, D. (Ed.), Measurement In Pediatric Exercise Science*”, Human Kinetics, Usa, 87-128.

102- Mechelen W.V., Lier W.H.V. (1991). (Çeviren: Hazır T) 12-16 yaşlarındaki Hollanda’lı çocukların Eurofit değerlendirme tablosu. *Antrenman Bilgisi Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayın No: 4, s. 33-60, Ankara, 24-25 Mayıs.*

103- Mechelen W.V., Lier W.H.V., Hlobil H., Crolla T., Kemper H.C.G. (1990). The Construction of Eurofit Reference Scales in the Netherlands Schoolchildren, VI. European Research Seminar. *The Eurofit Tests of Physical Fitness*, 193-222, İzmir.

104- Miyashita M., Sadamoto T. (1987). The current problems of physical fitness in Japanese children. *J Sports Med.* 27: 217-222.

105- Montoye H. J., Kemper H. C. G., Saris W. H. M., Washburn R. A. (1996) *Measuring Physical Activity And Energy Expenditure.* Human Kinetics.

106- Montoye H.J. (2000). Introduction: evaluation of some measurements of physical activity and energy expenditure. *Med Sci Sports Exerc.*;32:439-440.

107- Moore L.L., Nguyen U.D.T., Rothman K.J., Cupples L.A. Ellison R.C. (1995). Preschool physical activity level and change in body fatness in young children. *The Framingham Children's Study. American Journal of Epidemiology* 142, pp. 982–988.

108- Mora, S., Redberg, RF., Cui, Y. (2003). Ability of exercise testing to predict cardiovascular and all-cause death in asymptomatic women: a 20-year follow-up of the Lipid Research Clinics Prevalence Study. *JAMA*; 290: 1600–7.

109- Moreno, L.A., Mesana, M.I., Fleta, J, (2005). Overweight, obesity and body fat composition in Spanish adolescents: The AVENA Study. *Ann Nutr Metab*; 49: 71–6. [Medline].

110- Morrow, J.R. (2005). Are American children and youth fit? It's time we learned. *RQES*, 76(4), 377-388.

111- Morrow, J.R., Freedson, P.S. (1994). Relationship between habitual physical activity and aerobic fitness in adolescents. *Ped. Exerc. Sci.*, 6:315-329.

112- Mota, J. (1994). Children’s physical education activity assessed by telemetry. *Journal of Human Movement Studies.* 27, 245–250.

113- Muratlı S. (1997). *Antrenman Bilimi Işığında Çocuk ve Spor.* s. “8-15, 185”, Kültür Matbaası, Bağırğan yayın evi, Ankara.

- 114- Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. (2002). Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *New English Journal of Medicine*; 346:793–801.
- 115- Myers L., Strikmiller P.K., Webber L.S., Berenson G.S. (1996). Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: the Bogalusa heart study. *Medicine and Science in Sports and Exercise* (Baltimore, Md) 28 (7), 852–859, July.
- 116- National Institute of Child Health and Human Development. (2003). “Frequency and intensity of activity of third grade children in physical education.” *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 157, 185–190.
- 117- Özer K. (2001). *Fiziksel Uygunluk.* Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- 118- Özer S., Özer K. (2000). *Çocuklarda Motor Gelişim.* s. 220-229, Kazancı Matbaacılık Sanayi A.Ş., İstanbul.
- 119- Pangrazi, R. P. (2001). *Dynamic physical education for elementary school children* (13th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- 120- Pangrazi, R.P., Corbin, C.B. (1990). Age as a factor relating to physical fitness test performance. *RQES*, 61(4), 410-414.
- 121- Pangrazi, R.P., Corbin, C.B., Welk, G.J. (1996). Physical activity for children and youth. *JOPERD*, 67(4), 38-43).
- 122- Pate R.R., Ross J.G. 1987). Factors associated with health-related fitness. *J. Phys. Educ. Rec. Dance*, 58 (2): 93-96.
- 123- Pereira M. A., Fitzgerald S. J., Gregg E. W., Joswiak M. L., Ryan W. J., Suminski R. R., Utter A. C., Zmuda J. M. (1997). Supplement To *Medicine And Science In Sports And Exercise. A Collection Of Physical Activity Questionnaires For Health – Related Research.* Ed: Kriska A. M., Caspersen C. J., s.19-24, Williams And Wilkins A Waverly Company, Vol. 29, No. 6, USA.
- 124- Perez G.E.N., D’angelo C.P., Zabala R.D. (1991). Eds: Shephard R J., Parizkova J., *Physical Fitness in Children and Adolescents from Differeng Socieconomic Strata, Human Growth, Physical Fitness and Nutrition*, Med. Sport Sci., Basel, Karger, 31: 80-98.
- 125- Pınar, S., Erkut, O., Saygın, Ö. 2002.: 11-13 yaş grubu kız ve erkek çocukların çift el göz koordinasyonu ile fiziksel uygunluk düzeylerinin karşılaştırılması. *Spor ve Tıp*, Yıl: 10 Sayı: 3, s.47-50, Mayıs-Haziran.
- 126- Plowman, L. Stephen, C. (2005). Children, play and computers in pre-school education. *British Journal of Educational Technology* 36 (2) 145-158.
- 127- Prat J A. (1990). Standardisation Et Baremes Bases Sur un Echantillon de la Population Catalane (Espagne), VI. European Research Seminar. *The Eurofit Tests of Physical Fitness*, 157-192, İzmir.
- 128- President's Council on Physical Fitness and Sports (2002). *The President's Challenge: Physical activity and fitness awards program.* Bloomington, IN: Author.
- 129- Queiroz L.B. (1992). *Aptidao fisica em escolares de Rio Branco-Acre* Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo, s.145.
- 130- Raitakari O.T., Porkka K.V.T., Taimela S., Telema R., Räsänen L., Viikari J.S.A. (1994). Effects of physical activity and inactivity on coronary risk factors in

children and young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *American Journal of Epidemiology* 140 pp. 195–205.

131- Raithel, K.S. (1987). Are Girls Less Fit Than Boys?’, *The Physician And Sport Medicine*, 15(11), 157-163.

132- Raudsepp L., Jurimae T. (1996). Physical activity, fitness and adiposity of prepubertal girls. *Pediatric Exercise Science*, 8: 259-267.

133- Raudsepp L., Jurimae T. (1996). Relationship between somatic variables, physical activity, fitness and fundamental motor skills in prepubertal boys. *Biology of sport Warsaw* 13 (4), 279-289.

134- Raudsepp L., Viira R., Liblik R. (1999). Perceived physical competence and achievement goal orientations as related with physical activity of adolescents. *Acta Kinesiologiae Universitatis, Tartuensis Tartu* 41999, 186-198.

135- Raudsepp, L., Jurimae, T. (1996). Physical Activity, Fitness And Adiposity Of Prepubertal Girls. *Pediatric Exercise Science*”, 8: 259-267.

136- Rehor P., Oss A., Cottam B., Green W. (2001). Physical activity levels and screen viewing of Canadian and Australian adolescents: a comparative perspective. *Avante-Gloucester, Ont.*, 7 (3), 83-89.

137- Riddoch, C.J., Boreham, C.A.G. (1995). The health- related physical activity of children. *Sports Medicine*, 19 (2), 86-102, Feb.

138- Robergs R A., Roberts S O. (2000). *Fundamental Principles of Exercise Physiology For Fitness, Performance, and Health*. s.298, McGraw- Hill Companies, USA.

139- Roemmich J.N., Clark P.A., Walter K., Patrie J., Weltman A., Rogol A.D. (2000). Pubertal alterations in growth and body composition. V. Energy expenditure, adiposity, and fat distribution. *Am J Physiol Endocrinol Metab.*, Vol. 279, Issue 6, E1426-E1436, December.

140- Rowe D.A. (1992). Health-related fitness levels in Bahamian elementary school age children. M.S., Springfield College. PH 1332 Abstact.

141- Rowlands A V., Eston R G., Ingledeu D K. (1999). Relation between activity level, aerobic fitness and body fat in 8 to 10-yr-old children. *Journal of Applied Physiology*, 86 (4), 1428–1435, April.

142- Rowlands, A.V., Eston, R.G., Ingledeu, D.K. (1999). Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. *J Appl Physiol*; 86: 1428–35.

143- Roxane, R.J., Gregory, J.W., Miguel, A.C., Daniel, W.R., Elizabeth, N., Larry, D.H. (2008). Rural-Urban Differences in Physical Activity, Physical Fitness, and Overweight Prevalence of Children. *The Journal of Rural Health* 24 (1) , 49–54.

144- Ruiz J.R., Rizzo N.S, Hurtig-Wennlöf A., Ortega F.B, Wärnberg J., Sjöström M. (2006). Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 84, No. 2, 299-303, August.

145- Sallis J F. (1993). Epidemiology of Physical Activity and Fitness in Children and Adolescent. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 33 (4/5): 403-408.

- 146- Sanguanrungrsirikul S., Somboonwong J., Nakhnahup C., Pruksananonda C. (2001). Energy expenditure and physical activity of obese and non-obese Thai children. *J Med Assoc., Thai*, 84 Suppl 1:314-320, June.
- 147- Saygın, Ö. (2003). 10-12 yaş çocukların fiziksel aktivite düzeyleri ve fiziksel uygunluklarının incelenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Danışman: Prof.Dr. Sami Mengütay.
- 148- Scruggs, P.W., Beveridge, S.K., Eisenman, P.A., Watson, D.L., Shultz, B.B., Ransdell, L.B. (2003). Quantifying physical activity via pedometry in elementary physical education. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35, 1065-1071.
- 149- Seidell J.C, Cigolini M, Deslypere J.P. (1999). Body fat distribution in relation to physical activity and smoking habits in 38-year-old European men. The European Fat Distribution Study. *Am J Epidemiol*,133:257-65.
- 150- Shephard, R. (1986). The Canada Fitness Survey- Some International Comparisons, *J. Sport Med.*, 26,292-300.
- 151- Shropshire J., Carroll B. (1998). Final year primary school children's physical activity levels and choices. *European Journal of Physical Education (West Malling, England)*, 3 (2), 156-166.
- 152- Siegel, S.R.(1999). Patterns of sport participation and physical activity in urban Mexican youth. Ph.D., Michigan State University (Robert M. Malina), PE 4007, vol.12,2. Abstract.
- 153- Sigmund E., Froemel K., Klimtova H., Tomik R. (2000). Structure and level of physical activity in children aged 11-12 according to the body weight. *Gymnica, Olomouc* 30 (1), 25-31.
- 154- Simons-Morton B G., O'Hara N M., Parcel G S., Wei Huang A I., Baranowski T., Wilson B.(1990). Children's frequency of participation in moderate to vigorous physical activities. *Res. Quar. Exerc., Sport* 61: 307-314.
- 155- Sirard, R.J., Pate, R.R. (2001). Physical Activity Assessment In Children And Adolescents. *Sports*. "Med.31(6):439-54.
- 156- Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., Stillman, R.J., Van Loan, M., Horswill, C. A., Wilmore, J. H. (1988). Influence Of Maturity On Relationship Of Skinfold To Body Density- A Cross-Sectional Study. *Human Biology*, 56(4), 681-689.
- 157- Srath, S. J. , Swartz, A. M., Bassett, Jr. D.R., Obrian, W.L., King, A.G. , Ainsworth, B. E. (2000). Evaluation Of Heart Rate As A Method For Assesing Moderate Intensity Physical Activity. *Med. Sci. Sports Exerc.* 32(9) Suppl. S465-S470.
- 158- Sunnegardh J., Bratteby L E., Sjolín S. (1985). Physical activity and sports involvement in 8 – and 13 year old children in Sweden. *Acta Paediatr Scand.*, 74: 904-912.
- 159- Sunnegårdh, L.-E. Bratteby, U. Hagman, G. Samuelson and S. Sjölin (1986). Physical activity in relation to energy intake and body fat in 8- and 13-year-old children in Sweden. *Acta Paediatric Scandinavian* 75 (1986), pp. 955–963.
- 160- Takken T, Net J.V.D, Kuis W, Helders P.J.M. (2003). Physical activity and health related physical fitness in children with juvenile idiopathic arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*;62: 885-889.

- 161- Tamer K. (2000). Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Bağırğan Yayınevi, Ankara.
- 162- Tekelioğlu A. (1999). Devlet okulu ve özel okullarda okuyan 11-13 yaş grubu kız ve erkek çocukların fiziksel uygunlukları. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, (Danışman: Prof.Dr. K. Tamer).
- 163- Telema, R., Yang, X., Laakso, L. Ve Vikari, J. (1997). Physical Activity In Childhood And Adolescence As Predictor Of Physical Activity In Young Adulthood. *Am. J. Prev. Med.* Jul-Aug; 13(4):317-23.
- 164- Trost S G., Pate R R., Sallis J F., Freedson P S., Taylor W C., Dowda M., Sirard J. (2002). Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Med Sci Sports Exerc.*, 34 (2), 350-355, Feb.
- 165- US Department of Health and Human Services. (1996). Physical activity and health: a report of the surgeon general. Atlanta, GA: USA: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.
- 166- Verschuur R., Kemper H C G. (1985). Habitual Physical Activity. Ed: Kemper H C G., Growth, Health and Fitness of Teenagers, s. 56, Karger, Amsterdam.
- 167- Warburton, D.E., Gledhill N., Quinney A. (2001). Musculoskeletal fitness and health. *Can J Appl Physiol*;26:217-37).
- 168- Warburton, D.E., Gledhill N., Quinney A. (2001). The effects of changes in musculoskeletal fitness on health. *Can J Appl Physiol*;26:161-216.
- 169- Warburton, D.E.R, Nicol C.W & Bredin S.S.D. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, March 14, 174(6).
- 170- Wells, C.L., Plowman, S.A. (1983), Sexual Differences In Athletic Performance-Biological Or Behavioral. *The Physician And Sports Medicine*, 11(8), 52-63.
- 171- Welsman J., Armstrong N. (2000). Physical activity patterns in secondary school children. *European Journal of Physical Education*, West Malling England, 5 (2), 147-157.
- 172- Welsman, J., Armstrong N. (1998). Physical activity patterns of 5 to 7-year-old children and their mothers. *European Journal of Physical Education (West Malling, England)*, 3 (2), 145-155.
- 173- Welsman, J.R., Armstrong N. (1992). Daily physical activity and blood lactate indices of aerobic fitness in children. *Br J Sports Med.*, 26 (4): 228-232, Dec.
- 174- Werner, W.K., Hopkins, K.H., Hopkins, D.R., (1992). A Comparison Of The Sit And Reach And The Modified Sit And Reach In The Measurement Of Flexibility In Women”, *Research Quarterly For Exercise And Sport*,63(2), 191-195.
- 175- Wilkinson S., Williamson K.M., Rozdilsky R. (1996). Women in sport and physical activity journal, 5 (1) 1-25, Spring.
- 176- Willmore J.H., Costill D.L. (1994). *Physiology of Sport and Exercise*. s. 400-421, Human Kinetics, USA.
- 177- Willmore, J.H., Costill, D.L. (1994). “Physiology Of Sport And Exercise”, *Human Kinetics, Usa*, 400–421154.

- 178- Ziyagil, M.A., Tamer, K., Zorba, E., Uzuncan, S., Uzuncan, H. (1996). Eurofit test bataryası vasıtasıyla 10-12 yaşları arasındaki erkek ilkokul öğrencilerinin fiziksel uygunluk ve antropometrik özelliklerinin yaş gruplarına ve spor yapma alışkanlıklarına göre değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, s. 20-28, Ocak.
- 179- Ziyagil, M.A., Zorba, E., Bozatl, S., İmamoğlu, O. (1999). 6-14 yaş grubu çocuklarda yaş, cinsiyet ve spor yapma alışkanlığının sürat ve anaerobik güce etkisi. Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 3, Sayı 3, s.9-18, Ağustos.
- 180- Zorba, E., (1999). “Herkes İçin Spor Ve Fiziksel Uygunluk”. GSGM Eğitim Dairesi, Ankara.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1982 yılında Antakya’da doğdu. Atletizm sporuyla uğraştı. Çeşitli yıllarda Türkiye 1.ligi, 2. liği ve 3. lüğü elde etti. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulundan Bölüm 1. si olarak mezun oldu. Bitirme tezi “İhsan Doğramacı” özel ödülü aldı. 2006 yılında Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. Araştırmacı evlidir.