

TC
MUĞLA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN VÜCUT KOMPOZİSYONLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PELİN USTAOĞLU

Yard. Doç. Dr. ÖZCAN SAYGIN

HAZİRAN, 2010

MUĞLA

TC
MUĞLA
MUĞLA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN VÜCUT KOMPOZİSYONLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Pelin USTAOĞLU




Sosyal Bilimleri Enstitüsünde

“ YÜKSEK LİSANS ”

Diploması Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 19/07/2010

Tezin Sözlü Savunma Tarihi: 24/06/2010

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Özcan SAYGIN 
Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr. Gönül BABAYİĞİT 
Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr. Reşat KARTAL 
Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Nurgün OKTİK

HAZİRAN, 2010

TUTANAK

Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 02./06/2010 tarih ve 488/6 sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 25/4 maddesine göre, **BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR** Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi **Pelin USTAOĞLU**' nun "**İlköğretim öğrencilerinin vücut kompozisyonlarının değerlendirilmesi**" adlı tezin incelenmiş ve aday 24./06/2010 tarihinde saat 10.30 da jüri önünde tez savunması alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 60. dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan ana bilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin.....kabul... olduğuna ay. Kararı ile karar verildi.


Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Özcan SAYGIN

ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Gönül BABAYİĞİT



ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Reşat KARTAL



YEMİN

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “İlköğretim öğrencilerinin vücut kompozisyonlarının değerlendirilmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığına ve yararlandığım eserlerin Kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlardan atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

19/07/2010

Pelin USTAOĞLU



**YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ TEZ
VERİ GİRİŞ FORMU**

YAZARIN MERKEZİMİZCE DOLDURULACAKTIR

Soyadı : USTAOĞLU

Adı : Pelin

Kayıt No :

TEZİN ADI :

İlköğretim Öğrencilerinin Vücut Kompozisyonlarının Değerlendirilmesi

Y. Dil :

TEZİN TÜRÜ :Yüksek Lisans Doktora Sanatta Yeterlilik

(X)

0

0

TEZİN KABUL EDİLDİĞİ

Üniversite : Muğla Üniversitesi

Fakülte : Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu

Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü

Diğer Kuruluşlar :

Tarih :

TEZ YAYINLANMIŞSA

Yayımlanan :

Basım Yeri :

Basım Tarihi :

TEZ YÖNETİCİSİNİN**Soyadı, Adı : SAYGIN Özcan****Unvanı : Yrd. Doç. Dr.****TEZİN YAZILDIĞI DİL : TÜRKÇE****TEZİN SAYFA SAYISI : 70****TEZİN KONUSU (KONULARI) :****1. İlköğretim Öğrencilerinin Vücut Kompozisyonlarının Değerlendirilmesi****TÜRKÇE ANAHTAR KELİMELEER :**

- 1 . Vücut kompozisyonu**
- 2 . İlköğretim**
- 3 . Şişmanlık**
- 4 . Çocuklar**

İNGİLİZCE ANAHTAR KELİMELEER :

- 1. Body composition**
- 2.Primary school**
- 3. Obesity**
- 4. Children**

1. Tezimden fotokopi yapılmasına izin vermiyorum ()
- 2 . Tezimden dipnot gösterilmek şartıyla bir bölümün fotokopisi alınabilir (X)
- 3 . Kaynak gösterilmek şartıyla tezimin tamamının fotokopisi alınabilir ()

Yazarın İmzası :**Tarih : 19/07/2010**

ÖZET

Bu araştırma 2010 yılı şubat ve mayıs ayları arasında Muğla Merkez 75. Yıl, Muğla Emirbeyazıt İlköğretim Okulu, Muğla Atatürk İlköğretim okulu, Muğla Cumhuriyet İlköğretim okulu ve Muğla Türdü 100. Yıl İlköğretim okulunda öğrenimine devam eden öğrencilerle gerçekleştirilmiştir.

Ölçümler okul müdürleriyle önceden görüşülerek alınan izin doğrultusunda Beden Eğitimi ve Spor derslerinde Beden Eğitimi Öğretmenlerinin belirlediği günlerde Muğla Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Yüksek lisans öğrencileri ve Lisans öğrencileri tarafından alınmıştır. Ölçümlere bu belirtilen okullarda öğrenimini sürdüren 7-14 yaşlarındaki erkek ve kız öğrenciler gönüllü olarak toplam 748 öğrenci katılmıştır.

Veriler, SPSS 14.0 istatistik paketi kullanılarak değerlendirilmiştir. Veriler aritmetik ortalama ve standart sapma ile özetlenmiştir. Cinsiyetler arası karşılaştırma için Bağımsız t testi kullanılmıştır. P değerinin $<0,05$ olması durumunda farklar anlamlı kabul edilmiştir. Yaşlar arasındaki farklılıkların tespitinde Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için TUKEY HSD analizleri kullanıldı. Çocukların beden kompozisyonlarını değerlendirmek amacıyla Lohman'ın çocuklar ve gençler için triceps ve calf skinfold toplamı kullanılmıştır. Değerlendirme standartları, çok düşük, düşük, optimal, hafif yüksek, yüksek, çok yüksek olarak oluşturulmuştur.

Kız çocuklarında yaş değişkenine göre boy, V.A., BKİ, triceps, scapula, suprailiac, abdominal, thigh, calf ve VYY değerlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanırken ($p<0,05$) biceps değerinde anlamlı bir farklılık yoktur.

Erkek çocuklarında yaş değişkenine göre boy ,V.A., BKİ, biceps, tricep, chest, scapula,iliac, abdominal, thigh, calf ve V.Y.Y. değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur($p<0,05$).

Yaş değişkenine göre kız ve erkek çocuklarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri erkek çocuklarında $10,53\pm 2,34$, kız çocuklarında ise $10,66\pm 2,40$; boy değişkeninde erkek çocukları için $141,85\pm 14,98$ iken kız çocukları için $141\pm 12,53$; V.A. değişkenine göre erkek çocukları için $37,55\pm 12,90$, kız çocukları

için $37,84 \pm 12,52$; BKI değişkeni içinse erkek çocuklarında $18,05 \pm 3,65$ kız çocukları için $18,44 \pm 3,83$ tespit edilmiştir.

Yine elde edilen verilere göre kız ve erkek çocuklarında biceps, triceps, scapula,iliac, thigh, calf ve VYY'de anlamlı bir farklılık bulunurken abdominal değişkeninde $p < 0,01$ düzeyinde bir farklılık bulunmuştur.

Çok düşük beden yağ oranı sınırına giren erkekler yoktur, kızların yüzdesi ise %4,54 oranındadır. Düşük sınırına giren standartlarda ise değerler birbirine yakın değildir kızların değerleri daha yüksektir. Optimal beden yağ oranı sınırına giren kızların yüzde değeri eklerin yüzde değerine yakındır. Hafif yüksek beden yağ oranı sınırlarına giren erkek çocukların yüzdesi kız çocuklardan bazı yaş gruplarında yakın bazı yaş gruplarında ise daha yüksektir. Yüksek sınırına giren kızların sınırları erkeklere göre daha yüksektir. Çok yüksek beden yağ oranı sınırlarına giren erkeklerin değeri kızlara göre daha yüksek bulunmuştur.

ABSTRACT

This research between february and may of 2010 was made with the students who have still been going on their education in Muğla Merkez 75. Yıl, Muğla Emirbeyazıt secondary school, Muğla Atatürk secondary school, Muğla Cumhuriyet secondary school, Muğla Türdü 100 yıl secondary school .

Measurements, about which had been interviewed before with director of school and taken the permission and the days were determined by physical education teachers, were taken by **School of Physical Education and Sports** graduate students and licence students (bachelor students of gymnastic and training school) in Muğla University. Total 748 students, who are girl and boy students between 7 and 14, were attended as voluntary in this indicated schools.

The datas were assessed being used SPSS 14.0 statistical package. The datas were summed up with arithmetic average and standard deviation. Independent 't' test were used for comparison among sexes. Differences were accepted meaningful in case of 0,05 of 'P' asset. To identify the differences among ages, TUKEY HSD analysis were used to find from which group dissimilarity of one way variance analysis (ANOVA) results. So as to evaluate physical arranging, triceps and calf skinfold total for children and youngs of Lohman were used. Evaluation Standarts were made up as very low, low, optimal, high, very high.

According to variable age of girl children, while length values of girl students are seen deeply differences in V.A., BKİ, triceps, scapula, suprailiac, abdominal, thigh, calf and VYY values, there are no differences in ($p < 0,05$) biceps values.

According to variable age of boy children, differences were found so much in V.A., BKİ, biceps, tricep, chest, scapula, iliac, abdominal, thigh, calf and V.Y.Y. values. ($p < 0,05$).

According to variable age, arithmetic average and standard deviation values of girl and boy children are identified as $10,53 \pm 2,34$ for boys, $10,66 \pm 2,40$ for girls; according to variable length, $141,85 \pm 14,98$ for boys, $141 \pm 12,53$ for girls ;

according to variable V.A $37,55 \pm 12,90$ for boys, $37,84 \pm 12,52$ for girls; according to variable BKI $18,05 \pm 3,65$ for boys, $18,44 \pm 3,83$ for girls.

According to datas,while there are deeply differences in biceps, triceps, scapula,iliac, thigh, calf ve VYY of girl and boy children,there is one difference in variable abdominal.

There are no men who have very low size fat rate ,but girls are % 4,54.The standarts which are in low limit, values are not close each other,the values of girls are higher.The percent value of girls who have optimal body fat rate is close to men's percentage. The percent of boy children who have little high body fat rate is close or higher in some of age group .The limits of girls who have high limits are higher than boys. the value of men who have very high body fat rate is higher than girls.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

TEŞEKKÜR.....	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
İÇİNDEKİLER	IV
TABLOLAR DİZİNİ	VI
KISALTMALAR	VII
1.GİRİŞ	IX
2. GENEL BİLGİLER.....	XI
2.1. Fiziksel Uygunluk	XI
2.1.1. Fiziksel Uygunluk Unsurları	XIII
2.1.2. Beceri İlişkili Fiziksel Uygunluk.....	XIII
2.1.3. Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk.....	XIII
2.1.3.1. Antropometrik Özellikler	XIII
2.1.3.1.1 Boy ve Vücut Ağırlığı.....	XIII
2.1.3.1.2 Vücut Kompozisyonu	XIV
2.1.4. Aerobik Uygunluk	XVII
2.1.5. Kassal Uygunluk	XVIII
2.1.6. Esneklik (Hareketlilik).....	XIX
2.2. Obezite.....	XX
2.2.1. Tanım	XXI
2.2.2. Obezitenin Tipleri.....	XXII
2.2.3. Obezitenin ölçümü ve tanısı.....	XXIII
2.2.3.1. Laboratuvar Metodları.....	XXIII
2.2.3.2. Alan Metodları	XXIV
2.2.3.2.1. Deri Kıvrım Kalınlığı (skinfold).....	XXV
2.2.3.2.2. Çap, Çevre ve Uzunluk ölçümleri	XXVI

2.2.3.2.3. Bioelektrik İmpedans Yöntemi.....	XXVII
2.2.4. Obezitenin Yol Açtığı Sağlık Sorunları.....	XXVII
2.2.4.1. Obezite ve Şeker Hatalığı.....	XXVII
2.2.4.2. Obezite ve Koroner Damar Hastalıkları.....	XXVIII
2.2.4.3. Obezite ve Hipertansiyon.....	XXVIII
2.2.4.4. Obezite ve Solunum Hastalıkları.....	XXIX
2.2.4.5. Obezite ve Mekanik Yetersizlik.....	XXX
2.2.4.6. Obezite ve Diğer Hastalıklar.....	XXX
2.2.5. Obezitenin Psikolojik Yönleri.....	XXX
2.2.6. Obezitenin Tedavisi.....	XXXI
2.2.6.1. Obezite ve Diyet Tedavileri.....	XXXI
2.2.6.2. Obezite ve İlaç Tedavisi.....	XXXI
3. MATERYAL VE METOT.....	33
3.1. Denekler.....	33
3.2. Prosedür.....	33
3.3. Ölçüm araçları.....	33
3.4. İstatistiksel değerler.....	38
4. BULGULAR.....	39
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	53
6. KAYNAKLAR.....	70
ÖZGEÇMİŞ.....	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
EKLER.....	75

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Vücut Kompozisyonu (Özer, 2006)

Tablo 2: Vücut Kompozisyon Ölçüm Metodları (Özer, 1993)

Tablo 3: Kız çocuklarının boy, kilo ve BKİ Aritmetik Ortalama Standart Sapma ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Tablo 4: Kız çocuklarının biceps, triceps, scapula, iliak, abdominal, thigh, calf ve VYY Aritmetik Ortalama Standart Sapma ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Tablo 5: Kız çocuklarının boy, kilo ve BKİ Tukey Testi Sonuçları

Tablo 6: Kız çocuklarının biceps, triceps, scapula, iliak, abdominal, thigh, calf ve VYY Tukey Testi Sonuçları

Tablo 7: Erkek çocuklarının boy, kilo ve BKİ Aritmetik Ortalama Standart Sapma ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Tablo 8: Erkek çocuklarının biceps, triceps, scapula, iliak, abdominal, thigh, calf ve VYY Aritmetik Ortalama Standart Sapma ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Tablo 9: Erkek çocuklarının boy, kilo ve BKİ Tukey Testi Sonuçları

Tablo 10: Erkek çocuklarının biceps, triceps, scapula, iliak, abdominal, thigh, calf ve VYY Tukey Testi Sonuçları

Tablo 11: Kız ve erkek çocukların boy, kilo, BKİ, biceps, triceps, scapula, iliak, abdominal, thigh, calf ve VYY Aritmetik Ortalama Standart Sapma ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Tablo 12: Lohman'ın Çocuklar ve Gençler İçin Triceps ve Calf Skinfold Toplamı ve Beden Kompozisyonu Değerlendirme Standartlar

KISALTMALAR

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

BKI: Beden Kitle İndeksi

VYY: Vücut Yağ Yüzdesi

YHK: Yağ Harici Kütle

BİFU: Beceri İlişkili Fiziksel Uygunluk

SİFU: Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk

BKO: Bel-kalça Oranı

SKF: Skinfold

BIA: Bioelektrik İmpedans

V.A. : Vücut Ağırlığı

Kg: Kilogram

m: Metre

1.GİRİŞ

Dünya Sağlık Organizasyonu (WHO); sağlığı, sadece hastalıklardan korunma değil, bir bütün olarak fiziki, ruhi ve sosyal açıdan iyi olma hali ve çocukların gelişimine özel bir önemle yaklaşarak, çocuğun sağlıklı gelişimi büyük önem taşımaktadır; yaşam için asıldır olarak açıklar (Zorba, 1999; Güler, 2007).

Tarihte vücut kompozisyonu çalışmaları M.Ö. 400'lere kadar dayanmaktadır. Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvılardan oluşmuştur. İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen faktörleri; yaş, cinsiyet, kas, fiziksel aktivite hastalıklar ve beslenme olarak sayabiliriz. Vücut kompozisyonu iki (Yağ kütle ve yağ harici kütle), üç (Yağ kütle, yağ harici kütle ve toplam vücut suyu) ve dört bileşenli (Yağ kütle, yağ harici kütle, toplam vücut suyu ve mineral) yapılarla incelenmektedir. Ancak yaygın olarak yağsız vücut veya yağ harici kütle (YHK) ve yağ kütle olarak iki bileşenli yapı yaklaşımıyla incelenmektedir. Yine yaygın olarak yağsız vücut kütlesi ve yağ kütleler yerine; bu bileşenlerin oranları (%) üzerinden (YHK% ve YK%) tanımlamanın daha yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Vücut kompozisyonunu yağlı ve yağsız kütleler olarak iki gruba ayırabiliriz. Yağsız kütlelere; kas, kemik, sinir, su, damarlar ve diğer organik maddeler girmektedir. Yağ kütlelerse; deri altı ve depo yağları ve esansiyel yağlar olarak sınıflandırılabilir (Karlı, 2006).

Vücut kitle indeksi (VKİ) hem çocuklarda hem de yetişkinlerde beslenme durumunu göstermede kullanılan oldukça objektif bir ölçüttür. VKİ çok kolay hesap edilen (ağırlık [kg]/boy² [m]) ve klinik değerlendirmede deri altı ve toplam vücut yağının iyi bir göstergesi olarak kabul edilen bir ölçüttür. Özellikle obesitenin değerlendirilmesinde VKİ'nin kullanılması önerilmektedir. Son yıllarda çocukların beslenme durumlarının değerlendirilmesinde yaşa ve cinse göre hazırlanmış VKİ referans değerleri kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Ancak vücudun yağ yüzdesinin cinsiyet ve etnik yapı gibi özelliklerden etkilenmesi, tüm uluslar için tek bir standart referans değerlerin kullanımını engellemektedir. VKİ için kullanılan referans değerler her ülkede farklılıklar gösterdiği gibi, bir ülkenin farklı bölgelerinde ve hatta aynı bölgede yaşayan farklı ırklarda bile önemli farklılıklar gösterebilmektedir. Bu nedenle çocukların beslenme durumunun belirlenmesinde o

bölge için oluşturulmuş referans değerlerin saptanmış olması büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda çeşitli ülkeler için VKİ referans değerleri yayınlanmıştır (Coşkun, 2006).

Obezite, vücutta aşırı yağ depolanmasıyla ortaya çıkan, fiziksel ve ruhsal sorunlara neden olabilen kronik bir hastalıktır. Çocukluk yaş grubu obezitesi, genetik ve çevresel faktörlerin kompleks etkileşimi sonucunda ortaya çıkan fenotipi belirgin, çok kompleks ve yapılan bir çok çalışmaya rağmen henüz anlaşılamamış bir klinik sendromdur. Nadiren primer bir hastalığa bağlı olarak gelişir (Çıtırık, 2008).

Bu tezin amacı ilköğretim okullarında öğrenim gören 7–14 yaş arası erkek ve kız öğrencilerinin vücut kompozisyonunu belirlemek ve incelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. 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 yağlanması ve günümüz neslinin sinir ve ruhsal dengesizliklerinin artmasından şikayet 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 (Zorba, 1999).

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 uygunluğu en yüksek olan kişi yorulmaksızın en uzun süre hareket edebilen kişidir (Zorba, 2000).

Fiziksel uygunluk, kasta yeteri düzeyde iş oluşturabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre fiziksel uygunluk bir işi 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 (Gutin, 1992; Tekelioğlu 1999).

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 performansla ilişkili fiziksel uygunluk ve sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk olarak adlandırılmaktadır (Özer, 2001). Sağlıkla ilişkili uygunluk kalp solunum uygunluğunu, kassal kuvvet ve dayanıklılığı, beden kompozisyonu ve esnekliği içerirken, performansla ilişkili fiziksel uygunluk ise

sürat, çeviklik, koordinasyon ve patlayıcı kuvvet gibi özellikleri kapsamaktadır (Özer, 2001; Graham, 2001).

Şehirleşme oranındaki artışla birlikte apartman yaşamının yaygınlaşması, çocuk oyun alanlarının yetersiz olması, ulaşım kolaylığı, ana babaların daha rahat kontrol sağladıkları için çocuklarını evde oynamaya yönlendirmeleri, çocukların zamanlarının büyük bir bölümünü televizyon, atari ve bilgisayar gibi araçların başında geçirmeleri ve dengesiz beslenmeleri, kalp-damar hastalıkları, obezite ve bazı kanser türlerinin gelişmesine zemin hazırlamaktadır (Özer, D. ve Özer, K., 2001).

Bu nedenle çocuk ve gençlerin sağlık ve fitness durumları, Dünya'daki bütün ülkelerin temel ilgi odağı olmuştur. Çocuk sağlığı da gezegenimizin geleceği ve yetişkin popülasyonun sağlık durumu hakkında bir anahtar görevi görmektedir (Parizkova,1991). Yetişkinlerde görülen obezitenin ve kronik hastalıkların kökenlerinin, yaşamın ilk yıllarına dayandığı dikkate alınacak olursa çocukların fiziksel aktivite, sağlık ve fitness durumları daha da büyük önem kazanmaktadır (Leonard, 2001).

Günümüzde birçok ülkede çocuk ve gençlerin fiziksel kapasitelerinin belirlenmesi bu yaş gruplarındaki hypokinesis'in negatif etkisi nedeniyle gereklidir. Fiziksel aktivite, beslenme ve fiziksel uygunluk çocuk ve yetişkinlerin sağlığını etkileyen önemli faktörlerdir. Özellikle ergenlik döneminde fiziksel aktivite düzeyindeki azalma ve pubertal büyüme atağı ile birlikte meydana gelen birtakım fiziksel ve fizyolojik değişiklikler, bu dönemde çocukların fiziksel uygunluklarını belirlemenin ne kadar gerekli olduğunu ortaya koymaktadır (Çolak, 2007).

Fiziksel uygunluk ve sağlık arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Fiziksel uygunluk geliştikçe sağlıkla ilişkili riskler azalır ve yaşamdan beklentiler artar. Aşırı miktarda egzersiz sağlığı bozucu olabilir. Fiziksel uygunluk çalışmaları yararları olduğu kadar riskleri de taşır. Çok fazla egzersiz, kas ve iskelet yaralanmalarına, bağışık sistemini baskılamaya ve enfeksiyonlara karşı direnci azaltmaya çok fazla ağırlık kaybı da hormonal problemlere ve mineral kaybına neden olur. Buna göre sağlık için düzenli, kurallı, orta düzeyde aktivite yararlıdır. Fiziksel uygunluğun sağlıkla ilişkili diğer yönleri; sağlıklı beslenme, geliştirilmiş ağırlık kontrolü, stresin azaltılması ve iyi uyku düzenidir (Özer, 2006).

2.1.1. Fiziksel Uygunluk Unsurları

Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk ve motor uygunluk olarak ikiye ayırmak mümkündür. Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk; bireyin kalp, kan damarları, akciğerleri ve kaslarının günlük aktiviteler için minimum yorgunluk sağlayacak fonksiyonel düzeyde olmasıdır. Diğer bir deyişle bireyin daha çok iş yapabilme yedeklerinin (kapasitesinin) bulunmasıdır (Özer, 2006).

Motor uygunluk; Beden Eğitmciler ve Spor otoriteleri tarafından kabul edilen fizyolojik, motorik, özellikler (kuvvet, sürat, dayanıklılık) tamamlayıcı özelliklere (denge, beceri ve hareketlilik, esneklik) göre tanımlanır (Zorba, 2000).

2.1.2. Beceri İlişkili Fiziksel Uygunluk

Beceri ilişkili fiziksel uygunluk (BİFU) sürat, çeviklik, koordinasyon ve patlayıcı kuvvet gibi özellikleri kapsamaktadır (Özer, 1993).

2.1.3. Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk

Sağlık ilişkili fiziksel uygunluk (SİFU), aerobik uygunluğu (kalp-solunum uygunluğu), kassal kuvvet ve dayanıklılığı, beden kompozisyonu ve esnekliği içerir (Paker,1991).

2.1.3.1. Antropometrik Özellikler

Antropometri insan vücudunun ve onun parçalarının boyutlarını ölçme bilimidir (Beunen, 1983). Boy, vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonu antropometrik özelliklerdendir. Antropometri; vücut boyutlarının ölçülmesi ve oranlarıyla ilgilenir. Vücut oranı ise ağırlığın vücut uzunluğuna oranı ile adlandırılabilir. Vücut boyutlarının ve oranlarının değerlendirilmesi için vücudun çap, çevre, uzunluk ve deri altı yağ kalınlıkları (skinfold) kullanılmaktadır. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) veya bel-kalça oranları (BKO) gibi antropometrik indeksler hastalık riski olan bireylerin belirlenmesinde skinfold ölçümleri dışında antropometrik yöntemler oldukça basit, ucuz ve yüksek bir teknik beceri, çalışma gerektirmezler (Zorba, 2005).

2.1.3.1.1 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 (Crawford,1996).

Vücut ağırlığı; kemik, diş, kas, organlar, sıvılar ve adipoz dokunun toplamıdır. Yetişkin bedenin % 60'ını oluşturan sıvılar su alım ve kayıp durumuna göre 1-2 kg değişiklik gösterir. Vücut ağırlığı pahalı olmayan ve çabuk elde edilebilen fiziksel bir ölçüm olup birçok standartlarla karşılaştırılarak beslenme durumunu ortaya koyar (Gönülateş 2009).

Boy uzunluğu; linear büyümenin ölçümü olup bedensel gelişimi en iyi tanımlayan antropometrik değişkenlerden biridir. Vücut ağırlığı ölçümleri ile birlikte kullanılmakta olup, vücut ağırlığına kıyasla daha duranıdır. Erişkinlerin ulaştığı boy, sosyoekonomik durum ile ilişkili olup, çocuklukta ve gelişme çağında alınan besinlerin ve geçirilen ciddi hastalıkların da sonuçlarını yansıtmaktadır. Yaşa göre boy bir toplumda yetersiz beslenmenin uzun dönemdeki etkilerinin iyi bir göstergesidir (Akşit, 2002).

2.1.3.1.2 Vücut Kompozisyonu

İnsan biyolojisinin bir dalı olan beden kompozisyonu çalışması bedeni oluşturan yaşamsal unsurların oransal ilişkisine ve farklı etkenlerin oransal değişimlere etkisinin araştırılmasına dayalıdır. Modern bilimin bir dalı olarak insan vücut kompozisyonu çalışmalarının tarihi erken ve geç dönem olmak üzere 150 yılı aşmaktadır (Özer, 2006).

Vücut kompozisyonu çalışmaları M.Ö. 400'lere kadar dayanmaktadır. Özellikle günümüzde gerçek anlamda fazla yağ sebebiyle oluşan şişmanlığın incelenmesi, şişmanlık-ölüm arasındaki araştırmalar ile yapılmaktadır (Zorba, 2000).

Vücut kompozisyonu genel olarak, yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur. 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 (Martin, Ward, 1996). Vücuttaki organ ve üyelerde benzerlik olmakla birlikte her insanın birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır. İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut

kompozisyonunu etkileyen büyük faktörler; cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sayabiliriz (Zorba, Ziyagil 1995)

Vücut kompozisyonunu yağlı ve yağsız kütleler olarak iki gruba ayırabiliriz. Yağsız kütlelere; kas, kemik, su, sinir, damarlar ve diğer organik maddeler girmektedir. Yağlı kütlelerse; derialtı ve depo yağları ve esansiyel (öz) yağlar olarak sınıflandırılabilir (Zorba ve Saygın, 2009)

Tablo 1. Vücut Kompozisyonu

Vücut Kompozisyonu		
Yağ Hücreleri		Yağsız Hücreler
Derialtı ve Depo		1.Kas
Yağları	Esansiyel	2.Kemik
1.Beyaz Yağlar	(öz) Yağlar	3.Su
2.Kahverengi Yağlar		4.Sinir
		5.Damarlar
		6.Diğer Organik Maddeler

Vücut kompozisyonunu belirleme konusu sağlık, beslenme ve diyetetik, güzellik enstitüleri, etnoloji, fiziksel antropoloji, fiziksel uygunluk ve spor gibi geniş bir ilgi alanı oluşturmaktadır (Özer, 2006).

Vücut kompozisyonunun sağlıkla ilişkisi en önemli ilgi alanını oluşturmaktadır. Son yıllarda merkezi üst beden ve karın boşluğundaki yağ miktarının bazı kronik hastalıklarla ilişkisinin belirlenmesi toplam beden yağlılığının yanı sıra yağ dokusu dağılımının da belirlenmesini ön plana çıkarmıştır. Yağ dağılımının sağlık üzerine etkilerini incelikli olarak ortaya koymak için karşılaştırılmalı araştırmalara gerek duyulmaktadır. Geçmişte beden kitle indeksi (BKİ) yağ, kas ve kemik içeriğinin sağlık riski ile ilişkisini ortaya koymak amacıyla

kullanılmaktaydı. Kalça ve bel oranının bayanlarda kalp-dolaşım hastalıkları için BKI ve triceps deri kıvrım kalınlığından daha yüksek bir belirleyici olduğu bildirilmektedir (Lohman, 1987). Erkeklerde de bel/kalça oranı, subskapular/triceps oranı, yağ oranı ve BKI'nin kan lipit ve lipoprotein profili ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Bu yöntemler kabaca yağlılık ve aşırı ağırlık durumunu ortaya koyarken incelikli bilgiler vermemektedir. Ve bir çok faktöre bağılı olarak yanlış yorumlanabilmektedir. Vücut kompozisyonunun diyabet, hipertansiyon, kan lipit ve lipoprotein profili, koroner kalp hastalığı riski ile ilişkisi bu konuya daha çok önem vermeyi gerekli kılmaktadır (Özer, 2006).

Örneğin; bir çocuk kalp-dolaşım dayanıklılığı ve vücut kompozisyonu bakımından çok mükemmel olabilir, ancak diğeri fiziksel uygunluk bakımından esnekliğin artırılmasına ihtiyaç duyabilir veya kişi çok yağlı ve düşük kalp-dolaşım dayanıklılığı riskine sahip olduğu için daha fazla egzersize ve kilo düşmeye ihtiyaç duyabilir (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Bütün yaşlarda kızlar erkeklerden daha yağlıdırlar. 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 (Lohman, 1987).

Eğer vücut kompozisyonunda güvenilir değerler elde etmek istiyorsak, vücudu meydana getiren yağlı ve yağsız dokuların gerçeğe yakın ölçümüne ihtiyaç vardır (Zorba ve Ziyagil 1995).

Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi direkt ve indirekt metodlarla yapılır. Birincisi hayvan ve insan kadavralarının incelenmesini içeren direkt metod, ikincisi ise laboratuvar ve saha metodlarını içeren indirekt metotlardır (Özer K, 1993) (tablo 2).

Tablo 2. Vücut Kompozisyon Ölçüm Metodları (özer k. 1993)

Vücut Kompozisyon Ölçüm Metodları		
Direkt Metod	İndirekt Metod	
(Kadavra)	Laboratuar Metodları	Alan Metodları
	-Dansitometre -Total Vücut Su -Total Vücut Potasyum - Diğer Yeni Metodlar	-Skinfold -Çap Ölçümü -Çevre Ölçümü -Uzunluk Ölçümü -Bioelektrik Direnç

2.1.4. Aerobik Uygunluk

Aerobik; oksijenli ortamda çalışma anlamındadır. Aerobik uygunluk alınan oksijenin taşınması ve kullanılması kapasitesini içerir. Aerobik uygunluk yürüme, koşu, bisiklete binme, yüzme gibi büyük kas grubu aktiviteleri ile geliştirilir ve korunur. Aerobik uygunluk solunum, kalp ve dolaşım, kaslar gibi önemli organlar ve sistemlerin yeterliliğini içerir. Aerobik uygunluk geliştiğinde fiziksel, mental sağlık ve performans da güçlenir.

Aerobik egzersiz ve uygunluktaki gelişme;

- Dolaşım, solunum ve yağ metabolizmasını geliştirir.
- Stres, beden yağı ve kalp hastalığı riskini azaltır.
- Kemik, ligament ve tendonların güçlenmesini sağlar.
- Ağırlığı kontrol eder.
- Daha çok enerji sarf ederken daha az yorgunluk duyulmasını sağlar.
- Ruh halini, benlik kavramını ve beden imajını güçlendirir.
- Daha güçlü duygusal denge sağlar.
- Hoşgörü sağlar (Özer, 2006).

Egzersiz potansiyel zararlı yan etkilerden kaçınmak ve faydalarını görmek istiyorsak tıpkı bir ilaç alımı veya tedavi yöntemi gibi dikkatle programlanmalıdır. Aerobik egzersizin dozu antrenman etkisine yardımcı olur ve genellikle şiddet, süre ve sıklık terimleri ile ifade edilir (Zorba ve Saygın,2009).

2.1.5. Kassel Uygunluk

Kuvvet, kassel dayanıklılık ve esneklik kassel uygunluğun unsurlarıdır. Fiziksel uygunluğun unsurlarından olmalarına karşılık aerobik egzersizlerin artışı ile değerlerinden bir kısmını kaybederler. Kas tonusu ve esnekliği iyi bir postüre yardımcı olur ve birçok insanın rahatsızlık duyduğu bel sorunlarının giderilmesine yardımcı olur. Yıllar geçtikçe kuvvet ve esneklik azalır, çalışma verimi giderek düştüğünden kassel uygunluk işle ilgili çalışmalarda destekleyici olabilir. Bireyin aktivite ve spordaki performansı ve kendine olan güvenini artırabilir, iyi bir görünüş sağlayabilir. Toplumda otomobil, uzaktan kumandalı aygıtlar ve robotların ortaya çıkışı ile doktorlar fiziksel uygunluğun geliştirilmesi çalışmalarını tavsiyeleri arasına almışlardır. Enerji krizinden dolayı insanların yürümek, bisiklete binmek ve merdiven çıkmak zorunda kamaları durumunda fiziksel uygunluğun önemi daha çok anlaşılacaktır (Özer, 2006).

Kamburluğu önlemek, sırt ağırları ve eklem rahatsızlıklarını azaltmak için esneklik ve karın egzersizleri yapmaya ihtiyaç duyarız. Başlangıçta 6 ve 8 haftalık süre için haftada 3 seans ve daha sonra haftada iki kere veya ara sıra bir defa olmak üzere devam ettirebilirsiniz. Düzenli bir uygulama çalışın. Eğer bunu yapamazsanız, sayıları her geçen gün artan bu önemli probleme sahip milyonlarca insandan biri olabilirsiniz. Kemik erimesi olanlar, bir aerobik programla vücudun sağlığını korumak ve sakatlıkları önlemek için ölçülü ağırlık çalışması içeren önleyici bir program planlamalıdır. Orta yaşlı kişiler kas uygunluğu çalışmanın vücuda nasıl katkı sağladığını önceden anlamalı ve iş işten geçmiş olmadan bir programa başlamalıdır. Tabii ki kası geliştirmek için daha birçok neden vardır. Bazı insanlar doğru duruş, biçim ve fiziksel eksiklerle ilgilenirler (örneğin, plajda iyi görünmek gibi). Bazıları ise vücudu geliştirmek ve biçimlendirmeye heveslenir. Eğer uygun çalışma ortamınız varsa kassel uygunluğunuzu artırmak için kuralları kullanarak egzersiz şeklinizi seçin ve başlayın (Zorba ve Saygın, 2009).

2.1.6. Esneklik (Hareketlilik)

Esneklik fiziksel uygunluğun önemli bir unsurudur. Esneklik; bir eklemin ya da bir dizi eklemlerin tüm hareket genişliğinde hareket edebilme yeteneğidir (Özer, 2006).

Esneklik, sporcunun hareketlerini eklemlerinin müsaade ettiği oranda geniş bir açıda ve değişik yönlere uygulayabilme yeteneğidir. Hareketlilik özelliği sporda istenilen motorik güce erişebilmek için önemli bir unsurdur. Esnekliğin spora ve çalışmaya katkısı çoktur. Esnekliğin esnekliğinde akut ve kronik yaralanmalar ve bel ağrısı problemleri artacaktır. Düzenli stretching egzersizleri hepimize kazanç sağlar ve yaşlı kimselerde özel bir ihtiyaç olarak görülür. Çünkü yaş ilerledikçe elastik olma özelliği azalır. İyi geliştirilmemiş bir hareketlilik şu durumlara neden olur;

- Teknik bir hareketin öğrenilmesini engeller ve zorlaştırır,
- Çeşitli sakatlıklara neden olur,
- Diğer özelliklerin (hareketlerin) öğrenilmesini ve uygulanmasını zorlaştırır,
- Hareket açısını sınırlar (adım uzunluğu, hızlanma mesafesi azalır ve hareket sürati düşer),
- Kombine spor dallarında hareketin uygulanış kalitesi kötüleşir (Zorba ve Saygın 2009).

Hareket genişliği; eklemin toplam hareket açısı ya da genişliğidir. Statik esneklik; eklemdaki toplam hareket genişliğinin ölçüsüdür. Dinamik esneklik; harekete karşı direncin ölçüsüdür (Özer, 2006).

Günümüzdeki teknolojik gelişmeler insanların hareket etmesini kısıtlar. Böylece ciddi problemlerin ortaya çıkmasına neden olur. Pek çok insan, gününü oturarak harcadığından kasları daha zayıf ve gergin olur; buna bağlı olarak doğal yapısı kaybolur. Vücut tembelliğimizi esnetme hareketleri ile yeniden giderebiliriz ayrıca kaslarımızı zinde tutarak, hareketsizlikten ve buna bağlı çeşitli rahatsızlıklardan uzak durmayı sağlayabiliriz.

Esnekliğin yetersiz gelişimi veya rezervinin olmayışı şu sorunlara neden olmaktadır;

- Öğrenme veya değişik hareketlerin mükemmelleştirilmesi azalır,
- Kişi yaralanmaya ve çabuk sakatlanmaya eğilimli olur,
- Kuvvet, sürat ve koordinasyon gelişimi olumsuz etkilenir,
- Bir hareketin kaliteli yapılma yeteneği sınırlanır,
- Postural bozukluklar oluşur (Zorba ve Saygın 2009).

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 (Raithel, 1987).

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 (Kemper,1987).

2.2. Obezite

İlkel insandan günümüze, modern insana uzanan bir yolda hareketin biyolojik olarak çok farklı bir boyuta geldiğini görmekteyiz. Tekerleğin icadı ile insanoğlu, kendisine verilmiş olan özel kuvvet ve gücünü makineler yardımıyla kullanmaya başlamıştır. Günlük yaşantımıza makinelerin girmesi ile; başta yürüme, koşma olmak üzere tırmanma, inme, sıçrama, çömelme, eğilme, gibi temel ve doğal hareketler insan yaşamında azalmaktadır. Evlerde iş kolaylaştıran aletlerin çoğalması ulaşım kolaylıkları, televizyon, bilgisayar kullanımının yaygınlaşması, aktivitenin ve enerji harcanmasının azalmasına yol açmaktadır. Günlük yaşamdaki bu değişmelere paralel olarak, birey beslenme alışkanlıklarını değiştirmedeği ve bedensel aktivitesini arttırmadığı için alınan enerjinin kullanılan enerjiden fazla olması sonucu şişmanlık ortaya çıkmaktadır (Peker vd.; 2000).

Obezite (şişmanlık), bir enerji dengesi sorunudur. Morbid obezite (ileri şişmanlık) ise; sadece bir hastalık değil, aynı zamanda ciddi sosyal, psikolojik ve ekonomik yönleri olan bir sorundur. Obezite konusunda gözlemlerin artmasıyla, aslında sağlığın olumlu bir göstergesi olmadığı; tersine sağlığın kötü bir göstergesi olduğu; yaşam boyu sürecek yıpratıcı yandaş hastalıklara da zemin hazırladığı anlaşılmıştır (Yılmaz,1994).

2.2.1. Tanım

Bir insan hangi ölçülere sahip olmalıdır ki biz onu normal kabul edelim. İnsanların boyları, ağırlıkları, hatta zayıf veya şişman olmaları onların genetik yapılarına yani ırklarına, yaşadıkları bölgelere, aktivitelerine ve beslenmelerine göre farklılıklar gösterir. Bütün bunlara rağmen bir insanın cinsin, yaşına ve boyuna bağlı olarak sahip olması gereken optimal ağırlıklar belirlenmiştir. (Peker vd.,2000).

Obezite, vücutta yağ dokusu oranının artması sonucu ortaya çıkan bir tablodur. Diğer bir deyişle şişmanlık, vücutta aşırı miktarda yağ depolanmasıdır.

Obezite olması gerekenden fazla miktarda yağ dokusunun vücutta artması sonucu ortaya çıkan bir durumdur. Vücudun normal bileşeni ve insan fizyolojisi bakımından olmazsa olmaz özelliğine sahip olan yağ dokusunun normalden fazla olması, bir hastalık halinin varlığını belgeler (Korugan,1999).

Obezite ideal ağırlığın üzerinde olmakla eş anlamlı değildir. Kas, kemik ve yağ ağırlıklarının toplam vücut ağırlığını verir. Örneğin; kasları çok gelişmiş bir atletin ağırlığı ideal ağırlığın üzerinde olabilir, ama vücut yağ dokusu miktarı normaldir (Pekcan, 1999).

Normal bir insandaki yağ yüzdesi veya ağırlık fazlası saptanarak bu kişinin şişman olup olmadığı kolayca söylenebilir. Normal bir kişide yağ oranı erkeklerde %20'den kadınlarda %30'dan küçük olmalıdır. Yağ erkeklerde %20'yi kadınlarda %30'u aşarsa şişman, azsa zayıf olarak tanımlanır (Peker vd.,2000).

Obezite tanımına girenler arasında yapılan bilimsel çalışmaların sonuçları; vücut ağırlığının azaltılmasının komplikasyonlar yönünden önemli derecede yarar sağladığını göstermektedir. Kilo kaybının sağlanması özellikle aterosklerotik ve kardiyovasküler hastalıklarla bunlara ilişkin mortalite (ölüm oranı) riskini azaltmaktadır. Bunlara ek olarak ideal vücut ağırlığına dek sürdürülebilmesinin

metabolik sonuçları da önemlidir. Framingham tarafından yürütülen ve kardiovasküler hastalıkların değerlendirilmesinde çok önemli bilgiler elde edilen 10 yıllık uzun çalışmanın sonuçları; vücut ağırlığının %10 oranında azaltılabilmesi sonucu kan kolestrol düzeylerinde 11mg/dl'lik bir azalma oluştuğunu net bir biçimde göstermektedir. Yine aynı çalışmanın metabolik sonuçlarına göre kanda ürik asit düzeylerinin azaldığı, arteriyel kan basıncının normal değerlere doğru indiği görülmüştür (Zorba, 2005).

2.2.2. Obezitenin Tipleri

Obezite, genelde pozitif enerji dengesi sonucu ortaya çıkmakla birlikte, etiolojisindeki farklılıklar ve sonucunda bulguların aynı olmaması nedeni ile birkaç şekilde sınıflandırılabilir (Bray, 1989).

Anatomik yapıya göre obezitenin sınıflandırılması;

- **Hiperplastik Obezite:** Çocukluk çağında görülen şişmanlıktır. Yağ hücre sayısının artması ile oluşur. Bu çağdaki şişmanların zayıflaması sonucu hücre sayısı azalmamaktadır. Çocuklukta şişman olanların %80'inin erişkinlikte de şişman olduğu, çocukluk çağında şişman olmayanlar da ise sonradan şişmanlama %20 - %40 civarında bulunduğu araştırmalarda rapor edilmiştir (Ganong 1977; Tulis 1977).
- **Hipertofik Obezite:** Erişkinlerde görülen şişmanlıktır. Yağ hücre sayısı artmaz, sadece yağ hücre hacmi artar.

Yaşa göre obezitenin sınıflandırılması;

- **Çocukluk Çağı:** Normal ağırlıkta doğarlar ve puberte çağında ağırlık kazanırlar.
- **Erişkinlik Çağı:** Bireyler 20-40 yaşları arasında ağırlık kazanırlar.

Patolojisine göre obezitenin sınıflandırılması;

- **Regülatör:** Besinlerin alımını düzenleyen merkezin bozulması ile oluşur.
- **Metabolik:** Besinlerin alım mekanizmasına bağlı olarak fazla enerji alımı yağ ve karbonhidrat metabolizmasını bozmaktadır.

Lipogenezisin artması ile yağ oksidasyonu azalır ve böylece şişmanlık meydana gelir.

Endokrin etmenlere göre obezitenin sınıflandırılması; İnsülin ve adrenokortikal hormonunun artması iştah merkezine uyarıcı etki yaptığı için fazla yeme sonucu şişmanlığın oluşumunu geliştirir (Büyüköztürk, 1992).

2.2.3. Obezitenin ölçümü ve tanısı

Kişinin şişman olup olmadığına, yalnızca bakarak da karar verilebilir. Yani alışkın bir göz sadece inspeksiyonla yanı koyabilir. Ancak tanının objektif ölçütlerle kanıtlanması gerekir.

- 1) Direkt Metod (kadavra)
- 2) İndirekt Metodlar
 - a) Laboratuvar Metodları
 - Dansitometre
 - Total Vücut Su
 - Total Vücut Potasyım 40
 - Diğer Yeni Metodlar
 - b) Alan Metodları
 - Skinfold
 - Çap Ölçümü
 - Çevre Ölçümü
 - Uzunluk Ölçümü
 - Bioelektrik Direnç

2.2.3.1. Laboratuvar Metodları

Genellikle uygulaması pahalı ve güç olan metodlar olmasına rağmen hata oranı daha düşüktür. Bu sebeple ölçümler genellikle alan metodlarının geliştirilmesinde kullanılır(Peker vd., 2000).

Vücut kompozisyonunun daha hassas bir hesabını sağlamada birkaç hassas metod geliştirilmiştir. Laboratuvar metodlarının arasında densitometre, Total Vücut Suyu, Total Vücut Potasyumu (Gürdağ 1993) ve diğer yeni metodlar (bilgisayarlı tomografi ve X-Ray Densitometre) bulunmaktadır (Brooks 1984).

Yağsız vücut kitlesinin ve yağ yüzdesinin hesaplanmasında en çok kullanılan iki denklem Brozek ve Sırı tarafından geliştirilmiştir. Bu denklemlerdeki ufak değişiklikler yağ ve kas yoğunluklarını farklı hesaplamalardan kaynaklanmaktadır.

- Sırı Formülü $\% \text{ Yağ} = (4.95/DB - 4.50) \times 100$
- Brozek Formülü $\% \text{ Yağ} = (4.570/BD - 4.142) \times 100$
- Toplam Vücut Yağ (kg) = Vücut Ağırlığı (kg) \times % yağ
- Yağsız Vücut Ağırlığı (kg) = Vücut Ağırlığı (kg) – Yağ Ağırlığı

2.2.3.2. Alan Metodları

Vücuttaki yağ oranının ölçülebilmesi için, ayrıntılı ve her yerde bulunması mümkün olmayan tekniklerin kullanılmasına ihtiyaç vardır. Bu yüzden de klinik uygulamada daha çok boya, vücut ağırlığına ve deri kıvrımı kalınlığına dayanan antropometrik ölçümlerin uygulanması tavsiye edilmektedir.

Normalde vücut yağ oranı konusunda tam bir mutabakat olmamakla beraber Keys (1995) tarafından yapılan ölçümler sonucu bulunan değerler birçok otoriterler tarafından kabul edilmektedir. Buna göre 25 yaşındaki erkeklerde norma vücut yağ oranı ortalaması %14, aynı yaştaki kadınlarda ise ortalama %26'dır. Genellikle kabul edilen bir görüşle erkekte vücut yağ oranının %20'den, kadında %30'dan fazla olması halinde şişmanlık tanısı konulmaktadır (Arslan,1993).

Şişmanlığın değerlendirilmesinde boya göre ideal vücut ağırlığı ölçümlerinden faydalanılabilmektedir. İdeal vücut ağırlığının %15-25 fazlalığı hafif, 26-50 fazlalığı orta, %51'den yukarısı ise ağır şişmanlık olarak tanımlanmaktadır. Bugün en yaygın olarak kullanılan yöntem bilindiği gibi ideal ağırlık cetvelleridir (Despres 1991).

İdeal ağırlık cetvellerinden ayrı olarak pratikte şişmanlığın tanısında en çok kullanılan yöntem BROCA İNDEX'tir. Bu indekste boy uzunluğunda (cm olarak) 100 sayısı çıkarıldığında, kalan sayı kişinin ağırlığından az ise şişmanlık tanısı konulabilmektedir.

2.2.3.2.1. Deri Kıvrım Kalınlığı (skinfold)

Deri altı yağ tabakasının ölçülmesi ile vücut yağ oranının tayini, son yıllarda çok sayıda kullanılan ve kolayca uygulanan bir methodur. Deri kıvrımı kalınlığının tespiti için skinfold kaliper cihazı kullanılmaktadır.

Deri kıvrım kalınlığı şu bölgelerden ölçülebilir;

- Triceps üzerinden
- Subskapular bölge
- Suprailiac bölge
- Biseps üzerinden
- Abdominal bölge
- Thigh
- Chest
- Mid-aksillar
- Patella
- Calf

Karın Bölgesi (Abdominal): Göbek deliği hizasından yatay olarak yaklaşık 3 cm uzunluktaki deri katlaması; skinfold aleti dik tutularak, karın bölgesindeki kaslar gevşek vaziyette iken, ölçüm alınır. Denek rahatlıkla nefes alıp verebilir.

Üst Bacak (Thigh): uyluğun dikey doğrultusunda deri katmanı alınırken, ağırlık sol bacak üzerinde taşınır. Bu sırada deneğin sağ ayağını yerden kaldırmasına dikkat edilir. Ölçüm diz eklemi üstü ve anterior-süperior iliak kavsi arasındaki orta noktadan alınır. Eğer denge sorunu var ise ölçenin omzundan tutulabilir. Tekerlekli sandalyedeki ve yatalak hastalarda bu ölçüm sınırlıdır.

Ön Üst Kol (Biceps): Deneğin kolu yanda ve avuç içi ön tarafa bakarken, kolun ön tarafından, yani üst kolun iç orta hattından (biceps kası üzerinden) acromion ve olekronun prosesi arasındaki mesafenin orta noktasından alınarak dikey olarak kas üzerinden deri katlaması tutularak ölçülür.

Arka Üst Kol (Triceps): Üst koun arka hattında (triceps kası üzerinden) scapuladaki 'acromion' ve bunların 'olekron' çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçülür.

Yan (Suprailiak): İliak bölgesi üç ayrı noktadan alınır. Vücudun yan orta hattından (mid-axillary hattından) iliumun hemen üstünden alınan yarım yatay (diyagonal) olarak deri bölgesidir. İliak iki ve üçüncü bölgeler abdominal bölgesine biraz daha yakın ve diyagonal ölçüm bölgeleridir.

Sırt (Subscapula): Kol aşağı sarkıtılmış ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altından (makro medialisin hattından) ve kemiğin kenarına paralel, kavramaya uygun, vücuda diyagonal olarak deri katlaması tutularak ölçülür.

Göğüs (Chest): Bayan ve erkeklerdeki vücut yapısına bağlı olarak farklılıklar vardır. Buna göre erkeklerde ön koltuk alt çizgisini 1/3'üne yakın koltuk altındaki başlangıç noktası ile göğüs memesi arasındaki orta noktasından alınan diyagonal göğüs kıvrımına paralel deri katlaması tutularak ölçülür.

Orta Koltuk Altı (Mid-Aksillar): Orta koltuk altı çizgisi üzerinde ve 5.kaburga ile iliak kavsi arasındaki orta çizgi üzerinden, dikey olarak alınır. Ölçüm yapılırken deneğin kolu yanda serbest durumdadır.

Diz (Patella): Diz kapağının üst tarafından (patellanın orta noktasından) skinfold ölçümü alınırken, vücut ağırlığı ölçüm ayağının haricindeki ayaktadır. Diz hafif gevşektir.

Baldır (Calf): Sağ baldırın en geniş bölgesinin medialindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alınır.(Zorba, 2005).

2.2.3.2.2. Çap, Çevre ve Uzunluk ölçümleri

Beden faydaları için, farklı antropometrik ölçümlerin kullanılması, vücut iskeletinin çevresel boyutu ve çap ölçümlerinin bölgesel araştırmalarına iskelet-kas oranı düşüncesi ile ilk formülü 1963'te Brozek tarafından geliştirilmiştir. 1966'da The Commite On Nuritional Antropometri vücut iskeletin yan ölçümleri esas alınarak çap ölçümleri metodları tavsiye edildi (Zorba, 1995).

Benke (1959) bazı ölçüm yerleri belirlemiştir. Bunlar çap ölçümleri olarak omuz, karın, uyluklar, kolun ön kısmı, bilek, diz, baldır ve ayak bileği değerleri alınarak $K=300$ gibi sabit bir sayıya bölünmüşlerdir

Çevre ölçümleri beden kitlesinin çevresel ölçümlerin belirlenmesi için önemlidir(Özer, 1993). Çevre ölçümlerinin alınmasında ortak bir tekniğin

kullanılması gerekir. Ölçüm için, bükülebilir, elastik olmayan 7mm genişliğinde şerit mezura kullanılmalıdır.

Çevre ölçümleri farklı bölgelerden yapılarak vücut yağ dağılımı saptanmasında kullanılır. Yağın bedenın alt bölümlerinde toplanması jenosid, üst bölümlerinde toplanması android şişmanlık olarak belirlenir. Belirlemede bel/kalça çevresi oranı ölçüt olarak kullanılır. Bel/kalça çevre oranı kadınlarda 0,8, erkeklerde ise 1.0 aşarsa şişman olarak değerlendirilir. Yapılan çeşitli çalışmalarda bu oranın yüksek olması halinde kan basıncı ve serum lipid düzeylerinin de yüksek olduğu, kişilerde glukoz dayanma sıklığının artmış olduğunu göstermiştir (Saçaklı, 1990)

Uzunluk ölçümleri ile beden bölümünün uzunluğu ya da yüksekliği ölçülebilir. Parça uzunluğu ölçümlerinin pek çoğu denek dik duruşta yapılır. Bu duruşta topuklar bitişik, üst üyeler yanlara serbest, baş frankfort düzleminindedir (normal anatomik pozisyonu). Bazı oturma yüksekliği gibi parça uzunlukları, denek otururken de ölçülür (Özer, 1993).

2.2.3.2.3. Bioelektrik İmpedans Yöntemi

BIA yöntemi, SKF (Skinfold) yöntemiyle benzerlik gösterir. BIA bazı alanlarda tercih edilebilir. Çünkü bu yöntem yüksek seviyede teknikler becerisi gerektirmez.genel olarak daha rahattır ve kişinin mahremietini koruması açısından onun rahatsız olmasını engeller. Obez bireylerin vücut yapısını hesaplayabilir. BIA, bölgesel vücut yapısının özellikle de gövdenin yumuşak doku ypsı hakkında bir kanıya varmak için uygun bir kullanıma sahiptir. Buna ek olarak çeşitli hastalıklarla birlikte ortaya çıkan intrasellular su ve extrasellular su kompartımanları arasında gerçekleşen değişiklik ve ara atlamaları değerlendirmede BIA'nın klinik uygulamaları geliştirilebilir(Zorba, 2005).

2.2.4. Obezitenin Yol Açtığı Sağlık Sorunları

2.2.4.1. Obezite ve Şeker Hatalığı

Yetişkinlerde ortaya çıkan diabet sıklığı ile şişmanlık derecesi ve süresi arasında ilişki vardır. Normal ağırlığında %20 daha şişman olanlarda diabet görülme sıklığı %8 iken normal ağırlığının %20 altında olanlarda bu oran % 2'dir. Yetişkin tip diabetiklerin % 60' ı şişmandır. 40 yaş üzerindeki şişmanlarda diabet görülme oranı

%24.4, 20-40 yaş arasında ilişkiyi incelersek diabet ilk sırada yer almaktadır (Balıkçioğlu, 1996).

Yapılan bir çalışmada diabeti olan hastalardan erkek hastaların %20.58'inde, kadın hastaların ise %19.4'ünde bu hastalığın şişmanlıktan dolayı meydana geldiği belirtilmiştir. 40 yaşından sonra diabet hastalığının kadınlarda, erkeklere kıyasla daha sıkça meydana çıktığı açıklanmıştır.

Diabet hastalığında zayıflama tek başına tedavi edici olmakla veya diğer tedavi yöntemlerinin başarılı olmasına yardım etmektedir. Ayrıca şişmanlığın önlenmesiyle Tip 2 diabet hastalığının ortaya çıkma olasılığı yarı yarıya azaltılabilir (Tuzlacı,1993).

Şişman diabetlilerde yağ kitlelerinin normal seviyelere düşürülmesi, kan şekeri ve insülin seviyelerinin düzenlenmesine hatta normal seviyelere bile indirilmesine yaramaktadır (Arslan, 1993).

2.2.4.2. Obezite ve Koroner Damar Hastalıkları

Şişman kişiler, hem koroner arter hastalığı hem de krizi bakımından yüksek risk altındadırlar. Kan basıncı ve lipid durumlarında olduğu gibi sürekli bir ilişki bulunur, böylelikle bulunduğu toplumun kilo ortalamasının altında bulunan kişilerin kardiovasküler hastalıklar riski de düşüktür. Vücut ağırlığının kan basıncı, serum lipidleri ve fiziksel aktivite ile ilişki olması sebebiyle şişmanlık ile kardiovasküler rahatsızlıklar arasındaki ilişki basit değildir. Diğer faktörler bakımından vücut ağırlığı ve risk üzerinde hiçbir etkisi kalmaz. Bununla birlikte şişmanlığın düzeltilmesinin kardiovasküler risk üzerindeki etkisi yadsınmaz.

Şişmanlık, kişinin fiziğiyle ilgili olduğundan şişmanlığın ölçülmesinde vücut ağırlığı yetersiz bir kavramdır. Vücut kütle indeksi veya $(\text{boy}^2/\text{ağırlık})$ veya tercihen ideal kilo, hedef ağırlığı tanımlamada kullanılmalıdır (Peker vd.,2000).

2.2.4.3. Obezite ve Hipertansiyon

Şişmanlıkta kalp damar hastalıklarının yanında hipertansiyon sıklığı da artmaktadır(84). Hipertansiyon şişman insanlarda normal kilolu insanlara göre iki kat daha fazla oluşum riskine sahiptir. Bazı ülkelerde şişmanlık ve hipertansiyon riski yaşla birlikte artmaktadır (Brooks, 1984).

Ağırlık kaybı ile hipertansiyon derecesi hafifletilebilmekte, kan basıncı kontrol altına alınabilmektedir. Eliahor ve arkadaşları, esansiyel hipertansiyonlu, normal vücut ağırlığından en az %10'dan fazla ağırlığa sahip 21 hastaya düşük diyet verdiklerinde kilo kaybı ile %82.6'sının normal sistolik kan basıncına, %78.3'ünün de normal diastolik kan basıncına kavuştuğunu göstermiştir (Kaya, 1993).

ABD'nin de zenci öğrenciler üzerinde 22 yıl süren iki aşamalı bir araştırmada, VKİ ile hipertansiyon arasında bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Kontrol altına alınmayan kilo alımının hipertansiyon için önemli bir risk etmeni olduğu sonucuna varılmıştır.

Şişmanların kilo vermesinde kan basıncını düşürmede etkili olmaktadır. Ortalama olarak her 5 kg'lık bir kayıp için sistolik ve diastolik kan basınçları sırasıyla 10 ve 5 mmHg düşmektedir. Başlangıçta kilo kaybı sırasında azalma daha belirgindir. Birçok durumda kalori kısıtlaması, ağırlıktaki düşme henüz ortaya konulmadan kan basıncında bir düşmeye yol açar. Bu düşüş kalorilerin sınırlandırılmasının bir sonucu olarak insülin düzeyinin daha düşük olmasına bağlı olabilir.

Egzersiz, kalp atım hızında ve periferik vasküler rezistansta bir düşme ile hemodinamiyi değiştirerek kan basıncında bir azalmaya yol açabilir (Mahander, 1993).

2.2.4.4. Obezite ve Solunum Hastalıkları

Şişmanlık solunuma mekanik bir yük getirerek solunum işini artırır ve kilo fazlalığı önemli ölçüde ise kanda CO₂ birikmesi olur. Bunun sonucunda hasta uykuya eğilimli bir duruma girer. Bu uyuklama durumu hastalığına 'Pick Wick Sendromu' denir(Arslan 1993). Bu sendrom aşırı şişmanlık, hipoksi, hipovekilasyon, vital kapasitede azalma, ödem ile karakterize bir sendromdur.

Aşırı şişmanlarda istirahatte bile hem oturur, hem de sırt üstü yatar pozisyonda arteial oksijenasyon ileri derecede azalır. Caurture ve Barreta şişmanlarda hava yolunun erken kapanmasını göstermişlerdir. Fazla yağ dokusu göğüs duvarı ve karın duvarında toplanırsa solunum mekaniğini etkiler. Ayrıca şişman kişilerde bronş ve akciğer enfeksiyonları da görülmektedir (Arslan, 1993).

2.2.4.5. Obezite ve Mekanik Yetersizlik

İnsan iskeletinin yapısı her zaman fazla yük taşımaya uyum sağlamaz. Bunun sonucu olarak düz tabanlık, diz ve kalça artrozları, sıkça görülmekte olup varisler ve varis yaraları kolayca gelişmektedir. Şişmanlarda karın ve bacak kaslarının, yağ ile kaplanması sonucu karında fitik ve varis, bacaklarda selülit oluşur.

2.2.4.6. Obezite ve Diğer Hastalıklar

Şişmanlarda safra taşları daha fazladır. Az rastlanan bir hastalık olan ‘Gut’ hastalığı da şişman bireylerde daha sık görülmektedir. Şişman bireylerde vücut direnci azaldığından enfeksiyonlara yakalanma riski artmaktadır. Deri altında toplanmış olan fazla yağ dokuları terleme, çabuk kirlenme, vücudun bazı kıvrımlarında iltihaplanmalara ve deri enfeksiyonlarına yol açmaktadır (Saçaklı, 1992).

2.2.5. Obezitenin Psikolojik Yönleri

Şişmanlık bireylerde psikolojik sorunlar yaratmaktadır. Özellikle genç bireyler dış görünüşlerindeki bozukluk nedeniyle utanç duymakta ve bunun sonucu kendilerini suçlama ve herkes tarafından gülünç buldukları düşüncesine saplanmaktadır. Bu nedenle bireylerde çeşitli psikolojik bozukluklara yol açar ve bazı hallerde hastalarda nevrozis gelişir. Şişmanların bir çoğunda uykusuzluk ve huzursuz uyumalar tespit edilmiştir.

Obezite, karakteristik olarak herhangi bir farklı psikolojik veya davranışsal sendromla ilişkili değildir. Ancak özgül bir olguda psikolojik faktörlerin önemli bir etiyolojik rol oynadığına ilişkin kanıtlar bulunduğu bu tür bireylerde ‘Fiziksel durumu etkileyen psikolojik faktörler’ tanısı konulmalıdır. Obezite önemli bir halk sağlığı sorunudur ve etkin tedavi yaklaşımları biyolojik, psikolojik ve sosyokültürel faktörleri gözönünde bulundurmalıdır.

Anne-baba-çocuk arasındaki olumsuz ilişkiler, okulda başarısızlık, arkadaş edinememe çocuğun ruhsal yapısını etkileyip aşırı yemeye neden olabilmektedir (Babaoğlu, 2002).

Bazı kimseler üzüntü, sıkıntı ve güvensizliklerini örtmek için fazla yemeye meyilli olabilirler. Bunun tersi durumlar da olabilir. Psikolojik bozukluklar, bazen fazla yemeye, bazen de az yemeye neden olabilir. Bazı obez çocukların öyküsünde

belirli bir psikolojik travma saptanabilir. Nadir olarak obezite psikiyatrik bir hastalığa eşlik edebilir. Zeka geriliği olan çocuklarda da obezite sıklığı yüksektir (Günöz, 1993).

2.2.6. Obezitenin Tedavisi

2.2.6.1. Obezite ve Diyet Tedavileri

Şişman hastalarda tedavi; diyet uygulaması, egzersiz, psikoterapi (davranış tedavisi), ilaç tedavisi ve cerrahi yöntemlerini kapsamaktadır. Şişmanlık tedavisinin zor ve çoğu zaman umut kırıcı olabileceği akılda tutulmalıdır. Bununla birlikte, hafif derecede bir kilo kaybı bile komplikasyonları tersine döndürebilir.

Dolayısıyla şişman hastaları tedavi etmekten asla vazgeçilmemelidir. Şişmanlık tedavisinde kullanılan diyetler, bireyin harcadığından daha az enerji sağlamalı; protein, vitamin ve mineral bakımından yeterli olmalı, doyurucu ve bireyin yeme alışkanlığına yakın olmalıdır. Diyet tedavisinde amaç enerji alımının azaltılması ve esansiyel besin komponentlerini içeren dengeli bir diyet ile beslenmenin sağlanmasıdır (Bozbora, 2002).

2.2.6.2. Obezite ve İlaç Tedavisi

Günümüzde şişmanlık tedavi yöntemleri arasında ilaç-dışı tedaviler (diyet, yaşam biçimi değiştirilmesi, psikolojik destek, davranış tedavisi ve egzersiz gibi,) farmakolojik tedavi ve çeşitli cerrahi girişimler sayılabilir. Şişmanlık tedavisinde kullanılan ilaçların başarılı sayılabilmeleri için ABD 'de FDA, Avrupa kıtasında ise 'Committe for Prietary Medicinal Products' (CPMP) kriterlerine uygun sonuçlar sağlaması gerekmektedir. Şişmanlık tedavisinde kullanılan ilaçlar değişik başlıklar altında toplanabilir:

- A) Enerji Alımını Engelleyen (İştah Kesici = Anorektik) İlaçlar: Etkilerini merkez sinir sistemi üzerinden gösterir. Katekolaminerjik, serotoninerjik, monuaminerjik, dopaminerjik ve opioid maddeler gibi.
- B) Enerji Tüketimini Artıran (Termojenik) İlaçlar: Selektif beta adrenerjik ilaçlar, tiroid hormonları, efedrin ve benzerleri gibi.
- C) Enerji Emilim ve Depolanmasını Azaltan (Gastrointestinal Sisteme Etkili) İlaçlar: Enzim inhibitörleri, yapay besinler, tatlandırıcılar ve diğerleri gibi.

Şişmanlık tedavisinde kullanılan amfetabin, troid hormonları ve digitalis gibi, son derece çeşitli ilaçlar, biçim ve renklerinin de çok farklı olmaları nedeniyle 'rainbow pills' olarak isimlendirilmiştir (Bozbora, 2002).

3. MATERYAL VE METOT

Bu araştırma 2010 yılı şubat ve mayıs ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma için gerekli izinler Muğla Üniversitesi Rektörlüğü aracılığıyla Muğla Valiliği'nden, Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınmıştır.

3.1. Denekler

Araştırma evrenini 2009-2010 öğretim yılında Muğla Merkez 75. Yıl, Muğla Emirbeyazıt İlköğretim Okulu, Muğla Atatürk İlköğretim okulu, Muğla Cumhuriyet İlköğretim okulu ve Muğla Türdü 100. Yıl İlköğretim okulunda öğrenimini sürdüren öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Beden Eğitimi öğretmeninin ve sınıf öğretmenlerinin belirlediği günlerde her şubeden birer sınıf seçildi ve ölçümler gerçekleştirildi. Bu öğrencilerin 351 'ini kız 397'sini erkek öğrenciler oluşturmaktadır.

3.2. Prosedür

Ölçümler okul müdürleriyle önceden görüşülerek alınan izin doğrultusunda Beden Eğitimi ve Spor derslerinde Beden Eğitimi Öğretmenlerinin belirlediği günlerde Muğla Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Yüksek lisans öğrencileri ve Lisans öğrencileri tarafından alınmıştır. Ölçümlere bu belirtilen okullarda öğrenimini sürdüren 7-14 yaşlarındaki 748 erkek ve kız öğrenciler gönüllü olarak katılmıştır.

3.3. Ölçüm araçları

Araştırmada aşağıdaki ölçümler kullanılmıştır.

Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Çocukların ağırlık ölçümleri ± 100 gr hassasiyeti bulunan elektronik tartı ile tercihen sabahları ayakkabı ve ceketsiz olarak hafif kıyafetlerle yapılacak, boy ölçümleri ise taşınabilir stadyometre ile dik şekilde, ağırlık iki ayağa eşit dağıtılmış pozisyonda, baş arkaya dik yaslanmış şekilde ve ayakkabısız ölçülecektir.

Beden Kitle İndeksi Ölçümü

Vücut ağırlığının boyun metre cinsinden karesine oranlanmasıyla (ağırlık / boy²) (kg / m²) elde edilmiştir (Zorba, Ziyagil, 1995).

Vücut Kompozisyonu Ölçümü

Vücut kompozisyonunu belirlemede yalnızca skinfold ölçümleri ve toplamları kullanılmış olup; ölçümler, denek ayakta iken vücudun sağ tarafından olacak şekilde; her üç bölgeden de baş parmak ve işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası ve deri kalınlığı kas dokusu üzerinden ayrılacak şekilde yukarı çekilerek, skinfold cihazı parmaklardan yaklaşık 1 cm. uzağa yerleştirilerek ölçüm değeri 2-5 sn. arasında okunarak yapılmıştır. Ölçüm iki kez tekrarlanmış ve her iki ölçümün ortalaması bilgi formuna kayıtlı edilmiştir (<http://www.kefad.gazi.edu.tr/2004.2/157-164.pdf.pdf>).

Daha önceden tespit edilmiş olan deri altı yağ kalınlıkları bölgelerinden ölçüm alınmıştır.

- 1- Karın bölgesi(Abdominal)
- 2- Üst bacak (Thigt)
- 3- Ön üst kol(Biceps)
- 4- Arak üst kol (Triceps)
- 5- Yan(Suprailiac)
- 6- Sırt (Subscapula)
- 7- Göğüs (Chest)
- 8- Baldır (Calf) .

Abdominal (karın) Deri Kıvrım Kalınlığı: Göbek deliği hizasından yatay olarak yaklaşık 3cm uzunluktaki deri katlaması; skinfold aleti dik tutularak, karın bölgesindeki kaslar gevşek vaziyette iken, ölçüm alınır. Denek rahatlıkla nefes alıp verebilir .



Thigh (uyluk) Deri Kıvrım Kalınlığı

Kasık ve patellanın proksimal noktası arasındaki orta noktadan dikey olarak alınır. Ölçüm denek ayakta ağırlığını diğer bacağına üzerine vererek ölçüm yapılan tarafı gevşek durumunda tutarken dizi hafif bükülü ayağı yerde olmalıdır .



Biceps Deri Kıvrım Kalınlığı

Deneğin kolu yanda ve avuç içi ön tarafa bakarken kolun ön tarafından, yani üst kolun iç orta hattından acromion ve olekronun prosesini arasındaki mesafenin orta noktasından alınarak dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçülür



Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

Üst kolun orta arka hattında acromion ile olecranon çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçülür .Ölçüm yapan deneğin arkasında durarak sol eli ile belirlenen noktadan katlarken sağ elindeki kaliper ile ölçüm yapar .



Suprailliac Deri Kıvrım Kalınlığı

Midaksillar ekseninde illiak krestin üstünden 45 derece diagonal olarak ölçülür. Denek ayakları bitişik dik duruşta kolları yana serbestçe sarkıtılmış durumdadır. Suprailliac deri kıvrımı kalınlığı diğer deri kıvrım kalınlıkları ile birlikte sıklıkla kullanılır. Deri altı yağ dokusu dağılım çalışmalarında ve hastalık riskinin gözlenmesinde yaralanılan bir ölçümdür.



Subscapula (sırt) Deri Kıvrımı Kalınlığı

Kol aŖađıya sarkıtılmıŖ durumda ve vücut gevŖemiŖ iken kürek kemiğinin hemen altından ve kemiğin kenarından hafif diyagonal olarak deri katlaması tutularak ölçülmelidir.



Chest (göğüs) Deri Kıvrım Kalınlığı

Bayan ve erkeklerdeki vücut yapısına bağlı olarak farklılıklar vardır. Buna göre erkeklerde ön koltuk alt çizgisini 1/3'üne yakın koltuk altındaki baŖlangıç nıktası ile göğüs memesi arasındaki orta noktasından alınan diagonal göğüs kıvrımına paralel deri katlaması tutularak ölçülür.



Calf (baldır) Deri Kıvrım Kalınlığı

Denek otururken bacakları 90 derece bükülü tabanları yere basar durumdadır. Ölçüm baldırın en geniş bölgesinde medialden dikey olarak yapılır.



Vücut Yağ Yüzdesi (VYY)

VYY Hesaplamaları **Durnin-Womersley** formülü kullanılarak yapılmıştır. Erkek ve kız çocuklar için formüller aşağıda ki gibidir.

- Erkek = $D=1.1553-0.0643xX$

- Kız = $D=1.1369-0.0598xX$

$$\text{Log}x=(\text{Biceps} + \text{Triceps} + \text{Subscapular} + \text{suprailiac})$$

$$\% \text{ Yağ} = \frac{4,95}{D} - 4,5 \times 100$$

D (Özer, 2006)

Çocukların beden kompozisyonlarını değerlendirmek amacıyla Lohman'ın çocuklar ve gençler için triceps ve calf skinfold toplamı kullanılmıştır. Değerlendirme standartları, çok düşük, düşük, optimal, hafif yüksek, yüksek, çok yüksek olarak oluşturulmuştur.

3.4. İstatistiksel değerler

Veriler, SPSS 14.0 istatistik paketi kullanılarak değerlendirilmiştir. Veriler aritmetik ortalama ve standart sapma ile özetlenmiştir. Cinsiyetler arası karşılaştırma için Bağımsız t kullanılmıştır. $P < 0,05$ olması durumunda farklar anlamlı kabul edilmiştir. Yaşlar arasındaki farklılıkların tespitinde Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için TUKEY HSD analizleri kullanıldı.

4. BULGULAR

Tablo 3. Kız çocukların boy, V.A. ve BKİ Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

	yaş	N	A.O.	S.S.	f	p
Boy (cm)	7,00	45	125,57	5,40	193,21	,000
	8,00	53	129,58	5,00		
	9,00	24	131,41	3,21		
	10,00	43	136,90	5,51		
	11,00	25	140,84	5,72		
	12,00	57	148,49	6,77		
	13,00	53	153,60	6,21		
	14,00	50	156,28	5,70		
	Toplam	350	141,42	12,53		
V.A. (kg)	7,00	45	24,30	4,72	66,42	,000
	8,00	53	28,09	7,62		
	9,00	24	28,91	7,05		
	10,00	43	33,83	8,62		
	11,00	25	37,32	6,97		
	12,00	57	43,85	11,49		
	13,00	53	49,49	7,92		
	14,00	50	49,16	7,94		
	Toplam	350	37,84	12,52		
BKİ	7,00	45	15,34	2,41	16,88	,000
	8,00	53	16,56	3,35		
	9,00	24	16,65	3,37		
	10,00	43	17,89	3,59		
	11,00	25	18,72	2,94		
	12,00	57	19,72	4,07		
	13,00	53	21,08	3,22		
	14,00	50	20,12	3,15		
	Toplam	350	18,44	3,83		

Yapılan analize göre; boy, V.A., bki parametreleri açısından kız çocuklarında yaş değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. ($p < 0,05$).

Tablo 4. Kız çocuklarının biceps, triceps, scapula, iliak, abdominal, tigh, calf ve VYY Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

	YAŞ	N	A.O.	S.S.	f	p
Biceps	7,00	45	5,67	2,70	2,48	,017
	8,00	53	6,64	2,75		
	9,00	24	6,41	2,44		
	10,00	43	7,27	4,42		
	11,00	25	7,32	2,57		
	12,00	57	7,77	3,64		
	13,00	53	7,84	2,48		
	14,00	50	7,20	3,13		
	Toplam	350	7,07	3,19		
Triceps	7,00	45	9,26	2,71	5,15	,000
	8,00	53	11,03	3,54		
	9,00	24	10,95	3,41		
	10,00	43	11,79	4,94		
	11,00	25	12,56	4,54		
	12,00	57	12,22	4,01		
	13,00	53	13,60	4,42		
	14,00	50	12,54	3,58		
	Toplam	350	11,80	4,10		
Scapula	7,00	45	6,88	3,31	6,85	,000
	8,00	53	7,75	3,80		
	9,00	24	7,45	3,10		
	10,00	43	8,53	5,56		
	11,00	25	9,88	4,42		
	12,00	57	10,59	4,90		
	13,00	53	10,88	3,05		
	14,00	50	10,62	3,94		
	Toplam	350	9,21	4,36		
s.iliak	7,00	45	6,33	3,77	9,21	,000
	8,00	53	8,13	4,60		
	9,00	24	8,41	5,15		
	10,00	43	8,65	5,95		
	11,00	25	10,52	3,89		
	12,00	57	10,85	4,92		
	13,00	53	12,43	4,14		
	14,00	50	11,46	4,09		
	Toplam	350	9,72	4,97		

	YAŞ	N	A.O.	S.S.	f	p
abdominal	7,00	45	9,15	4,15	8,17	,000
	8,00	53	12,32	5,17		
	9,00	24	11,79	6,44		
	10,00	43	13,48	6,22		
	11,00	25	15,36	6,31		
	12,00	57	15,26	5,65		
	13,00	53	15,73	4,38		
	14,00	50	14,66	4,52		
	Toplam	350	13,56	5,63		
Thigh	7,00	45	14,00	4,51	10,87	,000
	8,00	53	17,92	5,78		
	9,00	24	18,04	5,93		
	10,00	43	19,00	6,28		
	11,00	25	19,56	4,51		
	12,00	57	20,82	6,93		
	13,00	53	23,58	6,97		
	14,00	50	21,36	5,28		
	Toplam	350	19,49	6,53		
Calf	7,00	45	11,73	3,52	9,69	,000
	8,00	53	13,32	5,14		
	9,00	24	13,16	3,60		
	10,00	43	14,18	6,12		
	11,00	25	14,56	3,79		
	12,00	57	16,56	6,71		
	13,00	53	18,73	5,97		
	14,00	50	17,92	5,77		
	Toplam	350	15,30	5,90		
VYY	7,00	45	20,66	3,88	9,03	,000
	8,00	53	22,65	4,13		
	9,00	24	22,47	4,48		
	10,00	43	22,77	6,31		
	11,00	25	24,86	4,27		
	12,00	57	25,10	4,45		
	13,00	53	26,34	3,51		
	14,00	50	25,47	3,58		
	Toplam	350	23,92	4,70		

Tablo 4 incelendiğinde kız çocuklarının yaş değişkenine göre triceps, scapula, suprailiac, abdominal, thigh, calf ve VYY değerlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanırken ($p < 0,05$) biceps değerinde anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 5. Kız çocuklarının boy, kilo, BKI , T HSD Testi Sonuçları

Yaş	Boy (cm)	V.A. (kg)	BKI
7-8	*	*	*
7-9	**	*	*
7-10	***	***	*
7-11	***	***	**
7-12	***	***	***
7-13	***	***	***
7-14	***	***	***
8-9	*	*	*
8-10	***	*	*
8-11	***	***	*
8-12	***	***	***
8-13	***	***	***
8-14	***	***	***
9-10	**	*	*
9-11	***	*	**
9-12	***	***	***
9-13	***	***	**
9-14	***	***	***
10-11	*	*	*
10-12	***	***	*
10-13	***	***	***
10-14	***	***	*
11-12	***	*	*
11-13	***	***	*
11-14	***	***	*
12-13	***	*	*
12-14	***	*	*
13-14	*	*	*

A.D.= Anlamli Değil * =p<0,05 **= p<0,01 *=p<0,001**

Tabloya göre 7,8,9,10,11,12,13,14 yaş kız çocuklarının Boy, Kilo ve BKI değerleri incelendiğinde; **7-8** yaş çocuklarda boy, V.A. ve BKI değerlerinde anlamlı bir farklılık yoktur. **7-9** yaş çocuklarda boy değerlerinde **p<0,01** düzeyinde anlamlı farklılık varken ; V.A. ve BKI değerlerinde anlamlı bir farklılık yoktur. **7-10, 7-11, 7-12, 7-13, 7,14** yaş çocuk gruplarında ise tüm parametreler dikkate alındığında aralarında anlamlı bir farklılık elde edilmiştir.

8 yaş kız çocuklarına baktığımızda; **8-9** yaş kız çocuklarının boy, V.A. ve BKI değerlerine bakıldığında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. **8-10** yaş çocuklarda boy değişkeninde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. **8-11** yaşta boy ve V.A. değişkenlerinde anlamlı farklılığa bulunurken BKI değerinde farklılık yoktur. **8-12, 8-13, 8-14** yaş gruplarında tüm parametreler incelendiğinde boy, V.A. ve BKI değişkenlerinin hepsinde anlamlı farklılık vardır.

9 yaş kız çocuklarına baktığımızda; **9-10** yaş grubunda boy değerinde anlamlı farklılık bulunurken V.A. ve BKI ise anlamlı bir farklılık yoktur. **9-11** yaş grubunda boy değişkeninde anlamlı farklılığa rastlanırken V.A. ve BKI farklılık gözlenmemiştir. **9-12** ve **9-14** yaşlarda boy, V.A. ve BKI' de farklılığa rastlanmıştır. **9-13** yaş grubunda ise sadece boy ve kiloda anlamlı farklılığa rastlanırken BKI **p<0,01** düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

10 yaş grubu değerlendirmeye alındığında; **10-11** yaş grubunda V.A., boy ve BKI değerlerinde anlamlı farklılık yoktur. **10-12** ve **10-14** yaş grubunda sadece boy ve V.A.'da anlamlı farklılık bulunmuştur. **10-13** yaşlar arasında boy, V.A. ve BKI 'de anlamlı farklılık bulunmuştur.

11-12 yaş grubunda boy değişkeninde anlamlı farklılık gözlenirken V.A. ve BKI'de anlamlı fark bulunmamıştır. **11-13** ve **11-14** yaş gruplarında ise boy ve V.A. değerlerinde anlamlı farklılık bulunurken BKI' de farklılık bulunmamıştır.

12 -13 ve **12-14** yaş grubunda da boy ve V.A. değerlerinde anlamlı farklılık gözlenirken BKI' de anlamlı farklılık bulunmamıştır. **13-14** yaş grubunda tüm parametreler anlamlı farklılık yoktur.

Tablo 6. Kız çocuklarının biceps, triceps, scapula, abdominal, iliaa, thigh calf ve VYY Tukey Testi Sonuçları

YAŞ	BİCEPS	TRİCEPS	SCAPULA	ABDOMİNAL	İLİAC	THİGH	CALF	VYY
7-8	*	*	*	*	*	*	*	*
7-9	*	*	*	*	*	*	*	*
7-10	*	*	*	**	*	**	*	*
7-11	*	*	*	***	*	*	*	**
7-12	*	*	***	***	***	***	***	***
7-13	*	***	***	***	***	***	***	***
7-14	*	**	***	***	***	***	***	***
8-9	*	*	*	*	*	*	***	*
8-10	*	*	*	*	*	*	*	*
8-11	*	*	*	*	*	*	*	*
8-12	*	*	*	*	*	*	*	*
8-13	*	*	**	*	***	***	***	***
8-14	*	*	*	*	*	*	**	*
9-10	*	*	*	*	*	*	*	*
9-11	*	*	*	*	*	*	*	*
9-12	*	*	*	*	*	*	*	*
9-13	*	*	*	*	*	*	**	*
9-14	*	*	*	*	*	*	*	*
10-11	*	*	*	*	*	*	*	*
10-12	*	*	*	*	*	*	*	*
10-13	*	*	*	*	**	*	**	**
10-14	*	*	*	*	*	*	*	*
11-12	*	*	*	*	*	*	*	*
11-13	*	*	*	*	*	*	*	*
11-14	*	*	*	*	*	*	*	*
12-13	*	*	*	*	*	*	*	*
12-14	*	*	*	*	*	*	*	*
13-14	*	*	*	*	*	*	*	*

A.D.= Anlamli Değil p> 0,05 * p<0,01 p<0,001*****

Kız çocuklarının biceps, triceps, scapula, abdominal, iliac, thigh calf ve VYY T HSD Testi sonuçları incelendiğinde;

7-8, 7-9 yaşı kız çocuklarının biceps, triceps, scapula, abdominal, iliaa, thigh calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. **7-10** yaşı grubunda biceps, triceps, scapula, iliac, calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık bulunmazken, abdominal ve thigh değerleri **p<0,01** oranında anlamlı farklılık bulunmuştur. **7-11** yaşı grubu çocuklarda scapula oranlarında anlamlı farklılık bulunmuştur, VYY **p<0,01** oranında anlamlı farklılık tespit edilirken biceps, triceps, abdominal, iliac, thigh, calf değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

7-12 yaş grubunda biceps ve triceps anlamlı farklılık bulunmamışken scapula, abdominal, iliac, thigh calf değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. 7-13 yaş grubunda biceps $p<0,01$ oranında farklılık tespit edilirken triceps, scapula, abdominal, iliac, thigh, calf değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

7-14 yaş grubunda ise biceps değerlerinde farklılık bulunmamışken, triceps' de $p<0,01$ oranında farklılık bulunmuştur, scapula, abdominal, iliac, thigh, calf, VYY ise anlamlı farklılık bulunmuştur. 8-9 yaş grubunda biceps, triceps, scapula, abdominal, iliac, thigh, VYY değerlerinde farklılık bulunmamışken calf değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. 8-10, 8-11, 8-12 yaş grubundaki çocuklarda biceps, triceps, scapula, abdominal, iliac, thigh, calf, VYY değerlerinde anlamlı farklılık yoktur. 8-13 yaş grubunda biceps, triceps ve abdominal değerlerinde farklılık bulunmazken, scapula değerleri $p<0,01$ oranında farklılık bulunmuştur, İliac, thigh, calf, VYY değerlerinde ise anlamlı farklılık bulunmuştur. 9-10, 9-11, 9-12, 9-14 yaş biceps, triceps, scapula, abdominal, iliac, thigh, calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

9-13 yaş gruplarında biceps, triceps, scapula, abdominal, iliac, thigh, VYY değerleri anlamlı farklılık bulunmazken calf $p<0,01$ oranında farklılık bulunmuştur.

10-11, 10-12, 10-14 yaş gruplarında biceps, triceps, scapula, abdominal, iliac, thigh calf, VYY değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır.

10-13 yaş gruplarında biceps, triceps, scapula, abdominal, thigh değerlerinde anlamlı farklılık bulunmazken, iliac, calf ve VYY $p<0,01$ anlamlı farklılık bulunmuştur.

11-12, 11-13, 11-14, 12-13, 12-14, 13-14 yaş gruplarında biceps, triceps, scapula, abdominal, iliac, thigh calf, VYY değerlerinde anlamlı farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 7. Erkek çocukların Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

	Yaş	N	Aritmetik ortalama	Standart Sapma	f	p
Boy (cm)	7,00	50	125,87	4,60	82,85	,000
	8,00	67	130,04	4,73		
	9,00	35	133,31	4,54		
	10,00	32	137,43	5,68		
	11,00	37	142,02	5,48		
	12,00	75	148,45	17,60		
	13,00	57	153,57	8,31		
	14,00	43	161,90	8,30		
	Toplam	396	141,85	14,98		
V.A. (kg)	7,00	50	23,97	4,34	60,75	,000
	8,00	67	27,91	7,04		
	9,00	35	30,34	7,07		
	10,00	32	33,40	5,90		
	11,00	37	38,59	10,55		
	12,00	75	45,21	11,40		
	13,00	57	46,56	10,87		
	14,00	43	51,13	9,46		
	Toplam	396	37,55	12,90		
BKI	7,00	50	15,12	2,18	14,38	,000
	8,00	67	16,44	3,19		
	9,00	35	16,94	3,12		
	10,00	32	17,58	2,21		
	11,00	37	18,94	4,28		
	12,00	75	19,77	3,64		
	13,00	57	19,60	3,77		
	14,00	43	19,42	2,79		
	Toplam	396	18,05	3,65		

Yapılan analize göre; bütün parametreler açısından yaş grupları arasında erkek çocukların aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine göre gruplar arası yaş değişkeni dikkate alındığında boy ,V.A., BKİ değişkeninde de $p < 0,001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Tablo 8. Erkek çocuklarının biceps, triceps, chest scapula, iliak, abdominal, thigh, calf ve VYY Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

	Yaş	N	A.O.	S.S.	f	p
biceps	7	50	4,74	2,33	4,49	0
	8	67	5,92	2,87		
	9	35	5,2	2,6		
	10	32	5,84	2,31		
	11	37	6,97	3,91		
	12	75	7,58	4,01		
	13	57	6,22	3,16		
	14	43	5,32	2,5		
	Toplam	396	6,09	3,22		
triceps	7	50	8,78	3,25	5,24	0
	8	67	9,89	4,04		
	9	35	8,91	3,26		
	10	32	10	3,09		
	11	37	11,21	4,23		
	12	75	12,64	5,54		
	13	57	11,22	5,5		
	14	43	9,11	2,77		
	Toplam	396	10,48	4,48		
chest	7	50	6,24	3,65	4,56	0
	8	67	8,13	5,35		
	9	35	7,37	4,27		
	10	32	8,96	4,63		
	11	37	10,16	5,75		
	12	74	11,04	5,93		
	13	57	9,8	6,13		
	14	43	8,32	3,22		
	Toplam	395	8,89	5,3		
scapula	7	50	6,08	2,85	5,53	0
	8	67	7,11	3,35		
	9	35	7,11	3,53		
	10	32	7,18	2,72		
	11	37	8,18	4,33		
	12	75	10,04	4,96		
	13	57	8,5	4,53		
	14	43	7,81	2,83		
	Toplam	396	7,92	4,02		
s.ilic	7	50	5,28	3,59	8,26	0
	8	67	6,68	4,13		
	9	35	6,6	3,97		
	10	32	7	3,21		
	11	37	8,67	4,55		
	12	75	11,1	6,52		
	13	57	9,17	5,44		
	14	43	8,79	4,42		

	YAŞ	N	A.O.	S.S.	F	p
abdominal	7	50	7,92	5,23	6,99	0
	8	67	10,43	5,57		
	9	35	10,02	5,71		
	10	32	12,56	5,76		
	11	37	14,16	7,86		
	12	75	15,33	7,23		
	13	57	13,12	8,05		
	14	43	12,6	5,31		
	Toplam	396	12,15	6,87		
thigh	7	50	10,92	4,45	9,89	0
	8	67	13,7	5,22		
	9	35	14,28	4,74		
	10	32	15,15	4,62		
	11	37	17,83	7,81		
	12	75	19,45	7,52		
	13	57	18,35	8,78		
	14	43	15,04	5,55		
	Toplam	396	15,81	6,99		
calf	7	50	9,46	4,26	8,18	0
	8	67	11,41	4,49		
	9	35	11,28	4,37		
	10	32	11,71	3,92		
	11	37	13,35	6,7		
	12	75	16,02	6,71		
	13	57	15,31	7,3		
	14	43	12,93	4,72		
	Toplam	396	12,96	5,99		
VYY	7	50	13,7	4,45	7,88	0
	8	67	15,71	4,86		
	9	35	14,95	4,86		
	10	32	16,23	4,06		
	11	37	17,75	5,19		
	12	75	19,61	5,59		
	13	57	17,57	5,52		
	14	43	16,65	3,83		
	Toplam	396	16,73	5,23		

Elde edilen verilere göre; yaş değişkeni dikkate alındığında erkek çocukların biceps, tricep, chest, scapula,iliac, abdominal, thigh, calf ve V.Y.Y. değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 9. erkek çocuklarının boy, kilo, BKİ T HSD Testi Sonuçları

YAŞ	BOY (cm)	V.A. (kg)	BKİ
7-8	*	*	*
7-9	*	*	*
7-10	***	***	*
7-11	***	***	***
7-12	***	***	***
7-13	***	***	***
7-14	***	***	***
8-9	*	*	*
8-10	*	*	*
8-11	***	***	*
8-12	***	***	***
8-13	***	***	***
8-14	***	***	***
9-10	*	*	*
9-11	**	**	**
9-12	***	***	**
9-13	***	***	**
9-14	***	***	*
10-11	*	*	*
10-12	***	***	*
10-13	***	***	*
10-14	***	***	*
11-12	**	*	*
11-13	***	**	*
11-14	***	***	*
12-13	*	*	*
12-14	***	*	*
13-14	***	***	*

A.D.= Anlamlı Değil * =p<0,05 **= p<0,01 *=p<0,001**

7-10 yaş erkek çocuklarda BKI değerlerinde anlamlı farklılıklar bulunmazken V.A. ve boy değerlerinde **p<0,001** oranında anlamlı farklılık bulunmaktadır. **7-11, 7-12, 7-13, 7-14** yaş erkek çocuklarının tüm parametrelerinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **8-11** yaş erkek çocuklarında BKI değerinde anlamlı farklılıklar bulunmazken boy ve V.A. değerlerinde **p<0,001** oranında anlamlı farklılık bulunmuştur. **8-12, 8-13, 8-14** yaş erkek çocuklarının boy, V.A. ve BKI değerlerinde **p<0,001** oranında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **9-11** yaş çocuklarda boy, V.A. ve BKI değerleri **p<0,01** oranında bir farklılık bulunmuştur. **9-12, 9-13** yaş erkek çocuklarında BKI **p<0,01** oranında bulunurken boy ve V.A. değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. **9-14** yaş erkek çocuklarında boy ve V.A. değerlerinde anlamlı farklılık gösterirken BKI değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. **10-12, 10-13, 10-14** yaş grubu erkeklerde BKI anlamlı farklılık bulunmadı boy ve V.A. değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

11-12 yaş grubunda boy **p<0,01** oranında bir anlam bulunurken V.A. ve boy değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. **11-13** yaş grubunda boy ve V.A.'da **p<0,01** oranında bir anlamlı farklılık bulunmuştur BKI ise farklılığa rastlanmamıştır. **11-14** yaş grubunda BKI'de anlamlı farklılık bulunmazken boy ve V.A. değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. **12-14** yaş grubunda BKI ve V.A. değerlerinde anlamlı farklılık bulunmazken boy değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. **13-14** yaş grubunda BKI değerlerinde anlamlı farklılığa rastlanmazken V.A. ve boy değerlerinde anlamlı farklılığa rastlanmıştır.

Tablo 10. Erkek çocuklarının biceps, triceps, scapula, abdominal,iliac, thigh calf ve VYY T HSD Testi Sonuçları

YAŞ	BİCESP	TRİCEPS	CHEST	SCAPULA	ABDOMİNAL	İLİAC	THİGH	CALF	VYY
7-8	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7-9	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7-10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7-11	*	*	*	*	***	*	***	*	*
7-12	***	***	***	***	***	***	***	***	***
7-13	*	*	*	*	**	**	***	***	**
7-14	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8-9	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8-10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8-11	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8-12	*	**	*	**	***	***	***	***	***
8-13	*	*	*	*	*	*	**	**	*
8-14	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9-10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9-11	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9-12	*	**	*	*	**	**	**	**	***
9-13	*	***	*	*	*	*	*	*	*
9-14	*	***	*	*	*	*	*	*	*
10-11	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10-12	*	*	*	*	*	**	*	**	*
10-13	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10-14	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11-12	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11-13	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11-14	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12-13	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12-14	**	**	*	*	*	*	*	*	*
13-14	*	*	*	*	*	*	*	*	*

A.D.= ANLAMLI DEĞİL p>0,005* p<0,01 p<0,001*****

7-8, 7-9, 7-10, 7-14 yaş grubu erkek çocuklarının biceps, triceps, scapula, abdominal, iliac, thigh calf ve VYY değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. 7-11 yaş erkek çocuklarında biceps, triceps, scapula,iliac, calf ve VYY ve değerleri anlamlı bir farklılık tespit edilmezken abdominal ve thigh değerleri **p<0,001** oranında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 7-12 yaş erkek çocuklarında biceps, triceps, scapula, abdominal,iliac, thigh calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 7-13 yaş erkek çocuklarında biceps, triceps,scapula değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır abdominal, thigh ve VYY değerlerinde **p<0,01** oranında bir farklılık bulunurken thigh ve calf değerlerinde **p<0,001** oranında anlamlı fark bulunmuştur. 8-9, 8-10, 8-11, 8-14 yaş çocuk gruplarında biceps, triceps, scapula, abdominal,iliac, thigh calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır.

8-12 yaş çocuk gruplarında biceps ve chest değerleri anlamlı farklılık tespit edilmemiştir; triceps ve scapula değerlerinde **p<0,01** oranında anlamlı farklılık bulunmuştur abdominal, iliac, thigh, calf ve VYY değerlerinde **p<0,001** oranında anlamlı farklılık bulunmuştur. **8-13** yaş çocuklarda thigh ve calf **p<0,01** oranında bir farklılık bulunurken biceps, triceps, scapula, abdominal,iliac, ve VYY değerleri değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. **9-10, 9-11** yaş çocuklarda biceps, triceps, scapula, abdominal, iliac, thigh calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. **9-12** yaş erkek çocuk gruplarında biceps, chest ve scapula değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır, triceps, abdominal, iliac thigh ve calf değerlerinde **p<0,01** oranında bir farklılık bulunmuştur, VYY’de anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. **9-13, 9-14** yaş erkek çocuklarında biceps, scapula, abdominal,iliac, thigh calf ve VYY değerleri anlamlı farklılık bulunmazken, triceps değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. **10-12** yaş erkek çocuklarında iliac ve calf değerleri **p<0,01** oranında bir farklılık bulunmuştur biceps, triceps, scapula, abdominal,thigh, calf ve VYY değerlerinde ise anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. **10-11, 10-13, 10-14** yaş erkek çocuklarının biceps, triceps, scapula, abdominal,iliac, thigh calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. **11-12, 11-13, 11-14** yaş erkek çocuklarında biceps, triceps, scapula, abdominal,iliac, thigh calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. **12-13** yaş erkek çocuklarında biceps, triceps, scapula, abdominal,iliac, thigh calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. **12-14** yaş erkek çocuklarında biceps ve triceps değerleri **p<0,01** oranında anlamlı farklılık bulunurken scapula, abdominal,iliac, thigh calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. **13-14** yaş erkek çocuklarında biceps, triceps, scapula, abdominal,iliac, thigh calf ve VYY değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Tablo 11. Grup istatistik t-testi sonuçları

	Cinsiyet	N	A.O.	S.S.	t	p
yas	Erkek	396	10,53	2,34	-0,76	,446
	Kız	350	10,66	2,40		
boy	Erkek	396	141,85	14,98	0,42	,674
	Kız	350	141,42	12,53		
kilo	Erkek	396	37,55	12,90	-0,31	,756
	Kız	350	37,84	12,52		
bki	Erkek	396	18,05	3,65	-1,40	,162
	Kız	350	18,44	3,83		
biceps	Erkek	396	6,09	3,22	-4,15	,000
	Kız	350	7,07	3,19		
triceps	Erkek	396	10,42	4,48	-4,35	,000
	Kız	350	11,80	4,10		
scapula	Erkek	396	7,92	4,02	-4,21	,000
	Kız	350	9,21	4,36		
s.ilic	Erkek	396	8,13	5,13	-4,27	,000
	Kız	350	9,72	4,97		
Abdominal	Erkek	396	12,15	6,87	-3,05	,002
	Kız	350	13,56	5,63		
thigh	Erkek	396	15,81	6,99	-7,40	,000
	Kız	350	19,49	6,53		
calf	Erkek	396	12,96	5,99	-5,36	,000
	Kız	350	15,30	5,90		
VYY	Erkek	396	16,73	5,23	-19,62	,000
	Kız	350	23,92	4,70		

Tablo incelendiğinde; yaş değişkenine göre kız ve erkek çocuklarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri erkek çocuklarında $10,53 \pm 2,34$, kız çocuklarında ise $10,66 \pm 2,40$; boy değişkeninde erkek çocukları için $141,85 \pm 14,98$ iken kız çocukları için $141 \pm 12,53$; V.A. değişkenine göre erkek çocukları için $37,55 \pm 12,90$, kız çocukları için $37,84 \pm 12,52$; BKİ değişkeni içinse erkek çocuklarında $18,05 \pm 3,65$ kız çocukları için $18,44 \pm 3,83$ tespit edilmiştir.

Yine elde edilen verilere göre kız ve erkek çocuklarında biceps, triceps, scapula, iliac, thigh, calf ve VYY'de anlamlı bir farklılık bulunurken abdominal değişkeninde $p < 0,01$ düzeyinde bir farklılık bulunmuştur.

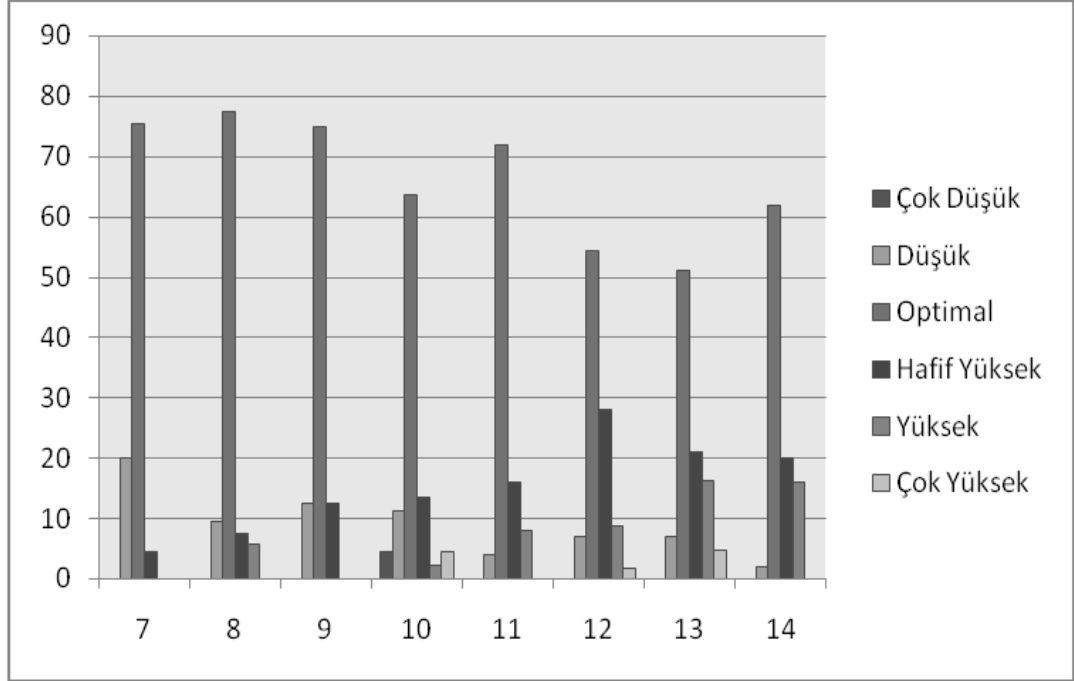
Tablo 12: Lohman'ın Çocuklar ve Gençler İçin Triceps ve Calf Skinfold Toplamı ve Beden Kompozisyonu Değerlendirme Standartları

	Çok Düşük	Düşük	Optimal	Hafif Yüksek	Yüksek	Çok yüksek	
Erkek	≤1	2	3	4	5	6	Toplam
Kız	≤1	2	3	4	5	6	
KIZLAR							
N	2	31	223	64	26	5	351
%	0,57	8,83	63,5	18,23	7,41	1,43	100
7 yaş							
N	0	9	34	2	0	0	45
%	0	20	75,55	4,44	0	0	100
8 yaş							
N	0	5	41	4	3	0	53
%	0	9,43	77,35	7,55	5,66	0	100
9 yaş							
N	0	3	18	3	0	0	24
%	0	12,50	75	12,50	0	0	100
10 yaş							
N	2	5	28	6	1	2	44
%	4,54	11,36	63,64	13,64	2,27	4,54	100
11 yaş							
N	0	1	18	4	2	0	25
%	0	4	72	16	8	0	100
12 yaş							
N	0	4	31	16	5	1	57
%	0	7,02	54,38	28,07	8,77	1,75	100
13 yaş							
N	0	3	22	9	7	2	43
%	0	6,97	51,16	20,95	16,27	4,65	100
14 yaş							
N	0	1	31	10	8	0	50
%	0	2	62	20	16	0	100

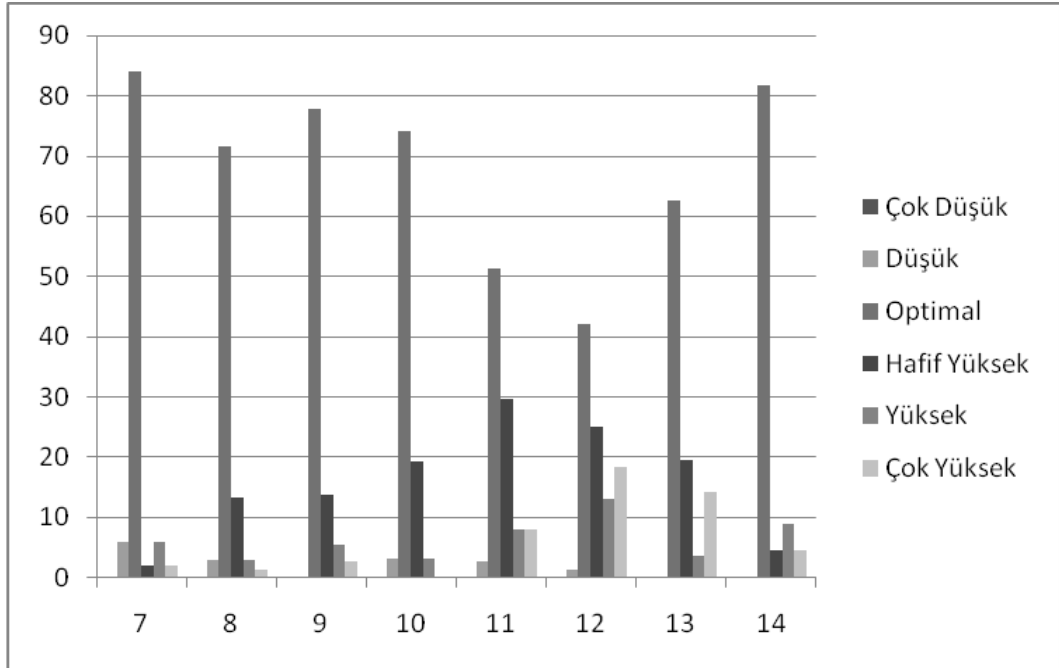
ERKEKLER							
N	0	8	263	64	32	30	397
%	0	2,01	66,25	16,12	16,12	7,56	100
7 yaş							
N	0	3	42	1	3	1	50
%	0	6	84	2	6	2	100
8 yaş							
N	0	2	48	9	6	1	67
%	0	2,98	71,64	13,43	2,98	1,49	100
9 yaş							
N	0	0	28	5	2	1	36
%	0	0	77,77	13,88	5,55	2,77	100
10 yaş							
N	0	1	23	6	1	0	31
%	0	3,23	74,19	19,35	3,23	0	100
11 yaş							
N	0	1	19	11	3	3	37
%	0	2,71	51,35	29,73	8,12	8,11	100
12 yaş							
N	0	1	32	19	10	14	76
%	0	1,32	42,11	25	13,16	18,42	100
13 yaş							
N	0	0	35	11	2	8	56
%	0	0	62,5	19,64	3,57	14,28	100
14 yaş							
N	0	0	36	2	4	2	44
%	0	0	81,81	4,55	9,09	4,55	100

Grafik 1. Lohman'ın Çocuklar ve Gençler İçin Triceps ve Calf Skinfold Toplamı ve Beden Kompozisyonu Değerlendirme Standartları

Kız çocukları;



Erkek çocukları;



Çok düşük beden yağ oranı sınırına giren erkekler yoktur, kızların yüzdesi ise %4,54 oranındadır. Düşük sınırına giren standartlarda ise değerler birbirine yakın değildir kızların değerleri daha yüksektir. Optimal beden yağ oranı sınırına giren kızların yüzde değeri eklerin yüzde değerine yakındır. Hafif yüksek beden yağ oranı sınırlarına giren erkek çocukların yüzdesi kız çocuklardan bazı yaş gruplarında yakın bazı yaş gruplarında ise daha yüksektir. Yüksek sınırına giren kızların sınırları erkeklere göre daha yüksektir. Çok yüksek beden yağ oranı sınırlarına giren erkeklerin değeri kızlara göre daha yüksek bulunmuştur.

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

İnsanlar farklı vücut yapılarına sahiptirler. Vücut yapısını cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme alışkanlıkları gibi faktörler etkileyebilir. Vücut yağı için sağlığın bir kriteri diyebiliriz. İnsanların yaşı ilerledikçe vücut yağları artar. Kas dokuları ve oksijen alımları azalır. Bu olayların hızlanmasına ise fiziksel hareketliliğin azlığı sebep olur. Bu yüzden insanlar vücut yapılarını korumak ve toplum sağlığı için fiziksel aktivite yaparlar(özer, 2001).

Günümüzde birçok ülkede çocuk ve yetişkinlerde obezite dağılımındaki artış ürkütücü boyutlara ulaşmıştır. Şişmanlığın önlenmesi halk sağlığı açısından önem taşır. Sağlıklı yaşam alışkanlığının desteklenmesi gerekir. Bu bireysel bir olgu değildir. Toplum, hükümetler, media ve besin sanayinin birlikte yürüteceği çalışmalardır. Hafif şişmanlık, kilolu veya toplu olma durumu ise vücut ağırlığının, boy uzunluğuna göre önerilen referans değerinin (standardın) veya relatif ağırlığın üzerinde olmasıdır (arslan p, 2001).

Bu araştırma, ilköğretim okullarında öğrenim gören 7 ile 14 yaş arası kız ve erkek çocuklarının yaşa göre ve cinsiyete göre vücut kompozisyonlarını incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırılan antropometrik özellikler boy, kilo ve BKİ değerlerini ve fiziksel uygunluk özelliği olarak vücut kompozisyonu deri kıvrım kalınlıkları değerlerini kapsamaktadır.

Yaş değişkenine göre kız ve erkek çocuklarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri erkek çocuklarında $10,53 \pm 2,34$, kız çocuklarında ise $10,66 \pm 2,40$ ($p > 0,05$), boy değişkeninde erkek çocukları için $141,85 \pm 14,98$ iken kız çocukları için $141 \pm 12,53$ ($p > 0,05$), kilo değişkenine göre erkek çocukları için $37,55 \pm 12,90$, kız çocukları için $37,84 \pm 12,52$ ($p > 0,05$); BKİ değişkeni içinse erkek çocuklarında $18,05 \pm 3,65$ kız çocukları için $18,44 \pm 3,83$ ($p > 0,05$) tespit edilmiştir.

Erkeklerde, 9-12 yaşları arası yıllık uzama oranı kızların yarısı kadardır. 13 yaşında kızların boyunda uzama yavaşlarken erkeklerde hızlanma başlar. 14-15 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.

Yaş ilerledikçe normal olarak insan beden ağırlığında bir artış görülür. Beden ağırlığı 7-10 yaş arası kız ve erkek çocuklarında yaklaşık aynı oranda artar. Genel olarak kızların ölçüleri erkeklerden biraz daha düşüktür. 11 yaşından itibaren kızların beden ağırlıkları erkeklerden daha çok artar. 12-13 yaşlarında kızların lehine yaklaşık iki kiloluk fark vardır. Ancak 14 yaşın sonunda erkekler kızlara yetişir. Bu gelişmeler sonucu okul çağının ortasında kızlar erkekleri yalnız boy da değil, beden ağırlığı ortalamasıyla da geçer(Saygın, 2003) .

Bu çalışmada kız çocuklarının Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçlarına göre boy, kilo, bki parametreleri açısından kız çocuklarında yaş değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,001$). Aritmetik ortalama ve standart sapma 7 yaş kız çocukları için boy $125,57\pm5,40$ 8 yaş kız çocukları için $129,58\pm5,00$ 9 yaş kız çocukları için $131,41\pm3,21$ 10 yaş kız çocukları için $136,90\pm5,51$ 11 yaş kız çocukları için $140,84\pm5,72$ 12 yaş kız çocukları için $148,49\pm6,77$ 13 yaş kız çocukları için $153,60\pm6,21$ 14 yaş kız çocukları için $156,28\pm5,70$; kilo için 7 yaş kız çocukları için $24,30\pm4,72$ 8 yaş kız çocukları için $28,09\pm7,62$ 9 yaş kız çocukları için $28,91\pm7,05$ 10 yaş kız çocukları için $33,83\pm8,62$ 11 yaş kız çocukları için $37,32\pm6,97$ 12 yaş kız çocukları için $43,85\pm11,49$ 13 yaş kız çocukları için $49,49\pm7,92$ 14 yaş kız çocukları için $49,16\pm7,94$; BKİ için 7 yaş kız çocukları için $15,34\pm2,41$ 8 yaş kız çocukları için $16,56\pm3,35$ 9 yaş kız çocukları için $16,65\pm3,37$ 10 yaş kız çocukları için $17,89\pm3,59$ 11 yaş kız çocukları için $18,72\pm2,94$ 12 yaş kız çocukları için $19,72\pm4,07$ 13 yaş kız çocukları için $21,08\pm3,22$ 14 yaş kız çocukları için $20,12\pm3,15$ tespit edilmiştir.

Erkek çocuklarının bütün parametreler açısından yaş grupları arasında erkek çocukların aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine göre gruplar arası yaş değişkeni dikkate alındığında boy değişkeninde $p<0,001$, kilo değişkeninde $p<0,001$,

BKİ değişkeninde de **p<0,001** düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. 7 yaş erkek çocukları boy için 125,87±4,60 8 yaş erkek çocukları için 130,04±4,73 9 yaş erkek çocukları için 133,31±4,54 10 yaş erkek çocukları için 137,43±5,68 11 yaş erkek çocukları için 142,02±5,48 12 yaş erkek çocukları için 148,45±17,60 13 yaş erkek çocukları için 153,57±8,31 14 yaş erkek çocukları için 161,90±8,30 tespit edilmiştir. Kilo için 7 yaş erkek çocukları 23,97±4,34 8 yaş erkek çocukları için 27,91±7,04 9 yaş erkek çocukları için 30,34±7,07 10 yaş erkek çocukları için 33,40±5,90 11 yaş erkek çocukları için 38,59±10,55 12 yaş erkek çocukları için 45,21±11,40 13 yaş erkek çocukları için 46,56±10,87 14 yaş erkek çocukları için 51,13±9,46 tespit edilmiştir. BKİ için 7 yaş erkek çocukları 15,12±2,18 8 yaş erkek çocukları için 16,44±3,19 9 yaş erkek çocukları için 16,94±3,12 10 yaş erkek çocukları için 17,58±2,21 11 yaş erkek çocukları için 18,94±4,28 12 yaş erkek çocukları için 19,77±3,64 13 yaş erkek çocukları için 19,60±3,77 14 yaş erkek çocukları için 19,42±2,79 tespit edilmiştir.

Güler ve diğerlerinin yapmış olduğu araştırmada toplam olarak 602 kız öğrenci katılmıştır; bunların 225'i 8 yas, 196'sı 9 yas ve 181'i de 10 yasındadır. Çocukların fiziksel özellikleri bakımından yas sırasına göre boy uzunluğu: 127,81 ±5,77 cm, 133,22 ±6,65 cm, 139,49 ±7,14 cm; vücut ağırlığı: 28,13 ±5,66 kg, 31,03 ±6,22 kg, 36,03 ±9,00 kg; BKİ' de ise 17,11 ±2,42, 17,36 ±2,66, 18,34 ±3,44 ortalamalara sahip oldukları tespit edildiği bildirilmektedir (çolakoğlu, 2008).

Balcı ve diğerlerinin yapmış olduğu makalede her iki cinsiyette de yaş grupları arasında boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalamalarında anlamlı farklılıklar tespit edilirken (**p<0,01**), bütün yaş gruplarında cinsiyetler arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (**p>0,05**).

Gülerin yapmış olduğu makalede 6-9 yaş erkek çocukların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalamalarına göz atıldığında; boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalamaları, sırasıyla, 1,33 m ve 28,55 kg olarak tespit edilmiştir. Ulusal ve uluslar arası yapılan çalışmalarda 6-9 yaş grubu çocukların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalamaları, sırasıyla, 1,25 m ve 26,1 kg (Güler 2005); 1,24 m ve 25,8 kg (Ziyagil ve ark. 1999); 1,30 m ve 26,5 kg (Baur et al. 1994) olarak belirlemişlerdir.

Bodur (2007) yapmış olduğu makale çalışmasında erkek ve kız çocuklarda boy ve ağırlık ortalamaları sırasıyla 155.6±11.2 cm ve 154.1±8.3 cm (**P=0.000**); 48.1±13.1 kg ve 47.9±10.6 kg (**p=0.003**) idi. 14 yaşındaki erkek çocukların boyu kızlardan uzun (**p=0.000**) olup diğer yaşlarda ağırlık ve boy yönünden cinsiyete göre farklılık saptanamamıştır.

Sivaslı (2006) yapmış olduğu araştırmaya göre kız ğrencilerin VKİ ortalamaları 15.80-19.74 arasında iken, erkek ğrencilerin VKİ ortalamaları 16.04-20.55 arasında idi. Her iki cinse göre VKİ ortalamaları karşılaştırıldığında; sekizinci ve 12 yaşlarda istatistiksel farklılık vardı. Erkek öğrencilerde sekiz yaş grubunda ($p<0.01$), kız öğrencilerde ise 12 yaş grubunda değerler ($p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulmuşlardır.

Pekel (2007) yapmış olduğu çalışmaya göre araştırmada, ölçümü alınan ve hesaplanan antropometrik özelliklerin hepsinde cinsiyetler arasında hiçbir yaş grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Altındağ ve Sert'in (2009) yapmış olduğu çalışmaya katılan çocukların 47'si erkek, 34' kız idi. Yaş ortalaması kızlarda 12,2±0,9, erkeklerde 12,0±0,8 olarak hesaplandı. Kız ve erkek çocuklarda sırasıyla boy ortalaması 153,0±9,4, 155,2±7,8; vücut ağırlığı ortalaması 44,8±11,6, 49,9±15,8 idi. Çocukların %28,2'sinde BKİ 18'in altında, %48,9'unda 18-25 arasında, %22,9'da ise 25 ve üzerindeydi. BKİ yaşı ve cinsiyete göre önemli değişim göstermiyordu ($p=0,200$, $p=0,800$).

olak ve Kaya'nın (2009) Erzincan ili ve ilçelerinde okuyan 12-14 yaş grubu kız ve erkek çocukların, sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bileşenlerinden vücut kompozisyonlarını belirleyerek yaş ile cinsiyet farklarını ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada istatistiksel analizler sonucunda, yağsız vücut kitlesi dışında diğer parametreler bakımından kız öğrencilerin lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Kızların boy uzunlukları 12 ve 13 yaşlarında erkeklere göre daha büyük olmasına rağmen, 14 yaşında erkeklerin boylarının kızlardan daha uzun olduğu görülmektedir. Fakat cinsiyetler arasındaki bu fark anlamlı değerdir. Çocuklar üzerinde yapılan daha önceki çalışmalarda, genel olarak kızların boy ve vücut ağırlıklarının erkeklerden daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Yapılan çeşitli

çalışmalarda, kızların ergenlik dönemine erkeklerden daha önce girdikleri ve ergenliğin bütün aşamalarını daha erken tamamladıkları ifade edilmiştir . Bu nedenle adolesan büyüme atağının erken dönemlerinde kızların erkeklere göre geçici olarak daha uzun ve daha ağır oldukları belirtilmiştir .

Rogol ve ark.(2002), kızların 12, erkeklerin ise 14 yaşında en yüksek boy gelişim hızına ulaştıklarını ifade etmişlerdir.

Neyzi'nin (2008) yapmış olduğu araştırmaya göre ABD çocuklarına kıyasla yaşa göre boy uzunluğu değerlerinin ilk üç aydan sonra 0.5-1.8 cm arası farklılıklarla bizim çocuklarımızda 5-6 yaşlarına kadar görece fazla olduğu saptandı. Kızlarda 7-9 yaş, erkeklerde 8-10 yaşları arasında boy uzunluğunda görece bir azalma saptandı. Bu bulgu, bizim çocuklarımızda ergenliğin daha erken bir yaşta oluşmasına bağlı olarak ergenlikten önce görülebilen büyüme yavaşlamasının bir sonucu olabilir. Bu yaşlardan sonra ABD çocuklarının boylarına çok yakın bir gidiş gösteren yaşa göre boy ortalama değerleri kızlarda 14, erkek çocuklarda 16 yaşından sonra azalmaktadır. Bu bulgular, toplumumuzda erişkin boylarının görece daha kısa olması ile uyumluluk göstermektedir.

Akyol 1996 , 4-11 yaş grubu çocuklarda obezite prevalansını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, obezlerde vücut ağırlığı ortalama değerini $47\pm 14,74$ kg, boy uzunluğu ortalama $136,08\pm 14,16$ cm, BKİ değerini $24,70\pm 4,08$ olarak belirlemiştir.

Açkurt ve Wetherilt (1991), Türk okul çağı ve çocuklarının büyüme-gelişme durumlarının Amerikan normlarına göre değerlendirilmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, 7-17 yaş grubu 960 çocuğun antropometrik ölçümleri almışlardır. On yaşındaki erkek çocuklarda ağırlık ortalamasını 27.6 ± 4.1 kg, kız çocuklarda 28.3 ± 4.1 kg, boy uzunluğu ortalamasını erkeklerde $130,3\pm 4.8$ cm, kızlarda 131.2 ± 5.7 cm, olarak bulmuşlardır.

Yiğit Serter'in (2006) yüksek lisans tez çalışmasında erkek ve kız öğrencilerin boy uzunlukları sırasıyla 151.8 ± 10.3 cm ve 152.4 ± 8.3 cm, vücut ağırlıkları 41.4 ± 9.3 kg olarak saptanmıştır.

Yabancı (2004)'nın yaptığı araştırmada, 11-14 yaştaki kızların ağırlıklarının erkeklere göre daha fazla olduğu belirlenmiş, ancak bunun sadece 11($p<0.05$) ve 12 yaşta ($p<0.005$) istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Bu araştırmada da 11-14 yaş kızların vücut ağırlıkları erkeklere daha fazla bulunmuş ancak gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Çalışmada erkeklerde BKİ 17.34 (12.71-30.30 kg/m²) iken, kızlarda 18.10 (13.24- 30.13 kg/m²) olarak bulunmuş, cinsiyetler arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Araştırmada elde edilen verilere göre kız ve erkek çocuklarında biceps, triceps, scapula, iliac, thigh, calf ve VYY' de $p>0,001$ düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunurken abdominal değişkeninde $p >0,01$ düzeyinde bir farklılık bulunmuştur. Erkek çocukları için biceps değerleri $6,09\pm 3,22$ iken kız çocukları için $7,07\pm 3,19$ triceps değerleri erkekler için $10,42\pm 4,48$ iken kızlar için $11,80\pm 4,10$ scapula değerleri erkekler için $7,92\pm 4,02$ iken kız çocukları için $9,21\pm 4,96$ subiliac değerleri erkekler için $8,13\pm 5,13$ iken kızlar için $9,72\pm 4,97$ abdominal değerleri erkekler için $12,15\pm 6,78$ iken kızlar için $13,56\pm 5,63$ thigh değerleri erkekler için $15,81\pm 6,99$ iken kızlar için $19,49\pm 6,53$ calf değerleri erkekler için $12,96\pm 5,99$ iken kızlar için $15,30\pm 5,90$ VYY değerleri erkekler için $16,73\pm 5,23$ iken kızlar için $23,92\pm 4,70$ tespit edilmiştir.

Elde edilen verilere göre; yaş değişkeni dikkate alındığında erkek çocukların biceps, tricep, chest, scapula, iliac, abdominal, tigh, calf ve V.Y.Y. değerlerinde $p<0,001$ düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. 7 yaş erkek çocukları için biceps değerleri $4,74\pm 2,33$ 8 yaş erkek çocukları için $5,92\pm 2,87$ 9 yaş erkek çocukları için $5,20\pm 2,60$ 10 yaş erkek çocukları için $5,84\pm 2,31$ 11 yaş erkek çocukları için $6,97\pm 3,91$ 12 yaş erkek çocuklar için $7,58\pm 4,01$ 13 yaş erkek çocuklar için $6,22\pm 3,16$ 14 yaş erkek çocuklar için $5,32\pm 2,50$ tespit edilmiştir.

7 yaş erkek çocukları için triceps değerleri $8,78\pm 3,25$ 8 yaş erkek çocukları için $9,89\pm 4,04$ 9 yaş erkek çocukları için $8,91\pm 3,26$ 10 yaş erkek çocukları için $10,00\pm 3,09$ 11 yaş erkek çocukları için $11,21\pm 4,23$ 12 yaş erkek

çocuklar için $12,64 \pm 5,54$ 13 yaş erkek çocuklar için $11,22 \pm 5,50$ 14 yaş erkek çocuklar için $9,11 \pm 2,77$ tespit edilmiştir.

7 yaş erkek çocukları için chest $6,24 \pm 3,65$ 8 yaş erkek çocukları için $8,13 \pm 5,35$ 9 yaş erkek çocukları için $7,37 \pm 4,27$ 10 yaş erkek çocukları için $8,96 \pm 4,63$ 11 yaş erkek çocukları için $10,16 \pm 5,75$ 12 yaş erkek çocuklar için $11,04 \pm 5,93$ 13 yaş erkek çocuklar için $9,80 \pm 6,13$ 14 yaş erkek çocuklar için $8,32 \pm 2,22$ tespit edilmiştir.

7 yaş erkek çocukları için scapula $6,08 \pm 2,85$ 8 yaş erkek çocukları için $7,11 \pm 3,35$ 9 yaş erkek çocukları için $7,11 \pm 3,53$ 10 yaş erkek çocukları için $7,18 \pm 2,72$ 11 yaş erkek çocukları için $8,18 \pm 4,33$ 12 yaş erkek çocuklar için $10,04 \pm 4,36$ 13 yaş erkek çocuklar için $8,50 \pm 4,53$ 14 yaş erkek çocuklar için $7,81 \pm 2,83$ tespit edilmiştir.

7 yaş erkek çocukları için subiliac $5,28 \pm 3,59$ 8 yaş erkek çocukları için $6,68 \pm 4,13$ 9 yaş erkek çocukları için $6,60 \pm 3,97$ 10 yaş erkek çocukları için $7,00 \pm 3,21$ 11 yaş erkek çocukları için $8,67 \pm 4,55$ 12 yaş erkek çocuklar için $11,10 \pm 6,52$ 13 yaş erkek çocuklar için $9,17 \pm 5,44$ 14 yaş erkek çocuklar için $8,79 \pm 4,42$ tespit edilmiştir.

7 yaş erkek çocukları için abdominal $7,92 \pm 5,23$ 8 yaş erkek çocukları için $10,43 \pm 5,57$ 9 yaş erkek çocukları için $10,02 \pm 5,71$ 10 yaş erkek çocukları için $12,56 \pm 5,76$ 11 yaş erkek çocukları için $14,16 \pm 7,86$ 12 yaş erkek çocuklar için $15,33 \pm 7,23$ 13 yaş erkek çocuklar için $13,12 \pm 8,05$ 14 yaş erkek çocuklar için $12,60 \pm 5,31$ tespit edilmiştir.

7 yaş erkek çocukları için thigh $10,92 \pm 4,45$ 8 yaş erkek çocukları için $13,70 \pm 5,22$ 9 yaş erkek çocukları için $14,28 \pm 4,47$ 10 yaş erkek çocukları için $15,15 \pm 4,62$ 11 yaş erkek çocukları için $17,83 \pm 7,81$ 12 yaş erkek çocuklar için $19,45 \pm 7,52$ 13 yaş erkek çocuklar için $18,35 \pm 8,78$ 14 yaş erkek çocuklar için $15,04 \pm 5,55$ tespit edilmiştir.

7 yaş erkek çocukları için calf $9,46 \pm 4,26$ 8 yaş erkek çocukları için $11,41 \pm 4,49$ 9 yaş erkek çocukları için $11,28 \pm 4,37$ 10 yaş erkek çocukları için

11,71±3,92 11 yaş erkek çocukları için 13,35±6,70 12 yaş erkek çocuklar için 16,02±6,71 13 yaş erkek çocuklar için 15,31±7,30 14 yaş erkek çocuklar için 12,93±4,72 tespit edilmiştir.

7 yaş erkek çocukları için VYY 13,70±4,45 8 yaş erkek çocukları için 15,71±4,86 9 yaş erkek çocukları için 14,95±4,86 10 yaş erkek çocukları için 16,23±,06 11 yaş erkek çocukları için 17,75±5,19 12 yaş erkek çocuklar için 19,61±5,59 13 yaş erkek çocuklar için 17,57±5,52 14 yaş erkek çocuklar için 16,65±3,83 tespit edilmiştir.

Araştırmaya göre kız çocuklarının yaş değişkenine göre triceps, scapula, suprailiac, abdominal, thigh, calf ve VYY düzeylerinde $p<0,001$ oranında anlamlı bir farklılığa rastlanırken biceps değerinde $p>0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

7 yaş kız çocukları için biceps değerleri 5,67±2,70 8 yaş kız çocukları için 6,64±2,75 9 yaş kız çocukları için 6,41±2,44 10 yaş kız çocukları için 7,27±4,42 11 yaş kız çocukları için 7,32±2,57 12 yaş kız çocuklar için 7,77±3,64 13 yaş kız çocuklar için 7,84±2,48 14 yaş kız çocuklar için 7,20±3,13 tespit edilmiştir.

7 yaş kız çocukları için triceps değerleri 9,26±2,71 8 yaş kız çocukları için 11,03±3,54 9 yaş kız çocukları için 10,95±3,41 10 yaş kız çocukları için 11,79±4,94 11 yaş kız çocukları için 12,56±4,54 12 yaş kız çocuklar için 12,22±4,01 13 yaş kız çocuklar için 13,60±4,42 14 yaş kız çocuklar için 12,54±3,58 tespit edilmiştir.

7 yaş kız çocukları için scapula değerleri 6,88±3,31 8 yaş kız çocukları için 7,79±3,80 9 yaş kız çocukları için 7,45±3,10 10 yaş kız çocukları için 8,53±5,56 11 yaş kız çocukları için 9,88±4,42 12 yaş kız çocuklar için 10,59±4,90 13 yaş kız çocuklar için 10,88±3,05 14 yaş kız çocuklar için 10,62±3,94 tespit edilmiştir.

7 yaş kız çocukları için subiliac değerleri $6,33\pm 3,77$ 8 yaş kız çocukları için $8,13\pm 4,60$ 9 yaş kız çocukları için $8,41\pm 5,15$ 10 yaş kız çocukları için $8,65\pm 5,95$ 11 yaş kız çocukları için $10,52\pm 3,89$ 12 yaş kız çocuklar için $10,85\pm 4,92$ 13 yaş kız çocuklar için $12,43\pm 4,14$ 14 yaş kız çocuklar için $11,46\pm 4,09$ tespit edilmiştir.

7 yaş kız çocukları için umbilicus değerleri $9,15\pm 4,15$ 8 yaş kız çocukları için $12,32\pm 5,17$ 9 yaş kız çocukları için $11,79\pm 6,44$ 10 yaş kız çocukları için $13,48\pm 6,22$ 11 yaş kız çocukları için $15,36\pm 6,31$ 12 yaş kız çocuklar için $15,26\pm 5,65$ 13 yaş kız çocuklar için $15,73\pm 4,38$ 14 yaş kız çocuklar için $14,66\pm 4,52$ tespit edilmiştir.

7 yaş kız çocukları için thigh değerleri $14,00\pm 4,51$ 8 yaş kız çocukları için $17,92\pm 5,78$ 9 yaş kız çocukları için $18,04\pm 5,93$ 10 yaş kız çocukları için $19,00\pm 6,28$ 11 yaş kız çocukları için $19,56\pm 4,51$ 12 yaş kız çocuklar için $20,82\pm 6,93$ 13 yaş kız çocuklar için $23,58\pm 6,97$ 14 yaş kız çocuklar için $21,36\pm 5,28$ tespit edilmiştir.

7 yaş kız çocukları için calf değerleri $11,73\pm 3,52$ 8 yaş kız çocukları için $13,32\pm 5,14$ 9 yaş kız çocukları için $13,16\pm 3,60$ 10 yaş kız çocukları için $14,18\pm 6,12$ 11 yaş kız çocukları için $14,56\pm 3,79$ 12 yaş kız çocuklar için $16,56\pm 6,71$ 13 yaş kız çocuklar için $18,73\pm 5,97$ 14 yaş kız çocuklar için $17,92\pm 5,77$ tespit edilmiştir.

7 yaş kız çocukları için VYY değerleri $20,66\pm 3,88$ 8 yaş kız çocukları için $22,65\pm 4,13$ 9 yaş kız çocukları için $22,47\pm 4,48$ 10 yaş kız çocukları için $22,77\pm 6,31$ 11 yaş kız çocukları için $24,86\pm 4,27$ 12 yaş kız çocuklar için $25,10\pm 4,45$ 13 yaş kız çocuklar için $26,34\pm 3,51$ 14 yaş kız çocuklar için $25,47\pm 3,58$ tespit edilmiştir.

Güler ve diğerlerinin yapmış olduğu makalede bildirildiğine göre Uluslararası normlara göre kız çocuklar için 50. yüzdeline denk gelen skinfold toplamı 8 yaşlarda 24 mm, 9 yaşlarda 26 mm (triseps ve baldır), 10 yaşlarda ise 20 mm (triseps

ve skapula) olarak bildirilmiştir (Morrow et al. 2000, 278-280). Ross et al. (1987, 66-70) Yeni Sağlıkla İlişkili Fitnes Normları isimli çalışmasında kız çocuklar için 50. yüzdeliğe denk gelen skinfold toplamını (triseps ve baldır) 8 yaşlarda 24 mm, 9 yaşlarda 26 mm olarak belirtmiştir. Ross et al. (1985, 62-66) ise, Fitnes Ölçümleri için Yeni Standartlar isimli çalışmasında NCYFS (Amerikan Çocuklar ve Gençlerin Uygunluk Çalışması) normlarında 10 yas kız çocuklar için 50. yüzdeliğe denk gelen triseps ve subskapular toplamını 20 mm olarak bildirmiştir. Bu çalışmadaki vücut yağı değerleri incelendiğinde kız çocuklarının vücut yağı ortalamaları (triseps ve skapula, triseps ve baldır skinfoldları toplamı), sırasıyla, 8 yaşlarda 19,25 m, 24,05 mm, 9 yaşlarda 19,90 mm, 24,89 mm ve 10 yaşlarda 22,31 mm, 27,48 mm; 50. yüzdeliğe denk gelen triseps ve skapula, triseps ve baldır skinfoldları toplamı da, sırasıyla, 8 yaşlarda 17 mm, 22 mm, 9 yaşlarda 18 mm, 23 mm, ve 10 yaşlarda ise 19 mm, 24 mm olarak tespit edilmiştir. Bu değerler uluslararası standartlara göre düşük olup, sağlık açısından değerlendirildiğinde normal ve iyi düzeyde olduğu kabul edilebilir. Ayrıca bu çalışmadaki vücut yağı değerlerinin Lohman'ın hazırlamış olduğu skinfold toplamları çizelgesine göre de optimal sınırlar içerisinde olması (Lohman 1987, 98-102), çocukların vücut yağı oranlarının iyi düzeyde olduğu anlamına gelebilir.

İri ve Eker'in 10-14 yaş erkek futbolcularla ilgili yapmış olduğu çalışmasında yapmış olduğu çalışmada triceps deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde öntest $10,3 \pm 4,4$ ve sontest $7,78 \pm 3,86$ olarak tespit edilmiştir Suprailiac deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde öntest $10,34 \pm 7,56$ ve sontest $7,77 \pm 7,08$ olarak tespit edilmiştir.. Bu çalışmayla Calf deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinin öntest $11,65 \pm 6,01$ mm ve sontest $8,56 \pm 5,60$ mm olduğu tespit edilmiştir.

Güler ve diğerlerinin yapmış olduğu çalışmaya göre çocukların subskapular deri kıvrımı kalınlıkları ortalamalarının 8 yaşındakilerde $7,47 \pm 3,66$, 9 yaşındakilerde $7,68 \pm 3,53$ ve 10 yaşlarında $9,08 \pm 5,02$ olduğu tespit edildi. Baldır deri kıvrımı kalınlıkları ortalamaları 8, 9 ve 10 yaşlarında, sırasıyla, $12,26 \pm 4,70$, $12,67 \pm 4,76$ ve $14,25 \pm 6,42$ olarak belirlendi. Öğrencilerin triseps-subskapular deri kıvrımı kalınlığı toplamı ortalamaları 8, 9 ve 10 yaşlarında, sırasıyla, $19,25 \pm 7,70$, $19,90 \pm 7,82$ ve $22,31 \pm 10,56$ olarak belirlendi. Çocukların triseps-baldır deri kıvrımı kalınlığı

toplamı ortalamaları 8, 9 ve 10 yaşlarında, sırasıyla, 24,05 ±8,71, 24,89 ±9,11 ve 27,48 ±12,04 olarak tespit edildi.

Ayan ve diğerlerinin yapmış olduğu araştırmada 8-10 yaş grubu erkek çocukların yetenek seçimlerinin yapıldığı bir çalışmada triceps DKK 9,59±3,25 mm ve biceps DKK 7,18±3,09 mm olarak bulunmuştur. Subscapula deri kıvrımı kalınlığı vücudun merkezi bölgesindeki yağ miktarını en iyi yansıtan antropometrik ölçümdür çalışmalarında subscapula DKK 7,56±3,15 mm olarak bulunmuş. Suprailiac deri kıvrımı kalınlığı DKK 10,88±3,98 mm olarak bulunmuştur. Calf DKK 16,25±6,04 mm olarak bulunmuştur.

Öztürk'ün yapmış olduğu araştırmada araştırmaya katılan EG bayan deneklerin egzersizler öncesi vücut kompozisyonu değerlerinin ortalamasına bakıldığında; tigh 29,53±2,29, triceps 23,50±3,96 mm, biceps 20,13±4,18 mm, abdomen 28,43±2,62 mm, suprailiac 26,24±1,86 mm, subscapula 24,95±4,45 mm, chest 22,42±3,34 mm, VYY 31,35±1,48 olarak tespit edilirken, KG bayan deneklerin egzersizler öncesi vücut kompozisyonu değerlerinin ortalaması; tigh 28,04±2,29 mm, triceps 26,33±2,76 mm, biceps 22,74±2,62 mm, abdomen 29,40±2,58 mm, suprailiac 28,91±1,70 mm, subscapula 25,81±1,98 mm, chest 22,93±2,50 mm, VYY 32,58±0,97 olarak tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan EG erkek deneklerin egzersizler öncesi vücut kompozisyonu değerlerinin ortalamasına bakıldığında; tigh 28,67±1,78, triceps 22,86±3,74 mm, biceps 19,16±2,84 mm, abdomen 27,71±3,96 mm, suprailiac 27,93±4,98 mm, subscapula 20,63±4,83 mm, chest 21,67±3,89 mm, VYY 30,70±2,07 olarak tespit edilirken, KG erkek deneklerin egzersizler öncesi vücut kompozisyonu değerlerinin ortalaması; tigh 29,08±1,47 mm, triceps 26,19±2,48 mm, biceps 22,78±3,43 mm, abdomen 28,24±3,22 mm, suprailiac 28,85±2,03 mm, subscapula 25,46±2,98 mm, chest 22,90±2,58 mm, VYY 32,50±1,25 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; Ergenliğin başlangıcı kızlar ve erkeklerde belirli biyolojik değişmelerle başlar. Bu devre ülkemizde kızlarda ortalama 10-12, erkeklerde 12-14 yaşlar arası başlar. Ergenlik çağına giristen önceki yıllarda boy ve ağırlık bakımından bir yavaşlamadan sonra gelişmede giderek hızlanan bir artış izlenir. Ülkemizde

gelişim batı ülkelerinden daha önce oluşmaktadır. Ergenlik döneminin başlangıcının habercisi, boy uzamasıdır. Çocuğun ana rahminden teşekkül etmesinden bu yana gövdesi gelişimini büyümesini devam ettirir. İlk iki yıl içinde büyüme hızlanır. Sonraları büyüme hızı azalarak kızlarda 7, erkeklerde 10 yaş civarlarında bir gelişme eğrisi gösterir. Erkek çocuklar doğuştan kızlardan biraz daha boylu olup, bu üstünlüğü 10 yaşlarına kadar korurlar, fakat kızlarda bu yaşlarda bu yaşlarda onlara yetişir. 11 yaşlarından 14'e kadar kızlar daha çabuk uzuyorlar. 15 yaştan sonra bu üstünlük erkeklere geçiyor. Yalnız kişisel farklılıkların olduğunu unutmamak gerekir. Ergenlik çağında gelişmenin diğer bir yönü de, kilo alınarak ağırlığın artmasıdır. Yalnız, boy uzaması gelişmenin tek kriteri değildir. Yapılan çeşitli incelemelerde, ortalama ağırlık artışları kız ve erkekte boy uzaması eğrileri ile ayrı eğilim gösterip, boy uzaması eğrilerine paralel olarak gelişmektedir.

Fiziksel yönde ergenliğin başlangıcı ve sona ermesi, bireylerde farklı olmakla beraber, bu çağlardaki önemli değişimler, ortalama istatistik normlarına uyacaktır. Boy ve kilo artarken, kollardaki kuvvet de artacaktır.

Bu bilgiler doğrultusunda araştırmamızın verilerine bakıldığında yaş değişkeni dikkate alındığında 7-14 yaş erkek ve kız çocuklarının boy, V.A. ve BKİ'lerinde ve deri kıvrım kalınlıklarında farklılıklar mevcuttur.

6.KAYNAKLAR

- 1) Akurt, F. W. (1991). Türkiye'nin üç Bölgesinde 7-17 yaş grubu okul çocuklarının büyüme-gelişme, vitamin ve mineral yönünden beslenme durumlarının saptanması. *Gebze, Tübitak Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü* .
- 2) Akşit, A. (2002). *Beslenmeye giriş*. T.C.: Anadolu niversitesi yayınları.
- 3) Altındağ, . S. (2009). Çocuklarda vücut kompozisyonu ve fiziksel aktivite ilişkisi pilot alışması. *Türk fiz. Tıp Rehabilitasyon dergisi* , 55:60-3.
- 4) Arslan, M. (1993). Obezite. *Sürekli tıp eğitim dergisi* , 2,(5):198-201.
- 5) Arslan, P. (2001). I. Ulusal Obezite kongresi Diyetisyenler Sempozyumu Sunuları. İstanbul.
- 6) B, G., T, M., & W., S. (1992). Defining Health And Fitness, First Step Toward Establishing Children's Fitness Standarts. *Research Quarterly For Exercise And Sport* , 128-132.
- 7) Babaoğlu, K. H. (2002). Çocukluk ağında obezite. *Sted* , 11,(1):8.
- 8) Balcı, ř. S. (2007). 9-11 Yaş grubu ilköğretim ğrencilerinin performansla ilgili fiziksel uygunluklarının değerlendirilmesi.
- 9) Balıkçioğlu, A. (1996). şişmanlık ve Diabet Mellitus. 19-22.
- 10) Bodur, S. A. (2007). 11-15 yaş çocuklarda vücut yağ yüzdesinin beden kitle indeksi ve biyoelektriksel impedans analizi ve değerlendirilmesi. *genel tıp dergisi* , 17(1).
- 11) Bozbora, A. (2002). *Obezite ve tedavisi*. Nobel Tıp Kitapevleri.
- 12) Brooks, G. F. (1984). *Exercise Physiology, Human Bioenergetics and its Applications*. Newyork: John Wiley & Sons.
- 13) Büyüköztürk, K. (1992). *İç hastalıkları*. İstanbul: İstanbul Tıp Fakültesi.

- 14) Crawford, S. (1996). *Anthropometry in docherty, Measurement in pediatric exercise science human kinetics*. USA.
- 15) Çıtırık, D. (2008). *Kahramanmaraş il merkezinde ilköğretim öğrencilerinde obezite prevalansı* . Kahramanmaraş: Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AnaBilim Dalı Uzmanlık Tezi.
- 16) Çolak, M. K. (2007). Erzincan ilinde yaşayan 12-14 yaş kız ve erkek çocuklarda sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bileşenlerinden vücut kompozisyonlarının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim dergisi* , 757-764.
- 17) Despress, J. v. (1991). Loss of abdominal fat and metabolic response to exercise training in obese woman. *The American Physiological society* , 159-167.
- 18) Ganong, W. (1977). *Tıbbi Fizyoloji*. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Bilim Dalı,: Çeviri, O. Andaç, E. Erdinç, N. Kandemir.
- 19) Gönülateş, S. (2009). *40-55 yaş arası erkek ve bayanlarda 8 haftalık rekreatif yürüme programının sağlık ilişkili fiziksel uygunluk üzerine etkisinin araştırılması*. Muğla: Yüksek Lisans Tezi.
- 20) Graham, G., Holt/Hale, S., & Parker, M. (2001). *Children Moving A Reflective Approach To Teaching Physical Education* (5. Edition b.). California: Mayfield Publishing Company.
- 21) Gutin, B. Y. (2005). Relation of moderate and vigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents. *Am J Clin Nutr* , (81):746-750.
- 22) Güler D., B. S. (2007). 8-10 yaş grubu Türk kız çocukların sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluklarının değerlendirilmesi ve normları . *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi dergisi* .
- 23) Güler, D. (2009). Yaz futbol kurslarına katılan 6-9 yaş grubu erkek çocuklarının bazı fiziksel uygunluk özelliklerinin değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim DERGİSİ* , 11(2):1-6.
- 24) Günöz, H. (1993). *Şişmanlık*. Ankara: Nobel Tıp Kitapevi.

- 25)Gürdağ, M. (1993). Şişmalığın tedavisinde kullanılan bilimsel diyetler. *sendrom* , 86-93.
- 26)Hasipek, S. S. (1988). *Şişmanlığın nedenleri ve yarattığı sağlık sorunları*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Üniversitesi yayınları.
- 27)<http://www.kefad.gazi.edu.tr/2004.2/157-164.pdf.pdf>.
- 28)Kamil, Ö. (2001). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- 29)Karlı, Ü. (2006). *Elit düzey güreşçilerde vücut kompozisyonunun incelenmesi*. Ankara: Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı, Doktora Tezi.
- 30)Kaya, S. (1993). Şişmanlık ve hipertansiyon. *sendrom*, (s. 23-27).
- 31)KEMPER, H. C. (2001). A 15- Year Physical Activity Pattern is Positively Related to Aerobic Fitness in Young Males and Females (13-27 Years),. *J Appl. Physiol.* , 395-402.
- 32)konseyi, B. o. (1989). Erişkinlerde şişmanlık tedavisi. *gelişim, Jama* , 2,(2):107-111.
- 33)Korugan, Ü. (1999). *Obezite estetik bir sorun değil, hastalıktır*.
- 34)LEONARD, W. R. (2000). Assessing the Influence of Physical Activity on Health and Fitness. *American Journal of Human Biology*, , 13, 159-161.
- 35)Lohman, T. (1987). The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth . *journal of physical education* , 98-102.
- 36)Mahander, S. K. (1993). Şişman hastalarda hipertansiyon. *sendrom*, (s. 90-92).
- 37)Martin, A. W. (1996). Body composition in docherty , measurement in pediatric exercise science. *Human Kinetics* , 87-128.
- 38)Neyzi, O. G. (2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, ba çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları dergisi* , 51:1-14.

- 39)Özer, D., & Özer, K. (2001). *Çocuklarda Motor Gelişim* (2. Baskı b.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- 40)Özer, K. (1993). *Antropometri Sporda Morfolojik Planlama* . İstanbul: Kzancı Matbaacılık.
- 41)Özer, K. (1993). *Antropometri sporda morfolojik planlama*. İstanbul: kazancı matbaacılık.
- 42)Özer, K. (2006). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- 43)Paker, S. (1991). *Sporda beslenme*. Ankara: Gen Matbaacılık.
- 44)PARİZKOVA, J. (1991). Human Growth, Physical Fitness and Nutrition Under Various Environmental Conditions. *Human Growth,Physical Fitness and Nutrition, Med Sport Sci* , 31, 1-18.
- 45)Pekel, H. B. (2007). Atletizm yapan çocukların performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçlarının ve bazı antropometrik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi* , 427-438.
- 46)Peker, İ. Ç. (2000). *Egzersiz biyokimyası ve obezite*. Ankara: Nobel Tıp Kitapevi.
- 47)R., G. B., Malina, M., Osytn, M., Renson, R., Simons, J., & Vangerven, D. (1983). *Growth And motor Fitness Of Belgian Boys 12 Through 20 Years Of Age*. Belgian: Hum. Biol.
- 48)Raithel, K. (1987). Are girls less fit then boys? *Journal Articles*; .
- 49)Saçaklı, H. (1990). *Üniversiteli gençlerinde obesitenin egzersiz ve diyet yoluyla giderilmesi*. İstanbul: M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- 50)Saygın, Ö. (2003). *10-12 Yaş Çocukların Fiziksel Aktivite Düzeyleri ve Fiziksel Uygunluklarının İncelenmesi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi yayınlanmış doktora tezi.
- 51)Serter, Y. Y. (2006). *Düzceili İsmet paşa İlköğretim okulu 6,7,8. sınıflara devam eden öğrencilerin beslenme bilgi düzeyleri, alışkanlıklar ve obezite durumları üzerine bir araştırma*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri

Enstitüsü Aile Ekonomisi ve Beslenme Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

- 52) Sivaslı, E. B. (2006). Gaziantep yöresinde 7-15 yaş çocuklarda vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* , 49:30-35.
- 53) Tekelioğlu, A. (1999). *Devlet okulu ve özel okullarda okuyan 11-13 yaş grubu kız ve erkek çocukların fiziksel uygunlukları*. Ankara: Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- 54) Trigiliserid. (1993). Yüksek dansiteli lipoprotein ve kroner kalp hastalığı üzerinde ortak görüş geliştirme paneli. *Jama* , s. 6,(12):728-734.
- 55) Tulis, I. (1977). Obesity nutritional Support Medical Practise. *A.H. Schnieder, C.E. Anderson, B.D. Coursin, Haper and Row* , 392-405.
- 56) Tuzlacı, U. T. (1993). *Sağlıklı Zayıflama*. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- 57) Yılmaz, C. (1994). *Obezite*. Nobel Tıp Kitapevleri.
- 58) Zorba, E. (2000). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Neyir Matbaası.
- 59) Zorba, E. (1999). *Herkes İçin Spor Ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara: G.S.G.M.
- 60) Zorba, E. (1999). *Öğretim elemanlarının ve idari görevde çalışan personelin hayat tarzı, aktivite düzeyler, antropometrik ve fiziksel uygunluk seviyeleri*. Muğla: (Muğla Üniversitesi Araştırma Projesi) çalışması.
- 61) Zorba, E. S. (2009). *Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk* . Muğla Üniversitesi: İnceler ofset matbaacılık.
- 62) Zorba, E. Z. (1995). *Vücut kompozisyonu ve ölçüm metodları*. Trabzon: Gen matbaacılık.

EKLER

EK 1. Öğrenci Ölçüm Formu

KİŞİ BİLGİ FORMU

Cinsiyet:

Yaş:

Boy (cm):

Vücut Ağırlığı (kg):

Biceps (mm):

Triceps (mm):

Scapula (mm):

Chest (mm):

Suprailiac (mm):

Abdominal (mm):

Thigh (mm):

Calf (mm):

Açıklamalar:.....

.....

.....

EK 2. Muğla Valiliği ve Muğla İl Milli Eğitim M¼d¼rl¼ę¼nden Alman İzinler