

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**DÜZENLİ EGZERSİZ EĞİTİMİNİN 12-14 YAŞ ÇOCUKLARIN BAZI FİZİKSEL VE
FİZYOLOJİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Oğuzhan ŞAHİN

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Burhan ÇUMRALIĞİL

KONYA - 2007

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLGİ	2
2.1. Egzersiz	2
2.1.1. Çocuk ve egzersiz	2
2.2.1. Çocuklarda gelişim özellikleri ve fiziksel eğitim	5
2.2.1.1. Çocuklarda fiziksel gelişim	5
2.2.1.2. Çocuklarda iskelet gelişimi	6
2.2.1.3. Çocuklarda kas yapılarının gelişimi	6
2.2.1.4. Çocuklarda kalp-dolaşım sisteminin gelişimi	7
2.2.1.5. Çocuklarda solunum sisteminin gelişimi	7
2.2.1.6. Çocuklarda motor gelişim	8
2.2.1.6.1. Motor gelişimin ilkeleri.....	9
2.3. Çocuklarda temel motorik özelliklerin gelişimi	10
2.3.1. Kuvvet	10
2.3.2. Sürat	11
2.3.3. Dayanıklılık	11
2.3.4. Beceri (koordinasyon)	13
2.3.4.A. Genel koordinasyon	14
2.3.4.B. Özel koordinasyon.....	14
3. MATERYAL ve METOT	15
3.1. Materyal	15
3.2. Metot	15
3.2.1. Boy uzunluğu (cm) ve vücut ağırlığı (kg) ölçümü	15

3.2.2. Solunum parametrelerinin ölçülmesi	15
3.2.3. Pençe kuvvetinin ölçülmesi	16
3.2.4. Sırt kuvvetinin ölçülmesi	16
3.2.5. Bacak kuvvetinin ölçülmesi	16
3.2.6. 20 m. sprint	16
3.2.7. Dikey sıçrama testi ve anaerobik gücün hesaplanması	16
3.2.8. Max VO ₂	17
3.2.9. Vücut yağ oranının yüzde (%) olarak hesaplanması	17
3.2.10. Uygulanan antrenman programı	17
3.2.11. İstatistiksel analiz	18
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	25
6. ÖZET	35
7. SUMMARY	36
8. KAYNAKLAR	37
9.ÖZGEÇMİŞ	42
10. TEŞEKKÜR	43
11. EKLER	44

1. GİRİŞ

Toplumların temel amaçlarından birisi de fiziksel ve ruhsal açıdan sağlıklı bireyler yetiştirmektir. Çocuğun tüm gelişimi fiziksel gelişim ile yakından ilgili olduğundan çağdaş ülkelerde dikkatler çocukluk çağı spor etkinliklerine yönelmiştir. Çocukların zevk ve eğlence ile yapmaları gereken spor uygulamalarının yerini aşırı yüklenmeli ve ne olursa olsun kazanma arzusu ile yaptırılan çalışmalar almıştır. Aslında esas amaç, onlarda kalp-dolaşım solunum sistemlerini güçlendirmek sinir- kas koordinasyonu, esneklik, kuvvet, dayanıklılık gibi motor özellikleri geliştirme, bedensel ve ruhsal açıdan sağlıklı, yapacağı spor dalı için alt yapısı hazır bireyler yetiştirmek olmalıdır (Mengütay 2005).

Gelişmiş ülkelerin eğitim programlarına bakıldığında, spor etkinliklerine başlama yaşının çok küçük yaşlara indiği görülmektedir. 6–14 yaşı kapsayan ilköğretim çağında, benlik algısı gelişir ve buna bağlı olarak başarı duygusu son derece büyük bir önem kazanır. Bu dönemde beden eğitimi ve spor çocuklar için, hem bedensel gelişim hem de fiziksel gelişim yönünden hem de iyi bir kişilik oluşması ve ruh sağlığı bakımından yararlı ve gereklidir. Beden eğitimi ve sporun insan hayatında önemli bir rolü olduğu herkes tarafından kabul edilmektedir. Okul öncesi dönemden itibaren başlayan spor etkinlikleri daha çok oyun formundaki hareket eğitimi, işbirliği yapma, paylaşma yönünde iken, ilköğretim dönemindeki beden eğitimi ve spor etkinlikleri çocuğun fiziksel yapısının gelişmesine yardımcı olurken diğer taraftan ruhsal yapısının da gelişmeye katkıda bulunur (İri 2003).

Çocuklara uygulanan fiziksel ve fizyolojik testler, düzenli fiziksel aktivitenin büyüme, gelişme ve sağlık üzerindeki etkilerini değerlendirmek, ergenlik dönemindeki çocukların antrene edilebilirliklerini incelemek amacıyla kullanılmaktadır. Çocukların büyüme, olgunlaşma ve fiziksel uygunluk modellerinde uzun süreli eğilimleri ve onların çeşitli şiddetlerdeki egzersizlere akut yanıtları da bu testler aracılığıyla belirlenebilmektedir (Pekel ve ark 2006).

Bu çalışmada, düzenli egzersiz eğitiminin 12–14 yaş grubu erkek çocuklarda bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR BİLGİ

2.1. Egzersiz

İskelet kaslarının kasılması sonucunda üretilen, bazal düzeyin üzerinde enerji harcamayı gerektiren bedensel hareketlerdir. Egzersiz, fizik aktivitenin alt sınıfı olarak kabul edilir. Planlı yapılandırılmış, istemli, fiziksel uygunluğun bir ya da bir kaç unsurunu geliştirmeyi amaçlayan sürekli aktivitelerdir (Özer 1993).

Yapılan bilimsel araştırmaların sonuçları çeşitli tipteki egzersizlerin kadın ve erkekteki etkilerinin önemli bir farklılık göstermediği şeklindedir. Egzersize karşı fizyolojik ve biyokimyasal cevaplarındaki oluşma mekanizmalarının her iki cinsten de aynı olduğu bilinmektedir. Cinsler arasında ortaya çıkan farklılıklar daha çok elde edilen derecelere kendini göstermekte, erkek sporcuların performansları genellikle kadın sporculardan daha yüksek bulunmaktadır. Bunun anlamı özellikle 13–14 yaşlarına kadar erkek kaslarının antrenmana verdiği cevap, kadınlarınkinden 2 misli daha fazla olmaktadır. Temel olarak bu cevap androjenlerin etkisiyle gelişmektedir (Prokop 1983).

2.1.1. Çocuk ve Egzersiz

Çocuk ve genç antrenmanı birbirini takip eden belli bir amaca yönelik, planlı bir süreçtir. Eğer sporda üst düzey bir başarı bekliyorsak, çocukları erken yaşta ve doğru olarak spora başlatmalıyız. Çocuklarda ve gençlerde antrenman konusuna bakarken çocuğun büyüme ve gelişimini göz önünde tutmak gerekmektedir. Çocuk sürekli gelişim gösteren bir varlıktır. Bu gelişim süreci içinde çocuğun fizyolojik, psikolojik, motor hareket vb. özelliklerinin gelişimi ve gelişim hızı bazı dönemlere göre farklılık gösterir. Çocuklarda yapılacak spor uygulamasının amacı bilimsel verilerin ışığı altında pedagojik bir yaklaşımla sportif performansın geliştirilmesinin yanı sıra onların fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden de optimum gelişiminin sağlanması olmalıdır (Mengütay 1997).

Çocuk minyatür bir yetişkin değildir ve onun mantalitesi yetişkinlerden yalnız niceliksel yönden değil aynı zamanda niteliksel olarak da farklıdır (Muratlı 1997).

Çocuk ve gençlerde kas kuvveti, yaşla birlikte belirgin şekilde artar. En büyük gelişme ergenlik çağında gözlenir. 8 yaşlarında kas, kütle-vücut ağırlığının %27'sini oluştururken, kas kasılma kuvveti hala düşüktür. Bu konuda en hızlı gelişme 12 yaşlarında başlar ve 15 yaşında kas, kütle-vücut ağırlığının % 32'sini oluşturur. Kas kütlelerinde %9'luk bir artış oluşturmuştur. Bunu izleyen 2–3 yıl içinde artış %11 civarında olur. Çocuk ve gençlerin kaldıracabildikleri ağırlık açısından yapılan gözlemlerde; 8–9 yaşlarında

çocuklar, ortalama olarak kendi vücut ağırlıklarının 1/3'ünü tek kolla kaldırıp birkaç adım atabilirken, bu değer 12-13 yaşlarında iki katına, 16 yaşında gencin vücut ağırlığına yükselmiştir. Bu nedenle kas kütle, kuvvet, güç ve sürata dayalı sporlarda gelişim yaşa bağlı olarak yavaş olmaktadır. Bu sporlarda çocukları gereğinden fazla zorlayarak erken başarı sağlama eğilimi, çocuğun normal büyüme ve gelişmesini etkileyebilecek ve sağlığını tehlikeye atacaktır(Açıkada ve Ergen 1990).

Çocukluk ve gençlik yaşında genel ve çok yönlü vücut gelişiminde kuvvet antrenmanı önemli bir rol oynar. Bu özellik hareket hızını da etkiler.

Sürat özelliği, kişinin anaerobik kapasitesine, kas kuvvetine, reaksiyon zamanına ve koordinasyonuna bağlıdır. Bu nedenle, sayılan bu noktaların olgunlaşma ile doğrudan ilgileri olması, süratin de ilerleyen yaşla gelişmesine neden olmaktadır. En hızlı gelişimi 10–13 yaşları arasındadır. En yüksek değerler ise, normal olarak 20–30 yaşları arasında elde edilir (Bompa 1999b).

Okul çocuğu çağında süratin eğitimi; bu yaşa özgü eğitim anlayışı, öncelikle reaksiyon ve lokomotor sürati geliştirmekle birlikte, ivmelenme yeteneğinin geliştirilmesini de kapsar. Süratte devamlılık henüz özel olarak ele alınmaz. Yeni başlayanlarda sürat yeteneği özellikle küçük oyunlarla geliştirilir. Ayrıca aşağıdaki alıştırmalarda bu amaca uygun düşer (Kuter ve Öztürk 1999).

Bir çocuk ile yetişkin insanın, kalp hacimlerinin vücut ağırlığına oranları karşılaştırıldığı zaman, ikisi arasında bir fark olmadığı gözlenmektedir (Açıkada ve Ergen 1990, Faigenbaum and Wascott 2000).

Dinlenme halinde kalp atım sayısı, çocuklarda, yetişkinlere oranla daha yüksektir, çocuklarda kalbin her kilogram vücut ağırlığı başına atım gücü (bir kasılmada pompaladığı kan miktarı) ve bir dakikada pompalayabildiği kan miktarı yaşla ters orantılıdır. Bu nedenle, dinlenme halinde çocuklarda dolaşım sistemi, yetişkinlere oranla daha çok çalışarak, vücudun gereksinimlerini karşılamak zorundadır. Bir başka deyişle, yaş ilerledikçe, kalp daha kuvvetli bir kasa dönüşürken, aynı zamanda daha etkili bir organ olmaktadır. 9–13 yaşlarında genç sporcular, her kalp atımında yetişkinlerin aldığı oksijenin 1/3'ü ile 1/2'sine yakın oksijen alabilirler. Aradaki bu fark, yaşın ilerlemesi ile azalır. Ancak 16–18 yaşında bile, aynı iş yüküne, yetişkinlerden daha yüksek kalp atımı ile cevap verebilirler. Çocuk ve gençlerin kalplerinin belli bir iş yükünü daha fazla çalışarak karşılaması yanında, bu yaşlarda kanın hemoglobin bileşimi de 14–15 yaşlarına kadar yetişkinlere oranla daha azdır. Bu nedenle, çocuk ve gençler, oksijen rezervi açısından da dezavantajlıdır (Bompa 1999b, Gündüz 1995).

Egzersizin gençlerde solunum parametreleri üzerine olan etkileri ile ilgili çalışmalar farklı görüşleri de beraberinde getirebilmektedir. Bir kısım araştırmacılar, yoğun fiziksel antrenmanların solunum parametrelerini arttırıcı yönde etki yaptığını savunurken bazıları da solunum parametrelerindeki bu gelişimin tamamen yaş grubunun dinamiği olan normal büyümeye bağlamaktadırlar. Bunun dışında kalan bir kısım araştırmacılar egzersizin solunum parametrelerini arttırmamakla beraber verimli ve ekonomik duruma getirdiğini ileri sürmektedirler (Moğulkoç ve ark 1997).

Sporcunun anatomik olarak gelişebileceği son sınırlara ulaşmış olması, vital kapasitenin artışına engel olan belirleyici bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Ulaşılan vital kapasitenin miktarı tamamen yapısal şartlara, yaşa ve her bir spor türünün oksijen ihtiyacına göre düzenlenmektedir. Oksijen ihtiyacı ise; metabolizmanın etki derecesi bir tarafa bırakılacak olursa, zaman birimi başına düşen kas işinin şiddeti ve süresine bağlı bulunmaktadır. Uzun süreli yüklenmelerde, her şeyden önce, solunum ritminin düzenli olmasının vital kapasitenin artmasında çok önemli rolü olduğu bilinmemektedir (Patlar 1999).

Esneklik, kas sisteminin değişik vücut kısımları ile hareketleri tabii olarak maksimum uygunlukta yapması demektir (Mengütay 1997). Esneklik, diğer motorik özelliklerin yanında çoğunlukla dikkate alınmamaktadır. Ancak esneklik birçok spor dalı için performansı etkileyen bir özelliktir (Muratlı 1997).

Düzenli bir esneklik eğitimi, yaşa bağlı fizyolojik yasaları ortadan kaldırmamakla birlikte bu olumsuz gelişmelerin etkisini azaltabilir. Bu nedenle mümkün olduğunca erken yaşlarda eğitilmesi gereken özelliklerden birisi, belki de ilki esnekliktir (Açıkada ve Ergen 1990, Bompa 1999a).

Gündüz (1995), eklemlerinin esnekliğini geliştirmek için en uygun yaşın 11–14 yaş arası olduğunu ortaya koymuştur.

Ergenlik çağında esneklik gelişimi; artan boy uzaması nedeniyle pasif hareket sistemine ait mekanik direnç yeteneğinde, azalma meydana getirmektedir. Esneklik de bu değişimlerden etkilenmektedir. Bunun nedeni, büyük bir olasılıkla, kas ve tendonlara ait esneklik yeteneğinin hızlı boy uzama sürecine ayak uyduramamasıdır. Bu durum esnekliğin eğitimini gerekli kılar. Fakat bu dönemde hareketlerin seçiminde dikkatli olmak gerekir (Kalyon 1995).

2.2.1. Çocuklarda Gelişim Özellikleri ve Fiziksel Eğitim

Gelişim, organizmada iç ve dış etkenler sonucu, birbirine bağlı ve düzenli biçimde ortaya çıkan, ilerleyici bir dizi değişiklikler olarak tanımlanır (Akgün 1989).

Özer ve Özer (2004), gelişimi, “bireyin fonksiyonel değişimleri” şeklinde tanımlamışlardır. Gelişim çocuğun yüksek düzeyde fonksiyonel çalışma yapabilmesi için yeteneğinin meydana çıkmasını ve ilerlemesini kapsar.

Gelişim, derece derece ve süreklidir. Kimi zaman hızlı kimi zamanda yavaş olmak üzere yaşam boyu sürer. Gelişimde bireysel farklılıklar söz konusudur. Her bireyin kendine özgü bir gelişim biçimi vardır. Yani gelişim bireyseldir. Gelişim süresi içinde tüm bireyler aynı gelişim aşamalarından geçerler (Gökmen ve ark 1995).

Geçmiş yıllarda eğitimcilerin çocukların yaşlarına göre hareket yaptırdığı bilinmektedir. Günümüzde eğitimcilerin sadece çocukların yaşlarına bakarak değil, aynı zamanda onların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişim özelliklerini de göz önüne alarak fiziksel kapasitelerine göre eğitim yaptırılmaları gerekmektedir. Çünkü bu özellikler çocukların farklı disiplinlerdeki karmaşık becerilerin bulunduğu çalışma ortamlarında bütünlüyci bir rol olarak onların optimum gelişmelerine katkıda bulunurlar. Spor eğitimcilerinin yukarıda belirtilen üç ana gelişim özelliklerini iyi bilmeleri, onların her aşamada kendi rollerini ve sorumluluklarını anlamalarına destek olacaktır. Böylece eğitimciler çocukların çok özel büyüme ve gelişim dönemlerine göre daha gerçekçi ve sağlıklı bir fiziksel eğitim programını yürütebilme imkânı bulacaklardır (Mengütay 2005).

2.2.1.1. Çocuklarda Fiziksel Gelişim

Fiziksel gelişim, bedenin ağırlıkça artması ve boyca uzamasının yanında bedeni oluşturan tüm alt sistemlerin de büyümesini ve olgunlaşmasını içerir. Fiziksel gelişim, bireyin, bedensel yapısı, sinir- kas işlevlerindeki değişim ve dengelenme süreci ile ilgilidir (Gökmen ve ark 1995).

Çocukların okula girdikten sonraki dönemlerinde yapılarında hızlı bir değişim gözlenir, vücut uzamaya başlar ve kilolarında artış olur. Vücut yapılarında düzenli ve kademeli büyümeyi eğitimcilerin göz önüne alması gerekmektedir. Geniş ve büyük kas gruplarının ufak olanlara göre daha çabuk gelişmesi eğitimcilerin uygulamalarda öncelikle büyük motor beceriler üzerinde durmasını gerektirmektedir (Mengütay 2005).

Boy ve vücut ağırlığı, büyüme ve gelişme hızını değerlendirmede en verimli değişkenlerdir. Boy, yaşamın ilk iki senesinde hızla artar. Boy artışı daha sonra çocukluk süresince daha düşük bir hızda devam eder. Boydaki en yüksek büyüme hızı, kızlarda yaklaşık 12, erkeklerde 14 yaşlarında gerçekleşir. Boyda olduğu gibi vücut ağırlığındaki en

yüksek artış da, kızlarda 12 yaşlarında, erkeklerde ise boydan biraz daha geç, yani 14,5 yaşlarında gerçekleşir (Wilmore ve Costill 1994).

2.2.1.2. Çocuklarda İskelet Gelişimi

Vücudun iskelet sistemini oluşturan kemik, kıkırdak ve eklemlerin organizmayı koruma, yapı ve destek görevi vardır. Kan hücrelerini üretir ve mineralleri depolar. Kemik kıkırdak ve bağlar vücudun yapısal desteğidirler kafatasının yüz kısmı hariç, kafa kemiği, gövdenin bütün kemikleri, el ve ayak kemikleri ilk çocukluk döneminde kıkırdaktan oluşur. İskeletin kemikleşme süreci, bireyin büyümesinin sonunu belirten 22–28 yaşları arasında tamamlanır (Sevim 2002).

Çocukların büyüme temposu ve organizmanın gelişimi çok farklı bir süreç olarak incelenmektedir. 9–11 yaşları arasında parmak kemikleri, 10–13 yaşları arasında bilek ve üst kol kemiği, 14 -20 yaşları arasında ise diğer kemiklerin olgunlaşması gerçekleşmektedir. İskeletsel gelişim sırasında fiziksel eğitim programlarının doğru düzenlenmiş olmasına dikkat edilmelidir. Sert sıçramalar, ani hareketler ve yoğun yüklenmelerden kaçınmak gerekir (Mengütay 2005).

2.2.1.3. Çocuklarda Kas Yapılarının Gelişimi

Doğumdan başlayarak, adolesan dönemine kadar kilo ile birlikte, kas kitlesinde de önemli bir artış gözlenir. Çocuk ve gençlerde kas kuvveti, yaşla birlikte belirgin şekilde artar. 5 yaşından 30 yaşına kadar vücut kas kütlesi 7,7'den 8,5'e çıkarken, kas kuvveti 9'dan 14'e çıkar. 8 yaşlarında kas, kütle vücut ağırlığının % 27'sini oluştururken, kas kasılma kuvveti hala düşüktür. Bu konuda en hızlı gelişme 12 yaşlarında (bülüğ çağında) başlar ve 15 yaşında kas, kütle- vücut ağırlığının % 32'sini oluşturur (Sevim 2002).

Kas gelişmesinden önce çocuklarda boy ve kilo artışı olur. 6–11 yaş gurubu çocuklarda büyük kas grupları ufaklara oranla daha çok gelişir. 6–9 yaş arasındaki çocuklar genelde tüm vücudu ilgilendiren çalışmalara daha isteklidirler. 10–12 yaş çocuklarında kassal dayanıklılığı geliştiren çalışmalara yer verilmesi yerinde olur. Çocukluk döneminde postürün devamlılığı için bölgesel kas çalışmalarına önem verilmesi, kassal zayıflığın üzerinde durulması bakımından oldukça önemlidir. 12–14 yaşlarında boy uzaması oldukça hızlı olduğundan ve kaslarda gerginlik söz konusu olabileceğinden kemik kas sistemi üzerine etki eden tekrarlı ağır yüklenmelerde dikkatli olunması gerekir. Genelde bu dönemde germe çalışmalarının yapılması oldukça fayda sağlar. Boy ve kilo artışının durmasından sonra her iki cinsin kassal gelişimleri hemen hemen aynı zamanlarda tamamlanır. Ancak erkekler cinsiyet hormonlarının baskısıyla kızlardan daha kuvvetli hale gelirler. Kişinin sahip olduğu kas liflerinin sayısı genetik olarak belirlenir. Kas ölçüsünde

artış, kişisel kas fibrinlerinin ölçüsündeki artışla sağlanır. Kasın ölçüsü ilk olarak lif adeti, ikinci olarak lif ölçüsü ile belirlenir. Bazı çocuklar kuvvet aktivitelerinde diğerlerine göre daha iyi performans göstermede genetik olarak avantajlı olabilirler (Mengütay 2005).

2.2.1.4. Çocuklarda Kalp-Dolaşım Sisteminin Gelişimi

Dolaşım sistemi kan, kalp kası ve kan damarları tarafından oluşturulmuştur. Kalp merkezde yer alırken, kalpten çıkan damarlar tekrar kalbe dönerek kanın taşınmasını sağlarlar (Günay ve ark 2005).

Okul öncesi çocukları, doruk noktası 9–14 yaşları arasında olan kardiovasküler sisteme oldukça iyi uyum sağlarlar. Özellikle dayanıklılık antrenmanlarına maruz bırakılan 5 yaşındaki çocuklarda kalp hacminde ve maksimum oksijen alma kapasitelerinde artış görülmeye başlar, yüklenme sonrası normale dönme süresi antrenmanlı olan çocuklarda antrenmansız olanlara nazaran daha çabuktur. Yaşa bağlı benzer gelişimler solunum sisteminde de gözlenebilir.

Antrenman yapmış ve yapmamış çocuklar arasındaki morfolojik ve görevsel farklılıklar ilk ve ortaokul çağlarında daha belirginleşir.

Dolaşım sistemindeki farklılıklar artan kalp atış hacmi, dakikalık artan verim ve kalp hacmi ile kendini gösterir. Yüklenme sonrası kalp atım sayısı, ilerleyen yaş ve antrenman gelişimleri dolayısı ile gittikçe azalır, çocuklarda da antrenman etkisi ile kalp atım sayısı antrenman yapmayan çocukların ortalamasının oldukça altında kalır. Bundan başka, kalp atım sayısı yüklenme sonrası antrenmanlı çocuklarda antrenmansız çocuklara nazaran daha çabuk normale dönmektedir. Bu etkili ve ekonomik uyum mekanizması olarak kabul edilmelidir (Dündar 2003).

2.2.1.5. Çocuklarda Solunum Sisteminin Gelişimi

Solunum sistemi organizmaya gerekli oksijeni temin etmesi nedeni ile önemli bir role sahiptir. Dolaşım sistemi ancak solunum sisteminin organizmaya sokabildiği kadar oksijeni dokulara taşır. Şu halde dokulara oksijen temininde solunum ve dolaşım sistemleri elele çalışırlar diyebiliriz(Akgün 1992).

Solunum canlı varlık ile onun dış ortamı arasındaki gaz alış verişidir. Genel olarak solunum terimi iki olayı kapsar, dış (eksternal) solunum bir bütün olarak bedene O₂ alınıp, C O₂ atılması ve iç (internal) solunum, hücreler ve hücreler arası sıvı arasındaki gaz değişimleri ile O₂ kullanımı ve CO₂ üretimi solunum sistemi kan ile atmosfer havası arasında gaz değişimi oluşturacak şekilde düzenlenmiş bir sistemdir. Solunum sisteminin en önemli görevleri ise;

- Gaz değişimi; O₂'nin alınması, C O₂'nin verilmesi,
- Ph ve vücut ısısının düzenlenmesi,
- Su ve ısı kaybının sağlanmasıdır (Günay ve Cıcoğlu 2001).

Solunum sisteminin görevi atardamardaki kan gazı basıncının sabit sınırlar içerisinde tutabilmesi için, kan ve çevredeki, hava arasında gaz değişimini sağlamaktadır. Bu sınırlarda olabilecek herhangi bir sapma, sistemde bazı seviyelerde bir bozulma olduğunu belirtir. Bu sapmanın hangi seviyede meydana geldiği ve ne gibi şartların buna sebep olduğu ise klinik tedavi uzmanının işidir (Tamer 2000).

Sporda başarı yani performans, aerobik ve anaerobik enerji tüketimi, kuvvet, sürat, teknik gibi nöromuskuler fonksiyonlar, taktik ve psişik faktörlere bağlıdır. Bireyin performansı, koordineli bir efor ve birçok değişik fonksiyonların entegrasyonu sonucu ortaya çıkmaktadır (Açıkada ve Ergen 1985).

Antrenmanın önemli etkilerinden birisi de dolaşım ve solunum sistemi üzerindedir. Antrenmanın solunum sistemi üzerinde kronik etkilerinden bahsedilirken vital kapasitenin arttığı söylenmektedir (Durusoy 1987).

Daha önceki bazı çalışmalarda spor yapanlarda oksijen kullanma kapasitesinin yüksek bulunduğu tespit edilmiştir. Bu durumda oksijen kullanımına etkili olabilecek akciğer ventilasyonu yanında, kanda oksijen taşınmasında etkili olabilecek faktörlerin de spor yapanlarda farklı olması gerektiği düşünülebilir (Dinçer ve ark 1993).

Fiziksel aktivitelerin sistematik bir şekilde uygulanması solunum sistemini olumlu yönde etkilemektedir. Dinlenme halinde dakika solunum hacmi yetişkinlerde 160-170 ml/kg, 13-14 yaşları arasında 125 ml/dk'dır. Yine bu yaş aralığında maksimal oksijen ventilasyonu 1,94 l/kg. ve ergenlikte pek fazla değişmemektedir. Solunum sisteminin hızlı gelişimi 12-13 yaş arasına rastlamaktadır. Çocuklarda yoğun yüklenmelere adaptasyon yetişkinlerden daha fazladır (Mengütay 2005).

2.2.1.6. Çocuklarda Motor Gelişim

Motor gelişim; motor becerilerin kazanılması, dengelenmesi ve azalması sürecidir. Bu süreçte de büyüme, olgunlaşma, hazır oluş ve öğrenme önemli rol oynar. Motor gelişim, kendisini harekete ilişkin davranışlardaki değişiklikler yoluyla ortaya koyar. Dolayısıyla motor gelişimi incelemenin temel amacı, hareket yeteneklerinin aşamalı

ilerlemesini incelemektir. Hareket, biçim (süreç) ya da performans (ürün) olarak incelenebilir.

Motor yeteneklerin kendiliğinden gelişmediği artık kabul edilen bir gerçektir. Çocukların motor yeteneklerinin optimum gelişmesi, sağlanan olanaklara, güdülenmeye, öğretime bağlıdır. Bunların sağlanması ise ancak çocuğun zihinsel ve duygusal boyutlarda olduğu kadar motor gelişim açısından da tanınması ile olasıdır. Bilimsel verilere dayalı bir tanıma, çocuğa hangi hareketlerin ne zaman ve nasıl öğretileceği konusunda bilgi sağlayacağı gibi cinsiyet farklılıklarından haberdar olma ve bireysel farklılıkların önemini anlamada da yardımcı olacaktır (Koç 2005).

Okul öncesi dönemde motor becerilerin gelişmesinde sosyalleşmenin etkileri görülmeye başlar. Bu sürede atlama, dikey sıçrama ve sürat koşullarında cinsiyet farkının erkekler lehine ortaya çıktığını görüyoruz. Buna karşılık kızlar oyunlarında daha çok ip atlama ve sek sek oynadıkları için koordinasyonu ve dengeyi gerektiren becerilerde erkeklerden daha üstündürler. Daha sonraki yıllarda yapılan testler erkeklerin kızlardan daha hızlı koştuklarını, daha kuvvetli atış ve atlama yapabildiklerini, bazı denge becerilerinde daha oturmuş olduklarını ortaya koymaktadır. Ancak bu farklar, puberte dönemindeki farklılıklarla karşılaştırıldığında önemsiz değerlerdedir (Muratlı1997).

2.2.1.6.1. Motor Gelişimin İlkeleri

Yapılan araştırmalar, gelişimin tüm bireyler için ortak olan, genelleştirilebilen temel ilkelerinin saptanmasını sağlamıştır. Bu ilkelerden motor gelişimle ilişkili olanlar aşağıda sıralanmıştır.

— Motor gelişim, kalıtım ve çevre etkileşiminin bir ürünüdür. Kalıtsal olarak üst düzey belirlenen gizli güçlerin bu düzeye ulaşma derecesini çevre koşulları belirler. Çevre koşullarına hastalık, kazalar, ırk, sosyoekonomik düzey, beslenme, psikolojik etmenler örnek verilebilir.

— Gelişimi meydana getiren değişiklikler bazen hızlı bazen de yavaş olmak üzere yaşam boyu sürer. Gelişimin en hızlı olduğu iki dönem bebeklik ve ergenliktir.

— Motor gelişimi sıralı aşamalar izler. Bu aşamalar basit ve ilkelden zor ve karmaşığa doğru bir evrim gösterir.

— Zihinsel, duygusal ve motor gelişim birbirlerinden soyutlamaz. Bu boyutlar arasında etkileşim vardır.

— Gelişim birikimli bir süreçtir.

— Motor gelişim baştan ayağa merkezden dışa doğrudur (çocuk; önce baş bölgesini, sonra gövde ve bacak kaslarını kontrol edebilir). Çocuk önce gövde ve omuz, daha sonra kol, el ve parmak kaslarının hareketlerini kontrol eder.

— Motor gelişim bütünden özele doğru bir yön izler.

— Gelişimde bireysel farklılıklar söz konusudur. Bireylerin gelişim hızları ve hareket davranışlarında (emekleme, yürüme gibi) geçirdikleri süreler farklıdır. Bir başka deyişle gelişim bireyseldir (Koç 2005).

2.3. Çocuklarda Temel Motorik Özelliklerin Gelişimi

2.3.1. Kuvvet

Spor biliminde kuvvet kavramı (kas kuvveti) çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp sınıflandırılmıştır. Birçok bilim adamının değişik tanımlarında, kuvvet kavramı ifade ve anlam bulmuştur (Sevim 2002).

Kuvvet, sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir. Genel olarak bir dirence karşı koyabilme yetisi ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yetisi olarak tanımlanır. Kuvvet yetisinin değişebilirlik özelliği büyük önem taşır. 20 yaşa kadar gelişim hızı üst düzeydeyken 20–30 yaşları arasında bu hız düşerek devam eder (Dündar 1998).

Antrenmanlar sayesinde kuvvet artırılabilir. Olağanın üzerinde bir dirence karşı düzenli kasılmalar ile kas gücü artar. Hızlı artış için kas düzenli aralıklar ile ağır bir dirence karşı kasılmalı, kuvvet arttıkça direnç artırılmalıdır (Çimen 1994).

10-11 yaşlarından itibaren cinsiyet farklarının görülmeye başlamasıyla hızlanan kuvvet gelişimi, 13–14 yaşlarında büyük bir gelişim oranına erişir. Ancak birçok araştırmacı 10 yaşına kadar kuvvet gelişimini ortaya koymuştur. Bununla birlikte on yaş öncesi dönemde kas kütlesinde bir artış olmadığı belirtilmektedir. Kuvvet yaşla birlikte; boy, kilo, iskelet sistemindeki kaldıraçlar oranındaki ve bütün vücudun kas kütlesindeki artışına bağlı olarak artar. 7–18 yaşları arasındaki gelişim profiline bağlı olarak, okul çocuğu çağı sonunda kuvvet yeteneğinin gelişimi sınırlı kalır. Ek olarak yapılan kulüp çalışmaları bu dönemdeki çocuklarda önemli farklar oluşturmaz. Bununla birlikte erkek ve kız çocuklarında (antrenmanlı ve antrenmansız) gelişim eğilimi aynı değildir. Kulüplerde çalışan çocukların ortalama verim düzeyi biraz daha yükselir (Muratlı 1997).

2.3.2. Sürat

Sporda verimi belirleyen motorsal özelliklerden biridir, fakat diğer özelliklere nazaran geliştirilmesi en sınırlı olan genellikle birleştirilip iyileştirilebilen bir özellik olarak görülen sürat çok hızlı bir biçimde yol alma ya da hareket etme niteliğidir (Bompa 1998, Sevim 1997).

Sporcunun en önemli motorik özelliklerinde biri olan sürat, değişik biçimlerde tanımlanabilir (Sevim 2002). Fiziki anlamda sürat, belirli bir zaman içerisinde kat edilen yoldur (Açıkada 1991).

Süratin formülü ise; $hız = yol / zaman$ 'dır.

Antrenman bilimi açısından ise sürat; vücudu ya da vücudun bir bölümünü yüksek hızda hareket ettirebilme yeteneği şeklinde tanımlanabilir (Sevim 1997).

Ozolin (1971)'e göre sürat; genel sürat ve özel sürat olarak ikiye ayrılır.

Genel sürat; herhangi bir hareketi (motor tepki) hızlı bir biçimde sergileyebilme yetisi olarak tanımlanır (Bompa 1998). Genel ve özel fiziksel hazırlığın her ikisi de genel sürati arttırmaktadır (Dündar 1998).

Özel sürat ise; belirli bir süratte (genellikle çok yüksek) bir egzersizi veya beceriyi uygulama kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Dündar 1998). Özel sürat, yapılan branşa özgüdür ve bir çok durumda başka spor dallarına aktarılması ya da dönüştürülmesi beklenmemelidir (Bompa 1998, Dündar 1998).

Hareketlerin uygulanmasında sürati oluşturan basit elemanlardan ziyade hareketin hızlı yapılmasına önem verilmektedir. 6-9 yaşlarında hareket süratinin gelişiminde büyük bir atak gözlenmektedir. Hareketin maksimal frekansının 7-16 yaşları arasında 1-1,5 kat arttığı saptanmıştır. 10-11 yaşlar arasında ve bu yaşlardan sonrada artış devam etmektedir. Maksimal adım frekansının en yüksek değerleri kız ve erkek çocuklarda 9-10 yaş arasındadır. Yine bu yaşlar arasında adım uzunluğu değerlerinin düşük olduğu ve reaksiyon süratinde artış başladığı belirtilmektedir. 4 yaşındaki bir çocuk koşabilme yeteneğini %30 arasında arttırabilirken 5 yaşında %70-90 oranında bir iyileşme görülür. Bu bağlamda sürat yeteneği erken yaşlarda eğitime başlanmalı ve çok yönlü eğitim programları uygulanmalıdır (Mengütay 2005).

2.3.3. Dayanıklılık

Dayanıklılık genelde sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü olarak

tanımlanabilir (Sevim 2002). Bir başka deyişle dayanıklılık tüm organizmanın uzun süre devam eden sportif alıştırmalarda yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir (Sevim 2002, Zorba 2001).

Açıkada ve Ergen (1990), ise dayanıklılığın, tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine bağlı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliği olduğu ve üç dakikalık bir sürenin üzerinde yapılan aralıksız çalışmaların zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştiği sonucuna varmışlardır. Fizyolojik olarak insanın maksimal dayanıklılığı kişinin maksimal aerobik kapasitesi olarak isimlendirilir.

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

- Vücut çok kısa sürede toparlanır.
- Vital kapasite artar.
- Kalp güçlenir.
- Aktif kılcal damarların sayısı artar.
- Organizmanın enerji kapasitesi artırılır.
- Bunların birbirleriyle kombine ilişkileri geliştirilir (Sevim 1995).

Dayanıklılık, çocuklarda çok erken yaşlarda görülen bir özelliktir. Ancak bu dayanıklılık O₂ borçlanmasının olmadığı ve sinir sisteminin herhangi bir stres altında bulunmadığı bir ortamda olmalıdır. Çocuklar oyun ortamında uzun süre çalışabilirler. Dayanıklılık özelliği; genetik yapıya, kas oranı ve çeşitlerine, aerobik ve anaerobik kapasitenin gelişimine bağlıdır. 7-11 yaş döneminde, temel dayanıklılığı geliştirmek için (aerobik kapasite) devamlılık yöntemiyle dayanıklılık çalışmaları yapılabilir. Burada koşma, bisiklet, yüzme sporları örnek olarak kullanılabilir (Sevim 2002).

Çocuk kalbi, uygun yapılan yüklenmelerle gençlerde olduğu gibi antrenmana dayanabilme ve uyum sağlama yeteneğine sahiptir. Araştırmalarda, 3-5 yaşındaki çocukların dayanıklılık antrenmanlarına uyum sağladığı belirtilmektedir. Genellikle, erken yaşlarda dayanıklılık amacıyla yapılan uygulamaların oyun formunda, değişken olması ve rejenerasyon için gerekli dinlenme süresinin verilmesi tavsiye edilmektedir. 8-12 yaş grubundaki çocuklar maksimal yüklenmelere tabi tutulduklarında, dinlenme sürecinin ilk

dakikalarında kalp kasının dinlenme süresi ile uyum sağladığı görülmektedir. 8-12 yaş grubundaki çocukların dayanıklılık özelliğinin %36'lık bir gelişme gösterdiği saptanmıştır. Ergenlik dönemine kadar her iki cins arasında dayanıklılık özelliği bakımından fazla bir farklılık yoktur. Kız çocuklarda 12 yaşından sonra maksimal gelişim gözlenmektedir. Bu çağda çocuklardaki aerobik karakterde çalışmalar uygulanmalıdır. Solunum kaslarının en yüksek gelişimi kızlarda 10, erkeklerde 12 yaşında kendini göstermektedir. Ergenlik döneminde ise gelişim temposunda düşüş görülmektedir (Mengütay 2005).

2.3.4. Beceri (Koordinasyon)

Beceri, kısa süre içerisinde zor hareketlerin öğrenilebilmesi ve değişik durumlarda amaca uygun çabuk bir şekilde tepki gösterilebilmesine, her hareketin birbirini doğru olarak izlemesine ve istenilen kuvvetle meydana gelmesine bağlıdır. Becerili hareket, kasılması gereken kaslara merkezi sinir sisteminden gelen uyarıların zamanında gelmesiyle olur (Sinir-kas koordinasyonu). Sportif anlamı ile koordinasyon, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür. Diğer bir anlamda koordinasyon, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezi sinir sistemi arasındaki ilişki birliğidir. Koordinasyon, iskelet kasının belli bir amaca yönelik bir hareketin gerçekleştirilmesi sırasında merkezi sinir sistemi ile ahenkli bir işbirliğidir. Koordinasyonun mükemmelliğini sağlayan faktör, bu hareketin akışı ile ilgili fiziki yasalar, hareketi gerçekleştiren agonist ve antogonist kasların antrenmanlılık derecesi ve kulakta bulunan denge organının (vertiboller organ) uyum düzeyidir (Sevim 2002).

Gelişim döneminde koordinasyon kızlarda 12-14 yaş, erkeklerde 12-15 yaş ergenlik döneminin içine girer. Gelişim dönemi esnasında fiziksel görünüm değişmesi ile birlikte yedi, on santim boy uzaması mevcuttur. Vücut oranlarının değişmesiyle koordinatif yeteneklerin gelişiminde bireysel olarak az veya çok aksamalar olur. Her şeyden önce hareketin tam ve uygun ince sevk ve idaresi gerekmesine rağmen kalitede düşme olur, hareketler sekteye uğrar. Bu yaş döneminin kondisyonel ve fizyolojik güç faktörlerinin seviyesini yükseltmek sallantıdadır. Bu durum büyümenin devam etmesi gibi geçidir. 12–15 yaş erkekler ve 12–14 yaş kızlarda koordinasyon düşer veya orta seviyede kalır. Bu yüzden bu dönemde teknik hareketler sağlamlaştırılmaya çalışılmalıdır (Günay ve ark 2001).

Koordinasyon ikiye ayrılır:

2.3.4.a. Genel Koordinasyon

Kişinin çeşitli hareket becerilerini (hangi spor dalıyla uğraşırsa uğraşsın) kazanmasıdır. Bazı durumlarda genel koordinasyon, özel koordinasyonun temelini oluşturur. Vücut ağırlığı, boy, kas tansiyonu, göz-kas koordinasyonu, denge, reaksiyon zamanı, kinestezi, hareket sürati ve isabetliliği genel beceriyi etkiler. Genel becerinin geliştirilmesine mümkün olduğunca erken yaşlarda başlanılmalıdır.

2.3.4.b. Özel Koordinasyon

Bir spor dalında çeşitli ve bir seri hareketin hızlı, akıcı ve uyumlu şekilde yapılmasıdır. Spor türünün özel reaksiyonlarından, taktik anlayış ve davranışlardan kaynaklanan duruma uygun biçimde hareket edebilmeyi anlatır. Özel koordinasyon çalışmaları, yapılan spor türünün hazırlığı niteliğindedir ve teknik çalışmaların ana ögesini oluşturur. Örneğin; yzmede yalnız kol çalışması gibi, atletizmde koşu dirilleri gibi alıştırmaları özel koordinasyon çalışması olarak sayabiliriz (Muratlı1997).

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Araştırmaya, Sahra Galip Özsan İlköğretim okulunda eğitim gören 12–14 yaşlarındaki, deney grubu yaş ortalamaları $13,011\pm0.81$ (n=89) ve kontrol grubu yaş ortalamaları $12,98\pm0.81$ (n=90) olan toplam 179 erkek öğrenci gönüllü olarak katılmıştır.

Araştırmada Kullanılan Materyaller:

1. El dinamometresi (Hand grip, takkei marka),
2. Sırt ve bacak dinamometresi (Back and Lift, takkei marka),
3. Jump metre (Takai marka),
4. 20 gram'a kadar hassas terazi(Angel marka),
5. Spirometre (Cosmed marka)
6. Skinfold kaliper deri altı yağ kalınlığı ölçüm aracı (Holtain marka),
7. Elektronik çıkış ve varış fotoselleri
8. Diz üstü bilgisayar (Toshiba marka), stereo teyp (Philips).

3.2. Metot

3.2.1. Boy uzunluğu (cm) ve vücut ağırlığı (kg) ölçümü:

Denekler, 20 grama kadar hassas bir kantarda çıplak ayakla ve sadece şort giyerek tartıldı. Boy ölçümleri ise denekler ayakta dik pozisyonda dururken skalanın üzerinde kayan kaliper denegin kafasının üzerine dokunacak şekilde ayarlanmasıyla yapıldı ve uzunluk 1mm hassasiyetle okundu.

3.2.2. Solunum Parametrelerinin Ölçülmesi:

Solunum parametreleri Cosmed marka spirometre ile ölçüldü. Solunum parametreleri ölçümünün nasıl yapılacağı deneklere tek tek anlatıldı, gerektiğinde uygulamalı olarak gösterildi. Denekler ölçüme ayakta durur pozisyonda ve burundan nefes alıp vermeleri için burun mandalı takılı olarak uygulandı. Spirometrenin ağızlığını tam olarak ağızlarına almaları istendi. Spirometreye deneklere ait bilgiler ölçüm öncesinde girildi.

3.2.3. Pençe Kuvvetinin Ölçülmesi:

Takkai marka el dinamometresi (Hand Grip) ile ölçüm gerçekleştirildi. 5 dakika ısınmadan sonra, denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas ettirmeden kol vücuda 45°'lik açı yaparken ölçüm alındı. Bu durum dominant el için üçer defa tekrar edildi ve en iyi değer kilogram cinsinden kayıt edildi.

3.2.4. Sırt Kuvvetinin Ölçülmesi:

Takkai marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak ölçümler yapıldı. 5 dakikalık ısınmadan sonra, denekler dizleri gergin durumda dinamometre sehпасının üzerine ayaklarını yerleştirerek kollar gergin, sırt düz ve gövdeyi hafifçe öne eğerken, elleriyle kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarı çektiler. Bu çekiş 3 kez tekrar edildi ve her denek için en iyi değer kaydedildi.

3.2.5. Bacak Kuvvetinin Ölçülmesi:

Ölçüm, Takkai marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak yapıldı. 5 dakikalık ısınmadan sonra, denekler ayaklarını dizleri bükük durumda dinamometre sehпасının üzerine yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğik bir konumda, elleri ile kavradıkları dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çektiler. Bu çekiş üç kez tekrar edilip her denek için en iyi değer kaydedildi.

3.2.6. 20 metre sprint:

Denekler test öncesi yapılan aktiviteye paralel şiddette 15 dakika ısıdırılıp Standart 45 m kapalı koşu pistinde 0–20 m arasına kurulan fotoselli kronometre ile denegin bu mesafeyi koşma süresi ölçüldü. Üç denemeden en iyisi kaydedildi.

3.2.7. Dikey sıçrama testi ve anaerobik gücün hesaplanması:

Dikey sıçrama testi için Takai Physical Fitness Test Jumping isimli cihaz kullanıldı. Dikey sıçrama test sonuçları kullanılarak anaerobik güç hesaplandı. Anaerobik gücün sıçrama mesafesi ve vücut ağırlığından yararlanarak hesap edilebilmesi için önerilen aşağıdaki formüle göre anaerobik güç hesaplandı.

$$\text{Anaerobik güç (kgm/sn)} = \sqrt{4,9} * (\text{Vücut ağırlığı}) * \sqrt{D}$$

D = dikey sıçrama mesafe(cm) hesaplandı (Tamer 2000).

3.2.8. Maksimal Oksijen Tüketimi (max VO₂):

Eurofit test bataryası protokolünde yer alan 20 metre mekik koşu testi ile ölçülmüştür. Spor salonunda 20 metrelik çelik metre ile test için gerekli mesafe belirlenmiş, renkli şeritlerle test alanı sınırlanmıştır, huni ve işaret çubukları ile çizgilerin belirgin olarak görünmesi sağlanmıştır. Diz üstü bilgisayarı yardımı ile bilgisayar programı ve bilgisayara bağlı sterio teypten testin uygulanması esnasında gelen sinyal sesinin denekler tarafından net olarak duyulabilmesi için teypten kolonlar her iki varış ve dönüş çizgisine konulmuştur. Test yavaş bir koşu hızında başlayarak ve denek bir sinyal sesini kaçırıp diğerinde tekrar ritmi yakalayınca teste devam edildi. Sinyali yakalamada zorlanan denek arka arkaya iki turda pistin sonunda öndeki çizgiye ulaşamadığında test durduruldu. Denekler 20 m piste koşup ve sinyalle denekler çizgiye bir ayakla dokunacak koşu hızı her dakikada 0,5 km/s artırıldı ve her dakika bir safha olarak kabul edildi. Deneğin durdurulduğu safha test sonucu ve kardiyο respiratory dayanıklılığın bir göstergesi olarak kabul edildi. Sonuçlar diz üstü bilgisayarı yardımı ile deneklerin koştuğu Max VO₂ seviyeleri tespit edildi.

3.2.9. Vücut yağ oranının yüzde (%) olarak hesaplanması:

Derialtı yağ kalınlığının ölçümü, başparmak ve işaret parmağıyla deri ve derialtı yağı tutularak, doğal deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapıldı. Aletin kısaç kolları deri üzerinde sabit bir basınç yaparken, derinin çift katının kalınlığı ve derialtı yağ dokusu kalibrenin göstergesinden milimetre cinsinden okundu ve aşağıdaki formül (doğru formülü) ile hesaplandı.

$$\text{Vücut yağı \%} = 2,662566 * .5819738 X1 + .2770687 X2$$

$$X1 = \text{Abdominal skinfold ölçüsü (mm)}$$

$$X2 = \text{Thigh skinfold ölçüsü (mm) (Doğru 1981).}$$

3.2.10. Uygulanan antrenman programı:

Araştırmada deney grubu olarak 12–14 yaş grubu ilköğretim öğrencilerine 2 ay süre ile haftada 3 gün, birer gün arayla, (Pazartesi, Çarşamba, Cuma) 60 dk düzenli olarak, çocukların gelişim dönemleri göz önünde bulundurularak çocukların çabukluk, koordinasyon, sürat, aerobik dayanıklılık ve kuvvet özelliklerini geliştirici egzersiz eğitim programı uygulandı.

Antrenman Programı :

Yüklenme şiddeti : Orta

Başlama devresi : 10 dk ısınma

Esas devre : $15*2=30$ dk iki devreli eğitsel oyun

Bitiriş devresi : Soğuma cimmastiği (10 dk)

Toplam süre : 60 dk.

3.2.11. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için SPSS programı kullanılmıştır. Tüm değişkenlerin aritmetik ortalamaları ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Kontrol ve deney gurupları arasında fark olup olmadığını tespit etmek için Independent Samples T Test, hem kontrol grubu hemde deney grubunun ön ve son testleri arasında farklılık olup olmadığını tespit etmek için Paried Samples T Test uygulanmıştır.

4. BULGULAR

Tablo 1. 12–14 yaş erkek öğrencilerin deney ve kontrol gruplarının ön testlerinin karşılaştırılması (deney grubu n=89, kontrol grubu n=90).

Değişkenler	Gruplar	Mean	SD	t
Boy uzunluğu (cm)	deney	154,09	11,43	1,157
	kontrol	152,03	12,45	
Vücut ağırl. (kg)	deney	42,84	11,66	0,777
	kontrol	44,17	11,16	
Pençe kuvveti (kg)	deney	21,79	7,27	1,897
	kontrol	19,58	8,32	
Bacak kuvveti (kg)	deney	74,95	23,33	1,349
	kontrol	79,99	26,68	
Sırt kuvveti (kg)	deney	62,34	17,63	0,149
	kontrol	61,96	16,79	
20 metre sprint (sn)	deney	4,18	0,30	0,465
	kontrol	4,20	0,32	
Dikey sıçrama (cm)	deney	38,77	5,82	1,468
	kontrol	37,46	6,10	
Max VO ₂ (ml/kg/dk)	deney	30,98	4,13	3,249**
	kontrol	32,97	4,11	
FVC (lt)	deney	3,17	0,58	1,372
	kontrol	3,05	0,60	
FEV1 (lt)	deney	3,03	0,51	1,596
	kontrol	2,91	0,54	
Vücut yağ yüz. %	deney	8,41	2,27	-2,328*
	kontrol	9,28	2,71	

*p<0.05, **p<0.01

Deney ve kontrol grubunun ön test değerleri karşılaştırıldığında, max VO₂ değerlerinde anlamlı fark varken (p<0.01), boy uzunluğu, vücut ağırlığı, pençe kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, 20 m sprint, dikey sıçrama, vücut yağ yüzdesi, FVC ve FEV1 değerlerinde ise anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (p>0.05).

Tablo 2. 12–14 yaş erkek öğrencilerin deney ve kontrol gruplarının son testlerinin karşılaştırılması (deney grubu n=89, kontrol grubu n=90).

Değişkenler	Gruplar	Mean	SD	t
Boy uzunluğu (cm)	Deney	154,93	11,43	1,168
	kontrol	152,86	12,42	
Vücut ağır. (kg)	Deney	42,89	11,73	0,771
	kontrol	44,20	11,16	
Pençe kuvveti (kg)	Deney	22,80	7,50	2,713**
	kontrol	19,60	8,32	
Bacak kuvveti (kg)	Deney	83,17	23,20	0,838
	kontrol	80,04	26,79	
Sırt kuvveti (kg)	Deney	73,19	17,99	4,261**
	kontrol	62,11	16,84	
20 metre sprint (sn)	Deney	3,90	0,24	7,311**
	kontrol	4,20	0,31	
Dikey sıçrama (cm)	Deney	42,13	4,22	5,949**
	kontrol	37,48	6,11	
Max VO ₂ (ml/kg/dk)	Deney	33,76	4,33	1,247
	kontrol	32,97	4,11	
FVC (lt)	Deney	3,40	0,60	3,940**
	kontrol	3,04	0,61	
FEV1 (lt)	Deney	3,22	0,51	4,022**
	kontrol	2,91	0,54	
Vücut yağ yüz. %	Deney	8,31	2,23	-2,597*
	kontrol	9,28	2,73	

*p<0.05, **p<0.01

Deney ve kontrol grubunun son test değerleri karşılaştırıldığında pençe kuvveti, sırt kuvveti, 20 m sprint, dikey sıçrama, FVC ve FEV1 değerlerinde 0.01, vücut yağ yüzdesi değerinde ise 0.05 düzeyinde anlamlı fark varken, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bacak kuvveti ve max VO₂, değerlerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0.05).

Tablo 3. 12–14 yaş erkek öğrencilerin deney grubunun ön ve son testlerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	N=89	Mean	SD	t
Boy uzunluğu (cm)	Öntest	154,09	11,43	20,128**
	Sontest	154,93	11,43	
Vücut ağır. (kg)	Öntest	42,84	11,66	0,698
	Sontest	42,90	11,73	
Pençe kuvveti (kg)	Öntest	21,79	7,27	9,067**
	Sontest	22,80	7,50	
Bacak kuvveti (kg)	Öntest	74,93	23,34	15,301**
	Sontest	83,17	23,20	
Sırt kuvveti (kg)	Öntest	62,34	17,63	19,703**
	Sontest	73,20	17,99	
20 metre sprint (sn)	Öntest	4,18	0,30	7,753**
	Sontest	3,90	0,24	
Dikey sıçrama (cm)	Öntest	38,77	5,83	7,971**
	Sontest	42,13	4,22	
Max VO ₂	Öntest	30,98	4,13	14,046**
	Sontest	33,76	4,33	
FVC (lt)	Öntest	3,17	0,58	18,678**
	Sontest	3,40	0,60	
FEV1 (lt)	Öntest	3,036	0,51	17,195**
	Sontest	3,23	0,51	
Vücut yağ yüz. %	Öntest	8,41	2,27	4,303**
	Sontest	8,31	2,24	

**P<0.01, *P<0.05

Deney grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında vücut ağırlığı, değerlerinde anlamlı bir fark ($p>0.05$) bulunmamışken deneklerin boy, pençe kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, 20 m sprint, max VO₂, vücut yağ yüzdesi, dikey sıçrama, FVC ve FEV1 değerlerinde ($p<0.01$) anlamlılık düzeyinde fark bulunmuştur.

Tablo 3'deki bulgular incelendiğinde boy parametrelerinde, deney grubu ön test ortalamaları $154,09\pm 11,43$ cm olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $154,93\pm 11,43$ cm bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p<0.01$).

Vücut ağırlığı değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $42,84 \pm 11,66$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $42,90 \pm 11,73$ kg bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Pençe kuvveti değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $21,79 \pm 7,27$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $22,80 \pm 7,50$ kg olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Bacak kuvveti değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $74,93 \pm 23,34$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $83,17 \pm 23,20$ kg olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Sırt kuvveti değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $62,34 \pm 17,63$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $73,20 \pm 17,99$ kg olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

20 metre sprint değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $4,18 \pm 0,30$ sn olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $3,90 \pm 0,24$ sn olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Dikey sıçrama değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $38,77 \pm 5,83$ cm olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $42,13 \pm 4,22$ cm olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Max VO₂ değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $30,98 \pm 4,13$ ml/kg/dk olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $33,76 \pm 4,33$ ml/kg/dk olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

FVC değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $3,17 \pm 0,58$ lt olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $3,40 \pm 0,60$ lt olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

FEV1 değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $3,036 \pm 0,51$ lt olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $3,23 \pm 0,51$ lt olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Vücut yağ yüzdesi değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $8,41 \pm 2,27$ olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $8,31 \pm 2,24$ lt olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Tablo 4. 12–14 yaş erkek öğrencilerin kontrol grubunun ön ve son testlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	N=90	Mean	SD	t
Boy uzunluğu (cm)	Öntest	152,03	12,45	20,289**
	Sontest	152,86	12,42	
Vücut ağır. (kg)	Öntest	44,17	11,16	1,938
	Sontest	44,21	11,16	
Pençe kuvveti (kg)	Öntest	19,58	8,32	1,561
	Sontest	19,60	8,32	
Bacak kuvveti (kg)	Öntest	79,99	26,68	1,405
	Sontest	80,04	26,79	
Sırt kuvveti (kg)	Öntest	61,96	16,79	-1,725
	Sontest	62,12	16,85	
20 metre sprint (sn)	Öntest	4,20	0,32	1,752
	Sontest	4,20	0,32	
Dikey sıçrama (cm)	Öntest	37,46	6,10	-1,743
	Sontest	37,48	6,11	
Max VO ₂ (ml/kg/dk)	Öntest	32,97	4,12	-1,000
	Sontest	32,97	4,11	
FVC (lt)	Öntest	3,05	0,60	0,917
	Sontest	3,04	0,61	
FEV1 (lt)	Öntest	2,91	0,54	-1,153
	Sontest	2,91	0,54	
Vücut yağ yüz. %	Öntest	9,28	2,72	0,239
	sontest	9,28	2,73	

P<0.05

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi kontrol grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında boy parametrelerinde ($p<0.01$) düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuş, diğer değerler arasında anlamlı bir fark ($p>0.05$) bulunmamıştır.

Tablo 4'deki bulgular incelendiğinde boy parametrelerinde, kontrol grubu ön test ortalamaları $152,03 \pm 12,45$ cm olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $152,86 \pm 12,42$ cm bulunmuş ve istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur ($p>0.01$).

Vücut ağırlığı değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $44,17 \pm 11,16$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $44,21 \pm 11,16$ kg bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Pençe kuvveti değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $19,58 \pm 8,32$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $19,60 \pm 8,32$ kg bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Bacak kuvveti değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $79,99 \pm 26,68$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $80,04 \pm 26,79$ kg bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Sırt kuvveti değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $61,96 \pm 16,79$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $62,12 \pm 16,85$ kg bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

20 metre sprint değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $4,20 \pm ,32$ sn olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $4,20 \pm ,32$ sn bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Dikey sıçrama değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $37,46 \pm 6,10$ cm olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $37,48 \pm 6,11$ cm olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Max VO₂ değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $32,97 \pm ,4,12$ ml/kg/dk olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $32,97 \pm 4,11$ ml/kg/dk olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

FVC değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $3,05 \pm ,60$ lt olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $3,04 \pm ,61$ lt olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

FEV1 değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $2,91 \pm ,54$ lt olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $2,91 \pm 0,54$ lt olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Vücut yağ yüzdesi değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $9,28 \pm 2,72$ olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $9,28 \pm 2,73$ olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmaya, ilköğretim okulunda eğitim gören 12–14 yaşlarındaki deney grubunu oluşturan (n=89) toplam 179 erkek öğrenci gönüllü olarak çalışmaya katılmıştır. Yapılan bu çalışmada öğrencilere, haftada 3 gün olacak şekilde 2 ay süre ile öğrencilerin fiziksel kapasiteleri ve gelişim özellikleri de dikkate alınarak eğitsel oyun formunda egzersiz programı uygulanmıştır.

Araştırmada boy, kilo, pençe kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti, 20 metre sürat testi, dikey sıçrama, max VO₂, FVC, FEV1, vücut yağ yüzdesi ölçümleri araştırmaya dahil edilmiştir.

Deney grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında Vücut ağırlığı, değerlerinde t' değerine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0.05).

Deney grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında boy, pençe kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, 20 m sprint, max VO₂, vücut yağ yüzdesi, dikey sıçrama, FVC ve FEV1 değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gözlenmiştir (p<0.01).

Boy Uzunluğu (cm)

Boy parametrelerinde, deney grubu ön test ortalamaları 154,09±11,43 cm olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise 154,93±11,43 cm bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık gözlenmiştir (p<0.01).

Boy parametrelerinde, kontrol grubu ön test ortalamaları 152,03 ± 12,45 cm olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise 152,86± 12,42 cm bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık gözlenmiştir (p>0.01).

Saygın ve ark (2005), yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan toplam 202 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada boy ortalamalarını 141,43 ± 8,42 cm olarak bildirmektedirler.

Pekel ve ark (2006), yaş ortalamaları 10 ile 13 yaş arasında bulunan belirli bir yetenek sonrası seçilip 6 ay- 1,5 yıl boyunca atletizm çalışmalarına katılan toplam 52 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada boy ortalamalarını 150,1 ± 8,4 cm olarak bildirmektedirler.

İbiş ve ark (2004) yaş ortalamaları 12 ile 14 yaş arasında bulunan toplam 36 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada boy ortalamalarını $150,1 \pm 8,4$ cm olarak bildirmektedirler.

Saygın ve Mengütay (2004), yaş ortalaması 13,1 olan sedanter erkek çocukların boy ortalamasını $155,2 \pm 8,3$ cm olarak bildirmektedirler.

Boy parametrelerindeki deney ve kontrol grubunun ön test ve son test arasındaki anlamlı farkı 13 yaşından sonra erkeklerdeki boy artışının bu dönemde daha hızlı artması ile açıklayabiliriz.

Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgiler ile benzerlik göstermektedir.

Vücut Ağırlığı (kg)

Vücut ağırlığı değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $42,84 \pm 11,66$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $42,90 \pm 11,73$ kg bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Vücut ağırlığı değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $44,17 \pm 11,16$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $44,21 \pm 11,16$ kg bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Saygın ve ark (2005), yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan toplam 202 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada vücut ağırlıkları ortalamalarını $40,73 \pm 8,04$ kg olarak bildirmektedirler.

Pekel ve ark (2006), yaş ortalamaları 10 ile 13 yaş arasında bulunan toplam 52 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada vücut ağırlığı ortalamalarını $37,4 \pm 9,6$ kg olarak bildirmektedirler.

Erol ve ark (1999), yaş ortalamaları 13 ile 14 yaş arasında bulunan toplam 24 erkek basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada vücut ağırlığı ön test ortalamalarını $56,9 \pm 12,35$ kg olarak, son test ortalamalarını ise $57,1 \pm 11,3$ kg olarak bildirmektedirler.

İbiş ve ark (2004), yaş ortalamaları 12 ile 14 yaş arasında bulunan toplam 36 çocuk üzerinde yapmış oldukları çalışmada vücut ağırlığı değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $39,97 \pm 8,25$ kg olarak, son test ortalamalarını ise $41,77 \pm 8,50$ kg olarak bildirmektedirler. Kontrol grubu ön test ortalamalarını ise $40,61 \pm 8,29$ kg olarak son test ortalamalarını ise $42,44 \pm 8,56$ kg olarak bulmuşlardır.

Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgiler ile benzerlik göstermektedir.

Pençe Kuvveti (kg)

Pençe kuvveti değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $21,79 \pm 7,27$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $22,80 \pm 7,50$ kg olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Pençe kuvveti değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $19,58 \pm 8,32$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $19,60 \pm 8,32$ kg bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Pençe kuvveti, normal motor fonksiyonların değerlendirilmesinde ve genel sağlığın ölçülmesinde önemlidir. Bu bağlamda genel kuvvetin de bir göstergesidir (Hager-Ross ve Rösblad 2002).

Şenel (1998), yaş ortalamaları 12,66 olan toplam 26 ilköğretim okulu öğrencileri üzerinde yapmış olduğu çalışmada pençe kuvveti deney grubunda ön test ortalamalarını $21,74 \pm 6,02$ kg olarak, son test ortalamalarını ise $23,27 \pm 7,03$ kg olarak bildirmektedirler. Kontrol grubunda ise ön test ortalamalarını $18,06 \pm 2,57$ kg olarak, son test ortalamalarını ise $19,17 \pm 2,57$ kg olarak bildirmektedir.

İbiş ve ark (2004), yaş ortalamaları 12 ile 14 yaş arasında bulunan toplam 36 çocuk üzerinde yapmış oldukları çalışmada pençe kuvveti değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $19,49 \pm 4,49$ kg olarak, son test ortalamalarını ise $19,65 \pm 4,48$ kg olarak bildirmektedirler. Kontrol grubu ön test ortalamalarını ise $19,02 \pm 2,74$ kg olarak son test ortalamalarını ise $19,56 \pm 3,62$ kg olarak bulmuşlardır.

Saygın ve ark (2005), yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan toplam 202 erkek çocuk üzerinde yaptığı çalışmada pençe kuvveti değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $14,80 \pm 5,38$ kg olarak, son test ortalamalarını ise $20,94 \pm 6,09$ kg olarak bildirmektedirler. Kontrol grubu ön test ortalamalarını ise $18,91 \pm 5,22$ kg olarak son test ortalamalarını ise $20,19 \pm 5,76$ kg olarak bulmuşlardır.

Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgileri ile benzerlik göstermektedir.

Bacak Kuvveti (kg)

Bacak kuvveti değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $74,93 \pm 23,34$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $83,17 \pm 23,20$ kg olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Bacak kuvveti değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $79,99 \pm 26,68$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $80,04 \pm 26,79$ kg bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Saygın ve ark (2005), yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan toplam 202 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada bacak kuvveti değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $60,01 \pm 16,13$ kg olarak, son test ortalamalarını ise $63,54 \pm 23,13$ kg olarak bildirmektedirler. Kontrol grubu ön test ortalamalarını ise $58,73 \pm 16,11$ kg olarak son test ortalamalarını ise $58,42 \pm 14,06$ kg olarak bulmuşlardır.

Kuter ve Öztürk (1992), yaş ortalamaları 14,5 olan Türkiye şampiyonu yıldız basketbol takımının bacak kuvveti ortalama değerlerini $105 \pm 19,5$ kg olarak bulmuşlardır.

Savaş ve Sevim (1992), 14-16 yaş grubu basketbolcularda yapmış olduğu çalışmada bacak kuvveti ortalama değerlerini 88,7 kg bulmuşlardır.

Çimen ve ark (1997), yaş ortalamaları 16,4 olan genç milli masa tenişi erkek sporcuların relatif bacak kuvvetini 1,687 kg olarak bulmuşlardır.

Savucu ve ark (2004), yaş ortalaması 14,12 olan Fenerbahçe takımının alt yapısını oluşturan basketbolculardan küçükler kategorisinden 32, yıldızlar kategorisinden 36, gençler kategorisinden 30 olmak üzere 98 basketbolcu üzerinde yapmış oldukları çalışmada bacak kuvveti değerleri ortalamasını $70,03 \pm 2,52$ kg olarak bulmuşlardır.

Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgileri ile benzerlik göstermektedir.

Sırt Kuvveti (kg)

Sırt kuvveti değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $62,34 \pm 17,63$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $73,20 \pm 17,99$ kg olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Sırt kuvveti değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $61,96 \pm 16,79$ kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $62,12 \pm 16,85$ kg bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Zorba ve ark (2000), 15-17 yaşlarındaki 13 Türk ve 10 Azerbaycan milli bayan hentbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada Türk Milli takımının sırt kuvveti ortalaması 80.19 ± 14.76 kg, Azerbaycan milli takımının ortalaması ise 86.82 ± 10.88 kg olarak bulunmuştur.

Savucu ve ark (2004) yaş ortalaması 14,12 olan Fenerbahçe takımının alt yapısını oluşturan basketbolculardan küçükler kategorisinden 32, yıldızlar kategorisinden 36, gençler kategorisinden 30 olmak üzere 98 basketbolcu üzerinde yapmış oldukları çalışmada küçük erkeklerin sırt kuvveti değerleri ortalaması $64,43 \pm 5,99$ kg olarak bulmuşlardır. Yıldız erkekler ortalamasını ise, $75,033 \pm 7,19$ kg olarak bulmuşlardır.

Kuter ve Öztürk (1992) yaş ortalamaları 14,5 olan Türkiye şampiyonu bir küçük yıldız basketbol takımının sırt kuvveti ortalama değerlerini $103 \pm 19,7$ kg olarak bulmuşlardır.

Çimen ve ark (1997), yaş ortalamaları 16,4 olan genç milli masa tenişi erkek sporcuların sırt kuvvetini $91,4$ kg olarak bulmuşlardır.

9-11 yaşları arasında bileklerin güçlendirilmesine yönelik çalışmalarla başlanıp, 10-12 yaşları arasında alt ekstremitenin kuvvet çalışmalarına devam edilebilir. Yine aynı yaşlarda az dirençlerle branş tekniklerine yönelik, koordinatif çalışmalar yapılır.12-14 yaşlarında postürü koruyan kasların kuvvetlendirilmesi, 14 yaşından sonra hipertrofi antrenmanı, 16 yaşından sonra ise spor türüne özgü antrenmanlara başlanabilir (Mengütay 2005).

Çocuklara uygulanan çeşitli egzersiz programlarıyla kuvvet gelişimi sağlanabilir. Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgileri ile benzerlik göstermektedir.

20 Metre Sprint (sn)

20 metre sprint değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $4,18 \pm ,30$ sn olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $3,90 \pm ,24$ sn olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p<0,01$).

20 metre sprint değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $4,20 \pm ,32$ sn, son test ortalamaları ise $4,20 \pm ,32$ sn olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Savucu ve ark (2004), yaş ortalaması 14,12 olan Fenerbahçe takımının alt yapısını oluşturan basketbolculardan küçükler kategorisinden 32, yıldızlar kategorisinden 36, gençler kategorisinden 30 olmak üzere 98 basketbolcu üzerinde yapmış oldukları çalışmada küçük erkeklerin 20 metre sprint değerleri ortalamasını $3,15 \pm ,21$ sn olarak bulmuşlardır. Yıldız erkekler ortalaması ise, $2,88 \pm ,11$ sn olarak bulmuşlardır.

Günaydın ve ark (2000), yaş ortalaması 19,67 olan Türk bayan milli takım güreşçiler üzerinde yapmış oldukları çalışmada 20 metre sprint değerleri ortalamasını $3,26 \pm 0,16$ sn olarak tespit etmiştir.

Çimen ve ark (1997), yaş ortalamaları 16,4 olan genç milli masa tenişi erkek sporcuların 20 metre sürat ortalamalarını $3,33 \pm 0,66$ sn olarak bulmuşlardır.

Diallo ve ark (2001), 10–12 yaş çocuklar üzerinde yapmış olduğu çalışmada 20 metre sprint değerlerinde anlamlı farklılıklar bulmuştur.

Cicioğlu (2000), 14-16 yaş grubu bayan hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmada deney grubunda 8 haftalık antrenman programı öncesi 20 metre sürat değerlerini $3,99 \pm 0,27$ sn, antrenman programı sonrası ise, $3,60 \pm 0,23$ sn olarak bulmuş, kontrol grubunda ise antrenman öncesi değerlerini $4,04 \pm 0,34$ sn, antrenman sonrası ise $4,04 \pm 0,34$ sn olarak bulmuştur.

Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgiler ile benzerlik göstermektedir.

Dikey Sıçrama (cm)

Dikey sıçrama değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $38,77 \pm 5,83$ cm olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $42,13 \pm 4,22$ cm olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p<0,01$).

Dikey sıçrama değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $37,46 \pm 6,10$ cm olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $37,48 \pm 6,11$ cm olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Saygın ve ark (2005), yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan toplam 202 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada dikey sıçrama değerlerinde deney grubu ön test

ortalamları $28,47 \pm 4,82$ cm olarak, son test ortalamalarını ise $31,30 \pm 5,60$ cm olarak bildirmektedirler. Kontrol grubu ön test ortalamalarını ise $27,38 \pm 5,02$ cm olarak son test ortalamalarını ise $28,72 \pm 5,87$ cm olarak bulmuşlardır.

Savucu ve ark (2004) yaş ortalaması 14,12 olan Fenerbahçe takımının alt yapısını oluşturan basketbolculardan küçükler kategorisinden 32, yıldızlar kategorisinden 36, gençler kategorisinden 30 olmak üzere 98 basketbolcu üzerinde yapmış oldukları çalışmada küçük erkeklerin dikey sıçrama değerleri ortalamasını $36,75 \pm 3,82$ cm olarak bulmuşlardır. Yıldız erkekler ortalaması ise, $45,55 \pm 4,03$ cm olarak bulmuşlardır. Gençler ortalamasını ise $50,83 \pm 5,26$ cm olarak bulmuşlardır.

Aydos (1997), yaş ortalaması 14 olan spor yapan ve yapmayan ortaöğrenim gençliğinin fiziksel ve fizyolojik özelliklerini karşılaştırdığı çalışmasında deney grubu dikey sıçrama değerleri ortalamasını $39 \pm 6,51$ cm, kontrol grubu ortalamasını ise $27,93 \pm 5,43$ cm olarak belirtmiştir.

Anıl (2001), 14-16 yaş grubu bayan basketbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada dikey sıçrama değerlerini deney grubunda antrenman öncesi $33,58$ cm, antrenman sonrasında ise $42,17$ cm, kontrol grubunda ise antrenman öncesi $33,25$ cm, antrenman sonrası ise $33,08$ cm olarak bulunmuştur.

Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgiler ile benzerlik göstermektedir.

Max VO₂ (ml/kg/dk)

Max VO₂ değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $30,98 \pm 4,13$ ml/kg/dk olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $33,76 \pm 4,33$ ml/kg/dk olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Max VO₂ değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $32,97 \pm 4,12$ ml/kg/dk olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $32,97 \pm 4,11$ ml/kg/dk olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Saygın ve ark (2005), yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan toplam 202 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada Max VO₂ değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $33,99 \pm 5,64$ olarak, son test ortalamalarını ise $39,76 \pm 8,65$ ml/kg/dk olarak bildirmektedirler. Kontrol grubu ön test ortalamalarını ise $33,94 \pm 5,92$ ml/kg/dk olarak son test ortalamalarını ise $33,95 \pm 6,19$ ml/kg/dk olarak bulmuşlardır.

Bunc ve Psotta (2001), 22 tane çok genç (erken adolesan) futbolcu üzerinde yaptıkları araştırmada, max VO₂, ortalamalarını 42,9 ± 5,0 ml/kg/dk. olarak bulmuşlardır.

Savucu ve ark (2004), yaş ortalaması 14,12 olan Fenerbahçe takımının alt yapısını oluşturan basketbolculardan küçükler kategorisinden 32, yıldızlar kategorisinden 36, gençler kategorisinden 30 olmak üzere 98 basketbolcu üzerinde yapmış olduğu çalışmada küçük erkeklerin max VO₂, değerleri ortalaması 49,61 ± 3,46 ml/kg/dk olarak bulmuşlardır. Yıldız erkeklerde ortalaması ise, 52,28 ± 5,16 ml/kg/dk olarak bulmuşlardır. Gençlerde ise 56,68 ± 4,67 ml/kg/dk olarak bulmuştur.

Şenel (1998), yaş ortalamaları 12,66 olan toplam 26 ilköğretim okulu öğrencileri üzerinde yapmış olduğu çalışmada Max VO₂ deney grubunda ön test ortalamalarını 36,89 ± 5,78 ml/kg/dk, son test ortalamalarını ise 23,27 ± 7,03 ml/kg/dk olarak bildirmektedirler. Kontrol grubunda ise ön test ortalamalarını 18,06 ± 2,57 ml/kg/dk olarak, son test ortalamalarını ise 19,17 ± 2,57 ml/kg/dk olarak bildirmektedirler.

Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgiler ile benzerlik göstermektedir.

Zorlu Vital Kapasite (FVC) (lt)

FVC değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları 3,17 ± 0,58 lt olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise 3,40 ± 0,60 lt olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir (p<0,01).

FVC değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları 3,05 ± 0,60 lt olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise 3,04 ± 0,61 lt olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır (p>0.05).

Akdur ve ark (2001), farklı branşlardaki bayan sporcular üzerindeki yapmış oldukları çalışmada FVC değerlerinde atletlerde 3,18 ± 0,45 lt, hentbolcularda 3,32 ± 0,28 lt, voleybolcularda 3,40 ± 0,34 lt olarak bulmuşlardır.

Biçer ve Akıl (2005), yaş ortalaması 19,66 olan bayan dağcılarım 10 günlük eğitim kampı öncesi değerlerini, 3,65 ± 0,24 lt, kamp sonrası ise, 3,81 ± 0,55 lt olarak bulmuşlardır.

Taşgın (2006), 10-16 yaş grubu çocuklar üzerinde yapmış olduğu çalışmada FVC değerlerini antrenman öncesi 2,38 ± 0,14 lt, antrenman sonrası ise 2,40 ± 0,17 lt bulmuştur.

Gökdemir ve Koç (2000), 8 hafta süre ile hentbolcular üzerine yapmış oldukları çalışmada FVC değerlerini antrenman öncesi $4,13 \pm 0,55$ lt, antrenman sonrası ise $4,14 \pm 0,68$ lt olarak bulmuşlardır.

Biçer (2003), Selçuk Üniversitesi futbol takımı üzerinde yapmış olduğu çalışmada hazırlık kampı öncesi değerlerini $4,05 \pm 0,65$ lt, hazırlık kampı sonrası değerleri ise $4,44 \pm 0,74$ lt olarak bulmuş ve istatistikî açıdan 0,05 düzeyinde anlamlı farklılık gözlemiştir.

Zorlu Ekspirasyon Volümü (FEV1) (lt)

FEV1 değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $3,036 \pm 0,51$ lt olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $3,23 \pm 0,51$ lt olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

FEV1 değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $2,91 \pm 0,54$ lt olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $2,91 \pm 0,54$ lt olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Akdur ve ark (2001), farklı branşlardaki bayan sporcular üzerindeki yapmış oldukları çalışmada FEV1 değerlerinde atletlerde $2,96 \pm 0,29$ lt, hentbolcularda $3,17 \pm 0,28$ lt, voleybolcularda $3,29 \pm 0,34$ lt olarak bulmuşlardır.

Biçer ve Akıl (2005), yaş ortalaması 19,66 olan bayan dağcılarının 10 günlük eğitim kampı öncesi değerlerini, $3,49 \pm 0,24$ lt, kamp sonrası değerlerini ise, $3,59 \pm 0,56$ lt bulmuşlardır.

Taşgın (2006), 10-16 yaş grubu çocuklar üzerinde yapmış olduğu çalışmada FEV1 değerlerini antrenman öncesi $2,30 \pm 0,13$ lt, antrenman sonrası ise $2,40 \pm 0,16$ lt olarak bulmuştur.

Gökdemir ve Koç (2000), 8 hafta süre ile hentbolcular üzerine yapmış oldukları çalışmada antrenman öncesi $4,17 \pm 0,51$ lt, antrenman sonrası ise $4,16 \pm 0,68$ lt olarak bulmuşlardır.

Sonuç olarak çocuklar üzerinde yapmış olduğumuz bu çalışmada 8 haftalık egzersiz programının solunum parametreleri üzerinde anlamlı etkileri bulunmuştur. Testlerdeki ilk ölçümler ve son ölçümler arasındaki anlamlı farkın ortaya çıkmasında biraz da çocukların test bataryalarına uyumu etkili olmuştur.

Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgileri ile benzerlik göstermektedir.

Vücut Yağ Yüzdesi (%)

Vücut yağ yüzdesi değerlerinde deney grubu ön test ortalamaları $8,41 \pm 2,27$ olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $8,31 \pm 2,24$ olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p < 0,01$).

Vücut yağ yüzdesi değerlerinde kontrol grubu ön test ortalamaları $9,28 \pm 2,72$ olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise $9,28 \pm 2,73$ olarak bulunmuş istatistiksel açıdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Saygın ve ark (2005), yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan toplam 202 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada vücut yağ yüzdesi değerlerinde deney grubu ön test ortalamalarını $13,11 \pm 4,01$ olarak, son test ortalamalarını ise $10,69 \pm 2,92$ olarak bildirmektedirler. Kontrol grubu ön test ortalamalarını ise $13,54 \pm 4,01$ olarak son test ortalamalarını ise $33,95 \pm 6,19$ olarak bulmuşlardır.

Pekel ve ark (2006), yaş ortalamaları 10 ile 13 yaş arasında bulunan toplam 52 erkek çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada vücut yağ yüzdesi ortalamalarını $14,5 \pm 4,9$ olarak bildirmektedirler.

Erol ve ark (1999), yaş ortalamaları 13 ile 14 yaş arasında bulunan toplam 24 erkek basketbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada deney grubu vücut yağ yüzdesi antrenman öncesi ortalamalarını $19,54 \pm 5,44$ olarak, antrenman sonrası ortalamalarını ise $16,89 \pm 4,97$ olarak bildirmektedirler. Kontrol grubu vücut yağ yüzdesi antrenman öncesi ortalamalarını $21,33 \pm 3,49$ olarak, antrenman sonrası ortalamalarını ise $21,19 \pm 2,97$ olarak bulmuşlardır.

Çalışmada elde edilen bulgular, literatür bilgiler ile benzerlik göstermektedir.

8 hafta süre ile uygulanan egzersiz programı çocuklarda deney grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında vücut ağırlığı değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Deney grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında boy, pençe kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, 20m sprint, max VO₂ vücut yağ yüzdesi, zamanı, dikey sıçrama, FVC ve FEV1 değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı artış vardır ($p < 0,01$).

Sonuç olarak; 8 haftalık düzenli egzersiz eğitiminin 12-14 yaş grubu çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine olumlu etkileri olduğu söylenebilir.

6. ÖZET

S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA-2007

Oğuzhan ŞAHİN

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Burhan ÇUMRALIĞİL

Düzenli Egzersiz Eğitiminin 12-14 Yaş Çocukların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Araştırmada, İlköğretim Okulu düzeyinde eğitim gören 12-14 yaşlarındaki deney grubu 89 öğrenci, kontrol grubu 90 öğrenci, toplam 179 erkek öğrenci gönüllü olarak çalışmaya katılmıştır. Yapılan bu çalışmada öğrencilere toplam 2 ay süre ile haftada 3 gün eğitsel oyun formunda fiziksel kapasiteleri ve gelişim özelliklerini de göz önüne alarak egzersiz programı uygulanmıştır.

Araştırmada, 8 haftalık süre ile yapılan egzersiz programının 12-14 yaş grubu çocukların fiziksel ve fizyolojik kapasiteleri üzerine etkileri araştırıldı. Çocukların fiziksel ve fizyolojik kapasitelerini değerlendirmek için boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, el kavrama kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti, FVC, FEV1 ölçüldü. Ayrıca 20 metre sürat, dikey sıçrama, 20 metre mekik koşu testleri uygulandı.

Araştırma sonucunda, deney grubunun ön test ve son test değerleri karşılaştırıldığında vücut ağırlığı ölçümlerinde istatistik açıdan anlamlı bir fark tespit edilememişken ($p>0,05$), boy uzunluğu, el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, 20 metre sürat, 20 metre mekik koşu testi, vücut yağ yüzdesi, dikey sıçrama testi, FVC ve FEV1 değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,01$).

Sonuç olarak; 8 haftalık düzenli egzersiz eğitiminin 12-14 yaş grubu çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine olumlu etkileri olduğu söylenebilir.

7. SUMMARY

S.U. Health Science Institute
Physical Education and Sport Sciences

MASTER THESIS / KONYA-2007

Oğuzhan ŞAHİN

Advisor

Yrd. Doç. Dr. Burhan ÇUMRALIĞİL

The Investigation of Effects of Regular Exercise Training on Some Physical and Physiological Parameters in 12-14 aged Children.

In this research, total of 179 male primary school students between 12-14 ages composed of 89 students of experimental group and 90 students of control group, have taken part in the study as voluntarily. Within the scope of this study, an exercise programme has been carried out by taking the developmental skills and physical capacities of children into account in educational game-playing format, three days per week, throughout two months.

In this research, the effects of 8 weeks of exercise programme on 12-14 aged children's physical and physiological capacities have been examined. In order to evaluate physical and physiological capacities of children, it has been measured their lengths, weights, body fat percentage, grip strength, back-strength, leg power, FVC, FEV1. Additionally, it were applied vertical jump test and 20 meter sprint tests.

When compared the pre-test and past test values of the experimental group, although no significant statistical difference as regards body-weights values has been defined according to the "t" value ($p>0,05$); it has been defined considerable statistical difference in the values of height, grip strenght, leg-power, back strength, 20 meter sprint, body fat percentage, vertical jump test, FVC and FEV1.

As result of the study, it can be concluded that eight weeks of regular exercise programme has positive effects on 12-14 aged children's some physical and physiological parameters.

8. KAYNAKLAR

- Açıkada C (1991)** *Kuvvetin Mekanik Temelleri*, Antrenman Bilgisi Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Bölümü, 4, 5, 90, Ankara.
- Açıkada C, Ergen E (1985)** *Dayanıklılığın geliştirilmesi*, Bilim teknik dergisi, sayı 1.
- Açıkada C, Ergen E (1990)** *Bilim ve Spor*, Bürotek Oset Matbaacılık, Ankara.
- Akdur H, Taşkiran H, Çıtakoğlu S, Yiğit Z, Özerkan K (2001)** *Farklı Branşlardaki Bayan Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6, 2, 3-11.
- Akgün N (1989)** *Egzersiz Fizyolojisi*, Gökçe Ofset Mat. Ankara.
- Akgün N (1992)** *Egzersiz Fizyolojisi*, Ege Üniversitesi Basımevi, baskı 4, İzmir.
- Anıl F, Erol E, Pulur A (2001)** *Pliometrik Çalışmaların 14-16 Yaş Grubu Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6, 2, 19-26.
- Aydos L, Kürkcü R (1997)** *13-18 yaş Grubu Spor Yapan ve Yapmayan Orta Öğrenim Gençliğinin Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması*, Beden Eğitimi ve Spor Dergisi, 2, 2, 31-38.
- Biçer M (2003)** *Futbolcularda Hazırlık Dönemi Çalışmalarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi*, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Biçer M, Akıl M (2006)** *The Investigation Of The Effects Of Exercises At High-Altitude On The Respiratory Parameters Of Female Climber*, Ichper. SD Anniversary World Congress, 452-454, November, 9-13, 2005.
- Bompa TO (1998)** *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. (Çev. İlknur Keskin, A. Burcu Tuner) Bağırğan Yayınevi, Kültür Ofset, Ankara.
- Bompa, T. O. (1999a)** *Periodization Traininig for Sports*, Human Kinetics, America.
- Bompa, T. O. (1999b)** *Total Training for Young Champions*, Human Kinetics, America.
- Bunc V, Psotta R (2001)** *Physiological Profile Of Very Young Soccer Plaeyers. L Sport Med. Phys Fitness*, 41, 3, 337-41.

- Cicioğlu İ (2000)** *Müsabaka döneminde Uygulanan 8 Haftalık Antrenman Programının 14–16 Yaş Grubu Bayan Hentbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Kongresi Bildiriler, 40–41, Ankara.
- Çimen O (1994)** *Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-17 Yaş Gurubu Erkek Masa Tenisçilerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi*. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 5–13, Ankara.
- Çimen O, Cicioğlu İ, Günay M (1997)** *Erkek ve Bayan Türk Genç Milli Masa Tenisçilerin Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2, 4, 7-12.
- Diallao O, Dore E, Duace P, Van Pragh (2001)** *Effects Of Plyometric Followed By A Reduced Training Programme On Physical Performance İn Prepubescent Soccer Players*. J Sports Med Phys Fitness, 41, 3, 342-8.
- Diñer S, Arslan C, Birsen K, Ongun Ö, Gönül B (1993)** *Elit Kız Atletlerle Elit Erkek Atletlerin Bazı Solunum ve Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2.
- Durusoy F (1987)** *Dolaşım Sistemi ve Spor*, Spor Hekimliği Dergisi, sayı 22.
- Dündar U (1998)** *Antrenman Teorisi*, Bağırhan Yaynevi, Geliştirilmiş 4.Baskı, Ankara.
- Dündar U (2003)** *Antrenman Teorisi*, Bağırhan Yaynevi, Geliştirilmiş 6.Baskı, Ankara.
- Erol E, Cicioğlu İ, Pulur Atilla (1999)** *13-14 Yaş Grubu Erkek Basketbolculara Yönelik Dayanıklılık Antrenmanının Vücut Kompozisyonu İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik ve Kan Parametreleri Üzerine Etkisi*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi 4, 12-20 .
- Faigenbaum A, Wastcott W (2000)** *Strength & Power for Young Athletes*, Human Kinetics, America.
- Gökdemir K, Koç H (2000)** *Hentbolcularda Genel Kuvvet Antrenman Programının Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi*,1.Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi, Ankara.
- Gökmen H, Karagül T, Aşçı HF (1995)** *Psikomotor Gelişim*, T.C Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü, 139, Ankara.
- Günay M, Cicioğlu İ (2001)** *Spor Fizyolojisi*, Baran Ofset, Ankara.

- Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ (2005)** *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Günay M, Yüce İA (2001)** *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*, Baran Ofset, Ankara.
- Günaydın G, Koç H, Cicioğlu (2000)** *Türk Bayan Milli Takım Güreşçilerin Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Belirlenmesi*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri 1.Kongresi, 1, 22-28, Ankara.
- Gündüz N (1995)** *Antrenman Bilgisi*, Saray Tıp Kitapevleri, İzmir.
- Hager-Ross C, Rösblad B (2002)** *Norms for Grip Strength in Children Aged 4-16 Years*, Acta Paediatr, 91, 617-625.
- İbiş S, Gökdemir K, İri R (2004)** *12-14 Yaş Grubu Futbol Yaz Okuluna Katılan ve Katılmayan Çocukların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi*, Kastamonu Eğitim Dergisi, 12, 1, 285-292.
- İri D (2003)** *İlköğretim Okulları İkinci Kademesinde Beden Eğitimi Dersinin Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi*, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kalyon T. A.(1995)** *Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları*, GATA Basımevi, Ankara.
- Koç S (2005)** *Beden Eğitimi ve Sporda Beceri Gelişimi*, Morpa Kültür Yayıncılık, İstanbul.
- Kuter M, Öztürk F (1992)** *Türkiye Şampiyonu Bir Küçük Yıldız Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profilinin Dereceye Girmemiş Bir Takım İle Karşılaştırılması*, Spor Bilimleri 2. Ulusal Kongresi, Ankara.
- Kuter M, Öztürk F (1999)** *Antrenör ve Sporcu El Kitabı*, Bağırhan yayınevi, Ankara.
- Mengütay S (1997)** *Okul Öncesi ve İlkokullarda Hareket Gelişimi ve Spor*, Türkiye Cimnastik Federasyonu Eğitim Komitesi Yayınları, yayın no 1, İstanbul.
- Mengütay S (2005)** *Çocuklarda Hareket Gelişimi ve Spor*, Morpa Kültür Yayıncılık, İstanbul.

- Moğulkoç R, Baltacı AK, Keleştimur H, Koç S, Özmerdivenli R (1997)** *16 Yaş Grubu Genç Kızlarda Max V02 ve Bazı Solunum Parametreleri Üzerine Bir Araştırma*. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1, 9-14.
- Murath S (1997)** *Çocuk ve Spor*, Kültür Matbaası, Ankara.
- Ozolin NG (1971)** *Sovremennaiia Systema Sportivnoi Trenirovki (Athlet's Training System For Competition)*. Phyzkultura İ Sport, Moskov.
- Özer D S, Özer M K (2004)** *Çocuklarda Motor Gelişim* Nobel Yayınevi 3. baskı Ankara.
- Özer K (1993)** *Antropometri*, Sporda Morfolojik Planlama. İstanbul.
- Patlar S (1999)** *Futbolcularda Sürekli Koşular ile Oyun Formunun Dayanıklılık ve Solunum Parametrelerine Etkisi*, , Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Pekel HA, Bağcı E, Güzel NA, Onay M, Balcı ŞS, Pepe H (2006)** *Spor Yapan Çocuklarda Performansla ilgili Fiziksel Uygunluk Test Sonuçlarıyla Antropometrik Özellikler Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi*. Kastamonu Eğitim Dergisi, 14, 1, 299-308.
- Prokop L (1983)** *Spor Hekimliği, Spor Hekimliğine Giriş*, Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti, İstanbul.
- Savaş S, Sevim Y (1992)** *14-16 Yaş Grubu Kız Basketbolcularda Dairesel Antrenman Metodunun Genel Kuvvet Gelişimine Etkileri*, Spor Bilimleri Dergisi, 3, 4, 40-47.
- Savucu Y, Polat Y, Ramazanoğlu F, Karahüseyinoğlu MF, Biçer YS(2004)** *Alt Yapıdaki Küçük, Yıldız ve Genç Basketbolcuların Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin İncelenmesi*, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 18, 4, 2005-200.
- Saygın Ö, Mengütay S (2004)** *Kız ve Erkek Çocukların Fiziksel Aktivite Düzeyleri ve Fiziksel Aktivite Yoğunluklarının Değerlendirilmesi*, Spor ve Tıp Dergisi, 12, 1, İstanbul.
- Saygın Ö, Polat Y, Karacabey K (2005)** *Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk ve Özelliklerine Etkisi*, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 19, 3, 205-212.
- Sevim Y (1995)** *Antrenman Bilgisi*, Gazi Büro Kitabevi, Özkan Matbaacılık, Ankara.

Sevim Y (1997) *Antrenman Bilgisi*. Tutibay Ltd. 29-109, Ankara.

Sevim Y (2002) *Antrenman Bilgisi*, Nobel Yayınevi, Ankara.

Şenel Ö (1998) *İlköğretim Beden Eğitimi Dersi Müfredat Programına Entegre Edilen Fiziksel Uygunluk Aktivitelerinin Öğrencilerin Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkileri*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi, 3, 4, 27-34.

Tamer K (2000) *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Bağırğan Yayınevi, Ankara.

Taşgın E (2006) *10–16 Yaş Grubu Çocuklara Uygulanan Egzersiz Programının Solunum Parametreleri Üzerine Etkisi*, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Willmore JH, Costill DL (1994) *Physiology of Sport and Exercise, Human Kinetics*, 400-4121, USA.

Zorba E, Beyleroğlu M, Mollaoğulları H, Kartal R (2000) Türkiye ve Azerbaycan Bols Milli Takımlarının Fiziksel Uygunluk ve Antropometrik Değerlerinin Karşılaştırılması, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri 1.Kongresi, 1, 135-144, Ankara.

Zorba E (2001) *Fiziksel Uygunluk*, Gazi Kitabevi, baskı 2, Ankara.

9. ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Kayseri’de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Kayseri’de tamamladı. 1997 yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okuluna başladı, 2001 yılında mezun oldu. 2004 yılında S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü’nün açmış olduğu yüksek lisans sınavlarını kazanarak, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalında yüksek lisans öğrenimine başladı. Kayseri, Talas ilçesi Sahra Galip Özsan İlköğretim Okulunda Beden Eğitimi öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

10.TEŞEKKÜR

Araştırma grubunu oluşturan Sahra-Galip Özsan İlköğretim Okul müdürü, ve idarecilerine, ayrıca, araştırmanın yazımı konusunda yardımcı olan Arş.Gör. Mürsel Biçer'e, Arş.Gör. Çağrı Çelenk'e, Mustafa Akıl'a ve Arş.Gör. Serdar Derman'a teşekkür ederim.

EK 1. Egzersiz Programı

1.Hafta	Oyun adı	Süre(toplam)	Yüklenme	Özellikler
Pazartesi	Altın Balık	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık
Salı	Dinlenme			
Çarşamba	Horoz Döğüşü	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık
Perşembe	Dinlenme			
Cuma	Köşe Topu	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık
Cumartesi	Dinlenme			
Pazar	Dinlenme			

2.Hafta	Oyun adı	Süre(toplam)	Yüklenme	Özellikler
Pazartesi	Kale kimindir	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık
Salı	Dinlenme			
Çarşamba	6*6 hentbol sahada	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık
Perşembe	Dinlenme			
Cuma	Koşan top (sağlık topu ile)	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık+kuvvet
Cumartesi	Dinlenme			
Pazar	Dinlenme			

3.Hafta	Oyun adı	Süre(toplam)	Yüklenme	Özellikler
Pazartesi	İple sıçrama	60 dk	Orta	Sıçrama gücünü geliştirme+dayanıklılık
Salı	Dinlenme			
Çarşamba	Kim daha güçlü	60 dk	Orta	İtme çekme kuvvetinin geliştirilmesi
Perşembe	Dinlenme			
Cuma	Yakan top	60 dk	Orta	Dayanıklılık+Çabukluk
Cumartesi	Dinlenme			
Pazar	Dinlenme			

4.Hafta	Oyun adı	Süre(toplam)	Yüklenme	Özellikler
Pazartesi	6*6 hentbol sahada	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık
Salı	Dinlenme			
Çarşamba	Topla mekik	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık+kuvvet+çabukluk
Perşembe	Dinlenme			
Cuma	Köşe Topu	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık
Cumartesi	Dinlenme			
Pazar	Dinlenme			

5.Hafta	Oyun adı	Süre(toplam)	Yüklenme	Özellikler
Pazartesi	Minyatür kale futbol maçı	60 dk	Orta	Teknik+taktik+koordinasyon
Salı	Dinlenme			
Çarşamba	Yat - kalk	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık
Perşembe	Dinlenme			
Cuma	İple sıçrama	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık
Cumartesi	Dinlenme			
Pazar	Dinlenme			

6.Hafta	Oyun adı	Süre(toplam)	Yüklenme	Özellikler
Pazartesi	Tren kompozisyonu	60 dk	Orta	Dayanıklılık+Çabukluk
Salı	Dinlenme			
Çarşamba	5*5 Basketbol	60dk	Orta	Dayanıklılık+Teknik-Taktik+Koordinasyon
Perşembe	Dinlenme			
Cuma	Evsiz Tavşancık	60dk	Orta	Genel dayanıklılık
Cumartesi	Dinlenme			
Pazar	Dinlenme			

7.Hafta	Oyun adı	Süre(toplam)	Yüklenme	Özellikler
Pazartesi	Yengeç Topu	60 dk	Orta	Dayanıklılık+Çabukluk
Salı	Dinlenme			
Çarşamba	Kapan da Dev	60 dk	Orta	Genel dayanıklılık
Perşembe	Dinlenme			
Cuma	Düşen Ağaç	60 dk	Orta	Kuvvet+Çabukluk
Cumartesi	Dinlenme			
Pazar	Dinlenme			

8.Hafta	Oyun adı	Süre(toplam)	Yüklenme	Özellikler
Pazartesi	Kaleyi devir	60 dk	Orta	Esneklik+Kuvvet+Çabukluk
Salı	Dinlenme			
Çarşamba	Ver elini	60 dk	Orta	Dayanıklılık+Çabukluk
Perşembe	Dinlenme			
Cuma	Bombardıman	60 dk	Orta	Teknik-Taktik+Koordinasyon
Cumartesi	Dinlenme			
Pazar	Dinlenme			