

## ÇOCUKLARDA BEDEN EĞİTİMİ, SPOR VE OYUN ETKİNLİKLERİNE KATILIMIN KEMİK GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

### PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND GAME PARTICIPATION EFFECTIVENESS EVALUATION IN BONE DEVELOPMENT IN CHILDREN

Mesut HEKİM<sup>1</sup>

#### ÖZET

Günümüzde çocuklar arasında hareketsiz yaşam tarzının sürekli arttığı bilinmektedir. Hareketsiz yaşam tarzının çocuklarda bazı sağlık sorunlarına neden olduğu belirtilmektedir. Ayrıca çocuklarda hareketsiz yaşam tarzının büyüme ve gelişimi de olumsuz yönde etkilediği vurgulanmaktadır. Özellikle çocuklarda kemik gelişimi hareketsiz yaşam tarzından olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu nedenle çocuklarda hareketsiz yaşam tarzının en aza indirilmesi önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Beden eğitimi, spor ve oyun etkinliklerine katılımın sağlık üzerine yararları bilinmektedir. Yapılan birçok araştırma bulgusu bu düşünceyi desteklemektedir. Ayrıca çocuklarda kemik gelişiminin desteklenmesinde de beden eğitimi, spor ve oyun etkinliklerine katılımın faydalı olacağı belirtilmektedir. Ancak özellikle ülkemizde bu konuda yapılan araştırmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Böylece bu çalışmada, çocuklarda beden eğitimi, spor ve oyun etkinliklerine katılımın kemik gelişimi üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Beden eğitimi ve spor, oyun, kemik gelişimi

#### ABSTRACT

Nowadays, sedentary lifestyles among children is known to increase continuously. Sedentary lifestyle is reported to cause some health problems in children. In addition, it is emphasized that growth and development of a sedentary lifestyle affect children negatively. Especially bone development is adversely affected by the sedentary life style in children. Therefore, the minimization of the sedentary lifestyle of children emerges as an important issue. Physical education, sport and play activities on the health benefits of participation are known. Made many research findings support this idea. It is also physical education, participation in sports and games activities are reported to be useful support bone development in children. However, especially in our country was found to be limited to the research conducted in this regard. Therefore, in this study, those children in physical education, sports, and aimed to evaluate the effects on the development of bone involvement in play activities.

**Keywords:** Physical education and sports, games, bone development

<sup>1</sup> Okutman, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi BESYO, Antrenörlük Bölümü.

## GİRİŞ

Eğitimden beklenen temel yararların başında kişilerin gizli güç ve yeteneklerinin ortaya çıkarılması gelmektedir. Günümüzde insanların zihinsel, fiziksel, duygusal ve toplumsal açıdan gelişimlerinin desteklenmesi çağdaş eğitimin bir gereği olarak görülmektedir. Bu kapsamda çağdaş eğitimin amacına ulaşabilmesi için kişilerin zihinsen özelliklerinin yanında fiziksel özelliklerinin de eğitilmesine gereksinim vardır (1). Bu noktada beden eğitimi ve spor derslerinin eğitim faaliyetleri içerisinde önemli bir misyon ve öneme sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Çünkü beden eğitimi dersleri, genel eğitim sistemi içerisinde bireyin gelişimini fiziksel etkinlikler yolu ile destekleyen önemli bir derstir (2).

Çocuklarda birçok gelişim alanı süreklilik arz etmekle beraber, gelişimin ivmesi bazı dönemlerde farklılık göstermektedir (3). Çocuklarda bireysel farklılıkların da görüldüğü her gelişim alanı bir sonraki gelişim alanı ile yakından ilişkilidir (4). Dolayısıyla gelişimin süreklilik arz eden bir bütün olduğu, her gelişim alanının bir sonraki gelişim alanı ile ilişkili olduğu söylenebilir.

Çocuklarda gelişimin değerlendirildiği kriterlerden birisi kemik gelişimidir. Koruyucu hekimlik alanında kemik sağlığı her geçen gün önem kazanan bir konu haline gelmiştir (5). Çünkü çocuklarda kemik gelişimi sağlıklı büyüme ve gelişmenin önemli bir göstergesidir. Literatürde yer alan bilgiler ve yapılan araştırma sonuçları değerlendirildiği zaman çocukların kemik gelişimlerinin bazı dönemlerde hızlı, bazı dönemlerde ise yavaş gerçekleştiği görülmektedir. Tepeli'ye (2011) göre, bebeklerde doğuştan sonra 270 kemik bulunmakta olup, bu dönemdeki kemikler ince, esnek ve bükülebilir bir özelliğe sahiptirler. İlk çocukluk döneminde kemik gelişiminin henüz tamamlanmamış olması çocuklarda fiziksel duruş bozukluklarının görülmesine neden olmaktadır. Buna karşılık kemikler esnek bir yapıya sahip oldukları için zor kırılan bir özellik göstermektedirler. Bu durum çocukların özellikle ilkökul yıllarında incelik isteyen küçük el işlerini

yapmalarında zorluk yaşamalarına neden olmaktadır. Çocuklarda kemik gelişimi bireysel özelliklere göre farklılık göstermekle beraber kemik gelişimindeki bireysel farklılıklar genellikle boy uzunluğu ile rahatça tespit edilebilmektedir (6).

Çocuklarda kemik gelişimi diğer gelişim alanlarını, özellikle de motor gelişim alanını etkilemektedir (3). Bu nedenle çocuklarda kemik gelişimini ve kemik sağlığını etkileyen unsurların değerlendirilmesi, kemik gelişimini olumlu veya olumsuz yönde etkileyen unsurların belirlenmesi oldukça önemlidir. literatürde yer alan araştırmalar incelendiği zaman, kemik gelişimini etkileyen birçok içsel ve dışsal unsur olduğu belirtilmiş, beden eğitimi, spor ve oyun etkinliklerine katılımın kemik gelişimini olumlu yönde etkilediği, buna karşılık hareketsiz yaşam tarzının çocukların kemik gelişimlerini ve kemik sağlıklarını olumsuz yönde etkilediği belirtilmiştir. Ancak ülkemizde bu alanda yapılan araştırmaların sınırlı olduğu görülmüş, bu kapsamda yapılan bu araştırmada çocuklarda beden eğitimi, spor ve oyun etkinliklerine katılımın kemik gelişimi üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## Beden Eğitimi, Spor ve Oyun Kavramları

Kavramsal olarak beden eğitimi "insanın fiziksel ve ruhsal sağlığını geliştirmek amacıyla organizmanın bütünlük ilkesine dayanarak uygulanan ve tüm kişiliğin eğitimi" olarak tanımlanan bir kavramdır (7). Diğer bir tanıma göre beden eğitimi "sosyal ihtiyaçlarına uygun olarak, kişinin biyolojik kapasitesinin geliştirilmesi amacıyla yapılan bazı fiziksel egzersizlerin tümünü değerlendiren ve sistematik olarak sürdürülen etkinliklerdir" şeklinde tanımlanmıştır (8). Beden eğitimi faaliyetleri özellikle çocukluk döneminde gelişimin desteklenmesinde büyük bir öneme sahiptir. Beden eğitimi dersleri fiziksel ve kassal gelişiminin yanında çocukların zekâ gelişimleri açısından da yararlıdır. Bu nedenle okul çağındaki çocuklara uygun beden eğitimi programlarının hazırlanması

önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (9).

Spor kavramı, insanların çeşitli amaçlarla belirli kurallar dâhilinde yaptıkları fiziksel etkinlikler şeklinde tanımlanmaktadır. Bu kapsamda insanların profesyonel oyuncu olarak veya serbest zamanlarını değerlendirmek için katıldıkları futbol, basketbol ve yüzme gibi aktiviteler spor kavramı içerisinde değerlendirilmektedir. Çünkü söz konusu aktiviteler belirli amaçlar doğrultusunda ve ilgili branşın kuralları dikkate alınarak yapılmaktadır (10).

En genel tanımı ile oyun, belirli bir hedefe yönelik olan ya da olmayan, kuralsız ya da bazı kurallara bağlı olarak uygulanabilen, her şartta çocukları isteyerek ve severek yer aldıkları, bilişsel, dilsel, fiziksel, sosyal ve duygusal gelişimin temeli olan, gerçek yaşamın bir parçası ve çocuklar için etkin bir öğrenme süreci olarak tanımlanmaktadır. Oyun her yaş grubundaki insan için farklı anlamlar taşıyan bir olgudur. Yetişkin bireyler açısından oyun, dinlenme, eğlenme veya boş zamanları değerlendirme faaliyeti olarak ele alınmaktadır. Çocuklar açısından oyun, yaşadığı dünyayı, çevreyi ve etrafındaki insanları tanıma aracı olarak kullanılmaktadır (11). Ayrıca oyun ile çocuklar kendi bedenlerinin ve yeteneklerinin de farkına varmaktadırlar (12).

### **Büyüme ve Gelişme Kavramları**

Büyüme ve gelişme kavramları çocuk gelişimi ve eğitiminde kullanılan temel kavramlar arasında yer almaktadır (13). Hücrelerin büyümesi ve çoğalmasının neden olduğu vücut ölçülerindeki değişim "büyüme" olarak tanımlanmaktadır. Büyüme süreci doğumdan ölüme kadar geçen süre içerisindeki tüm değişiklikleri kapsamaktadır. Büyümenin en belirgin göstergeleri vücut ölçülerinde ve ağırlığındaki artıştır. Gelişim ise, organizmada gözlenen fonksiyonel değişiklikleri ifade etmektedir. Kişinin fonksiyonel özelliklerinin gelişmesi ile olgunlaşma gerçekleşir (3,14). Literatürde büyüme ve gelişim kavramlarının birbiri ile sürekli karıştırıldığına dair bulgular mevcuttur. Ancak büyüme ve gelişme

birbirinden ayrı anlamlar taşıyan olgulardır. Burada önemli olan ayıt edici nokta büyümenin vücut oranlarındaki değişikliklerle ilgili olmasıdır (13, 14).

Çocuklarda gelişim, olgunlaşma ile büyüme değişimlerini ifade eden bir süreçtir. Gelişim sürecinde herhangi bir durma veya sonlanma söz konusu değildir. Çocukluk döneminde gelişim bazen yavaşlayabilir, ancak sürekli olarak devam eder. Bu nedenle çocuklara uygulanacak her türlü spor, oyun ve antrenman etkinlikleri çocukların gelişim özellikleri göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır (3).

### **Çocuklarda kemik gelişimi**

Çocuklarda kemik gelişimi, özellikle de yıllık boy uzaması büyüme hızının izlenmesinde büyük bir role sahiptir (4). Bunun yanında kemik gelişimine bağlı olarak çocuklarda kronolojik ve biyolojik yaş tespiti de yapılabilmektedir. Özellikle kemik epifiz bölgelerinin radyolojik olarak görüntülenmesi yaş tespitinde sıklıkla yararlanılan bir yöntemdir (15).

Çocuklarda kemik gelişimi doğumdan itibaren her geçen yıl sürekli artan bir seyir izlemektedir. Yeni doğan bir bebeğin ortalama boy uzunluğu 48-53 cm arasında bulunmaktadır. Doğumdan sonra bebeğin boyu ilk 6 ayda 8 cm, ikinci 6 ayda ise ortalama olarak 4 cm uzamaktadır. 1-2 yaşlarında ise boy uzaması 10-12 cm civarındadır. Bu kapsamda doğumdaki boylarına göre boy uzunluklarının ilk 3 ay %20, bir yaşına kadar %50 ve iki yaşına kadar %75 düzeyinde geliştiği görülmektedir (6). Dolayısıyla bebeklerde iki yaşına kadar kemik gelişiminde bazen hızlı bazen yavaş olmakla beraber sürekli bir gelişimin olduğu söylenebilir.

Çocuklarda kemik gelişimi 2-6 yaş döneminde yavaşlamaktadır. Özellikle boy uzunluğundaki gelişim eğrisine bakıldığı zaman kemik gelişiminde bir yavaşlama olduğu görülmektedir. Nitekim bebeklerin boyları ilk yaşlarında 20-25 cm uzarken, 2-3 yaşında 10 cm, 5-6 yaşlarında ise 5-6 cm uzamaktadır. İlkokul döneminde de çocukların kemik gelişimindeki yavaşlama

devam etmekte olup, 6-7 yaş grubundaki çocuklarda yıllık boy artışı 10 cm civarındadır (6). Boy uzamasındaki yavaşlama 9 yaşına kadar devam etmektedir. Bu yaş dönemine kadar kız ve erkek çocuklarının kemik gelişimlerinde ve boy uzunluklarında anlamlı farklılık gözlenmemektedir. 9 yaşından sonra kemik gelişimi ve boy uzamasında önemli bir hızlanma görülür (4). Kemik gelişiminin üst düzey geliştiği dönemin de ergenlik dönemi olduğu belirtilmektedir (13).

Çocuklarda kemik sağlığı ve gelişimini etkileyen birçok unsur bulunmaktadır. Kemik sağlığını ve gelişimini etkileyen unsurların başında genetik yapı, hormonal özellikler, organizmanın D vitamini ve kalsiyum metabolizması, beslenme biçimi, yaşam tarzı, vücut ağırlığı, egzersiz ve spora katılım ile kullanılan ilaçlar gelmektedir (5, 16).

### **Beden Eğitimi, Spor ve Oyunun Kemik Gelişimine Etkileri**

Spor etkinliklerine katılım insan sağlığını birçok açıdan olumlu yönde etkilemekte olup (17), beden eğitimi ve spor etkinlikleri ile oyun faaliyetlerine katılımın fiziksel (18), motorsal (19), psikolojik (20, 21, 22, 23) ve sosyal gelişim (24, 25, 26) üzerine olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Bunun yanında spor etkinliklerine katılımın çocukların kemik gelişimleri üzerine etkilerinin birçok araştırmaya konu olduğu belirtilmektedir (4).

Beden eğitimi ve spor etkinliklerinin yanında çocuklarda oyun etkinliklerinin de fiziksel gelişim üzerine faydaları olduğu bilinmektedir (11). Nitekim yapılan araştırma bulguları da bu düşüncüyü desteklemektedir. Meyer vd., (2013) tarafından yapılan araştırmada, çocuklara okulda uygulanan beden eğitimi ve spor etkinliklerinin kemik gelişimi üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmada okul ortamında düzenli olarak beden eğitimi ve spor etkinliklerine katılan çocukların kemik mineral yoğunluklarının arttığı tespit edilmiştir (27). Ameri vd., (2012) tarafından yapılan araştırmada yaş ortalaması 8-12 arasında olan çocuklara 3 ay boyunca haftada 3 gün düzenli egzersiz çalışması uygulanmıştır. Bunun yanında aynı yaş grubunda bulunan diğer çocuklara da

kalsiyum ve D vitamininden zengin beslenme programı uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda hem fiziksel aktivite grubunun hem de mineral destekli beslenme programına dâhil edilen grubun kemik mineral yoğunluklarında anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir. Ancak beslenme grubu ile kıyaslandığı zaman egzersiz grubunda bulunan çocukların kemik mineral yoğunluklarının daha fazla geliştiği tespit edilmiştir (28). Janz vd., (2006) tarafından yapılan diğer bir araştırmada, 5-8 yaş grubunda bulunan kız ve erkek çocuklarda fiziksel aktivite düzeyinin kemik gelişimi üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmada çocukların fiziksel aktivite düzeylerinin yüksek olmasının genel kemik gelişiminin %5 oranında daha iyi olmasını sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca fiziksel aktivite düzeyinin en fazla kalça kemiğinin gelişimini desteklediği belirlenmiş ve yüksek fiziksel aktivite düzeyinin kalça kemiğinin gelişimini %14 düzeyinde desteklediği bulunmuştur (29).

Menarşal dönem öncesinde bulunan 10-13 yaş grubu kız çocukları üzerinde yapılan bir araştırmada, çocukların düşük, orta ve yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip olmanın kemik gelişimini etkilediği tespit edilmiştir. Söz konusu araştırmada, kız çocuklarında fiziksel aktivite düzeyinin artmasına bağlı olarak kemik gelişiminin desteklendiği tespit edilmiştir. Özellikle fiziksel aktivite düzeyinin tibia (kaval kemiği) uzunluğunu %38 düzeyinde etkilediği belirlenmiştir (30).

Çocuklarda kemik gelişiminde beden eğitimi, spor ve oyun etkinliklerine katılımın faydalı olmasının temelinde, fiziksel aktivite yetersizliğinin çocuklarda kemik gelişimini olumsuz yönde etkilemesi yatmaktadır. Nitekim literatürde yer alan araştırmalarda bu görüşü desteklemektedir. Vicente-Rodriguez vd., (2009) tarafından yapılan araştırmada, çocuklarda sedanter (hareketsiz) yaşam tarzına sahip olmanın kemik gelişimini olumsuz yönde etkilediği belirtilmiş ve televizyon karşısında uzun süre vakit geçiren, hareketsiz yaşam tarzına sahip olan çocuklarda düşük kemik mineral yoğunluğu

görülme riskinin yüksek olduğu tespit edilmiştir (31).

Literatürde yer alan araştırmalar incelendiği zaman özellikle orta ve ileri yaş grubunda bulunan bireylerde kemik mineral yoğunluğundaki azalmaya bağlı olarak bazı kemik rahatsızlıkları ortaya çıkmaktadır. Orta ve ileri yaş grubunda bulunan bireylerde en sık karşılaşılan kemik rahatsızlıklarının başında osteoporozun geldiği belirtilmektedir (32, 33). Hatta günümüzde osteoporozun çocuklarda da görülmeye başlandığı, osteoporozun çocuklarda kemik kırılmalarına neden olduğu rapor edilmiş ve çocuklarda osteoporoz ile ilgili araştırmalar yapılmaya başlanmıştır (34). Bu noktada kemik gelişiminin yanında kemik sağlığının korunması için de çocuklarda spora katılımın önemli bir konu olduğu söylenebilir. Çünkü kemik gelişiminin sağlıklı olmasının yanında beden eğitimi ve spor etkinliklerinin kemik hastalıklarına yakalanma riskini de azalttığı bilinmektedir. Yabancı ve Pekcan (2010) tarafından yapılan araştırmada, çocukluk ve gençlik döneminde fiziksel etkinliklere katılımın kemik mineral yoğunluğunun gelişimine katkı sağladığı belirtilmiş ve ilerleyen yaşlarda kemik rahatsızlıklarına yakalanma riskinin en aza indirilmesinde küçük yaşlarda fiziksel etkinliklere katılmanın faydalı olacağı savunulmuştur (35). Özen vd., (2007) tarafından yapılan diğer bir araştırmada, çocuklarda spora katılımın kemik sağlığını geliştirdiği tespit edilmiş, elde edilen bulgular ışığında gelecekte toplum genelinde osteoporoz görülmeye sıklığına en aza indirilmesinde adolesan dönem öncesindeki çocukların spora yönlendirilmelerinin faydalı olacağı vurgulanmıştır (36). Meyer et al., (2013) tarafından yapılan araştırmada da çocukluk döneminde fiziksel aktiviteye katılımın kemiklerin büyümesine ve sağlıklı gelişmesine katkı sağladığı belirtilmiş, bu durumun ilerleyen yıllarda osteoporoz gibi kemik rahatsızlıklarına yakalanma riskini azalttığı ifade edilmiştir (27). Casazza vd., (2012) tarafından yapılan diğer bir çalışmada ise çocuklarda kemik kalitesinin yükseltilmesinde fiziksel etkinliklere katılımın faydalı sonuçlar ortaya koyduğu

tespit edilmiştir (37). Literatürde yer alan birçok araştırmada da çocuklarda kemik sağlığının korunması, geliştirilmesi ve osteoporozun önlenmesinde beden eğitimi ve spor etkinliklerine katılımın faydalı sonuçlar ortaya koyduğu tespit edilmiştir (38, 39, 40, 41, 42, 43).

### Sonuç

Sonuç olarak, literatürde yer alan araştırma bulguları değerlendirildiği zaman çocuklarda beden eğitimi, spor ve oyun etkinliklerine katılımın kemik gelişimini olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Ayrıca çocuklarda kemik gelişiminin sağlıklı olmasında da beden eğitimi, spor ve oyun etkinliklerinin önemli bir role sahip olduğu görülmektedir. Bu kapsamda çocuklarda kemik sağlığının korunması ve geliştirilmesi için beden eğitimi ve spor etkinliklerine katılımın arttırılması için gerekli önlemlerin alınması oldukça önemlidir. Çocuklarda hareketsiz yaşam tarzının en aza indirilmesi için gerekli önlemlerin alınmasının da çocukların kemik gelişimlerini desteklemeye yardımcı olacağı düşünülebilir.

### KAYNAKLAR

1. Kangalgil M, Hünük D, Demirhan G. İlköğretim, Lise Ve Üniversite Öğrencilerinin Beden Eğitimi Ve Spora İlişkin Tutumlarının Karşılaştırılması. Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi. 2006; 17(2): 48-57.
2. Ünlü H, Aydos L. Öğretmen Görüşlerine Göre; Beden Eğitimi Derslerinde Öğretmenlerin Ve Öğrencilerin Tercih Ettikleri Öğretim Yöntemleri. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi. 2007; 8(2), 71-81.
3. Müniroğlu S, Özkan A, Köklü Y, Alemdaroğlu U, Eyuboğlu E. 6-12 Yaş Grubu Çocukların Gelişim Dönemleri, Fiziksel Uygunlukları ve Fiziksel Aktivite. Ankara: Ankara Üniversitesi Basimevi. 2009.
4. Muratlı S. Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor. 2 Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 2007.
5. Çoker M. Çocuk Kemik Sağlığı. Güncel Pediatri. 2008; 6: 121-123.
6. Tepeli K. Fiziksel Gelişim. M. Engin Deniz (Ed.). Erken Çocukluk Döneminde Gelişim (1. Baskı) içinde (s. 55-89). Ankara: Ertem Basım. 2011.
7. Alpaslan, S. Ortaöğretim Öğrencilerinin Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Sergilediği Öğretim Davranışlarına İlişkin Algıları ve Öğrencilerin Bu Derse Karşı Geliştirdikleri Tutumları. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi. Bolu. 2008.
8. Günsel AM. İlköğretimde Beden Eğitimi ve Uygulamaları. Ankara: Anı Yayıncılık. 2014.
9. Bal E. İlköğretim Okullarındaki Beden Eğitimi Dersinin Yapılmasında Karşılaşılan Yetersizliklerin Giderilmesinde Yönetici ve Öğretmenlerin Rolü. Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi. İstanbul. 2010.
10. Yüksel Y, Hekim M, Gürkan O. Ortaöğretim Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Davranış Biçimlerinin Fiziksel Aktiviteye Katılım ve Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. III. Sakarya'da Eğitim Araştırmaları Kongresi, Sakarya Üniversitesi, 12 Haziran 2014, Sakarya. 2014; s. 326-333.

11. Öztürk A. Okul Öncesi Eğitimde Oyun. Ankara: Eğiten Kitap. 2010.
12. Celik A, Sahin M. Sports And Child Development. International Journal of Social Science. 2013; 6(1): 467-478.
13. Hasırcı S, Sevimli D, Durusoy EA. Gelişim ve Öğrenme. Ankara: Nobel Kitabevi. 2009.
14. Özer DS, Özer MK. Çocuklarda Motor Gelişim. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 2006.
15. Demirkıran DS, Çelikel A, Zeren C, Arslan MM. Yaş Tespitinde Kullanılan Yöntemler. Dicle Tıp Dergisi. 2014; 41(1): 238-243.
16. Ercan, O. Ergenlik Çağında Kemik Sağlığı. Türk Pediatri Arşivi. 2011; 46: 54-58.
17. Güner B. Kadınların Spor ve Serbest Zaman Etkinliklerine Katılım Sorunlarının Değerlendirilmesi. Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi. 2015; 1(1): 22-29.
18. Saygın Ö, Polat Y, Karacabey K. Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi. 2005; 19(3): 205-212.
19. Houwen S, Hartman E, Visscher C. Physical Activity And Motor Skills in Children With And Without Visual Impairments. Medicine And Science in Sports And Exercise. 2009; 41(1): 103-109.
20. Keskin, O. Effect Of Physical Education And Participation To Sports On Social Development in Children. Journal of International Multidisciplinary Academic Researches. 2014; 1(1): 1-6.
21. McPhie ML, Rawana JS. The Effect Of Physical Activity On Depression In Adolescence And Emerging Adulthood: A Growth-Curve Analysis. Journal of Adolescence. 2015; 40, 83-92.
22. Vardar T. Gençlerde Saldırgan Davranışların Önlenmesinde Sporun Önemi. Uluslararası Multidisipliner Akademik Araştırmalar Dergisi. 2015; 2(2): 41-49.
23. Uluşık V, Pepe K. Spor Yapan ve Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Stres ve Saldırganlık Düzeylerinin İncelenmesi. Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi. 2015; 1(1): 1-13.
24. Yalçın U, Balcı V. 7-14 Yaş Arası Çocuklarda Spora Katılımdan Sonra Okul Başarılarında, Fiziksel ve Sosyal Davranışlarında Oluşan Değişimlerin İncelenmesi. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2013; 11(1): 27-33.
25. Hills AP, Dengel DR, Lubans DR. Supporting Public Health Priorities: Recommendations for Physical Education and Physical Activity Promotion in Schools. Progress in Cardiovascular Diseases. 2015; 57: 368-374.
26. Şahin A. Engellilerde Sosyal Gelişim Yetersizlikleri: Sosyalleşme Sürecinde Sporun Faydaları. Uluslararası Multidisipliner Akademik Araştırmalar Dergisi. 2015; 2(3): 20-28.
27. Meyer U, Ernst D, Zahner L, Schindler C, Puder JJ, Kraenzlin M, Rizzoli R, Kriemler S. 3-Year Follow-Up Results Of Bone Mineral Content And Density After A School-Based Physical Activity Randomized Intervention Trial. Bone. 2013; 55: 16-22.
28. Ameri EA., Dehkhoda MR, Hemayattalab R. Bone Mineral Density Changes After Physical Training And Calcium Intake In Students With Attention Deficit And Hyper Activity Disorders. Research in Developmental Disabilities. (2012); 33: 594-599.
29. Janz KF, Gilmore JM, Burns TL, Levy SM, Torner JC, Willing MC, Marshall TA. Physical Activity Augments Bone Mineral Accrual in Young Children: The Iowa Bone Development Study. The Journal of Pediatrics. June. 2006; 793-799.
30. Michalopoulou M, Kambas A, Leontsini D, Chatzinikolaou A, Draganidis D, Avloniti A, Tsoukas D, Michopoulou E, Lyritis GP, Papaioannou N, Touris S, Fatouros IG. Physical Activity Is Associated With Bone Geometry Of Premenarcheal Girls In A Dose-Dependent Manner. Metabolism Clinical And Experimental. 2013; 62: 1811-1818.
31. Vicente-Rodríguez G, Ortega, FB, Rey-Lopez JP, Espana-Romero V, Blay VA, Blay G, Martin-Mattias M, Moreno LA. Extracurricular Physical Activity Participation Modifies The Association Between High TV Watching And Low Bone Mass. Bone. 2009; 45, 925-930.
32. Lau EMC, Chung HL, Ha PC, Tang H, Lam D. Bone Mineral Density, Anthropometric Indices, And The Prevalence of Osteoporosis in Northern (Beijing) Chinese And Southern (Hong Kong) Chinese Women-The Largest Comparative Study to Date. Journal of Clinical Densitometry. 2015; doi:10.1016/j.jocd.2014.11.001.
33. Herrera, A., Mateo, J., Gil-Albarova, J., Lobo-Escolar, A., Artigas, J. M., López-Prats, F., Mesa, N., Ibarz, E., Gracia, L. Prevalence Of Osteoporotic Vertebral Fracture in Spanish Women Over Age 45. Maturitas. 2014; 80: 288-295.
34. Szazek LL, Scharer K. Identification, Prevention, and Treatment of Children With Decreased Bone Mineral Density. Journal of Pediatric Nursing. 2014; 29, 3-14.
35. Yabancı N, Pekcan G. Adolesanlarda Beslenme Durumu ile Fiziksel Aktivite Düzeyinin Vücut Bileşimi ve Kemik Mineral Yoğunluğu Üzerine Etkisi. Aile ve Toplum. 2010; 6(22): 9-20.
36. Özen AO, Mustafâ B, Şen N, Sarıçoban HE, Büyükgebiz B. Prepubertal Ve Pubertal Dönemdeki Çocukların Ultrasonometrik Kemik Yoğunluğunun Ölçülmesi Ve Bunu Belirleyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2007; 50: 231-235.
37. Casazza K, Hanks LJ, Hidalgo B, Hu HH, Affuso O. Short-Term Physical Activity Intervention Decreases Femoral Bone Marrow Adipose Tissue in Young Children: A Pilot Study. Bone. 2012; 50: 23-27.
38. Francis SL, Letuchy EM, Levy SM, Janz, KF. Sustained Effects of Physical Activity on Bone Health: Iowa Bone Development Study. Bone. 2014; 63, 95-100.
39. Cvijetic S, Baric I.C, Bolanca S, Juresa V, Özegovic DD. Ultrasound Bone Measurement in Children And Adolescents Correlation With Nutrition, Puberty, Anthropometry, And Physical Activity. Journal of Clinical Epidemiology. 2003; 50: 591-597.
40. Baxter-Jones ADG, Kontulainen SA, Faulkner RA, Bailey DA. A Longitudinal Study of The Relationship of Physical Activity To Bone Mineral Accrual From Adolescence To Young Adulthood. Bone. 2008; 43: 1101-1107.
41. Lappe JM, Watson P, Gilsanz V, Hangartner T, Kalkwarf HJ, Oberfield, S., Shepherd J, Winer KK, Zemel B. The Longitudinal Effects of Physical Activity and Dietary Calcium on Bone Mass Accrual Across Stages of Pubertal Development. Journal of Bone and Mineral Research. 2015; 30(1): 156-164.
42. Janz KF, Thomas DQ, Ford MA, Williams SM. Top 10 Research Questions Related To Physical Activity And Bone Health in Children And Adolescents. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2015; 86(1), 5-12.
43. Julián-Almárcegui C, Gómez-Cabello A, Huybrechts I, González-Agüero A, Kaufman JM, Casajús JA, Vicente-Rodríguez G. Combined Effects Of Interaction Between Physical Activity And Nutrition on Bone Health in Children And Adolescents: A Systematic Review. Nutrition Reviews. 2015; 73(3): 127-139.