

## Okullarda Obezite ve Önleme Programları: Sistemik Derleme\*

### Obesity and Prevention Programs in Schools: Systematic Review

 Uzm. Nesrin ARSLAN<sup>1</sup> \*\*  Dr. Öğr. Üyesi Aysun ARDIÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

#### Öz

**Amaç:** Günümüzde önemli bir halk sağlığı sorunu olan obezitenin artışı sadece yetişkinleri değil, çocuk ve gençleri de etkilemektedir. Obezitenin önlenmesinde ve prevelansının azaltılmasında, çocukluk döneminden başlayarak davranış değişikliği oluşturmak çok önemlidir. Çocuklarda davranış değişikliği oluşturmak için yapılan çoğu müdahale çalışması okul temellidir. Bu çalışma okul tabanlı obezite programlarında ilgili literatürü incelemek amacı ile yapılmıştır.

**Yöntem:** Literatür incelemesinde “obesity prevention” or “obesity intervention” and “school based” and “school health” and “childhood obesity” anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmıştır. Toplam 20940 makale belirlenmiştir. Tarama, yayın yılı 2014-2018 arası, yayın dili İngilizce ve tarama alanı başlık, özet ve anahtar kelimeler olarak sınırlandırılmıştır. Dahil edilme ve çıkarılma kriterlerine uygun 14 makale değerlendirilmeye alınmıştır.

**Bulgular:** İncelenen çalışmalardaki girişimler diyet ve fiziksel aktivite uygulamalarına odaklanmıştır. Bunlara ek olarak bazılarında çevresel, yönetsel ve girişim programını tanıtan stratejiler uygulanmıştır. Uygulanan girişim programlarında primer sonuç çıktısı olarak beden kitle indeksi (BKİ), BKİ z skoru, bel çevresi, vücut yağ yüzdesi alınmıştır.

**Sonuç:** Katılımcıların yaşları 3-12 yaş arasında farklılık göstermektedir. Çalışmaların takip süresi 4- 48 ay arasında değişmektedir. Uygulanan programların sonunda çoğunda BKİ, BKİ z skoru, bel çevresi, vücut yağ yüzdesi değerleri ve obezite prevelansı azalmıştır. Sonuç olarak bu veriler okul temelli obezite önleme programlarının, çocukluk obezitesini önlemede etkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle okul sağlığı hemşirelerinin okul temelli, çok bileşenli müdahale girişimleri planlaması önerilir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocukluk obezitesi, Obezite önleme, Obezite girişimi, Okul sağlığı, Okul temelli

\*Geliş Tarihi: 19.04.2020 / Kabul Tarihi: 07.07.2020

\*\* Sorumlu Yazar e- mail: nnesrinarslan@gmail.com

### **Abstract**

**Objective:** The increase in obesity, which is an important public health problem today, affects not only adults but also children and young people. It is very important to create a behaviour change starting from childhood, in preventing obesity and reducing its prevalence. Most intervention studies to create behaviour change in children are school-based. This study was conducted to examine the related literature in school-based obesity programs.

**Method:** In the literature review, scanning was done using the keywords "obesity prevention" or "obesity intervention" and "school based" and "school health" and "childhood obesity". A total of 20940 articles were identified. The screening is limited between the publication year 2014-2018, the language of publication is English, and the field of scanning is the title, summary and keywords. 14 articles that meet the inclusion and exclusion criteria were evaluated.

**Results:** The interventions in the studies reviewed focused on diet and physical activity practices. In addition, some have implemented environmental, managerial and marketing strategies. In the applied intervention programs, BMI, BMI z- score waist circumference, body fat percentage were taken as primary outcomes.

**Conclusion:** The ages of the participants differ between 3-12 years. The follow-up period of the studies varies between 4- 48 months. At the end of the applied programs, BMI, BMI z-score, waist circumference, body fat percentage values, obesity prevalence decreased. As a result, these data show that school-based obesity prevention programs are effective in preventing childhood obesity. For this reason, school health nurses are recommended to plan school-based, multi-component intervention interventions.

**Keywords:** Childhood obesity, obesity intervention, obesity prevention, school based, school health

## GİRİŞ

Obezite, vücutta anormal ya da aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. Son yüzyılın önemli bir halk sağlığı sorunu olan obezite, sadece yetişkinleri değil, çocukları ve gençleri de etkilemektedir (Fulkerson ve ark., 2015, Delisle ve ark., 2015). Kronik bir hastalık olarak görülen çocukluk çağı obezitesi az ve orta gelirli ülkeler de dahil olmak üzere tüm dünyada artmaktadır (World Health Organization [WHO], 2012).

Çocuklarda obezitenin tanılanması için yaşa ve cinse özgü Beden Kitle İndeksi (BKİ) değerleri kullanılmaktadır. Bu kriterlere göre beden kitle indeksi (BKİ) persantil değerinin 5'in altında olması protein enerji malnütrisyonu (PEM), 5-85 arası normal kilolu olmayı, 86-95 arası fazla kilolu (hafif obez) olmayı, 95'in üzerinde olması ise obeziteyi gösterir (CDC, 2008). BKİ eğrileri bir ülkeden diğerine değişiklik gösterebilir. Ülkemizde Neyzi ve arkadaşları (2008) çocukluk çağı obezite tanılanmasında Türk çocuklarına özgü yaşa ve cinsiyete uygun BKİ referans eğrileri geliştirmişlerdir.

Çocukluk Obezitesini Sonlandırma Komisyonu, (Commission on Ending Childhood Obesity [ECHO]) beş yaş altı obez çocuk sayısının 1990'da 32 milyon iken, 2016'da 41 milyona yükseldiğini belirtmiştir. Türkiye Çocukluk Çağı Şişmanlık Araştırması (COSI-TUR, 2013) sonuçlarına göre; ilkokul ikinci sınıf çocuklarda (7-8 yaş) obezite prevalansı %8,3 olarak cinsiyete göre ise, kızlarda %21,6, erkeklerde %23,3 olarak bulunmuştur. Çalışmanın 2016 yılında 6-9 yaş grubunda yapılan sonuçlarında bu yaş grubu çocukların %9,9'u obez olarak bulunmuştur (COSI- TUR, 2016). Çocukluk çağı obezitesinde mevcut artış eğilimi devam ederse, aşırı kilolu veya obez, çocuk ve bebeklerin sayısının 2025 yılına kadar 70 milyona çıkacağı ön görülmektedir (ECHO, 2019).

Çocukluk çağı obezitesini önlemek için ilişkili olduğu ve oluşumunda rol oynayan faktörleri bilmek yarar sağlayacaktır. Yapılan araştırmalarda çocukluk çağı obezitesi oluşumunu, genetik, çevresel, psikososyal etkenler, sedanter yaşam, hazır gıdalara kolay ulaşım, ekonomik faktörler ile birlikte (Mühlig ve ark., 2014, Tarro ve ark., 2014) ebeveyn yemek zamanı tutumlarının da pozitif ve negatif yönde etkilediği belirtilmektedir (Arslan & Erol, 2014). Obezite diyabet, hipertansiyon, kas ve iskelet sistemi sorunları, hiperlipidemi, solunum sistemi hastalıkları, serebrovasküler hastalıkların oluşumunda rol alarak, bu hastalıklar ile ilişkilendirilmektedir (Verbeeten ve ark., 2011).

Çocukluk Obezitesini Sonlandırma Komisyonu tarafından 2016 yılında çocukluk obezitesini önlemek için, sağlıklı gıdaların alımı, fiziksel aktivitenin teşvik edilmesi, doğum öncesi ve gebelik boyunca bakımın yapılması, kilo yönetimi, erken çocukluk dönemi diyet ve fiziksel aktivite, okul çağındaki çocuklar için sağlık, beslenme ve fiziksel aktivite ana başlıkları altında öneriler içeren rapor yayınlanmıştır (ECHO, 2016). Avrupa Birliği tarafından hazırlanan Çocukluk Çağı Obezitesi ile İlgili 2014-2020 Eylem Planı'nda çocukluk çağı obezitesini önlemek için, ülkeler arası işbirliğinin güçlendirilmesi önerilmektedir (EU Action Plan on Childhood Obesity, 2014-2020).

Ülkemizde obeziteyi önlemeye yönelik, Sağlık Bakanlığı ve farklı sektörlerin iş birliği ile "Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı (2010- 2014)" başlatılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü değerlendirme sonucunda program 2018-2023 olarak güncellenmiştir. Program kapsamında toplumun sağlıklı beslenme ve hareketli hayat konusunda bilgi düzeyinin artırılması, çocuklara sağlıklı alışkanlıkların kazandırılması, çocuk ve gençlerde obezitenin önlenmesi ve fiziksel aktiviteye teşvik etmeye yönelik hedef ve eylemler yer almıştır (Sağlık Bakanlığı, 2013; 2018).

Çocukluk çağında geliştirilecek sağlıklı beslenme davranışları, yetişkinlikte yaşam tarzına dönüştüğünden, obezite ile mücadele çocukluk döneminden itibaren planlanmalıdır. Çocuklar zamanlarının büyük bir kısmını okulda harcadıklarından, okulların obeziteyi önlemek ve çocuklara sağlığı geliştirme davranışlarını oluşturmak için uygun ortamlar olduğu düşünölmektedir (Madsen ve ark., 2015). Çünkü okullar çocuklar için mükemmel öğrenme ortamlarıdır. Çocuklar üzerinde yaşam tarzı ve davranış değişiklikleriyle ilgili çoğu müdahale çalışması okul temellidir (Tarro ve ark., 2014). Okul temelli sağlıklı yaşam biçimi davranışı girişimlerinde, okul sağlığı hemşireleri, çocukların sağlıklarını korumada ve sağlık gereksinimlerinin karşılanmasında kilit rol oynamaktadırlar. Ülkemizde çocukluk çağı obezitesini önlemeye ve okul hemşirelerine bu konuda rehber olmaya yönelik okul temelli yapılan araştırmaları inceleyen bir çalışmaya ulaşılmamıştır.

Bu çalışmanın amacı; çocukluk çağı obezitesini önlemeye yönelik okul temelli, çok bileşenli yapılan randomize kontrollü çalışmaların, çocuklarda obeziteyi önleme üzerindeki etkinliğini saptamaktır.

### Araştırma Soruları

Çocukluk çağı obezitesini önlemeye yönelik okul temelli yürütölen randomize kontrollü araştırmalarda aşağıda verilen sorulara yanıt aranmıştır.

1. Araştırmalarda yapılan programların süresi ve içeriği nedir?
2. Araştırmalarda yapılan programlar çocukluk obezitesini önlemeye yönelik etkili midir?

### GEREÇ VE YÖNTEM

Çocuklarda obeziteyi önlemek amacı ile okul temelli yapılan çalışmaları belirlemek amacı ile literatür incelemesi yapılmıştır. Verilerin analizinde ve değerlendirilmesinde her bir tarama iki araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Daha sonra her bir araştırmacı ilgilenilen verileri veri çekme kriterleri doğrultusunda değerlendirmiştir. Ortak karar alınamayan kaynaklar çıkarılmıştır. Bu derleme çalışması, “Centre for Reviews and Dissemination 2009” rehberi incelenerek hazırlanmıştır (Morton ve ark., 2011). Çalışmaların seçiminde PICOS [P: (Participants) I: (Interventions) C: (Comparators) O: (Outcomes) S: (Study designs)] ölçütlerine göre incelenen araştırmaların, dâhil edilme kriterlerini karşılaması amaçlanmıştır. Literatür inceleme PubMed, Science Direct, ve Cochrane veri tabanlarında “obesity prevention” or “obesity intervention” and “school based” and “school health” and “childhood obesity” anahtar kelimeleri kullanılarak yapılmıştır. Toplam 20940 makale belirlenmiştir. Tarama, yayın yılı 2014-2018 arası, yayın dili İngilizce ve tarama alanı başlık, özet ve anahtar kelimeler olarak sınırlandırıldığında 241’e, randomize kontrollü çalışmalar ile sınırlandırıldığında 67 makaleye inmiştir. Özetleri incelenen 67 makaleden aynı olanlar olanlar atılmıştır. Potansiyel olarak uygun görölen 53 makale çalışmaya dahil etme ve çıkarma kriterlerine göre incelenmiştir. Çalışmanın amacına uyan 14 makale çalışmaya dahil edilmiştir. İncelenen makalelerin çocukluk çağı obezitesini önlemeye yönelik etkinliği, primer çıktıları göz önüne alarak değerlendirilmiştir. Literatür inceleme süreci Şekil 1’de gösterilmiştir.

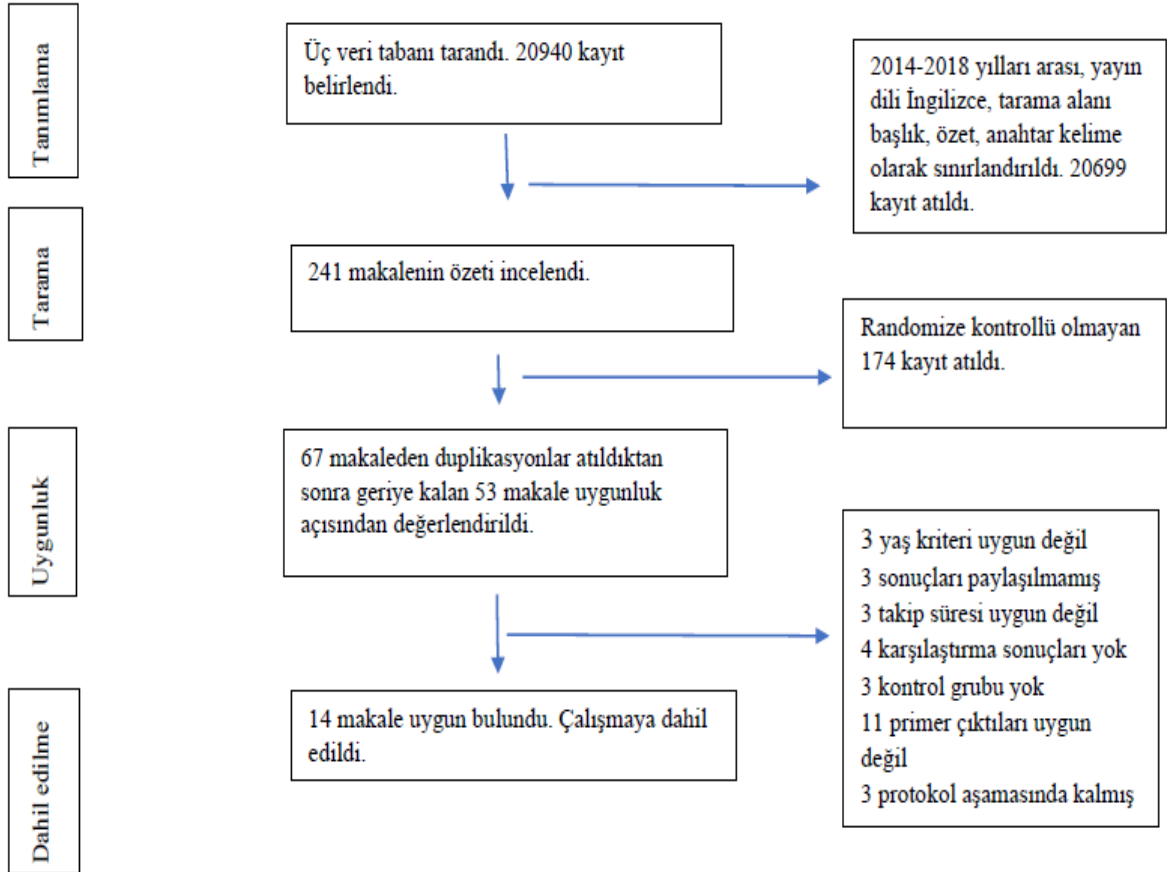
## Makalelerin Dahil Edilme ve Dışlama Kriterleri

Çalışmaya başlamadan önce dahil etme ve dışlama kriterleri oluşturulmuştur. Çalışma kapsamına alınan makalelerin;

- Yayın dili İngilizce
- “obesity prevention” or “obesity intervention” and “school based” and “school health” and “childhood obesity” anahtar kelimeleri ile tarama
- 2-15 yaş arası çocuklar
- 4 ay ve üzeri takip
- 2014-2018 yılında yayınlanan randomize kontrollü çalışma kriterlerine sahip olmasına dikkat edilmiştir.

Veriler, ilk yazar/yıl, örneklem/ ülke, amaç, girişim programı/ süresi, girişim sonrası takip, çıktılar/etki olarak çalışmaya dahil edilen makalelerden çekilmiştir. Çekilen veriler Tablo 1’de gösterilmiştir.

### Şekil 1. PRISMA Literatür İnceleme Süreci Akış Diyagramı



(Prizma akış şeması, Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7)'den uyarlandı).

## BULGULAR

Literatür taraması sonucunda konu ile ilgili 20940 makaleye ulaşılmıştır. Dahil edilme kriterlerine göre sınırlandırıldığında 2014-2018 tarihleri arasında yayımlanan 14 makalenin verileri derleme de yer almıştır (Tablo 1). (Adab ve ark., 2018; Barkin ve ark., 2018; Centeio ve ark., 2018; Delisle ve ark., 2015; Kubik ve ark., 2018; Lee, Ho, MW, Keung ve Kwong, 2014; Llauradó, Tarro, Morina, Aceves-Martins, Giralt ve Solà, 2018; Llauradó, Tarro, Moriña, Queral, Giralt ve Solà, 2015; Madsen, Linchey, Gerstein, Ross, Myers, Brown ve Crawford, 2015; Lloyd ve ark., 2018; Scherr ve ark., 2017; Tarro ve ark., 2014; Thakur ve ark., 2016; Xu, Ware, Leslie, Tse, Wang, Li ve Wang, 2015).

Makalelerin %7'si 2017, %22'si 2014, %43'ü 2018, %7'si 2016, %21'i 2015 yıllarında yayınlanmıştır. Araştırmaların 5'i ABD'de, 2'si Çin'de, 3'ü İspanya'da, 1'i İsviçre'de, 1'i Hindistan'da, 2'si İngiltere'de yapılmıştır. Çalışmaların örneklem büyüklüğü 132 ile 2350 arasında değişmektedir. Katılımcıların yaşları 3-12 yaş arasında farklılık gösterip, bir araştırma ortalama yaş (Thakur ve ark., 2016), bir araştırmada öğrencilerin devam ettikleri sınıf verisini (Canteio ve ark., 2018) vermiştir. Sadece bir araştırmada (Delisle ve ark., 2015) 5 yaş altı çocuklar ile çalışılmıştır. Araştırmaların genelinin örnekleminde BKİ için özel sınırlandırmalar yapılmamıştır. Derlemeye dahil edilen çalışmalardan yalnızca Lee ve ark. (2016) örneklemini fazla kilolu ve obez olan öğrencileri kapsamaktadır. Araştırmaların çoğunda okul tabanlı ebeveyn bileşenli yaklaşımlar uygulanmıştır (Adab ve ark., 2018; Barkin ve ark., 2018; Centeio ve ark., 2018; Delisle ve ark., 2015; Kubik ve ark., 2018; Lee ve ark., 2014; Lylod ve ark., 2018; Scherr ve ark., 2017; Tarro ve ark., 2014; Thakur ve ark., 2016; Xu ve ark., 2016). Girişim programlarında primer sonuç çıktısı olarak BKİ, BKİ z skoru, bel çevresi, vücut yağ yüzdesi alınmıştır. Çalışmaların çoğunda müdahale sonunda BKİ, BKİ z skoru, bel çevresi, vücut yağ yüzdesi (Centeio ve ark., 2018; Kubik ve ark., 2018; Lee ve ark., 2014; Llauradó ve ark., 2018; Madsen ve ark., 2015; Scherr ve ark., 2017; Tarro ve ark., 2014; Xu ve ark., 2015) değerleri azalmış, bazılarında (Adab ve ark., 2018; Barkin ve ark., 2018; Delisle ve ark., 2015; Llauradó ve ark., 2014; Lloyd ve ark., 2018) BKİ, vücut yağ yüzdesi, BKİ z skoru değerleri üzerine yapılan girişimlerin herhangi bir etkisi olmamıştır. Thakur ve arkadaşları (2016) yaptıkları araştırmalarında müdahale programının çocukların BKİ z skorları, bel çevresi üzerine etkili olurken, BKİ üzerine fazla bir etkisi olmadığından söz edilmektedir. Xu ve arkadaşları (2015) çalışmalarında ise BKİ'nin müdahale grubunda kontrol grubuna göre daha fazla azaldığını fakat anlamlı olmadığını belirtmişlerdir ( $-0.32 \pm 1.36$  vs  $-0.29 \pm 1.40$ ,  $p = 0.09$ ). Tarro ve arkadaşları (2014) ise yaptıkları EdAL girişim programı sonunda obezite prevalansının sadece erkek çocuklar arasında % 2.36 azaldığını (%9.59'dan %7.23'e), kız çocuklarının BKİ'inde değişiklik olmadığını bildirmişlerdir. Programın 4 yıllık takip sonuçlarında ise, kontrol grubundaki kızlara göre müdahale grubundaki kızların BKİ z skorunun (0.33) etkili bir şekilde azaldığı ifade edilmiştir. Ayrıca, kontrol grubundaki erkek çocuklarının obezite prevalansı ile karşılaştırıldığında, müdahale grubundaki erkek çocukların obezite prevalansında %7.7 oranında bir azalma olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmalardaki girişimler diyet ve fiziksel aktivite uygulamalarına odaklanmıştır. Bunlara ek olarak bazılarında çevresel, yönetsel ve girişim programını tanıtan, stratejileri de uygulanmıştır. Örneğin Scherr ve arkadaşları (2017) Kaliforniya eyaletinde yer alan okullarda yaptıkları çok bileşenli çalışmalarında, her okulda okul yöneticilerinin de dahil olduğu sağlık komiteleri oluşturulmuş (yönetsel) ayrıca okulların yer aldığı eyaletlerde taze sebze, meyve alımı için (çevresel, ekonomik) belli bir bütçe sağlanmış ve sağlık fuarları (girişim programını tanıtan) düzenlenmiştir. Bunların sonucunda müdahale grubu ve kontrol grubu

karşılaştırıldığında müdahale grubunun BKİ (-6.08;  $p < 0.01$ ), BKİ z skoru (-0.28;  $p < 0.001$ ) skorlarında daha fazla iyileşme olduğu belirtilmiştir. Bir diğeri ise Madsen ve arkadaşlarının (2015) Kuzey Kaliforniya okul bölgesinde gerçekleştirdikleri araştırmalarını, Beslenme ve Diyetetik Vakfı ve Oyun Akademisi (çevresel) desteklenmiş olmasıdır. Müdahale programı sonucunda BKİ z skorunun genel olarak -0.07 azaldığını ( $p=0.05$ ) bulmuşlardır. Kubik ve ark. (2018) ise Minnesota eyaletinde yaptıkları çalışmalarında sosyal ekolojik çerçeve üzerine oturtulmuş, okul hemşiresi liderliğinde The Students Nurses and Parents Seeking Healthy Options Together (SNAPSHOT) girişim programını uygulamışlardır. Programı uygularken sokak lambası direklerine, trafik ışıklarına farkındalığı artırıcı ve girişim programını tanıtan afişler asmışlardır.

Tablo 1: Çalışmaların Özellikleri

İlk Yazar, Yıl	Örnekle m/ Ülke	Amacı	Girişim Programı/ Süresi	Girişim Sonrası Takip	Çıktılar/Etki
Tarro ve ark. (2014)	n= 2350, 7-8 yaş, İspanya	Okullarda 3 akademik yıl boyunca, sağlığı geliştirme programı oluşturup, yaşam tarzını iyileştirerek obezite prevalansını azaltmak.	EdAL Program: 1) 8 ana temadan oluşan sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıkları (diş fırçalama, el yıkama, fiziksel aktivite, sağlıklı içecekler ve yiyecekler ve yiyecekler) 2) ebeveyn ocuk etkileşim aktiviteleri 3) 8 ana konuya odaklanan eğitim kitapçıklarını içermektedir. Süre: 28 ay, 3 akademik yıl	28 ay	BKİ, Bel evresi, BKİ z skoru (+)
Delisle ve ark. (2015)	n= 300, 4 yaş, İsviçre	Ebeveynlere yönelik web tabanlı aplikasyon uygulaması ile okul öncesi çocuklarda obezite gelişimini önlemek.	MINISTOP program: 2 haftada bir değişen 12 temayı (kahvaltı, şeker ve tatlılar, sebze ve meyveler, sağlıklı gıdalar, küçük porsiyonlar, fiziksel aktivite ve hareketsiz yaşam, fast- food, uyku, özel yemekler, ev dişında yemek, özel gün yemekleri) ve ebeveynlerin aplikasyon programı üzerinden diyetisyen ve psikologlar ile iletişim kurup geri bildirim alabilmelerini içermektedir. Süre: 6 ay	6 ve 12. aylarda	Vücut yağ yüzdesi (0)
Centeio ve ark.. (2018)	n= 628, 5.sınıf, ABD	Bir okul dönemi boyunca fiziksel aktivite ve sağlıklı besinlerin obezite üzerine etkisini incelemek.	BHC program: 6 bileşeni (okul sonrası sağlık klüpleri, etkili beden eğitimi derslerini, beslenme dersleri, aktif hareket, ğrenci liderleri, destekleyici yönetim) içermektedir. Süre: 8 Ay	8. ay	BKİ (+)



Lee ve ark. (2014)	n=165, 8-12 yaş, Çin	Obezite prevelansını okul temelli bir sağlığı geliştirme programı ile azaltmak.	Health Promoting School program: Okul sonrası 75 dakikalık oturumları, 3 saatlik hafta sonu sağlıklı ve eğlenceli aktivitelerini, 5 seans beslenme eğitimini, 1 seans beden imajı ve özsaygı eğitimini, 4 seans fiziksel aktivite eğitimini, problem çözme, motivasyon stratejilerini içermektedir. Programa ebeveynler, diyetisyen, fizyoterapist, öğretmenler dahil olmuştur. Süre: 4 ay	4. ve 8. aylarda	BKİ z skoru, Vücut yağ yüzdesi (+)
Barkin et al. (2018)	n= 610, 3-5 yaş, ABD	Obezitenin önlenmesine yönelik 36 aylık çok bileşenli davranışsal müdahalenin etkisini incelemek.	Sosyal bilişsel teori ve ekolojik modeli kullanarak yapılandırılmış program: (1) haftada 90 dakikalık beceri geliştirme oturumları (2) 9 ay boyunca uzmanlar ile telefon görüşmeleri (3)rekreasyon programları için 24 aylık bir sürdürülebilirlik aşaması. Süre: 36 ay	3., 9., 12., 24., 36. aylarda	BKİ (0)
Xu ve ark. (2015)	n= 1182, 9-12 yaş, Çin	Geliştirilen program ile okul çağı obezitesini azaltmak ve sağlıklı davranışlar geliştirmek.	CLICK- Obesity Programı: Bir akademik yıl boyunca uygulanan program sağlık eğitimlerini (sağlıklı beslenme, fiziksel aktivite), okul ortamı desteğini, aile katılımını ve çeşitli etkinlikleri içermektedir. Süre: 10 ay	9. ve 10. ayda	BKİ (+)
Lloyd ve ark. (2018)	n= 1324, 9-10 yaş, İngiltere	Çocukluk çağı obezitesini önlemeye yönelik HELP programının etkinliğini ölçmek.	HELP Programı: Öğretmenler, ebeveynler, öğrencilere sağlıklı yaşam tarzlarını tanıtmaya, ebeveynler ve öğrencilere HELP koçu ile birlikte hedef belirleme, ev ödevi verme, drama çalışmalarını ve fiziksel aktiviteyi (akselerometre ile metabolik faaliyetleri hesaplama yapılmış) içermektedir. Süre: 24 ay	18. ve 24. aylarda	BKİ, bel çevresi ölçümü, vücut yağ yüzdesi (0)

Adab ve ark. (2018)	n=980, 6-7 yaş, İngiltere	Okul içi saatlerde, obeziteyi önlemeye yönelik WAVES programını test etmek.	WAVES programı: 12 ay boyunca 30 dk interaktif beceri tabanlı fiziksel aktivite programı uygulamaları. Ebeveyn katımlı beslenme etkinliğini içermektedir. Süre: 12 ay	9. ayda	BKİ z skoru (0)
Madsen ve ark. (2015)	n= 879, 3-5. sınıflar (çalışma da yaş belirtilmemiş), ABD	EB4K with Play programının fiziksel aktivite, beslenme ve BKİ parametreleri üzerindeki etkilerini ölçmek.	The EB4K with Play Program: Dokuz bileşen üzerinde (beslenme eğitimi, bireyselleştirilmiş fiziksel aktivite ve beslenme hedefi, toplum katılımı, enerji dengesi ekibi, öğretmen katılımı, koç programı, sınıf oyun zamanı, okul zamanı ve tatillerde düzenlenen oyunlar, okulda ve okul sonrası fiziksel aktivite) temellenmiştir. Her alt bileşen kendi içinde farklı sürelerde (2-45 dk arası) değişen etkinlikleri içermektedir. Süre: 2 yıl	2 yıl	BKİ z skoru (+)
Llauradó ve ark.. (2018)	n= 503, 13-15 yaş, İspanya	EdAL Programıyla elde edilen faydaların devamlılığını ölçmek.	EdAL Program: 12 aktivite ve 8 ana konuyu ( sağlıklı yaşam tarzı geliştirme, sağlıklı içecekler, sebze ve bakliyat alımını artırma, meyve ve fındık alımını artırma, süt ve sür tüketimini artırma, balık alımını artırma, meyve alımını artırma, fiziksel aktivite) içermektedir. Süre: 4 yıl	4. yıl	BKİ, BKİ z skoru, (+)
Thakur ve ark. (2016).	n= 462, 13 yaş (ortalama yaş verilmiş) Hindistan	20 haftalık çok bileşenli yaşam tarzı müdahalesinin, okul tabanlı bir ortamda çocukların antropometrik, biyokimyasal ve davranış parametreleri üzerindeki etkisini incelemek.	Girişim programı: sağlıklı okul kantini menülerini, fiziksel aktivite, diyet, veli- öğretmen işbirliğini, tv izleme saatlerini içermektedir. Süre: 5 ay	5 ay	BKİ z skoru, Bel çevresi (+) BKİ (0)

Llauradó ve ark. (2014)	n= 916, 7-8 yaşı, İspanya	EdAL Programıyla elde edilen faydaların devamlılığını ölçmek.	EdAL-2 Program: 12 aktivite ve 8 ana konuyu (sağlıklı yaşıam tarzı geliştirme, sağlıklı içecekler, sebze ve bakliyat alımını artırma, meyve ve fındık alımını artırma, süt ve sür tüketimini artırma, balık alımını artırma, meyve alımını artırma, fiziksel aktivite) içermektedir. Süre: 22 ay	22 ay	BKİ, BKİ z skoru, (0)
Kubik ve ark. (2018).	n= 132, 8-12 yaşı, ABD	8-12 yaşı arası çocuklar arasındaki fazla kilo oranını azaltmak için ilköğretim okulu temelli, okul hemşiresi tarafından yönetilen, sağlıklı bir kilo yönetimi programının etkinliğini test etmek.	SNAPSHOT Programı: 60 dakikalık 4 aile ziyaretini, Ayda 1 veya 2 kez 90 dakikalık 14 adet çocuklarla yapılan etkinlikleri (oyun temelli fiziksel aktivite ve sağlıklı yaşıama), 5 adet aile etkinliğini içermektedir. Süre: 9 ay	12. ve 24. Ay	BKİ z skoru (+)
Scherr ve ark. (2017).	n= 409, 9-10 yaşı, ABD	Shaping Healthy Choices Programı ile çocukların beslenme davranışlarını iyileştirmek ve çocuklukta obeziteyi önlemek	SHCP: 1) beslenme bilgisini artırma (2) meyve ve sebze tüketimini artırma (3) beslenme düzenlerini iyileştirmek ve fiziksel aktiviteyi teşvik etme (4) okul ortamındaki olumlu değişiklikleri teşvik etme (5) programı sürdürmek için altyapının geliştirilmesini kolaylaştırma öğelerini içermektedir. Uygulamada her okula taze sebze ve meyve için bütçe sağlanmış, sağlık komiteleri kurularak okul ekibi çalışmaya değil edilmiş, sağlık fuarları yapılmış, ebeveynlere beslenme eğitimleri verilmiştir. Süre: 1 yıl	1 yıl	BKİ, BKİ z skoru (+)

## TARTIŞMA

Küresel olarak çocukluk çağı obezite prevalansı artışının, halk sağlığı açısından büyük bir tehdit oluşturduğu belirtilmektedir (Thakur ve ark., 2016). Çocuklarda obeziteyi önlemek veya obezite prevalansını azaltmak için çok bileşenli, okul temelli yaklaşımlar önemlidir (Barkın ve ark., 2018; Kubik ve ark., 2018; Lyod ve ark., 2017; Tarro ve ark., 2014). Okullar obezite önleme programlarını yürütmek, kilo alımını önlemek veya obezite prevalansını azaltmak için ideal yerler olarak gösterilmektedir (Wang ve ark., 2015). Bununla birlikte, müdahalelerin niteliği, obezitenin önlenmesi üzerindeki etkisi ve nasıl çalıştıklarının tam olarak anlaşılamadığı da belirtilmektedir (Thakur ve ark., 2016). Bu derlemede okul temelli çocukluk çağı obezite önleme girişimleri ele alınmış, alandaki profesyonellere yardımcı olması hedeflenmiştir. Bu amaçla 2014-2018 yılları arasında dahil edilme kriterlerine göre uygun bulunan 14 randomize kontrollü çalışma incelenmiştir. Ayrıca kısa vadeli davranış değişikliğinin çocukların kilo durumunda etkili olması muhtemel olmadığından derlemede 4 ay ve üzeri takip içeren araştırmalar ele alınmıştır. Çalışmalarda obezite prevalansında yaygın kullanılması göz önüne bulundurularak, BKİ, BKİ z skoru, yüzdelik ölçümler, bel çevresi gibi çıktılar birincil sonuçlar olarak kullanılmıştır. Primer çıktılardaki bu kapsam aynı zamanda literatür incelemesindeki sınırlılığı oluşturmaktadır.

Değerlendirilen çalışmalar çocukluk obezitesini azaltmak için davranış değiştirmeye dayalı okul tabanlı ve ebeveyn bileşenli girişimlerin pratikte uygulanmasının mümkün olduğunu göstermesi açısından önem arz etmektedir. Ebeveyn katılımının çocukların abur cubur tüketimini ve hareketsiz davranış düzeyini önemli ölçüde azalttığı vurgulanmaktadır (Natale ve ark., 2012). Bununla birlikte karmaşık yapılandırılmış müdahalelerin diyet ve fiziksel aktivite davranışlarını değiştiremediğini ve çocukların kilo durumlarını etkilemediği de belirtilmektedir (Lyod ve ark., 2017). Çalışmalarda genel olarak davranış değişimine dayanan diyet ve fiziksel aktivite programlarına odaklanılmıştır. Fakat davranış değişimiyle aynı anda sürdürülebilirlik ve çevresel değişimde ele alınmalıdır (Adap ve ark., 2018; Kubik ve ark., 2018). Çevresel değişimi baz alarak Kubik ve ark. (2018) sosyo- ekolojik model temelli okul hemşiresi tarafından yönetilen, 4 ev ziyaretini içeren 9 aylık SNAPSHOT girişim programını uygulamışlardır. Uygulama boyunca ebeveynlere sağlıklı yaşam tarzlarını içeren aylık bültenler göndermişler, sokak lambası direklerine, trafik ışıklarına farkındalığı artırıcı ve girişim programını tanıtan afişler asmışlardır. Sonuçta literatüre paralel olarak çocukların BKİ z skoru değerlerinde anlamlı azalma bulmuşlardır. Aynı zamanda Kubik ve ark. (2018) uyguladıkları program incelenen araştırmalar arasında hemşire liderliğinde yapılan tek çalışma özelliğindedir. Çalışmada hemşire liderler, sağlıklı kilo yönetimi programını ev ziyaretleri ile destekleyerek, eğitici ve uygulayıcı rolleri ile yönetmişlerdir. Bu sonuç okul sağlığı hemşireleri öncülüğünde daha fazla araştırma yapılması gerekliliğini göstermektedir. Çevresel etkiyi baz alan bir diğer araştırma Scherr ve arkadaşlarının (2017) uyguladıkları 1 yıl süren SHCP programıdır. Bu programda okul yönetimi tarafından, aile ve toplum ortaklıkları sağlanarak, sağlık fuarları oluşturulmuş, okullara taze sebze, meyve temin edilmiş, ailelere sağlık eğitimi verilmiştir. Program sonucunda Kubik ve ark. (2018) çalışmasına benzer şekilde çocukların BKİ, BKİ z skorlarında anlamlı azalma saptanmıştır.

Derlemede çalışmalardan birkaçının programlarını teori üzerine temellendirdikleri saptanmıştır. Barkın ve ark. (2018) çalışmalarında sosyal bilişsel teoriyi kullanmışlar, aile ve toplum bileşenli program 12 haftalık beceri geliştirme oturumlarını ve 9 aylık telefon koçluğunu içermektedir. Çalışma sonunda Barkın ve ark. (2018) literatürden farklı olarak çocukların BKİ skorlarında deney ve kontrol grubu arasında anlamlı fark bulmamışlardır. Çocukluk çağı obezite programlarının sürdürülebilir olması da büyük önem taşımaktadır. Bu

bağlamda Tarro ve ark. (2014) geliştirdikleri EdAL Programının etkinliğini ve sürdürülebilirliğini farklı zamanlarda kontrol etmişlerdir. Programda araştırmacılar 8 ana hedefi içeren (sağlıklı içecekler, sağlıklı yaşam tarzı, sebze ve baklagiller, şekerler, balık tüketimi, fiziksel aktivite, meyve, süt ürünleri tüketimi) her biri 1 saat olan 12 ders işlemişler, ayrıca derslerde diş fırçalama, el yıkama gibi sağlıklı alışkanlıkları vurgulamışlardır. EdAL programının 4 yıllık müdahale sonrası takiplerinde kontrol gruplarına göre deney grubundaki kızların BKİ z skorlarının, erkeklerin obezite prevalansının anlamlı olarak düşük olduğunu saptamışlardır. Bu sonuçlar programın sürdürülebilir olduğunu ve çocuklarda kalıcı davranış değişikliğini sağladığı söylenebilir.

Literatür incelendiğinde obezite çalışmalarında 5 yaşın altındaki çocuklar ve ebeveynleri ile çalışan çok az sayıda müdahale araştırması vardır (Bond ve ark., 2011). Bu derlemede de sadece bir araştırmanın (Delisle ve ark., 2015) örneklemini 5 yaş altı çocukları kapsamaktadır. Yapılan araştırmada 6 aylık müdahaleyi içeren diyet ve fiziksel aktivite bileşenli, web yazılımı olan MINISTOP programı uygulanmıştır. Araştırma sonunda çocukların vücut yağ yüzdelerinde herhangi anlamlı bir değişim saptanmamıştır. Bu sonuç, 5 altı çocuklar ile farklı müdahale programlarının çalışılması ve değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Bununla birlikte çocuk sağlığına yön vermesi açısından 5 yaş altı örneklem grubundaki çalışmaların azliği literatürde bu alandaki boşluğu göstermektedir.

Obeziteyi önleme programlarının karmaşıklığı göz önüne alındığında, hangi maliyetlerin hesaba katılması gerektiğini (örneğin, program geliştirme, uygulama, bakım maliyetleri) belirlemek ve ardından değerlendirmek önemli olacaktır (Wang ve ark., 2015). İncelenen çalışmalarda müdahalelerin maliyet etkinliğinden ya da fonlamasından sadece birkaçı (Delisle ve ark., 2015; Kubik ve ark., 2018; Madsen ve ark., 2015; Scherr ve ark., 2017; Tarro ve ark., 2014) bahsetmiştir.

Okul temelli müdahale programlarının yararlarının yanında potansiyel zararları da göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, programlar istemeden de olsa obez çocuklarda damgalanmaya neden olabilir. Bu sebeple çalışmanın iyi tasarlanmış olması gerekir. Özellikle sadece obez veya fazla kilolu çocuklarla çalışan araştırmalarda damgalanma bir risktir. Örneğin Lee ve ark. (2014) örneklemlerine sadece fazla kilolu ve obez öğrencileri dahil etmişlerdir. Fakat uygulamayı yaparken damgalanmayı nasıl önlediklerine dair bir bilgi çalışmalarında gözlenmemiştir.

Bu sistematik derlemenin güçlü yönleri çocukluk çağı obezitesini önlemede okul temelli randomize kontrollü çalışmaları incelenmek ve bu konu ile ilgili yapılacak araştırmalara dikkati çekmektir. Bunun yanı sıra incelemede tam metne ulaşamayan makaleler olup bu durum çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Obezitenin önlenmesi çocukların sağlıklı bir geleceğe sahip olmalarında kritik öneme sahiptir. İncelenen çalışmalarda girişim içerikleri ortak olarak çocuklarda sağlıklı yaşam tarzı oluşturmak için diyet ve fiziksel aktivite bileşenlerine, uzun takip sürelerine odaklanmıştır. Yapılan çalışmalar okul temelli olup, uygulanan programların çoğunda, BKİ, BKİ z skorlarında anlamlı azalma olduğu görülmektedir. Derlemedeki ana bulgular sınırlılıklara rağmen, okul temelli müdahalelerin çocuklarda obezitenin önlenmesine yardımcı olabileceği konusunda önceki sistematik incelemelerle tutarlıdır. Ümit verici sonuçlar, okul temelli obezite önleme programlarının, çocuklarda davranış değişikliği oluşturmada etkili olacağını göstermiştir. Bu sayede çocukluk obezitesi ile mücadele edilebilecektir. İncelenen çalışmaların çıktıları, okul sağlığı alanında çalışan hemşire profesyoneller tarafından, çocukluk obezitesi ile mücadelede eğitim programlarına konulabilir. Bu sayede toplumda farkındalık oluşturulmasında hemşireler öncü olabilirler. Bunun yanı sıra okul temelli obezite müdahale girişimlerinin daha geniş alanlara yayılmasını sağlamak için, girişimlerin potansiyel zararlarını (obez çocukların damgalanması gibi) ve maliyet etkinliğini belirlemek gelecekteki araştırmalar için faydalı olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Adab, P., Barrett, T., Bhopal, R., Cade, J.E., Canaway, A., & Cheng, K.K . (2018). The West Midlands ActiVe lifestyle and healthy Eating in School children (WAVES) study: a cluster randomised controlled trial testing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of a multifaceted obesity prevention intervention programme targeted at children aged 6-7 years. *Health Technol Assess*, 22 (8), 1-608. doi: 10.3310/hta22080.
- Adab, P., Pallan, M.J., Lancashire, E.R., Hemming, K., Frew, E.,..... Barrett, T. (2018). (Effectiveness of a childhood obesity prevention programme delivered through schools, targeting 6 and 7 year olds: cluster randomised controlled trial (WAVES study). *BMJ*, 7-360:. doi: 10.1136/bmj.k211.
- Arslan, N. & Erol, S. (2014). Ebeveyn Yemek Zamanı Davranışları Ölçeği'nin Türkçe Geçerlik ve Güvenirliği. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 16 (3), 16-27.
- Barkin, S.L., Heerman, W.J., Somer, E.C., Martin, N.C., Buchowski, M.S., ..... Schlundt, D. (2018). Effect of a Behavioral Intervention for Underserved Preschool-Age Children on Change in Body Mass Index. *Jama*, 320(5), 450-460.
- Bond, M., Wyatt, K., Lloyd, J., & Taylor, R. (2011). Systematic review of the effectiveness of weight management schemes for the under fives. *Obes Rev*, 12, 242–53.
- Centeio, E.E., McCaughtry, N., Moore, E.W.G., Kulik, N., Garn, A., .....Martin, J. (2018). Building healthy communities: A comprehensive school health program to prevent obesity in elementary schools. *Prev Med.*, 111, 210-215.
- Centers for Disease Control. (2008). Childhood obesity. Retrieved 10 october 2019, from. <http://www.cdc.gov/HealthyYouth/obesity>.

- Commission on Ending Childhood Obesity (ECHO). (2017). Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. Geneva. Retrived 20 October 2019, from <https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/en/>.
- Commission on Ending Childhood Obesity. (2016). Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. Geneva. Retrived 20 October 2019, from [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204176/1/9789241510066\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204176/1/9789241510066_eng.pdf?ua=1).
- Delisle, C., Sandin, S., Forsum, E., Henriksson, H., Trolle-Lagerros, Y., ..... Larsson, C. (2015). A web- and mobile phone-based intervention to prevent obesity in 4-year-olds (MINISTOP): a population-based randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 15, 95.
- EU Action Plan on Childhood Obesity 2014 2020. Retrived 2 December 2019, from [https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/nutrition\\_physical\\_activity/docs/childhoodobesity\\_actionplan\\_2014\\_2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/nutrition_physical_activity/docs/childhoodobesity_actionplan_2014_2020_en.pdf).
- Fulkerson, J.A., Friend, S., Flattum, C., Horning, M., Draxten, M., ..... Neumark-Sztainer, D. (2015). Promoting healthful family meals to prevent obesity: HOME Plus, a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*; 12, 12.
- Kubik, M.Y., Fulkerson, J.A., Sirard, J.R., , Garwick, A., Temple, J., ..... Gurvich, O. (2018). Contemporary Clinical Trials School-based secondary prevention of overweight and obesity among 8- to 12-year old children: Design and sample characteristics of the SNAPSHOT trial. *Contemporary Clinical Trials*, 75, 9-18.
- Lee, A., Ho, M., Keung, M.W.V., & Kwong, A.C.M. (2014). Childhood obesity management shifting from health care system to school system: intervention study of school-based weight management programme. *BMC Public Health*, 14, 1128.
- Llauradó, E., Tarro, L., Morina, D., Aceves-Martins, M., Giralt, M., & Solà, R. (2018). Follow-up of a healthy lifestyle education program (the Educació en Alimentació Study): 2 years after cessation of intervention edal. *BMC Public Health*, 18 (1), 104.
- Llauradó, E., Tarro, L., Moriña, D., Queral, R., Giralt, M., & Solà, R. (2014). EdAl-2 (Educació en Alimentació) programme: reproducibility of a cluster randomised, interventional, primaryschool-based study to induce healthier lifestyle activities in children. *BMJ Open*, 4 (11).
- Lloyd, J., Creanor, S., Logan, S., Green, C., Dean, S.G., ..... Hillsdon, M. (2018). Effectiveness of the Healthy Lifestyles Programme (HeLP) to prevent obesity in UK primary-school children: a cluster randomised controlled trial, *Lancet Child Adolesc Health*, 2 (1), 35-45.
- Madsen, K., Linchey, J., Gerstein, D., Ross, M., Myers, E., Brown, K., & Crawford, P. (2015). Energy Balance 4 Kids with Play: Results from a Two-Year Cluster-Randomized Trial. *Childhood Obesity*, 11 (4).
- Morton, S., Eden, J., Levit, L., & Berg, A. (ed). (2011). Institute of Medicine (US) Committee on Standards for Systematic Reviews of Comparative Effectiveness Research; Finding

- What Works in Health Care: Standards for Systematic Reviews. (1st ed). Washington, DC: National Academies.
- Mühlig, Y., Wabitsch, M., Moss, A., & Hebebrand, J. (2014). Weight loss in children and adolescents. *Dtsch Arztebl Int*, 111:818-24.
- Natale, R.A., Mesih, S.E., Asfour, L., Uhlhorn, S.B., Delamater, A., & Arheart, K.L. (2014). Role Modeling as an Early Childhood Obesity Prevention Strategy: Effect of Parents and Teachers on Preschool Children's Healthy Lifestyle Habits. *J Dev Behav Pediatr*, 35:378-87.
- Neyzi, O., Günöz, H., Furman, A., Bundak, R., Gökçay, G., Darendeliler, F. & Baş, F. (2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 51 (1), 1-14.
- Sağlık Bakanlığı. (2018). Retrived 1 November 2019, from <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/beslenmehareket-haberler/293-t%C3%BCrkiye-sa%C4%9F1%C4%B1kl%C4%B1-beslenme-ve-hareketli-hayat-program%C4%B1-2018-2023-g%C3%BCncelleme%C3%A7al%C4%B1%C5%9Ftay%C4%B1.html>.
- Sağlık Bakanlığı. (2013). Türkiye Sağlık Beslenme ve Hareketli Hayat Programı Eylem Planı (2010-2014). ISBN: 978-975-590-311-8, Sağlık Bakanlığı Yayın No:773.
- Scherr, R.E., Linnell, J.D., Dharmar, M., Beccarelli, L.M., Bergman, J.J., Briggs, M., & Zidenberg-Cherr, S. (2017). A Multicomponent, School-Based Intervention, the Shaping Healthy Choices Program, Improves Nutrition-Related Outcomes. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 49 (5), 368-379.
- Tarro, L., Llaurodo, E., Albaladejo, R., Morina, D., Arija, V., Sola, R., & Giralt, M. (2014). A primary-school-based study to reduce the prevalence of childhood obesity —the EdAl (Educacio en Alimentacio) study: a randomized controlled trial. *Trials*, 15, 58.
- Thakur, J. S., Bharti, B., Tripathy, J.P., Dhawan, V., & Bhansali, A. (2016). Impact of 20 Week Lifestyle Intervention Package on Anthropometric Biochemical and Behavioral Characteristics of Schoolchildren in North India. *J Trop Pediatr*, 62 (5), 368–376.
- Türkiye çocukluk çağı (7-8 yaş) şişmanlık araştırması -COSI-TUR 2013. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Milli Eğitim Bakanlığı, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 921, Ankara, 2014.
- Türkiye Çocukluk Çağı (İlkokul 2. Sınıf Öğrencileri) Şişmanlık Araştırması - COSI-TUR 2016. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1080, Ankara 2017.
- Verbeeten, K.C., Elks, C.E., Daneman, D., & Ong, K.K. (2011). Association between childhood obesity and subsequent Type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabet Med* , 28 (1), 10-18.



- Wang, Y., Cai, L., Wu, Y., Wilson, R.F., Weston, C., ..... Fawole, O. (2015). Childhood obesity prevention What childhood obesity prevention programmes work? A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*, 16 (7), 547-65.
- WHO. (2010). World Health Organization. Population-based prevention strategies for childhood obesity: report of a WHO forum and technical meeting, Geneva, 15–17 December 2009.
- WHO. (2012). Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. 20.2019, from <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/index.htm>.
- Xu, F., Ware, R.S., Leslie, E., Tse, L.A., Wang, Z., Li, J., & Wang, Y. (2015) Effectiveness of a Randomized Controlled Lifestyle Intervention to Prevent Obesity among Chinese Primary School Students: CLICK-Obesity Study. *PLoS ONE* 10 (10), 1-12.