

Sağlıklı Beslenmenin Öğretilmesi ile İlgili Bir Oyunlaştırma Modeli Önerisi

Mehmet Aziz ÇAKMAK*, Wida SİMİZARI**

Öz

Çocuklarda sağlıklı beslenme, ideal büyüme ve gelişme eğrilerinin yakalanması, bilişsel fonksiyonların yaşa uygun şekilde gelişmesi, obezite, diyabet, dislipidemi gibi metabolik hastalık ve bozulmaların önlenmesi için önemli bir etkidir. Bu dönemde kazanılan beslenme alışkanlıkları, yaşam boyu sürdürülecek sağlıklı bir yaşam tarzının temelini oluşturur. Literatür incelendiğinde hedef kitle olan çocuk yaş grubunda yaşam tarzı değişiklikleri ve doğru beslenme eğitiminin benimsenmesiyle etkili sonuçların elde edilebileceği tespit edilmiştir. Çocukların ilgilerinin yaşam tarzı değişikliğinde ve doğru beslenme eğitiminin benimsenmesinde etkili olması, akla oyunlaştırılmış eğitimleri getirmektedir. Bu çalışma ile yaşam tarzı değişikliğini kolaylaştırıcı yenilikçi bir yol hedeflenmiştir. Literatür taraması sonucunda elde edilen çıktılar (Psikolojik göstergeler, eğlenceli içerikler, ilgiliye yönelik grafiksel tasarımlar vs.) baz alınarak üç aşamalı, senaryo temelli bir model tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma makalesinde söz konusu oyunlaştırılmış sağlıklı beslenmenin dinamikleri irdelenmiş ve bu doğrultuda bir oyun modeli sunulmuştur. Sunulan model ile girişimciler, eğitimciler, sağlık profesyonelleri başta olmak üzere alanla ilgili olabilecek araştırmacıların dayanak olarak kullanabileceği bir model hedeflenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Sağlıklı beslenme, oyunlaştırma, çocukluk çağı hastalıklar, sağlıklı yaşam.

A Gamification Model Proposal for Teaching Healthy Nutrition

Abstract

Healthy nutrition in children is an important factor for achieving ideal growth and development curves, age-appropriate development of cognitive functions, and prevention of metabolic diseases and disorders such as obesity, diabetes and dyslipidemia. Nutritional habits acquired during this period form the basis of a healthy lifestyle to be maintained throughout life. When the literature is examined, it has been determined that effective results can be obtained by adopting lifestyle changes and proper nutrition education in the target group of children. The fact that children's interests are effective in lifestyle change and adoption of proper nutrition education brings gamified education to mind. This study aims to provide an innovative way to facilitate lifestyle change. A three-stage, scenario-based model was designed based on the outputs obtained from the literature review (psychological indicators, entertaining content, relevant graphical designs, etc.). In this research article, the dynamics of gamified healthy nutrition were examined and a game model was

Derleme Makale (Review Article)

Geliş / Received: 20.12.2023 & **Kabul / Accepted:** 26.06.2024

DOI: <https://doi.org/10.38079/igusabder.1407378>

* Arş. Gör., İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye.

E-posta: mehmetaziz.cakmak@nisantasi.edu.tr [ORCID https://orcid.org/0000-0002-5040-5642](https://orcid.org/0000-0002-5040-5642)

** Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: wida.simari@nisantasi.edu.tr [ORCID https://orcid.org/0000-0003-0302-8765](https://orcid.org/0000-0003-0302-8765)

presented accordingly. The presented model is aimed to be a model that can be used as a basis by researchers who may be interested in the field, especially entrepreneurs, educators, and health professionals.

Keywords: Healthy nutrition, gamification, childhood diseases, healthy living.

Giriş

Kötü beslenme, bulaşıcı olmayan hastalıkların gelişiminde etkili bir değiştirilebilir faktördür. Meyve, sebze ve kepekli tahıl içeren dengeli bir diyetin teşvik edilmesi, bu açıdan son derece önemlidir. Bu tür bir diyetin, tip-2 diyabet, kanseri, immün sistem bozuklukları gibi hastalıkları önleyerek genel ölüm riskini azaltabileceği düşünülmektedir¹.

Çocukluk döneminden itibaren sağlıklı beslenme alışkanlıklarının teşvik edilmesi, yaşam boyu kronik hastalık riskini azaltmak için önemli bir küresel sağlık hedefidir^{1,2}. Beslenme alışkanlıklarını şekillendiren bireysel, ailesel, sosyal ve çevresel faktörler göz önüne alındığında, bu alanda yapılacak müdahaleler büyük önem taşır.

Oyun, çocukların bireysel ve olumlu sosyal gelişimini destekleyen doğal ve eğlenceli bir fırsat olarak kabul edilen faktörlerden biridir³. Erken çocukluk eğitim programları, duygusal ve motivasyonel uyarımları etkili bir biçimde kullanarak yürütme işlevlerini geliştirme ve öz düzenlemeyi artırma konusunda etkili olabilir. Bu sebeple oyun özellikle çocukluk çağında sağlıklı beslenmeyi teşvik edici önemli bir unsur olarak eğitimde kullanılabilir⁴.

Son yıllarda, birçok ülkede eğitim alanındaki bilgi teknolojisi seviyesi hızla artmıştır. Bilgi teknolojisi, eğitim reformunu destekleme ve teşvik etme konusunda giderek daha etkili bir rol oynamaktadır⁵. Özellikle, bilgisayar teknolojisinin çocukların eğitim süreçlerine entegre edilmesi, genel olarak akademik çevreler tarafından kabul görmüştür.

Bu araştırma kapsamında yapılan literatür araştırmasında sağlık beslenmenin çocukluk çağından itibaren özellikle ilgili çekici metotlarla öğretilmesine dair önem anlaşılmış ve bu doğrultuda sağlıklı beslenme eğitiminin oyunlaştırılması üzerine bir model sunulmuştur.

İnsanlar, beslenme alışkanlıklarını genellikle gençlik dönemlerinde kazanıp kişisel tercihleri ve estetik zevkleri tarafından söz konusu alışkanlığı şekillendirmektedirler. Bu doğrultuda, beslenme ve doğru beslenme alışkanlıkları konusundaki bilgi eksikliklerinin,

sağlıklı beslenme alışkanlığını olumsuz etkilemesi olağandır. Bilgi eksikliği, çoğu zaman insanların sağlıkları üzerinde olumsuz etkiler yaratır; obezite, anoreksiya veya bulimia gibi diyetle ilgili sağlık sorunlarına yol açabilmektedir⁶.

Gençlik döneminde yaşanan yaşam tarzı değişiklikleri, hem olumsuz hem de olumlu unsurları beraberinde getirir. Bu değişiklikler ve yeme alışkanlıklarının kazanılmasında estetik, fiziksel görünüş, ağırlık kontrolü ve beslenmeyle ilgili konulardaki bilgi eksikliği gibi endişeler önemli rol oynar. Bu nedenle, gençlik döneminde beslenme eğitimi, besin alımının en yüksek olduğu dönemde beslenme yetersizliklerini önlemek için kritik bir öneme sahiptir. Beslenme eğitimi, yeme ve yaşam tarzı davranışlarını erken yaşlarda şekillendirerek, gelecekte diyetle ilişkili hastalık riskini azaltabilir. Ancak bu eğitim yeterince sağlanmazsa, obezite gibi fiziksel ve psikolojik sorunlara yol açabilecek bir dizi sorun ortaya çıkabilir. Bu nedenle, gençlere beslenme konusunda doğru bilgilerin sağlanması, sağlıklı yaşam alışkanlıklarının oluşturulması ve potansiyel sağlık sorunlarının önlenmesi için hayati önem taşımaktadır⁷.

Beslenmenin Önemi

Çocuklarda sağlıklı beslenme, ideal büyüme ve gelişme eğrilerinin yakalanması, bilişsel fonksiyonların yaşa uygun şekilde gelişmesi, obezite, diyabet ve dislipidemi gibi metabolik hastalık ve bozulmaların önlenmesi için önemli bir etkidir. Bu dönemde kazanılan beslenme alışkanlıkları, yaşam boyu sürdürülecek sağlıklı bir yaşam tarzının temelini oluşturur.

Çocukluk çağında edinilen yüksek kalorili, düşük lif içeriğine sahip, yağ içeriği yüksek, besleyici özelliği düşük, yüksek şeker içeren yiyecek ve içeceklerin tüketimi gibi yanlış beslenme ve yaşam tarzı alışkanlıkları günümüzde dünyada görülme sıklığı giderek artan çocukluk çağı obezitesine zemin hazırlamaktadır. Obeziteye sebep olan sağlıksız beslenme alışkanlıkları kronik hastalıkların ortaya çıkması ve genç yaşta meydana gelen ölümlerin önlenemez sebepleri olarak bildirilmektedir⁸.

Çocukluk çağında görülen fazla kilo ve obezitenin yetişkinlik döneminde de obezitenin görülmesi ile sonuçlandığı ve çocukluğunda obezitesi olan bireylerde yetişkinlik döneminde kardiyovasküler hastalıklar, uyku apnesi, diyabet, astım, metabolik sendrom gibi kronik hastalıkların görülme sıklığının arttığı bildirilmiştir^{9,10}. Bu dönemde obezitesi olan çocuklarda yeme bozuklukları, depresyon, özgüven kaybı gibi psikolojik sorunların da görüldüğü çalışmalarda gösterilmiştir¹¹.

Çocuklarda sağlıklı yaşam ve beslenme alışkanlıklarının erken yaşlarda kazandırılması düzenli aktivite yapılma ve dengeli bir diyetin teşvik edilmesi, uzun vadeli sağlık sorunlarının önlenmesinde kritik bir rol oynar. Ebeveynler, öğretmenler ve sağlık uzmanları, çocukların beslenme ihtiyaçlarına uygun bir şekilde rehberlik etmelidir¹².

Çocukluk Çağı Eğitiminde Oyunun Rolü

“Oyun temelli öğrenme” veya “oyun yoluyla öğrenme”, çocukların deneyimleri üzerinde yetki ve kontrol sahibi oldukları bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda, çocuklara kendi oyunlarını seçme özgürlüğü tanındığında, entelektüel, sosyal, duygusal ve fiziksel becerilerini geliştirdikleri kabul edilir. Ancak oyun, çocuk tarafından başlatılan etkinliklerden öğretmen tarafından tasarlanan etkinliklere kadar farklı biçimlerde düzenlenebilir ve yönetilebilir. Öğretmenler, oyun planlamasını genellikle dikkati belirli bir içeriğin öğrenilmesine yönlendiren bir uygulamanın bir parçası olarak vurgularlar. Araştırmalar, öğrenme çıktılarının tanımlanmasına ve öğretmenlerin çocukların gelişimi için gerekli koşulları nasıl sağlayacaklarına odaklanmıştır¹³.

Mobil Uygulamalar ve Sağlıklı Beslenme

Mobil uygulamalar, günümüzde sağlıklı yaşam ve beslenme konusunda bireylere rehberlik eden önemli araçlardan biri haline gelmiştir. Sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanma sürecinde mobil uygulamaların rolü, bireylere kişiselleştirilmiş bilgiler sunarak, beslenme alışkanlıklarını iyileştirme ve sürdürülebilir bir sağlıklı yaşam tarzı oluşturma konularında destek sağlamaktadır¹⁴.

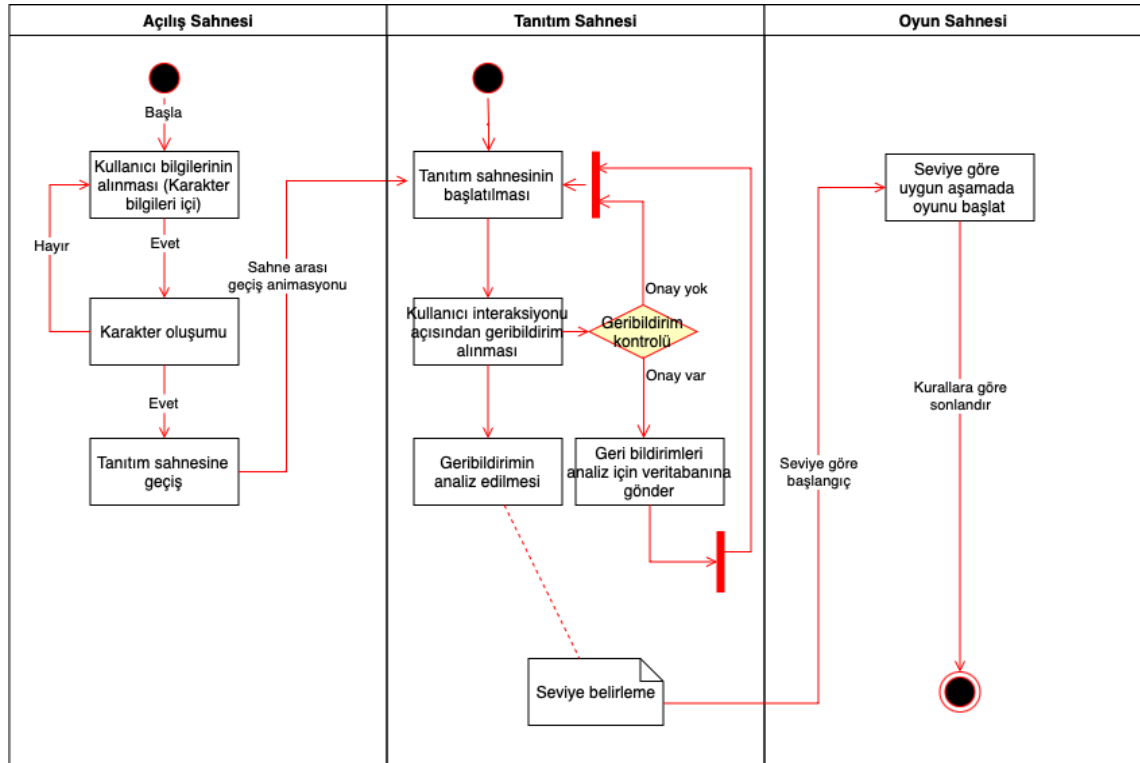
Mobil oyunlar, eğitim ve farkındalık oluşturmak amacıyla etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu oyunlar, kullanıcıların interaktif bir şekilde sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanmalarına ve sürdürmelerine olanak tanır. Bilimsel açıdan incelendiğinde, mobil oyunların sağlıklı beslenme öğrenimindeki potansiyeli oldukça önemlidir¹⁵.

Oyunlar, öğrenme süreçlerine oyun tabanlı öğrenme teorisine dayanarak katkıda bulunabilir. Bu teori, öğrenmenin etkili bir şekilde gerçekleşmesi için oyun içindeki görevlerin, hedeflerin ve ödüllerin kullanıcının ilgisini çekmesi gerektiğini savunur. Sağlıklı beslenme odaklı oyunlar, kullanıcıların ilgisini çekecek ve öğrenmeyi teşvik edecek etkileşimli görevleri içerir¹⁶.

Model

Sağlıklı beslenmenin en etkin yolunun çocukluk çağından itibaren sağlıklı beslenme alışkanlığı eğitimiyle sağlanabileceği araştırma kapsamında taranan çalışmalarca tasdik edilmiştir. Söz konusu eğitimin oyunlaştırılarak aktarılması, bilgi eksikliğinin giderilmesindeki en etkin ve eğlenceli yol olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde bu konuyla ilgili olarak birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar, özgünlük değerleri penceresinde farklı bakış açılarıyla konuyu ele almış ve ilgi çekici sonuçlar elde etmiştir. Yapılan araştırmalarda konunun bir senaryo temelli oyunlaştırma ile ele alınmadığı ve özellikle sistematik bir akış şemasına sahip bir model ortaya konulmadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple Şekil 1’de detaylı olarak gösterilen model tasarlanmıştır.

Şekil 1. Oyunlaştırılmış sağlıklı beslenme oyunu akış şeması



Model Tasarımında Dikkat Edilen Önemli Kriterler

Oyun tasarımı aşamasında dikkat edilen kriterler aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır;

- Eğlenceli ve Renkli Grafikler: Oyunun renkli ve çekici grafiklere sahip olması çocukların ilgisini çekecek ve oyunu daha eğlenceli hale getirecektir.
- Karakter Tasarımları: Oyun içinde sevimli karakterler kullanabilirsiniz. Bu karakterler, çocuklara sağlıklı beslenme alışkanlıklarını benimsetmeye yardımcı olabilir.
- Zorluk Seviyeleri: Oyunda farklı zorluk seviyeleri bulunabilir. Bu seviyeler, çocukların yaş gruplarına ve beceri düzeylerine uygun olmalıdır.
- Ödüller ve Başarılar: Çocuklar için ödüller ve başarılar, sağlıklı beslenme alışkanlıklarını teşvik etmek için kullanılabilir. Örneğin, doğru besinleri seçtiklerinde veya belirli bir seviyeye ulaştıklarında ödüller kazanabilirler.
- Tarif Oyunları: Oyun içinde basit ve sağlıklı tariflerin bulunduğu bir bölüm ekleyebilirsiniz. Çocuklar bu tarifleri öğrenip aileleriyle birlikte deneyebilirler.
- Besin Bilgisi Ekleme: Oyun içinde besin bilgilerini öğreten interaktif öğeler ekleyebilirsiniz. Bu sayede çocuklar, seçtikleri yiyeceklerin sağlık üzerindeki etkilerini anlayabilirler.
- Grup Oyunları: Çocuklar arkadaşları veya aileleriyle oyun oynayabilirler. Grup içindeki etkileşim, sağlıklı beslenme alışkanlıklarını benimsemelerine yardımcı olabilir.
- Eğitici Görevler: Oyun içinde sağlıklı beslenme ile ilgili eğitici görevler ekleyebilirsiniz. Bu görevler, çocukların bilgi düzeyini artırabilir.
- Aile Katılımı: Oyunun bir parçası olarak ailelerin de katılımını teşvik edebilirsiniz. Belki ailelerle birlikte oynanabilecek etkileşimli görevler ekleyebilirsiniz.
- Güvenli ve Eğitici İçerik: Oyun içeriği, çocukların yaşlarına uygun olmalı ve güvenli bir oyun deneyimi sunmalıdır. Ebeveyn kontrolü özellikleri eklemek önemlidir.

Tartışma

İnternet ve aplikasyonların kullanımının küçükten büyüğe her yaş grubunda artış gösterdiği günümüzde bilgi aktarımının oyunlaştırılarak gerçekleştirilmesi özellikle

çocuk yaş grubunda etkili olabilecek bir yöntemdir. Bununla ilgili çeşitli popülasyonlarda farklı çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Obezitesi olan 6-10 yaş aralığında 46 çocuğun dahil edildiği, oyunlaştırılmış eğitimler, video oyunları, aile eğitimlerinin birlikte gerçekleştirildiği bir çalışmanın sonunda eğitim ve oyunlara katılan müdahale grubunda bulunan çocukların kontrol grubuna kıyasla Akdeniz beslenme modeline bağlılıklarında önemli artış görülmüştür¹⁷. Çocuk ve adolesanlarda beslenme alışkanlıkları ve vücut kompozisyonunun iyileştirilmesinde oyunlaştırma yönteminin etkinliğinin araştırıldığı, 23 randomize kontrollü çalışmanın dahil edildiği bir sistematik derlemede oyunlaştırmanın çocuk ve adolesanlarda beslenmeye yönelik bilgi ve davranışlar üzerinde olumlu etkisinin olduğu gösterilmiştir¹⁸. Oyunlaştırma yöntemi ile sağlıklı beslenmeye yönelik bilgilerin aktarıldığı çocuklarda meyve ve sebze tüketiminde artış, şeker tüketiminde azalma görüldüğü bildirilmiştir¹⁹. Oyunlarda bulunan ödüllendirme yönteminin çocuklarda teşvik edici olduğu, bu yaş gruplarında oyunlaştırma yönteminin kullanılmasının sağlıklı yaşam ve beslenme alışkanlıklarının edinilmesinde faydalı olacağı bildirilmiştir¹⁸. Adolesanlarda besin tüketimi ve beslenme bilgisi konularında oyun temelli öğretmenin etkinliğinin araştırıldığı randomize kontrollü bir çalışmada, müdahale grubuna dijital bir oyun sunulmuş kontrol grubuna ise herhangi bir aplikasyon veya materyal verilmemiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, dijital oyun oynayan müdahale grubunun fast food restoranlarını ve aşırı işlenmiş gıdaları tercih etme sıklıklarında, sodyum alımlarında önemli azalmalar görülürken meyve ve sebze tüketiminin sağlık üzerine etkisi hakkında bilinç seviyelerinin arttığı bildirilmiştir²⁰. Tüm bunlar oyunlaştırma modelinin çocuk ve adolesanlarda beslenme konusunda öz yeterliliği ve farkındalığı arttırdığını göstermektedir.

Sonuç

Çocuklarda sağlıklı beslenmenin önemi, ideal büyüme ve gelişme eğrilerinin yakalanması, bilişsel fonksiyonların yaşa uygun şekilde gelişmesi, ve metabolik hastalıkların önlenmesi için vurgulanmaktadır. Sağlıklı beslenme alışkanlıklarının çocukluk döneminde kazanılması, yaşam boyu sürdürülecek sağlıklı bir yaşam tarzının temelini oluşturmaktadır.

Özellikle günümüzde artan çocukluk çağı obezitesi, yanlış beslenme ve yaşam tarzı alışkanlıklarından kaynaklanmaktadır. Bu durum, çocukların okul kantinleri, sosyal çevreleri ve televizyon reklamları aracılığıyla sürekli maruz kaldıkları sağlıksız yiyecek ve

içecekleri tktmelerine neden olmaktadır. Bu bağlamda, çocuklara sağlıklı beslenme alışkanlıklarını öğretecek etkili araçlara ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu ihtiyaa yönelik olarak oyunlaştırılmış beslenme eğitimi, çocukların ilgilerini çekme potansiyeline sahiptir. Literatürde yapılan araştırmalar, oyunlaştırmanın ocuk ve adolesanlarda beslenmeye yönelik bilgi ve davranışları olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu noktada, bu çalışma kapsamında geliştirilen oyun modeli, çocuklara sağlıklı beslenme alışkanlıklarını kazandırmak ve yaşam tarzı değişikliklerini kolaylaştırmak için bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Oyun tasarımı aşamasında dikkate alınan kriterler arasında, eğlenceli ve renkli grafikler, sevimli karakter tasarımları, zorluk seviyeleri, ödüller ve başarılar, tarif oyunları, besin bilgisi, grup oyunları, eğitici görevler ve aile katılımı bulunmaktadır. Bu unsurların bir araya getirilmesi, çocukların oyun sırasında eğlenirken sağlıklı beslenme alışkanlıklarını öğrenmelerine olanak tanır.

Oyun modelinin uygulanmasında, çocukların yaş gruplarına ve beceri düzeylerine uygun zorluk seviyelerinin bulunması, ödüllerle teşvik edici bir atmosfer yaratılması, ailelerin de katılımını teşvik eden etkileşimli görevlerin eklenmesi önemlidir. Ayrıca, oyun içinde yer alan sağlıklı tarifler ve besin bilgisi öğeleri, çocuklara pratik bilgiler sunarak öğrenmelerini destekleyebilir.

Bu çalışmanın sonuçları, oyunlaştırma yönteminin çocuklarda sağlıklı beslenme alışkanlıklarını benimsetme, bilgi düzeyini artırma ve yaşam tarzı değişikliklerini kolaylaştırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Geliştirilen oyun modeli, girişimciler, eğitimciler, sağlık profesyonelleri ve araştırmacılar için bir dayanak olarak kullanılabilir. Aynı zamanda, çocuklara sağlıklı beslenme alışkanlıklarını kazandırmak ve obezite gibi sorunları önlemek adına yapılacak müdahalelerde oyunlaştırmanın etkili bir araç olarak kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Jongenelis MI, Budden T. The influence of grandparents on children's dietary health: A narrative review. *Curr Nutr Rep.* 2023;1-12. doi: 10.1007/s13668-023-00401-2.

2. Malik VS, Hu FB. The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases. *Nat Rev Endocrinol*. 2022;18(4):205-218. doi: 10.1038/s41574-021-00521-3.
3. Jaggy AK, Kalkusch I, Bossi CB, Weiss B, Sticca F, Perren S. The impact of social pretend play on preschoolers' social development: Results of an experimental study. *Early Child Res Q*. 2023;64:13-25. doi: 10.1016/j.ecresq.2022.10.002.
4. Wei Y, Yang X. Evaluation and improvement methods of preschool children's education level based on computer technology. *Comput Aided Des Appl*. 2023;20:112-122. doi: 10.1080/16864360.2022.2032201.
5. Gómez-García G, Marín-Marín JA, Romero-Rodríguez JM, Ramos Navas-Parejo M, Rodríguez Jiménez C. Effect of the flipped classroom and gamification methods in the development of a didactic unit on healthy habits and diet in primary education. *Nutrients*. 2020;12(8):2210. doi: 10.3390/nu12082210.
6. Liu KSN, Chen JY, Sun KS, Tsang JPY, Ip P, Lam CLK. Adolescent knowledge, attitudes and practices of healthy eating: Findings of qualitative interviews among Hong Kong families. *Nutrients*. 2022;14(14):2857. doi: 10.3390/nu14142857.
7. Dabas A, Seth A. Prevention and management of childhood obesity. *Indian Journal of Pediatrics*. 2018;85(7):546–553. doi: 10.1007/s12098-018-2636-x.
8. Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2016;17:95–107. doi: 10.1111/obr.12334.
9. Nobili V, Alkhouri N, Alisi A, Della Court C, Fitzpatrick E. Nonalcoholic fatty liver disease: A challenge for pediatricians. *JAMA Pediatr*. 2015;169:170–76. doi: 10.1001/jamapediatrics.2014.2702.
10. Smith JD, Fu E, Kobayashi MA. Prevention and management of childhood obesity and its psychological and health comorbidities. *Annu Rev Clin Psychol*. 2020;16:351-378. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-071519-112717.
11. Khadilkar V, Shah N, Harish R, et al. Indian Academy of Pediatrics revised guidelines on evaluation, prevention and management of childhood obesity. *Indian Pediatr*. 2023;60(12):1013-1031. doi: 10.1007/s13312-023-2333-y.

12. Nilsson M, Ferholt B, Lecusay R. 'The playing-exploring child': Reconceptualizing the relationship between play and learning in early childhood education. *Contemp Issues Early Child*. 2018;19(3):231-245. doi: 10.1177/1463949118783072.
13. Arslan P. *Mobile Technologies as a Health Care Tool*. Springer; 2016.
14. Moosa AM, Al-Maadeed N, Saleh M, Al-Maadeed SA, Aljaam JM. Designing a mobile serious game for raising awareness of diabetic children. *IEEE Access*. 2020;8:222876-222889. doi: 10.1109/ACCESS.2020.3038388.
15. Adipat S, Laksana K, Busayanon K, Asawasowan A, Adipat B. Engaging students in the learning process with game-based learning: the fundamental concepts. *Int J Technol Educ*. 2021;4(3):542-552. doi: 10.20448/journal.501.2021.43.542.552.
16. Del Río NG, González-González CS, Martín-González R, et al. Effects of a gamified educational program in the nutrition of children with obesity. *J Med Syst*. 2019;43:1-12. doi: 10.1007/s10916-019-1474-z.
17. Suleiman-Martos N, García-Lara RA, Martos-Cabrera MB, et al. Gamification for the improvement of diet, nutritional habits, and body composition in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2021;13(7):2478. doi: 10.3390/nu13072478.
18. Lu AS, Baranowski T, Thompson D, Buday R. Story immersion of video games for youth health promotion: A review of literature. *Games for Health: Research, Development, and Clinical Applications*. 2012;1(3):199-204.
19. Chagas CMDS, Melo GR, Botelho RBA, Toral N. Effects of the Rango Cards game intervention on food consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices of high school students: a cluster randomised controlled trial. *Public Health Nutr*. 2020;23(13):2424-2433. doi: 10.1017/S1368980020000763.
20. Falbe J, Willett WC, Rosner B, Gortmaker SL, Sonnevile KR, Field AE. (2014). Longitudinal relations of television, electronic games, and digital versatile discs with changes in diet in adolescents. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2014;100(4):1173-1181.