

Sağlık Bilimleri Alanında Akademik Araştırmalar

Editör: Doç. Dr. Ayşe Güneş Bayır



Sağlık Bilimleri Alanında Akademik Araştırmalar

Editör:

Doę. Dr. Ayşe Güneş Bayır



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şhitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozguruyinlari.com

✉ info@ozguruyinlari.com

Sağlık Bilimleri Alanında Akademik Araştırmalar

Editor: Doç. Dr. Ayşe Güneş Bayır

Language: Turkish-English

Publication Date: 2025

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-625-5646-29-3

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub754>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Güneş Bayır, A. (ed) (2025). *Sağlık Bilimleri Alanında Akademik Araştırmalar*. Özgür Publications.

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub754>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozguruyinlari.com/>



Ön Söz

Tarih boyunca önem arz eden sağlık bilimleri alanı, yapay zeka tabanlı teknolojik uygulamalar ile yeni araştırmalara yön vermektedir. Bu bağlamda hastaların bakım ve tedavilerinde hem de eğitim alanında yenilikçi araştırmalar ortaya çıkmaktadır. Sağlık Bilimleri Alanında Akademik Araştırmalar kitabı ile aynı zamanda özel gereksinimli çocukların gelişimleri ve izlenimlerinin modellemeleri hakkında ve toplum sağlığını ilgilendiren huzurevlerinde yaşayan bireylerin temel ihtiyaçlarının belirlenmesine yönelik çalışmalar yer almaktadır. Sağlıklı beslenmede ve sağlığın geliştirilmesinde önemli yeri olan süt ve süt ürünlerinin güvenilir olması halk sağlığının korunması ile ilişkilidir. Bu kitap, tek tıp-tek sağlık konseptinin sağlık bilimleri alanında kanıt dayalı teoriğin uygulamaya yansımalarının şekil bulmuş halini öğrencilere, araştırmacılara ve sağlık profesyonellerine sunmaktadır. Bu yayın ile sağlık bilimleri alanının sürdürülebilir gelişimine yeni bilgilerle katkıda bulunmak hedeflendi.

İçindekiler

Ön Söz

iii

Bölüm 1

Nörolojik Hastalıkların Tedavi ve Bakımında Kullanılan Teknoloji Tabanlı Uygulamalar

1

Hatice Yağcı Karamanlı

Candan Doğan

Bölüm 2

Hemşirelik Eğitiminde Sanal Gerçeklik: Yenilikçi Bir Öğrenme Yaklaşımı

13

Candan Doğan

Hatice Yağcı Karamanlı

Bölüm 3

Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklarda Motor Gelişim Özellikleri ve Fonksiyonel Yeterlilikler

31

Meryem Sevim

Bölüm 4

Özel Sağlık Bakımına İhtiyaç Duyan Özel Gereksinimli Çocukların Genel Olarak Karşılaştığı Problemler ve Bütüncül İzlem Modeli

49

Çiğdem Müge Haylı

Bölüm 5

Huzurevlerinde Yaşayan Yaşlıların Yorgunluk, Enerji ve Yeti Yitimi Düzeyleri ve Bunların Birbirleri ile İlişkileri

59

Ayla Ünsal

Papatya Karakurt

Açıkta Satılan Çiğ Süt ve Süt Ürünlerinde Toplam Fungus ve Mezofilik
Aerobik Bakteri Varlığının Araştırılması

79

Ayşe Güneş Bayır

Zeynep Şekerli

Büşra İktal Tayfur

Nörolojik Hastalıkların Tedavi ve Bakımında Kullanılan Teknoloji Tabanlı Uygulamalar

Hatice Yağcı Karamanlı¹

Candan Doğan²

Özet

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte, tıp ve sağlık alanında da teknolojik cihazlar daha yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Daha önceleri genellikle tetkik ve görüntüleme yöntemi amacı ile teknolojik girişimler kullanılırken, günümüzde rehabilitasyon, ağrı, stres yönetimi, hareketi destekleme, konuşma, sosyalleşmeyi artırma ve hasta takibi gibi birçok alanda teknolojiden faydalanılmaktadır. Hastaların günlük hayatta bir aksesuar gibi kullanabilecekleri küçük cihazların (saat vs.) üretilmesi ile birlikte bu teknoloji daha ulaşılabilir ve daha yaygın kullanılabilir bir hale gelmiştir. Bu bölümde, nörolojik hastalıklara sahip bireylerin, tedavi, takip, bilgilendirme ve rehabilitasyonu amacıyla, teknolojik uygulamaları kullanan araştırmalar incelenmiştir.

1. Nörolojik Hastalıklara Genel Bakış

Sinir sistemi insan vücudunun en karmaşık sistemidir. Tüm bedensel işlemleri, hareketi, duyuları, bilişsel yetenekleri ve duygusal süreçleri yöneten, düzenleyen sistemdir. Dışarıdan (vücut içi veya dış çevre) uyarıları değerlendirir ve onlara uygun yanıtları oluşturur. Bu sistemde meydana gelen sorunlar, yönettikleri bölgede belirti ve bulgulara neden olurlar (Tülek, 2021).

Nörolojik hastalıklar arasında; inme, epilepsi, multiple skleroz, Parkinson ve Alzheimer hastalığına çok sık rastlanmakla birlikte, daha nadir görülen nörolojik hastalıklar da mevcuttur. İnme, çeşitli sebeplerden dolayı beyin

1 Öğr. Gör. Dr., Ermenek Uysal ve Hasan Kalan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, hatice.y70@hotmail.com ORCID: 0000-0002-9134-6036

2 Öğr. Gör. Dr., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, candan.dogan@gop.edu.tr ORCID: 0000-0002-0287-6001

damarlarının tıkanması, daralması veya yırtılarak kanama meydana gelmesi sonucu oluşur. Multiple skleroz, otoimmüniteye bağlı nöronların etrafındaki miyelin kılıfın hasara uğraması sonucu oluşan bir hastalıktır. Epilepsi, beyinde meydana gelen ani aşırı elektriksel deşarj sonucunda oluşan, motor ve duyuusal etkileri olan nöbetlerle karakterize bir hastalıktır. Parkinson ise temelde dopamin eksikliğine bağlı ortaya çıkan bir hastalıktır. Alzheimer ise hipokampus bölgesinde amiloid birikimi ve asetil kolin eksikliği ile karakterize olan ve demansa en fazla sebep olan hastalıktır. Bu hastalıkta geri dönüşsüz olarak hafıza ve bilişsel yeti kayıpları söz konusudur. Nörologların bu hastalıkların takip ve tedavisinde karşılaştıkları sorunlar arasında teknik yetersizlikler (personel ve teçhizat) ve Sosyal Güvenlik Kurulunun getirdiği kısıtlamalar olduğu belirtilmiştir. (Poyraz ve ark., 2024; Tülek, 2021).

Küresel Hastalık Yüğü Çalışması 2021 yılı verilerine göre göre, dünyada ölüm nedenleri arasında İskemik kalp hastalıkları ve COVID-19'dan sonra 3. Sırada strok (inme) gelirken, 8. Sırada Alzheimer hastalığının yer aldığı görölmektedir (IHME, 2024).

Nörolojik hastalıklarda genel olarak bireylerin hafıza ve bilişsel süreçleri sekteye uğramakta, hastaların motor aktivitelerinde bozulmalar meydana gelmektedir. Bunlara bağlı olarak sosyal ve ailevi rollerini yerine getirmede başarısızlıklarla, öz bakım gereksinimlerini sağlamada yetersizliklerle, iletişim ve hafıza ile ilgili güçlüklerle karşı karşıya kalmaktadır.

2. Sağlık Alanındaki Teknoloji Tabanlı Uygulamalar

Teknoloji hızla gelişmektedir. Birçok alanda olduğu gibi sağlık alanında da birçok soruna teknoloji yardımı ile çözümler bulunmaktadır. Tıp alanında görüntüleme yöntemlerinin kullanımı, laboratuvar örneklerinin çalışılmasında, rehabilitasyon amacı ile yardımcı cihazların kullanımı gibi uygulamalar sağlık alanında uzun yıllardır kullanılmaktadır.

Telebakım uzaktan takip yolu ile hastaların izlenmesi ve risklerin yönetilmesidir (Brownsell., 2003). Benzer bir uygulama olan tele sağlık ise hastaların egzersizlerini nasıl yapacağı, ilaçlarını alacağı zamanları hatırlatmak gibi amaçlar ile hastaları yönlendiren bir sistemdir. Teletıp ise sağlık profesyonelleri ile hastaları birbiri ile iletişim haline getirerek teşhis ve tedavi sürecine katkı sağlayan bir destek sistemidir (Ekici ve Gümüş., 2016). Tüm bu kavramlar, teknolojinin sağlık sistemine entegre olmasıyla birlikte literatüre geçen kavramlardır.

Son yıllarda hastaların hemşirelik bakımı kapsamında, hastalıklara ait semptomların rahatlatılması, rehabilitasyonu, hastaların takip ve eğitimi için de sıkça teknolojik girişimler kullanılmaktadır. Hasta bakımı ve tedavisinde

kullanılan teknoloji girişimlerine örnek olarak; oyunlar, robotik uygulamalar, hareket tabanlı teknolojiler, sanal gerçeklik, iletişim araçları ve mobil uygulamalar verilebilir.

3. Nörolojik Hastalıklarda Teknoloji Tabanlı Uygulamalarla Yapılan Araştırmalar

3.1. Hareket Tabanlı Teknolojiler

Hastaların kas iskelet sistemini harekete geçirerek rehabilitasyon sürecine katkı sağlayan cihazlardır. En çok kullanılanlar; Xbox Kinect, PlayStation, Nintendo wii oyunları ve sanal gerçeklik teknolojileridir. Hareket tabanlı teknolojiler hastaların hareketleri ile yönlendirilir. Hastaların yapmış oldukları hareketler, ekranda görünen bazı komutları yerine getirmektedir. Hastaların günlük hayatta yapmakta oldukları ya da fizyoterapistin hastalara önermiş olduğu hareketler oyun içerisine kurgulanarak daha eğlenceli bir biçimde hastalara sunulur. Bu sayede hastaların ilgisi çekilerek aktiviteye teşvik edilmektedir. Örneğin hastanın yapmış olduğu eğilme, zıplama gibi hareketler, ekrana engellerden kaçınma şeklinde yansımaktadır. Ayrıca çevrimiçi uygulamalar sayesinde bireyler diğer hastalar ile etkileşime girebilmekte ve sosyalleşebilmektedir (Çınar ve ark., 2023).

Dove ve Astell (2019)'ın araştırmasında Xbox Kinect ile 20 hafta boyunca digital Bowling oyunu oynayan demanslı hastaların, fiziksel aktiviteyi güvenli şekilde sürdürdükleri ve sosyal yönlerinin de geliştiği belirtilmiştir (Dove ve Astell, 2019).

Liao ve ark. (2020), sanal gerçeklik teknolojisi kullanarak 12 hafta boyunca demanslı hastalara bilişsel tabanlı eğitim uygulamışlardır. Uygulama sonunda hastaların hafıza ve bilişsel aktivitelerinin iyileştiği ifade edilmiştir (Liao ve ark., 2020).

3.2. Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojileri

Hareket tabanlı teknolojiler olarak kullanılmakla birlikte, bazen bireylerin harekette bulunmasını gerektirmeden, sadece gözlemci rolüyle de hastanın dikkatini başka yerlere çekebilen teknolojilerdir. Bu sayede ağrı, stres ve kaygıyı yönetmede destekleyici olabilir. Ayrıca bazen vaka canlandırma, simülasyon gibi amaçlarla da kullanılabilir (Bruno ve ark., 2022).

İnmeli hastalarda sanal gerçeklik teknolojisi kullanarak yapılan 72 araştırmanın incelendiği bir çalışma sonucuna göre, üst ekstremitte fonksiyonunu geliştirmek için sanal gerçeklik tabanlı uygulamalar ile geleneksel uygulamalar arasında anlamlı bir fark bulunmazken, geleneksel

uygulamalara ek olarak sanal gerçeklik tabanlı uygulamaların kullanılması anlamlı farklılık yaratmıştır. Günlük yaşam aktivitelerini geliştirme konusunda sanal gerçekliğin fayda sağladığı ifade edilmiştir (Laver ve ark., 2017).

Multipl skleroz tanılı hastalarda koşu bandı ile senkronize edilen sanal gerçeklik uygulamasının, yürüyüşü iyileştirdiği ifade edilmiştir. Ayrıca ruh halini de olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (Galperin ve ark., 2023).

Parkinson, Multipl skleroz ve inmeli hastalar ile yapılan başka bir çalışmada, ev ortamında sanal gerçeklik ve telerehabilitasyon ile yapılan uygulamanın denge ve duruş üzerine olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır (Truijen, 2022).

Epilepsi hastaları ile sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak yapılan 14 araştırmanın incelendiği bir çalışmada, görsel-uzamsal bellek, dikkat ve bilgi işleme hızı açısından sanal gerçeklik uygulamasının faydalı olabileceği sonucuna varılmıştır (Fasilis, 2023).

3.3. Robotik uygulamalar

Nörolojik hastalığı bulunan bireyler, kendilerine ve bakım verenlere yönelik uygunsuz davranışlarda bulunabilmektedirler. Ya da demans gibi hastalıkların bakımında birden fazla bakım veren bireye ihtiyaç duyulabilmektedir. Sosyal robotlar, yapay zeka destekli, temel iletişim becerilerine sahip, farklı fiziksel görünümelerde üretilebilen cihazlardır. İnsan benzeri geri bildirimler ile hastaları istenilen davranış değişikliğine teşvik etmektedir (Rouaix ve ark., 2017).

İnsan hareketlerini ve ifadelerini taklit eden sosyal robotlar, demans hastalarının günlük yaşantılarını desteklemek amacıyla kullanılabilmektedir (Papadopoulos ve ark., 2020).

İnmeli hastalarda rehabilitasyon yöntemlerini inceleyen bir derlemeye göre robotik uygulamaların ve beyin-bilgisayar arayüzlerinin felçli hastalar için sakatlığı azaltma ve daha iyi sonuçlara yol açma konusunda potansiyele sahip oldukları belirtilmiştir (Boninger, 2014).

Demans hastalarında insansı robot NAO kullanılarak yapılan bir çalışmada, hastalara bir ay boyunca haftada 2 gün müzik oyun ve dil seansları uygulanmıştır. Uygulama sonunda hastaların nöropsikiyatrik semptomları azalırken, yaşam kalitelerinin arttığı bulunmuştur (Martin ve ark., 2013).

Bir diğer robot örneği ise evcil hayvan modelinde üretilmiş olan bebek fok şeklindeki Paro'dur. Bazı ülkelerde hastaların tedavisinde kullanılmaktadır. Hayvan davranışlarını taklit eden bu robot, dokunmaya, ışığa ve sese tepki olarak sesli ve hareketli geri bildirimler vermektedir (Petersen ve ark., 2017). Demans hastaları ile yapılmış bir araştırmadan PARO'nun konuşmayı kolaylaştırdığı ifade edilmiştir (Samuelsson ve ark., 2019). Demanslı yaşlı yetişkinlerle Paro'nun etkinliğinin inceleyen çalışmaların analiz edildiği bir meta analizde, psikososyal semptomları azaltmak, sosyalliği artırmak ve ilaç kullanımını azaltmak için Paro'nun faydalı olabileceği bildirilmiştir (Raşid ve ark., 2023). Üç ayrı merkezdeki toplam 91 demans hastası ile yürütülen bir başka araştırmada Paro kullanımı bakım ve yaşam kalitesini artırmıştır (Bemelmans ve ark., 2015). Bir başka araştırmada ise akut inme geçiren hastalarda Paro uygulaması sonrası ihmal semptomlarının azalabileceği, ayrıca hastaların Paro'ya karşı iyi uyum sağladığı ifade edilmiştir (Karner ve ark., 2019).

Paro gibi evcil hayvan modelinde üretilen robotlar, yalnız yaşayan bireylerde, huzurevi gibi evcil hayvan beslemenin yasak olduğu yerlerde yaşayan bireylerde, sağlık sebeplerinden veya alerjik bünyeden dolayı evcil hayvan besleyemeyen hastalarda psikolojik sağlığı iyileştirici etki sağlayabilir.

Eğlenceli olması ve ayarların kişiselleştirilebilmesi robot teknolojinin kullanımının olumlu yanları iken, robotun yeteneklerinin sınırlı olması ve teknik sorunlar da olumsuz yanları olarak bildirilmiştir (Papadopoulos ve ark., 2020).

3.4. Giyilebilir teknoloji ürünleri

Giyilebilir teknolojik aletler (saat vs. aksesuarlar) sağlıklı yetişkinlerde kullanılabileceği gibi, nörolojik hastalığı olan bireyler tarafından da kullanılabilen araçlardır. Günlük aksesuar gibi görünmeleri kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Bu cihazlar sayesinde günlük aktivite-egzersiz takibi yapılabilen, kronik hastalık yönetimi yapılabilen, kan basıncı, nabız, kalp ritmi gibi parametreler takip edilebilen ve hatta bazı hastalıkların teşhisi de yapılabilmektedir (Lu ve ark., 2020).

Omurga hareketlerini değerlendirmek için giyilebilir teknoloji kullanan çalışmaların incelendiği bir sistematik derleme sonucuna göre, giyilebilir teknolojinin omurgayı değerlendirmek için uygulanabilir olduğu ifade edilmiştir (Papi ve ark., 2017). Nörolojik hastalıkların rehabilitasyonunda, giyilebilir cihaz kullanılarak uygulanan müzik tabanlı işitsel uyarının hareket bozuklukları olan hastaların rehabilitasyonunda etkili bir araç olduğu gösterilmiştir (Scataglini ve ark., 2023).

Giyilebilir araçlar denildiğinde basit aksesuar görünümlü araçlar dışında, robotik olarak desteklenmiş, kıyafet ya da uzuv gibi işlev gören ürünler de bulunmaktadır. Bu teknoloji ürünleri de, nörolojik rehabilitasyonda sık sık kullanılmaktadır. Kırk inmeli hasta ile yapılan bir araştırmada giyilebilir bir rehabilitasyon robotu olan “curara®” kullanılmıştır. Motorlu bir robot olan bu giyilebilir teknolojinin felçli hastaların yürüyüş hızını artırma potansiyeli olduğu belirtilmiştir (Miyagawa ve ark., 2023). De Laco’nun çalışmasında inmeli hastalarda motor kol fonksiyonlarının iyileştirilmesi için üst ekstremité robotlarını kullanan çalışmalar incelenmiştir. Doksan çalışmanın incelendiği bu meta-analiz sonucuna göre bu uygulamaların kas gücünde, motor aktivitelerde ve genel yaşam aktiviteleri üzerinde anlamlı gelişmeler gösterdiği ifade edilmiştir (De Laco ve ark., 2024).

3.5. İletişim temelli uygulamalar

Birçok nörolojik hastalık konuşma becerilerini etkileyerek hastaların sağlıklı iletişimi sürdürmelerine engel olmaktadır. Günümüzde teknoloji tabanlı girişimler sayesinde hastaların bilişsel aktiviteleri desteklenebilmekte, kelimelerin kullanımı kolaylaştırılarak, iletişimin daha etkili biçimde sürdürülmesi sağlanmaktadır (Çınar ve ark., 2023). Ayrıca bu yardımcı teknolojiler bakım verenlerin de yaşam kalitesine de katkı sağlayabilmektedir (Obayashi ve ark., 2023).

Computer Interactive Reminiscence and Conversation Aid (CIRCA), hastaların iletişim becerilerini artırmak için geliştirilmiş bir bilgisayar sistemidir. Hastaların ilgili oldukları konular hakkında, resim, müzik, video gibi multimedia içerikleri ile iletişim fırsatı sunmaktadır (Alm ve ark. 2004; Smitt ve Astell, 2018). Demans hastaları ile yapılan bir başka araştırmada CIRCA ve kişiselleştirilmiş film ve resimler kullanılmıştır. Araştırmada, uygulamaların hastaların konuşacak konu bulmalarını desteklediğini ve bu deneyimin hastalar tarafından olumlu karşılandığı sonucuna varılmıştır (Samuelsson ve Ekström, 2019).

3.6. Mobil Uygulamalar

Akıllı telefonlar, tabletler gibi mobil cihazlarda kullanılan yazılımsal uygulamalardır. Hastaların görsel, işitsel, duyuşal desteklenmesini, sosyalleşmesini sağlamakla birlikte, hasta eğitimleri ve hastaların takibinde de kullanılabilir (Klimova., 2017). Nöroloji alanında ise nörologlar ve diğer sağlık personeli ile hastalar arasında uzaktan erişim yolu ile ses video paylaşımı, mesajlaşma ve veri alışverişi yapılması, “Telenöroloji” kavramının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Telenöroloji sayesinde nörolojik

hastaların tedavi takip ve bilgilendirilmesi, teknoloji kullanılarak uzaktan gerçekleştirilebilmektedir (Patel ve ark., 2019).

Telenöroloji yönteminin avantajları, sayısı yetersiz olan nörolog ve sağlık personelinin, daha verimli çalışmasını sağlamak, sağlık kuruluşlarına ulaşım engelini azaltmak ve sağlık hizmetine daha hızlı erişmek iken, dezavantaj olarak da her tetkik ve muayenenin bu yol ile yapılmasının mümkün olmaması ve nörolojik hastaların teknolojiye uyumundaki zorluklar sayılabilir (Patel ve ark., 2019; D'Haeseleer ve ark., 2020; Grossman ve ark., 2020).

Bir araştırmada COVID-19 pandemisi sırasında telenöroloji yöntemi ile hastaların tedavi süreci uzaktan konferans şeklinde uygulanmıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğu, pandemi sonrasında da bu uygulamaya devam etmek istediğini belirtmiştir. Ayrıca çalışma sonucunda bireylerin performans beklentisinin ve sağlanan kolaylaştırıcı unsurların teknoloji kullanımına teşvik ettiğini, gelişmekte olan ülkelerde alt yapı desteği ve farkındalık çalışmalarının gerekli olduğu belirtilmiştir (Pagaling ve ark., 2021).

Başka bir araştırmada ise telenöroloji ve yüz yüze nörolojik muayene yöntemi ile takip edilen iki farklı hasta grubu karşılaştırılmıştır. Telenöroloji grubunda daha az oranda transfer gerekmele birlikte, her iki grupta da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Nöroloji alt yapısı yeterli olmayan kurumlarda, hastaları transfer etmek yerine, telenöroloji yönteminin alternatif olarak düşünülebileceği önerilmiştir (Zha ve ark., 2022).

4. Sonuç

Nörolojik hastalıklar genel olarak yaşlılıkla birlikte görülmektedir. Hem yaşlılığın hem de meydana gelen nörolojik sekellerin hastalar üzerinde teknolojiye uyumu zorlaştırıcı bir etkisi olabilmektedir. Bu durum göz önünde bulundurularak, teknolojiyi hastaların yaşamına entegre etmek için, bireysel ihtiyaçlara ve hedeflere dayalı, bireyselleştirilmiş bir planla hastalara uygun yöntem ve araçlar seçilmelidir.

Son yıllarda artan sayıda çalışma, bu hastalara müdahalelerde oyunlar, sanal gerçeklik, giyilebilir teknolojiler, hareket tabanlı uygulamalar, robotlar, mobil uygulamalar ve iletişim teknolojileri gibi konulara odaklanmıştır. Birçok çalışma sonucuna göre de bu uygulamalar, hastaların motor fonksiyonlarını ve hareketini destekleyerek rehabilitasyonuna ve günlük işlevleri yerine getirme becerisinde artışa, dikkati başka yöne çekerek ağrı gibi semptomların azaltılmasına, konuşma ve düşünmeyi destekleyerek sosyal yönlerin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Çalışmaların büyük

bir çoğunluğunda bu müdahalelerin etkinliğini anlamak için, iyi tasarlanan deneysel araştırmaların sayısının artırılmasına ihtiyaç olduğu belirtilmiştir.

Kaynaklar

- Alm, N., Astell, A., Ellis, M., Dye, R., Gowans, G., & Campbell, J. (2004). A cognitive prosthesis and communication support for people with dementia. **Neuropsychological Rehabilitation*, 14(1), 117–134.
- Bemelmans, R., Gelderblom, G. J., Jonker, P., & de Witte, L. (2015). Effectiveness of Robot Paro in intramural psychogeriatric care: A multicenter quasi-experimental study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(11), 946–950. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.05.007>
- Brownsell, S., & Bradley, D. (2003). The need for assistive technology and telecare. In J. Porteus (Ed.), *Assistive technology and telecare: Forging solutions for independent living* (pp. 2–8). The Policy Press.
- Bruno, R. R., Wolff, G., Wernly, B., Masyuk, M., Piayda, K., Leaver, S., ... & Jung, C. (2022). Virtual and augmented reality in critical care medicine: The patient's, clinician's, and researcher's perspective. *Critical Care*, 26(1), 326. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04202-x>
- Çınar, F. İ., Erpay, F., Yıldırım, E., & Özer Küçük, E. (2023). Demansta bilişsel aktiviteyi artırıcı yöntemler ve bakımda teknolojinin kullanımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 9(3), 308–315. <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.1229981>
- D'Haeseleer, M., Eelen, P., Sadeghi, N., D'Hooghe, M. B., Van Schependom, J., & Nagels, G. (2020). Feasibility of real time internet-based teleconsultation in patients with multiple sclerosis: Interventional pilot study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e18178. <https://doi.org/10.2196/18178>
- De Iaco, L., Veerbeek, J. M., Ket, J. C. F., & Kwakkel, G. (2024). Upper limb robots for recovery of motor arm function in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis. *Neurology*, 103(2), e209495. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000209495>
- Ekici, S. K., & Gümüş, Ö. (2016). Yaşlılıkta teknolojinin kullanımı. *Ege Tıp Dergisi*, 55, 26–30.
- Fasilis, T., Patrikelis, P., Messinis, L., Kimiskidis, V., Korfiyas, S., Nasios, G., ... & Gatzonis, S. (2023). Cognitive neurorehabilitation in epilepsy patients via virtual reality environments: Systematic review. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1424, 135–144. https://doi.org/10.1007/978-3-031-31982-2_14
- Galperin, I., Mirelman, A., Schmitz-Hübsch, T., Hsieh, K. L., Regev, K., Karni, A., ... & Hausdorff, J. M. (2023). Treadmill training with virtual reality to enhance gait and cognitive function among people with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. *Journal of Neurology*, 270(3), 1388–1401. <https://doi.org/10.1007/s00415-022-11469-1>

- Grossman, S. N., Han, S. C., Balcer, L., Kurzweil, A., Weinberg, H., Galetta, S. L., & Busis, N. A. (2020). Rapid implementation of virtual neurology in response to the COVID-19 pandemic. *Neurology*, 94(24), 1077–1087. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000009677>
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). (2024). *Global Burden of Disease 2021: Findings from the GBD 2021 Study*. Seattle, WA: IHME.
- Karner, S., Stenner, H., Spate, M., Behrens, J., & Krakow, K. (2019). Effects of a robot intervention on visuospatial hemineglect in postacute stroke patients: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 33(12), 1940–1948. <https://doi.org/10.1177/0269215519865993>
- Klimova, B. (2017). Mobile phone apps in the management and assessment of mild cognitive impairment and/or mild-to-moderate dementia: An opinion article on recent findings. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 461.
- Laver, K. E., Lange, B., George, S., Deutsch, J. E., Saposnik, G., & Crotty, M. (2017). Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11, CD008349. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008349.pub4>
- Lu, L., Zhang, J., Xie, Y., Gao, F., Xu, S., Wu, X., & Ye, Z. (2020). Wearable health devices in health care: Narrative systematic review. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(11), e18907. <https://doi.org/10.2196/18907>
- Martín, F., Agüero, C. E., Cañas, J. M., Valenti, M., & Martínez-Martín, P. (2013). Robototherapy with dementia patients. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 10(1), 1–7.
- Miyagawa, D., Matsushima, A., Maruyama, Y., Mizukami, N., Tetsuya, M., Hashimoto, M., & Yoshida, K. (2023). Gait training with a wearable powered robot during stroke rehabilitation: A randomized parallel-group trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 20(1), 54. <https://doi.org/10.1186/s12984-023-01168-x>
- Obayashi, K., Kodate, N., Ishii, Y., & Masuyama, S. (2024). Assistive technologies and aging in place for people with dementia and disabilities: A proof-of-concept study with in-home passive remote monitoring with interactive communication functions. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 19(6), 2341–2354. <https://doi.org/10.1080/17483107.2023.2287148>
- Pagalang, G. T., Espiritu, A. I., Dellosa, M. A. A., Leochico, C. F. D., & Pasco, P. M. D. (2022). COVID-19 salgını sırasında Filipinler’de telenöroloji uygulaması. *Neurological Sciences*, 43(2), 811–819. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05705-1>
- Papadopoulos, I., Koulouglioti, C., Lazzarino, R., & Ali, S. (2020). Enablers and barriers to the implementation of socially assistive humanoid ro-

- bots in health and social care: A systematic review. *BMJ Open*, 10(1), e033096.
- Papi, E., Koh, W. S., & McGregor, A. H. (2017). Wearable technology for spine movement assessment: A systematic review. *Journal of Biomechanics*, 64, 186–197. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2017.09.037>
- Patel, U. K., Malik, P., DeMasi, M., Lunagariya, A., & Jani, V. B. (2019). Multidisciplinary approach and outcomes of teleneurology: A review. *Cureus*, 11(4), e4410. <https://doi.org/10.7759/cureus.4410>
- Petersen, S., Houston, S., Qin, H., Tague, C., & Studley, J. (2017). The utilization of robotic pets in dementia care. *Journal of Alzheimer's Disease*, 55(2), 569–574.
- Poyraz, T., Keskin, A. O., Uysal, H. A., & Vupa Çilengiroğlu, Ö. (2024). Türkiye’de nöroloji uzmanlarının, nöroimmunolojik hastalıklara yaklaşım motivasyonları: Bir anket çalışması. *Geriatrik Bilimler Dergisi*, 7(3), 206–213. <https://doi.org/10.47141/geriatrik.1539290>
- Rashid, N. L. A., Leow, Y., Klainin-Yobas, P., Itoh, S., & Wu, V. X. (2023). The effectiveness of a therapeutic robot, ‘Paro’, on behavioural and psychological symptoms, medication use, total sleep time and sociability in older adults with dementia: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 145, 104530. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104530>
- Rouaix, N., Retru-Chavastel, L., Rigaud, A. S., Monnet, C., Lenoir, H., & Pino, M. (2017). Affective and engagement issues in the conception and assessment of a robot-assisted psychomotor therapy for persons with dementia. *Frontiers in Psychology*, 8, 950.
- Samuelsson, C., & Ekström, A. (2019). Digital communication support in interaction involving people with dementia. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 44(1), 41–50. <https://doi.org/10.1080/14015439.2019.1554856>
- Scataglini, S., Van Dyck, Z., Declercq, V., Van Cleemput, G., Struyf, N., & Truijen, S. (2023). Effect of music based therapy rhythmic auditory stimulation (RAS) using wearable device in rehabilitation of neurological patients: A systematic review. *Sensors (Basel)*, 23(13), 5933. <https://doi.org/10.3390/s23135933>
- Smith, S. K., & Astell, A. J. (2018). Technology-supported group activity to promote communication in dementia: A protocol for a within-participants study. *Technologies*, 6(1), 33.
- Truijen, S., Abdullahi, A., Bijsterbosch, D., van Zoest, E., Conijn, M., Wang, Y., Struyf, N., & Saeyns, W. (2022). Effect of home-based virtual reality training and telerehabilitation on balance in individuals with Parkinson disease, multiple sclerosis, and stroke: A systematic review and meta-analysis.

sis. Neurological Sciences, 43(5), 2995–3006. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05855-2>

Tülek, Z. (2021). Nöroloji. In N. Enç (Ed.), İç hastalıkları hemşireliği (pp. 371–417). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

Zha, A. M., Trevino, A. D., Ankrom, C. M., Chu, K. M., Joseph, M. M., Patti, T., ... & Jagolino-Cole, A. (2022). Inpatient teleneurology follow-up has comparable outcomes to in-person neurology follow-up. Neurology: Clinical Practice, 12(6), e181–e188. <https://doi.org/10.1212/CPJ.0000000000200096>

Hemşirelik Eğitiminde Sanal Gerçeklik: Yenilikçi Bir Öğrenme Yaklaşımı

Candan Doğan¹

Hatice Yağcı Karamanlı²

Özet

Sanal gerçeklik, öğrencilere gerçekçi ve etkileşimli bir öğrenme ortamı sunarak, klinik uygulama öncesi bilgi ve becerilerini güvenli bir şekilde geliştirme fırsatı tanır. Literatür bulguları, sanal gerçeklik destekli eğitimin hemşirelik öğrencilerinin uygulama becerilerini artırdığını, özgüvenlerini güçlendirdiğini ve hasta güvenliğini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca sanal gerçeklik teknolojisi, tekrarlanabilir senaryolar sayesinde bireysel öğrenme hızına uyum sağlarken, hata yapma korkusunu azaltarak öğrenme motivasyonunu da artırmaktadır. Bu bağlamda, hemşirelik eğitimine entegre edilen sanal gerçeklik uygulamalarının, geleneksel yöntemleri destekleyen yenilikçi bir öğrenme aracı olarak önemli bir potansiyele sahip olduğu vurgulanmaktadır.

Giriş

Günümüz sağlık sistemlerinde yaşanan teknolojik gelişmeler, hemşirelik eğitiminin yapısını ve yöntemlerini yeniden şekillendirmektedir. Bu dönüşümün en dikkat çeken unsurlarından biri, öğrenme süreçlerini daha etkili, etkileşimli ve gerçekçi hale getiren sanal gerçeklik teknolojilerinin eğitim ortamlarına entegre edilmesidir. Özellikle hemşirelik gibi uygulamaya dayalı meslek gruplarında, teorik bilginin klinik beceriye dönüştürülmesi süreci; öğrenci merkezli, yenilikçi ve güvenli öğretim yöntemlerini gerekli kılmaktadır (Padilha ve ark., 2019).

1 Öğr. Gör. Dr., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, dogancandan70@gop.edu.tr ORCID: 0000-0002-0287-6001

2 Öğr. Gör. Dr., Ermenek Uysal ve Hasan Kalan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, hatice.y70@hotmail.com ORCID: 0000-0002-9134-6036

Sanal gerçeklik, kullanıcıyı üç boyutlu, etkileşimli ve bilgisayar tabanlı bir ortama dâhil ederek gerçek yaşam deneyimlerinin simülasyonunu sunar. Bu teknoloji, hemşirelik öğrencilerine risksiz bir ortamda klinik senaryoları tekrar tekrar uygulama imkânı vererek, bilgi ve beceri gelişimlerini destekler. Aynı zamanda öğrencilerin karar verme yetilerini güçlendirir, özgüvenlerini artırır ve hata yapma korkusunu azaltarak öğrenmeyi daha kalıcı hâle getirir (Forondo ve ark., 2020).

Geleneksel eğitim yöntemlerinin sınırlılıklarının aşılması ve klinik alanda karşılaşılabilecek durumların çeşitlendirilerek öğretilmesi, Sanal gerçeklik teknolojisinin hemşirelik eğitiminde kullanılmasını gerekli ve değerli kılmaktadır. Bu bağlamda, sanal gerçeklik destekli öğretim materyalleri, özellikle temel beceri eğitimi, kriz yönetimi, iletişim ve ekip çalışması gibi alanlarda güçlü bir öğrenme altyapısı sunmaktadır (Aebbersold ve ark., 2018).

1. Sanal Gerçeklik Nedir?

Sanal gerçeklik duyularımızı yapay olarak uyararak, bedenlerimiz gerçeğin başka bir versiyonunu kabul etmeyi destekleyen teknolojidir. Sanal gerçeklik, kullanıcıları “orada olma” hissini yaşatan sanal bir ortamı simüle eder (Wohlgenannt ve ark., 2020). Sanal gerçeklik, kullanıcıda varlık hissi oluşturma, etkileşimli deneyimler sunma ve yüksek düzeyde daldırma sağlama kapasitesiyle öne çıkan bir teknolojidir. Varlık hissi, bireyin fiziksel olarak bulunduğu ortamdan farklı bir mekânda bulunuyormuş gibi deneyim yaşaması şeklinde tanımlanabilir. Etkileşim, kullanıcıların sanal ortamdaki deneyimini şekillendiren temel unsurlardan biridir ve varlık hissini artırarak bireylerin bu ortamı gerçek zamanlı olarak ne ölçüde değiştirebildiklerini yansıtır (Sanchez-Vives ve Slater , 2005). Daldırma ise sanal gerçeklik ile dış dünyadan ne kadar soyutlandığı, kaç duyunun sürece dahil edildiği, görüş alanının genişliği, görüntülerin netliği ve beden hareketleriyle görsel uyum gibi ölçülebilir özellikleri ifade etmektedir. Daldırma türleri bilişsel daldırma, duygusal daldırma, duyuşal-motor daldırma, mekansal daldırma dahil olmak üzere çeşitli biçimlerde olabilir (Wohlgenannt ve ark., 2020).

Sanal gerçeklik deneyimi oluştururken iki temel yaklaşım vardır. Birincisi, tamamen yapay, geometrik öğelere ve fizik kurallarına dayalı sanal dünyalar tasarlamaktır. Bu yöntem, özellikle video oyunlarında sıkça kullanılır ve geçmişte sanal gerçeklik deneyimlerinin temelini oluşturmuştur. İkinci yaklaşım ise gerçek dünyayı görüntüleme teknolojileriyle kaydetmektir. Geleneksel kameralar uzun süredir bu amaçla kullanılsa da, sanal gerçeklik için panoramik görüntüler ve videolarla farklı bakış açılarını sunmak daha uygundur. Derinlik sensörleri gibi teknolojiler sayesinde ortamın zamanla

değişen üç boyutlu yapısı kaydedilebilir. Sanal gerçeklik uygulamasının temeli olan “orada olma hissi” için ilk adım uzak ortamının panoramik görüntüsünü yakalayabilmektir (LaValle, 2023). Sanal gerçeklik; görsel, işitsel ve kimi zaman dokunsal öğeleri içeren etkileyici deneyimleri oluşturmak için gelişmiş donanım sistemleri ile yazılım teknolojilerinin bir arada kullanılmasına dayanır. Kullanıcılar, baş hareketlerini algılayan ve yüksek çözünürlüklü üç boyutlu görselleri doğrudan görüş alanına yansıtan sanal gerçeklik başlıkları aracılığıyla deneyime katılır. Bu başlıklar, mekansal ses teknolojisi ile birlikte kullanıldığında, bireyde sanal bir ortamda bulunuyormuş hissi yaratan etkileyici ve ikna edici bir deneyim sunar (Kumar, 2024).

Sanal gerçeklik terimi, on sekizinci yüzyıl filozofu Immanuel Kant tarafından teknolojik kullanımı kapsamayacak şekilde ele alınmıştır. Kant, terimi, bir gerçeklik olan dış fiziksel dünyadan farklı olarak, birinin zihninde var olan “gerçekliği” ifade etmek için ortaya attı. Sanal gerçeklik teriminin teknolojik kullanımı, 1980’lerde Jaron Lanier tarafından popülerleştirildi. İlk sanal gerçeklik teknolojisi oyun oynamaktan ziyade uçuş simülasyonu ve askeri eğitim gibi daha ciddi amaçlar için kullanılırken, Sega ve Nintendo gibi tüketicilere yönelik ilk sanal gerçeklik deneyimleri 1990’larda geliştirildi (Rebenitsch, 2015). 2014 yılından itibaren, önde gelen teknoloji şirketleri sanat, iletişim, eğlence, iş verimliliği ve sosyal etkileşim gibi alanları kapsayan bir sanal gerçeklik ekosistemi oluşturmak amacıyla yatırım yapmaya yönelmiştir (LaValle, 2023). Günümüzdeki teknolojik gelişmeler, sanal gerçeklik sistemlerinin maliyetini düşürmüş ve erişilebilirliğini artırmıştır; bu durum, söz konusu teknolojinin çeşitli disiplinlerde daha yaygın ve etkin bir biçimde kullanılmasına olanak sağlamıştır (Solmaz ve ark., 2025).

1.1. Sanal Gerçekliğin Eğitimde Etkisi

Sanal gerçeklik, bireylerin gerçekmiş gibi etkileşimde bulunabildiği üç boyutlu ortamların ya da görsellerin bilgisayar destekli simülasyonunu içermektedir. Bu etkileşim genellikle entegre ekranlara sahip başlıklar veya sensörlerle donatılmış eldivenler gibi özel elektronik ekipmanlar aracılığıyla sağlanır (Jarvelainen ve ark., 2018). Eğitimde yaşanan dönüşüm ve yükseköğretime yönelik artan beklentiler doğrultusunda, sanal gerçekliğin sahip olduğu potansiyel giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, sanal gerçeklik teknolojisi eğitim alanında geniş uygulama olanakları sunarak, hızla gelişen ve ilgi gören bir araştırma alanı hâline gelmiştir (Vilas, 2013).

Bilgi inşası ve bilim eğitimi alanındaki araştırmalar, bireylerin yeni bilimsel kavramları daha etkili bir şekilde öğrenip hatırlamalarının yollarından birinin

“yaparak öğrenme” olduğunu göstermektedir. Bu yaklaşım, bireylerin sanal gerçeklik gibi kendi kendine yönlendirilebilen ve etkileşimli etkinlikler yoluyla bilgiyi aktif biçimde yapılandırmalarını içerir. Sanal gerçeklik, kullanıcıların sanal bir ortamda gerçek zamana yakın bir hızda gezinmelerine ve bu ortamla etkileşime girmelerine olanak tanıyan yazılım ya da donanım tabanlı bir uygulamadır (Van Der Kruk, 2022). Sanal gerçeklik destekli eğitim içerikleri öğrencilerin karmaşık kavramları daha etkili ve ilgi çekici biçimde öğrenebilecekleri etkileşimli öğrenme ortamlarına aktif olarak katılmalarını mümkün kılmaktadır (Pottle, 2019).

Sanal gerçeklik, özellikle kimya ve insan anatomisi gibi karmaşık mekansal ilişkilerin söz konusu olduğu disiplinlerde, öğrencilerin bu ilişkileri üç boyutlu görsel arayüzler aracılığıyla daha etkili biçimde anlamalarına olanak tanımaktadır. Ayrıca, sanal gerçeklik tabanlı öğrenmenin, edinilen bilgilerin uzun süreli hafızada kalıcılığını artırabileceği yönünde bulgular bulunmaktadır (Smith,2019). Sanal gerçeklik simülasyonları, etkileşimli, otantik, standartlaştırılmış ve güvenli aktif öğrenme deneyimlerine olanak tanır (Billings,2009).

Sanal gerçekliğin etkinliği uygulamada açıkça görülmektedir ve havacılık, petrol, nakliye ve askeriye gibi birçok alanda hayati bir öğretim aracı haline gelmiştir (Vozenilek ve ark., 2004). Aslında havacılık endüstrisi, sanal gerçeklik tabanlı simülasyonun 1970’lerden bu yana insan hatasıyla ilgili havayolu kazalarında yaklaşık %50’lik bir azalmaya önemli bir katkıda bulunduğunu belirtmektedir (Pottle,2019). Sanal gerçeklik simülasyonları, teknolojik ilerlemelerle birlikte önemli ölçüde gelişmektedir. Karmaşık prosedürel görevlerde el hareketiyle kontrol ve iletişim becerilerinin pekiştirilmesinde sesli komutların kullanımı giderek daha erişilebilir ve uygulanabilir hale gelmektedir. Aynı şekilde, sanal ortamlarda dokunsal geri bildirim sağlayan teknolojilerin entegrasyonu da artmakta; bu sayede gerçeklik algısı güçlenmekte ve sanal ile fiziksel dünya arasındaki sınırlar bulanıklaşmaktadır. Tüm bu yenilikler, sanal gerçekliğin eğitim alanındaki kullanımını daha da yaygınlaştırmakta ve öğrenme süreçlerine yeni boyutlar kazandırmaktadır (Mendez ve ark., 2020).

Sanal gerçeklik destekli lisans düzeyindeki eğitimde, otomatik değerlendirme sistemleri uygulamalarında kullanılabilir; bu sayede hem klinisyenlerin üzerindeki bireysel yük hafifletilebilir hem de sınav görevlilerinin yoğun zihinsel çabası azaltılabilir. Ayrıca, otomatik sanal gerçekli tabanlı değerlendirme, ölçme ve değerlendirmenin daha nesnel bir biçimde gerçekleştirilmesine de katkı sağlayabilir (Malau ve ark., 2021).

2. Hemşirelik Eğitimin Önemi

Hemşireler, küresel olarak sağlık hizmetlerinde en geniş insan gücünü oluşturmaktadır. Hemşireler, hasta bakımının her aşamasında doğrudan rol alarak sağlık hizmetlerinin etkinliğini ve kalitesini belirlemektedirler. Sadece fiziksel bakım sağlamakla kalmaz, aynı zamanda hastaların duygusal, psikososyal ve eğitsel ihtiyaçlarını da karşılayarak bütüncül bir yaklaşım sunarlar. Araştırmalar, hemşirelerin bakım kalitesiyle hasta memnuniyeti, iyileşme süreci ve güvenli sağlık hizmeti arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, hemşirelerin sağlık sistemindeki vazgeçilmez konumu, hizmetlerin sürdürülebilirliği ve hasta güvenliği açısından kritik öneme sahiptir. Hemşirelik hizmetlerinin, hastaların iyileşme sürecini kısaltabileceği ve taburculuk sürecini destekleyerek evlerine dönüşlerini kolaylaştırabileceği çeşitli çalışmalarda kapsamlı biçimde ortaya konmuştur (Cheung ve ark., 2008; Yusefi ve ark., 2022; Seriga ve ark., 2024).

COVID-19 pandemisi süreci hem dünyada hem de ülkemizde nitelikli hemşirelere ve kaliteli hemşirelik bakımına duyulan ihtiyacın önemini üzerine dikkat çekmiştir. Etkin bir hemşirelik insan gücünün yetişmesi, öğrencilerin eğitim sürecinde eleştirel düşünme yetileriyle klinik becerilerini geliştirebilmelerine bağlıdır. Bu nedenle hemşirelik eğitiminin niteliği, hem gelecekteki hemşirelerin yeterliliğini hem de sunulacak bakım hizmetlerinin kalitesini doğrudan etkiler. Bu hedefe ulaşabilmek için ise öncelikli koşul, yeterli donanıma sahip eğiticilerin varlığı ve uygun bir eğitici-öğrenci oranının sağlanmasıdır (Kavanagh ve Sharpnack, 2021).

Hemşirelerin eğitim düzeyinin hasta bakımının kalitesi üzerinde etkili olan önemli bir unsurdur. Araştırma sonuçlarından elde edilen bulgular lisans düzeyinde eğitim alan hemşire sayısı arttığında hasta ölüm oranının azaldığını bildirmektedir (Morin, 2025). Toplumun değişen ihtiyaçlarını karşılamak bakımın kişi merkezli, şefkatli ve kanıta dayalı olmasını sağlamak ve kariyer çerçeveleri arasında ilerlemeyi sağlamak açısından önemlidir. Hemşirelik eğitimi aktif süreçlerden oluşmaktadır. Hemşirelerin sürekli yeterliliklerini geliştirmelerine ve sürdürmelerine, mesleki uygulamalarını geliştirmelerine ve kariyer hedeflerine ulaşmalarını desteklemelerine yardımcı olan öğrenme faaliyetlerine aktif katılımlarının yaşam boyu öğrenme süreci olarak tanımlanmaktadır (King ve ark., 2021).

3. Sanal Gerçekli Destekli Hemşirelik Eğitiminin Avantajları

Sanal gerçeklik, eğitim teknolojisinin temel bileşenlerinden biri olarak, geleneksel öğretim yöntemlerinden oldukça farklıdır. Sanal gerçeklik teknolojisi, geleneksel, pasif bilgi aktarımına dayanan öğretim yaklaşımlarının

ötesine geçerek; öğrenciyi merkeze alan, etkileşim temelli ve deneyimsel bir öğrenme ortamı sunar. Sanal gerçeklik tabanlı eğitim ortamları, öğrencilere yalnızca bilgi edinme imkânı sunmakla kalmaz, aynı zamanda eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri, öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırmaları için zengin içerikler ve esnek öğrenme alanları sağlar. Bu sayede öğrenciler, öğrenme sürecine aktif katılım göstererek bilgiyi daha derinlemesine içselleştirme fırsatı bulurlar (Martín-Gutiérrez ve ark.,2017).

Hemşirelik eğitiminde sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı, psikomotor becerilerin uygulanması sırasında bilişsel süreçleri desteklemektedir. Bloom'un taksonomisini temel alan ve 1.470 katılımcıyı kapsayan sistematik bir meta-analiz, VR tabanlı eğitimin hem hemşirelerde hem de hemşirelik öğrencilerinde pratik bilgi düzeyinde anlamlı bir artış sağladığını ortaya koymuştur (Armstrong, 2010; Şengül,2024).

Eğitimde sanal gerçeklik uygulamalarına yönelik çok sayıda araştırma yürütülmüş olmasına rağmen, bu çalışmaların büyük bir kısmı genel eğitim alanlarıyla sınırlı kalmaktadır. Örneğin, Elaish ve arkadaşları (2024) ile Wei (2019) tarafından yapılan bibliyometrik analizler, eğitimde sanal gerçeklik araştırmalarının yayın performansı ve eğilimlerine odaklanmaktadır. Benzer şekilde, turizm ve otelcilik gibi alanlarda sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojilerine yönelik literatür hızla genişlemektedir. Ancak, 21. yüzyıl bağlamında özellikle bilim öğrenme sistemlerinde sanal gerçekliğin pedagojik avantaj ve sınırlılıklarını derinlemesine inceleyen çalışmalar hâlen sınırlı sayıdadır (Purnama ve ark., 2025).

Hemşirelik eğitiminde becerilerinin artırılması, mevcut becerilerin ve uygulamaların iyileştirilmesi böylece mezun yeterliliğine sahip öğrencileri mesleklerini profesyonel icra etmeye devam edebilmeleri açısından oldukça önemli bir husustur. Sanal simülasyonun hemşirelikte seçili becerileri öğretmek için etkili bir pedagoji olduğu öne sürülmüştür. Hemşirelik öğrencilerine karar verme süreçlerinde yetkinlik kazandırmak ve kanıta dayalı uygulamaları hayata geçirmelerini desteklemek amacıyla, sürükleyici ve probleme dayalı öğrenme deneyimleri sunulmaktadır (Foronda ve ark., 2017). Sağlık eğitimi boyunca uygulamalı girişimlerin kadvralar veya gerçek hastalar üzerinde uygulanması; etik sorumluluklar, hasta güvenliği, yüksek maliyetler ve kaynak yetersizliği gibi etkenler nedeniyle eğitim ortamlarında sınırlı hale gelmiştir (Lewis ve ark., 2011). Sanal gerçeklik destekli klinik deneyim çeşitliliği ve erişimi kolaylaştırır (Gasteiger ve ark., 2021).

Hemşirelik yeterliliklerinin geliştirilmesinde klinik sanal simülasyonun kullanımı; öğrencilerin genel performanslarını artırmanın yanı sıra, psikomotor beceriler, eleştirel düşünme, klinik uygulama yeterliliği ve

karar verme süreçlerinde de önemli gelişmeler sağlamaktadır. Ayrıca sanal gerçekliğin psikolojik açıdan güvenli olması, eğlenceli olması ve oyunlaştırma potansiyeli, katılımı ve otonom öğrenmeyi teşvik ediyor (Padilha ve ark., 2019).

Sanal gerçeklik destekli eğitim, öğrencilerin anatomik yapılar arasındaki karmaşık mekansal ilişkileri keşfetmelerine, sanal hastalarla etkileşim kurmalarına, tanı testleri istemelerine, sağlık ekibiyle iletişim kurmalarına ve terapötik girişimlerde bulunmalarına olanak tanır. (Kononowicz ve ark., 2019).

Ayrıca sanal gerçekliğin psikolojik açıdan güvenli olması, eğlenceli olması ve oyunlaştırma potansiyeli, katılımı ve otonom öğrenmeyi teşvik ediyor. Literatürde, hemşirelik öğrencilerinin klinik deneyimlere yönelik korku ve kaygı düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin öğrenme süreçlerini ve profesyonel gelişimlerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Cowen ve ark., 2016; Cui ve ark., 2025; George ve ark., 2020; Wang ve ark., 2019). Sanal gerçeklik destekli oluşturulan senaryoların tekrarlanabilir yapısı, Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Teorisi bağlamında değerlendirildiğinde, öğrencilerin doğrudan deneyim yoluyla öğrenmelerini destekleyen güçlü bir araç sunar. Bu senaryolar, öğrencilerin güvenli bir ortamda hata yapmasına olanak tanırken, yaşanan deneyim üzerine düşünme, soyut kavramsallaştırma ve etkin deneyim ile yeniden uygulama aşamalarını içeren döngüsel öğrenme sürecini etkin bir biçimde işler hâle getirir. Böylece bireyler, bilinçli tekrar ve geri bildirimle performanslarını sürekli olarak geliştirebilir (Balku, 2020; Pottle, 2019).

Yazılım maliyetleri sağlayıcıya ve ürün kalitesine bağlı olarak değişiklik göstermekle birlikte, genellikle sağlayıcıdan bağımsız olarak fiziksel simülasyon maliyetlerin daha düşük olmaktadır. Bu durum, sanal gerçeklik uygulamalarının kurulum ve işletme süreçlerinde anlamlı düzeyde maliyet tasarrufu sağlamasına olanak tanır (Pottle, 2019). Avustralya Melbourne'deki bir eğitim ve ileri eğitim enstitüsünde mesleki ve yüksek öğrenim hemşirelik öğrencileri ile gerçekleştirilen sanal gerçeklik simülasyonun etkililik ve uygulanabilirlik ele alan çalışma sonucunda uygulamanın sürdürülebilir ve uygun maliyetli bir alternatif olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kiegaldie ve Shaw, 2023).

Otomatik sanal gerçeklik değerlendirmelerinin sağladığı objektiflik, sınav görevlilerinin değişkenliğinden bağımsız, tutarlı geri bildirim sunarak öğrencilere önemli avantajlar sağlayabilir. Ancak, bu tür sistemlerin güvenilirliğine yönelik öğrencilerde bazı tereddütlerin oluşabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır (Walter ve ark., 2021).

Bazrafkan ve ark. (2021) tarafından gerçekleştirilen “Sanal veya Yüz Yüze Eğitim: Hemşirelik Eğitiminde Etkinlik Tabanlı Maliyetlendirmenin Uygulanması” isimli çalışma sonucunda, yüz yüze eğitimde müfredat maliyeti 664 ABD doları olarak hesaplandığı ve sanal eğitimin toplam maliyeti 156.199 ABD doları azaltacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, sanal gerçeklik teknolojileri hemşirelik eğitiminde yalnızca maliyet etkinliği sağlamakla kalmaz; aynı zamanda fiziksel uygulama alanı gereksinimini azaltır ve öğretim elemanlarının zaman yönetimini kolaylaştırır (Bazrafkan ve ark., 2021). Çoğu ticari olarak temin edilebilen sanal gerçeklik donanımı ve sezgisel arayüze sahip yazılımlar, hemşirelik eğitmenlerinin kapsamlı bir teknik eğitim almadan da etkin bir şekilde kullanabileceği yapıda tasarlanmıştır. Bazı sanal gerçeklik sistemleri öğrenci uygulamaları sırasında eğitmenin doğrudan gözetimini gerektirirken, bazıları ise bu ihtiyacı ortadan kaldırarak öğrencilerin kendi hızlarında, bağımsız şekilde öğrenmelerine olanak tanır. Bu bağlamda, hemşirelik eğiticisinin sanal gerçeklik tabanlı öğretim sürecine katılım düzeyi, kullanılan sistemin özelliklerine ve eğitim hedeflerine göre değişkenlik gösterebilir (Foronda ve ark., 2020).

4. Sanal Gerçek Destekli Hemşirelik Eğitiminin Dezavantajları

Hemşirelik öğrencilerinin eğitiminde sanal gerçeklik destekli eğitimlerin birçok avantajı bulunsa da, bazı olumsuz yönler de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu teknolojilerin eğitim programlarına entegre edilip edilmeyeceğine karar verilirken, özellikle maliyetler, kullanıcı dostu olmayan arayüzler ve gerçek hasta bakımının yerini tam anlamıyla tutamama gibi dezavantajlar dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir (Lewis ve Parkyn, 2020).

Lemermeyer ve Sadesky (2016), hemşirelik eğitimi için oyunların etkili biçimde geliştirilmesine yönelik bazı temel kavramları ortaya koymuştur. Bu doğrultuda, öğrenme yöntemlerinin hem ilgi çekici hem de geçerliliği yüksek olması gerektiği vurgulanmakta, ayrıca hemşirelerin geliştirme sürecine aktif katılımı önemsenmektedir. İçerikle ilgili düzenleyici bileşenler arasında ise; yönetim süreçleri, kayıt ve uygulama izni yenileme koşulları, hemşirelik uygulama kapsamı, etik ve uygulama standartları, sürekli yeterlilik ve mesleki davranış gibi unsurlar yer almaktadır (Lemermeyer ve Sadesky, 2016).

Sanal gerçeklik destekli eğitim içeriklerinde kullanılan yazılımın kullanıcılar tarafından kolay kullanılabilir olması gerekmektedir. Dil, yazılımın kullanım kolaylığı, yazılımın kullanımı açıklayan yönergelerin olması ve yazılımın görsel sunum seçeneklerinin desteklenmesi gibi hususlarda yeterli yazılımların tercih edilmesi önemlidir (Salovaara ve ark., 2019). Erişilebilirliği çevreleyen sorunlardan bazıları, alternatif metin, eğitmen gereksinimi veya açıklama

ekranları, metinden sese, görsel geliştirmeler gibi bilgileri elde etmek için alternatif yöntemler ve öğrencilerin bir cevap yazması gereken zamanlarda oyunun farklı yazım biçimlerini kabul edebilme yeteneğidir (Rice, 2012).

Sanal gerçeklik destekli eğitim senaryolarında yer alan dijital hasta figürleri gerçek hasta ile tamamen aynı olamaz. Gerçek ortamda sunulan hemşirelik bakımında öğrenciler beş duyu yeteneklerini kullanarak hemşirelik sürecini tamamlayıp her hasta için özel bir bakım sunmaktadırlar. Sanal gerçeklik destekli eğitimde hastaların farklı kişilik özelliklerini, belirti ve semptomlarını sunmanın çeşitli yolları bulunmaktadır. Ancak video oyunları ve simüle edilmiş hasta senaryoları, yalnızca kendilerine önceden tanımlanmış bilgiler doğrultusunda işleyebilir. Her cilt tonunu, tüm olası durumları veya bireylerin karşılaşabileceği tüm semptomları kapsayacak şekilde bir sistem programlamak ise pratikte mümkün değildir (King Henderson, 2018). Gerçek hastalarla etkileşimde bulunan öğrenciler, akıllarına gelen her türlü soruyu sorma ve bu sorulara yanıt alma fırsatına sahiptir. Oysa sanal ya da simüle edilmiş hastalarla yapılan çalışmalarda, öğrenciler genellikle yalnızca önceden programlanmış, sınırlı sayıdaki soruları yöneltebilmektedir (Lewis ve Parkyn, 2020).

Sanal gerçeklik destekli eğitim, hemşireler ve öğrenciler için eğitim araçları arasında tamamlayıcı bir unsur olarak yer almaktadır. Bu teknolojiler, geleneksel eğitimin yerini almak için değil; öğrenme sürecine katkı sağlamak, yeni becerilerin güvenli bir ortamda kazanılmasını desteklemek ve öğrenen bireylerin özgüvenini artırmak amacıyla kullanılmaktadır (Kim ve ark., 2022).

5. Hemşirelik Eğitiminde Sanal Gerçeklik Uygulamaları

Hemşirelik eğitiminin temel hedefi, teorik bilginin klinik ortama etkin bir şekilde aktarılmasını sağlamaktır. Ancak sınırlı klinik uygulama süreleri, öğrencilerin gerçek hastalarla yeterli düzeyde deneyim kazanmasını engelleyerek klinik yeterliklerin gelişimini olumsuz etkileyebilmektedir. Gerçek klinik ortamlarda yaşanan bu deneyim eksikliği, hemşirelik uygulamalarında hatalara yol açarak hasta güvenliğini riske atabilecek bir durum yaratmaktadır (Chen ve ark., 2020). Bu nedenle, teori ile uygulama arasındaki uçurumun kapatılması hemşirelik eğitiminin sürdürülebilirliği açısından kritik önem taşımaktadır; ancak bu süreç, hemşirelik eğitimcileri için çeşitli pedagojik ve yapısal zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda, hemşirelik eğitiminde kaliteyi ve hasta güvenliğini artırmak amacıyla, eğitimciler sanal gerçeklik temelli uygulamalar da dahil olmak üzere çeşitli yenilikçi öğretim stratejilerini hayata geçirmektedir.

Literatürde hemşirelik eğitiminin çeşitli aşamalarında sanal gerçekliğin etkisini ele alan çalışmalar bulunmaktadır. 12 çalışmanın dahil edildiği hemşirelik eğitiminde sanal gerçekliğin etkinliği sistematik bir inceleme ve meta-analiz isimli çalışma sonucunda hemşirelik öğrencilerinin eğitiminde sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımının, diğer geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla teorik bilgide daha etkili bir artış sağladığını sonucuna varılmıştır (Liu ve ark.,2023). West Chavez ve arkadaşları (2018), sanal gerçeklik teknolojisinin öğrencilere gerçek ortamlara oldukça benzer, yüksek düzeyde gerçekçi öğrenme deneyimleri sunarak derse katılım oranlarını artırdığını belirtmiş; benzer şekilde, hemşirelik eğitiminde sanal gerçeklik teknolojisinin entegrasyonuna ilişkin yapılan nitel bir çalışmada bu teknolojinin geleneksel pedagojik yaklaşımlarla birlikte kullanıldığında, öğrencilerin sanal öğretim ortamındaki nesnelerle etkileşime geçmesini sağladığını ve bu etkileşimin gerçek klinik ortamlardakine benzer duygu ve deneyimler oluşturduğunu ortaya koymuştur (West Chaze ve ark., 2018). Hong Kong Politeknik Üniversitesi'nin nazogastrik tüp yerleştirme eğitimine sanal gerçeklik teknolojisini başarıyla entegre etmesi, bu teknolojinin söz konusu prosedürde öğrenme sürecini hızlandıran güvenlik, esneklik ve etkileşim gibi önemli avantajlar sunduğunu göstermektedir (Choi, 2017). Kang'ın (2020) geliştirdiği sanal gerçeklik tabanlı hemşirelik dersi ise, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini ve bağımsız öğrenme yetilerini desteklemiştir (Kang, 2020). Ayrıca, sanal gerçeklik eğitimi ile geleneksel beceri laboratuvarlarının karşılaştırıldığı çalışmalarda, sanal gerçeklik eğitimlerinin daha ekonomik bir alternatif sunduğu, daha az fiziksel kaynak gerektirdiği ve düşük riskli, düşük kaygı düzeyli öğrenme ortamları sağlayarak zaman ve mekân sınırlamalarını ortadan kaldırdığı belirlenmiştir (Kardong-Edgren ve ark., 2019; Plotzky ve ark., 2020). Hemşirelik öğrencilerine yönelik geliştirilen sanal gerçeklik tabanlı hasta güvenliği yönetimi eğitim programının, öğrencilerin hasta güvenliğine ilişkin bilgi düzeylerini, tutumlarını ve öz güvenlerini artırdığı bulunmuştur (Oh ve Kim, 2023). Benzer şekilde, küresel video tabanlı sanal gerçekliğin doğum eğitimi bağlamında kullanıldığı bir çalışmada, geleneksel öğretime kıyasla öğrencilerin öğrenme motivasyonu ve memnuniyetinin daha yüksek olduğu ve bu güçlü ortamın öğrenme performansını artırma potansiyeli taşıdığı gösterilmiştir (Chang ve ark., 2022). Ayrıca, lisans düzeyindeki hemşirelik öğrencileriyle yürütülen kan nakli eğitimine yönelik sanal gerçeklik simülasyonu, öğrencilerin bilgi düzeylerini ve öz güvenlerini artırırken (Lee ve ark., 2023), Perioperatif ortama yönelik bir başka sanal gerçeklik uygulamasının da öğrencilerin tutum ve güven düzeylerinde olumlu etkiler sağladığı belirlenmiştir (Siah ve ark., 2022). Chang ve arkadaşlarının (2024) yürüttüğü, sürükleyici sanal gerçeklik simülatörü eğitim programının

hemşirelik öğrencilerinin intravenöz enjeksiyon uygulamalarına etkisini inceleyen çalışmada, öğrencilerin sanal gerçeklik teknolojisini öğrenme sürecinde yüksek düzeyde kabul ettikleri, güçlü bir motivasyon ve olumlu bir tutum sergiledikleri belirlenmiştir (Chang ve ark.,2024). Benzer şekilde, Güngör'ün (2023) sanal gerçeklik gözlüğü kullanılarak gerçekleştirilen senaryo tabanlı üç boyutlu videolu eğitimi değerlendirdiği tez çalışmasında, bu eğitimin hemşirelik öğrencilerinin cerrahi el yıkama ve steril giyinme konularındaki bilgi düzeylerini artırdığı, uygulama becerilerini geliştirdiği ve özgüvenlerini anlamlı düzeyde yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır (Güngör,2023).

Hemşirelik öğrencilerinin nazogastrik tüp uygulama beceri kalitesini artırmak amacıyla geliştirilen “Haptik Kontrollü Artırılmış Gerçeklik Simülasyon Programı”, hemşirelik eğitiminde bu uygulamanın etkili bir şekilde öğretilmesine katkı sağlamaktadır (Choi ve ark., 2015; Şendir ve Kızıl,2019). Bu program sayesinde hem eğitimciler hem de öğrenciler; başarı düzeyini, malzeme kullanımını, işlem basamaklarının sırasını, yapılan hataları, doğru uygulama adımlarını ve uygulama sonrasında ortaya çıkabilecek olası komplikasyonları sanki gerçek bir hasta üzerinde çalışıyormuş gibi deneyimleme fırsatı bulmaktadır. Ayrıca, hem yetişkin hem de çocuk anatomisini detaylı bir şekilde inceleyerek, uygulama sürecindeki yapısal ve teknik farkları daha iyi kavrayabilmektedirler. Bu sayede öğrenme süreci daha derinlemesine ve kalıcı hale gelmektedir (Şendir ve Kızıl, 2019).

Woon ve arkadaşları (2021), tarafından gerçekleştirilen hemşirelik öğrencileri arasında bilgiyi iyileştirmede sanal gerçeklik eğitiminin etkinliği: sistematik bir inceleme, meta-analiz ve meta-regresyon isimli çalışmada sanal gerçeklik teknolojisi bilgi edinimini destekleyebilecek etkili bir öğretim stratejisi olarak görülmektedir; ancak mevcut durumda daha çok geleneksel öğretim yöntemlerini tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir (Woon ve ark.,2021). Bununla birlikte, sanal gerçeklik teknolojisinin hemşirelik eğitime entegre edilmesi, öğrencilerin öğrenme sürecine olan bağlılığını artırmakla kalmamakta, aynı zamanda bilgi ve becerilerinin gelişimini desteklemekte; bu yönüyle de hemşirelik öğrencilerinin bilgi temelli yaklaşımlardan yetkinlik odaklı eğitim paradigmalarına geçişini hızlandırmada temel bir araç olarak öne çıkmaktadır (Padilha ve ark., 2019).

Sonuç

Günümüzde, hasta güvenliğini artırmak ve bakım kalitesini yükseltmek amacıyla sanal gerçeklik teknolojisinin sağlık alanında kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Hemşirelik öğrencilerinin eğitim sürecinde mesleki bilgi,

beceri ve donanım açısından yeterlilik kazanmaları büyük önem taşımaktadır. Literatür verileri, temel hemşirelik becerilerinin kazandırılmasında sanal gerçeklik destekli uygulamaların etkili olduğunu ve bu teknolojiler aracılığıyla daha gerçekçi bir öğrenme ortamı sunulabildiğini göstermektedir. Sanal gerçeklik, öğrencilerin klinik senaryoları farklı modeller üzerinde, tekrar edilebilir ve risksiz bir ortamda uygulamalarına olanak tanıyarak her öğrenciye eşit öğrenme imkânı sağlar. Bu da öğrencilerin uygulama becerilerini artırmalarına, kaygı düzeylerini azaltmalarına ve özgüven geliştirmelerine katkıda bulunur. Sonuç olarak, sanal gerçeklik tabanlı eğitim sistemleri; hasta güvenliğini sağlamada, hatalı uygulamaları önlemede ve bakımın etkinliğini artırmada hemşirelik eğitimine önemli katkılar sunmaktadır. Bununla birlikte beceri performansına odaklanmak ve öğrencilerin güvenli hemşirelik bakımı sağlama becerilerini değerlendirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Son olarak, hemşirelik eğitim programlarında öğretim etkinlikleri ve öğretim stratejileri yürütmek için sosyal öğrenme teorisi çerçevesini uygulamayı düşünebiliriz.

Kaynaklar

- Armstrong, P. (2010). Bloom's taxonomy. Vanderbilt University Center for Teaching. Retrieved from <https://cft.vanderbilt.edu/guidessub-pages/blooms-taxonomy>.
- Aebbersold, M. (2018). Simulation-based learning: No longer a novelty in undergraduate education. *Online Journal of Issues in Nursing*, 23(2).
- Bazrafkan, L., Mohammadinia, L., Nikrou, M., & Shokrpour, N. (2021). Virtual or In-Person Training: Applying Activity-Based Costing in Nursing Education. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 12(1), 58-67.
- Balkul, H. İ. (2020). Deneyimsel öğrenme kuramının çeviri teknolojileri eğitime uyarlanması. *Çeviride teknoloji: süreç ve uygulama*, 1, 99-124.
- Bell, B. (2021). White dominance in nursing education: A target for anti-racist efforts. *Nursing Inquiry*, 28(1), e12379.
- Billings, D. M. (2009). Teaching and learning in virtual worlds. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 40(11), 489-490.
- Chang, Y. Y., Chao, L. F., Chang, W., Lin, C. M., Lee, Y. H., Latimer, A., & Chung, M. L. (2024). Impact of an immersive virtual reality simulator education program on nursing students' intravenous injection administration: A mixed methods study. *Nurse Education Today*, 132, 106002.
- Chang, C. Y., Sung, H. Y., Guo, J. L., Chang, B. Y., & Kuo, F. R. (2022). Effects of spherical video-based virtual reality on nursing students' learning performance in childbirth education training. *Interactive Learning Environments*, 30(3), 400-416.
- Chavez B, Bayona S et al. Virtual reality in the learning process [C] //Rocha A, Adeli H, Reis L., Trends and advances in information systemsand technologies. Switzerland: Springer, Cham, 2018:1345–1356.
- Chen, F. Q., Leng, Y. F., Ge, J. F., Wang, D. W., Li, C., Chen, B., & Sun, Z. L. (2020). Effectiveness of virtual reality in nursing education: meta-analysis. *Journal of medical Internet research*, 22(9), e18290.
- Cheung, R. B., Aiken, L. H., Clarke, S. P., & Sloane, D. M. (2008). Nursing care and patient outcomes: international evidence. *Enfermeria clinica*, 18(1), 35–40. [https://doi.org/10.1016/s1130-8621\(08\)70691-0](https://doi.org/10.1016/s1130-8621(08)70691-0)
- Choi KS. Virtual eality in nursing: nasogastric tube placement training simulator [J]. *Stud Health Technol Inform*. 2017;245(23):1298.
- Choi K-S, He X, Chiang VC-L, Deng Z. A virtual reality based simulator for learning nasogastric tube placement. *Computers in Biology and Medicine*. 2015; 57(1): 103-15.

- Cowen, K. J., Hubbard, L. J., & Hancock, D. C. (2016). Concerns of nursing students beginning clinical courses: A descriptive study. *Nurse education today*, 43, 64–68. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.05.001>
- Cui, F., Jin, Y., Wang, R., Zhang, J., Jin, C., Xu, F., ... & He, H. (2025). Exploring nursing students' reality shock and professional behavioral development in clinical practice: a hermeneutic phenomenological study. *Frontiers in Medicine*, 12, 1490975.
- Elaish, M. M., Yadegaridehkordi, E., & Ho, Y.-S. (2024). Publication performance and trends in virtual reality research in education fields: A bibliometric analysis. *Multimedia Tools and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s11042-024-19238-0>
- Foronda, C. L., Hudson, K. W., & Budhathoki, C. (2017). Use of virtual simulation to impact nursing students' cognitive and affective knowledge of evidence-based practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 14(2), 168-170.
- Foronda, C. L., Fernandez-Burgos, M., Nadeau, C., Kelley, C. N., & Henry, M. N. (2020). Virtual simulation in nursing education: a systematic review spanning 1996 to 2018. *Simulation in Healthcare*, 15(1), 46-54.
- Forsberg E, Ziegert K, Hult H, et al. Assessing progression of clinical reasoning through virtual patients: an exploratory study [J]. *Nurse Educ Pract*. 2016;16(1):97-103.
- Gasteiger, N., van der Veer, S. N., Wilson, P., & Dowding, D. (2022). How, for whom, and in which contexts or conditions augmented and virtual reality training works in upskilling health care workers: realist synthesis. *JMIR serious games*, 10(1), e31644.
- George, T. P., DeCristofaro, C., & Murphy, P. F. (2020). Self-efficacy and concerns of nursing students regarding clinical experiences. *Nurse education today*, 90, 104401. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104401>
- Güngör, S. (2023). Sanal gerçeklik gözlüğü kullanılarak yapılan senaryo tabanlı üç boyutlu videolu eğitimin hemşirelik öğrencilerinin cerrahi el yıkama ve steril giyinme becerisi üzerine etkisinin incelenmesi.
- Jarvelainen, Monica, Simon Cooper, and Janet Jones. 2018. "Nursing Students' Educational Experience in Regional Australia: Reflections on Acute Events. A Qualitative Review of Clinical Incidents." *Nurse Education in Practice* 31(June 2017):188–93. doi:
- Kang SJ, Hong CM, Lee H. The impact of virtual simulation on critical thinking and self-directed learning ability of nursing students[J]. *Clin Simul Nurs* 2020,12(49):66–72.

- Kardong-Edgren, S. S., Farra, S. L., Alinier, G., & Young, H. M. (2019). A call to unify definitions of virtual reality. *Clinical simulation in nursing*, 31, 28-34.
- Kim, C., Nam, H., Yeo, J. Y., & Park, J. I. (2022, June). Virtual Reality Interaction Toward the Replacement of Real Clinical Nursing Education. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 44-67). Cham: Springer International Publishing.
- King Henderson P (2018) A Quasi-Experimental Study: The Role of Virtual Simulation on Self-Efficacy, Learning and Confidence in a Central Texas BSN Degree Program, USA.
- King, R., Taylor, B., Talpur, A., Jackson, C., Manley, K., Ashby, N., ... & Robertson, S. (2021). Factors that optimise the impact of continuing professional development in nursing: A rapid evidence review. *Nurse education today*, 98, 104652.
- Kumar, Mr. Raman. 2024. "Overview of Virtual Reality, Applications and Impact on Various Industries." *Interantional Journal of Scientific Research in Engineering and Management* 08(04):1-5. doi: 10.55041/ijssrem30657.
- Kononowicz, A. A., Woodham, L. A., Edelbring, S., Stathakarou, N., Davies, D., Saxena, N., ... & Zary, N. (2019). Virtual patient simulations in health professions education: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *Journal of medical Internet research*, 21(7), e14676.
- LaValle, Steven M. 2023. *Virtual Reality*. Cambridge university press.
- Lee, J. J., Tsang, V. W. Y., Chan, M. M. K., O'Connor, S., Lokmic-Tomkins, Z., Ye, E., ... & Ho, M. H. (2023). Virtual reality simulation-enhanced blood transfusion education for undergraduate nursing students: a randomised controlled trial. *Nurse Education Today*, 129, 105903.
- Lermeyer G, Sadesky G (2016) The gamification of jurisprudence: Innovation in registered nurse regulation. *Journal of Nursing Regulation* 7(3): 4-10.
- Lewis, C. K., & Parkyn, B. H. (2020). Advantages and disadvantages of using video games and simulations for designing learning experiences for nursing students and educators. *Iris J Nurs Care*, 3(1).
- Liu, K., Zhang, W., Li, W., Wang, T., & Zheng, Y. (2023). Effectiveness of virtual reality in nursing education: a systematic review and meta-analysis. *BMC medical education*, 23(1), 710.
- Malau-Aduli BS, Hays RB, D'Souza K, Smith AM, Jones K, Turner R, et al. Examiners' decision-making processes in observation-based clinical examinations. *Med Educ*. 2021;55(3):344-53.

- Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E., Añorbe-Díaz, B., & González-Marrero, A. (2017). Virtual technologies trends in education. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, 13(2), 469-486.
- Morin, K. H. (2025). Nursing education: The past, present and future. *Journal of Health Specialties*, 2(4), 136.
- Mendez, K. J. W., Piasecki, R. J., Hudson, K., Renda, S., Mollenkopf, N., Nettles, B. S., & Han, H. R. (2020). Virtual and augmented reality: Implications for the future of nursing education. *Nurse education today*, 93, 104531. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104531>
- Oh, J. W., & Kim, J. E. (2023). Effectiveness of a virtual reality application-based education programme on patient safety management for nursing students: A pre-test–post-test study. *Nursing Open*, 10(12), 7622-7630.
- Padilha, J. M., Machado, P. P., Ribeiro, A., Ramos, J., & Costa, P. (2019). Clinical virtual simulation in nursing education: randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 21(3), e11529.
- Plotzky, C., Lindwedel, U., Sorber, M., Loessl, B., König, P., Kunze, C., ... & Meng, M. (2021). Virtual reality simulations in nurse education: a systematic mapping review. *Nurse education today*, 101, 104868.
- Pottle, Jack. 2019. "Virtual Reality and the Transformation of Medical Education." *Future Healthcare Journal* 6(3):181–85. doi: 10.7861/fhj.2019-0036.
- Purnama, I., Prananta, A. W., & Agustin, R. (2025). Advantages and Disadvantages of Virtual Reality in Science Learning Systems in the 21st Century: A Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(2), 35-41.
- Rebenitsch, Lisa. 2015. "Managing Cybersickness in Virtual Reality." *Managing Cybersickness in Virtual Reality* 22(1).
- Rice K (2012). Supporting learners with special needs. In *making move to K-12 online teaching: Research-based strategies and practices*. Boston, USA, pp. 208-237.
- Salovaara Hiltunen M, Heikkinen K, Koivisto JM (2019) User experience and learning experience in a 4D virtual reality simulation game. *International Journal of Serious Game* 6(4): 49-66.
- Sanchez-Vives, Maria V, and Mel Slater. 2005. "From Presence to Consciousness through Virtual Reality." *Nature Reviews NephrologyNeuroscience* 6(4).
- Siah, R. C., Xu, P., Teh, C. L., & Kow, A. W. (2022, November). Evaluation of nursing students' efficacy, attitude, and confidence level in a perioperative setting using virtual-reality simulation. In *Nursing forum* (Vol. 57, No. 6, pp. 1249-1257).

- Seriga, S., Hassan, H. C., & Sansuwito, T. (2024). Nurses and Patient Safety: A Literature Review Study. *International Journal of Health Sciences*, 2(3), 1158–1169. <https://doi.org/10.59585/ijhs.v2i3.489>
- Smith, S. A. (2019). Virtual reality in episodic memory research: A review. *Psychonomic bulletin & review*, 26, 1213–1237.
- Solmaz, Ebru, Rümeyza Taşkin, and Buse Kaya. 2025. “Ebelik Eğitiminde Sanal Gerçeklik Kullanımı 1 Use of Virtual Reality in Midwifery Education.” 2(1):22–28.
- Şendir, M., & Kızıl, H. (2019). Nazogastrik tüp uygulama öğretiminde yenilikçi bir yaklaşım: NAZO-AR. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 86–90.
- Şengül, T. (2024). The use of virtual reality in teaching psychomotor skills and cognitive development in nursing education. *Sağlık Ve Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6(1), 48–55.
- Van der Kruk, S. R., Zielinski, R., MacDougall, H., Hughes-Barton, D., & Gunn, K. M. (2022). Virtual reality as a patient education tool in healthcare: A scoping review. *Patient education and counseling*, 105(7), 1928–1942. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2022.02.005>
- Vilas, BoasYuri Antonio Gonçalves. 2013. “Overview of Virtual Reality Technologies.” P. 4 in *Overview of Virtual Reality Technologies*.
- Vozenilek, J., Huff, J. S., Reznick, M., & Gordon, J. A. (2004). See one, do one, teach one: advanced technology in medical education. *Academic emergency medicine*, 11(11), 1149–1154.
- Yusefi, A. R., Sarvestani, S. R., Kavosi, Z., Bahmaei, J., Mehrizi, M. M., & Mehralian, G. (2022). Patients’ perceptions of the quality of nursing services. *BMC nursing*, 21(1), 131.
- Walter S, Speidel R, Hann A, Leitner J, Jerg-Bretzke L, Kropp P, et al. Skepticism towards advancing VR technology - student acceptance of VR as a teaching and assessment tool in medicine. *GMS J Med Educ*. 2021;38(6):Doc100.
- Wang, A. H., Lee, C. T., & Espin, S. (2019). Undergraduate nursing students’ experiences of anxiety-producing situations in clinical practicums: A descriptive survey study. *Nurse education today*, 76, 103–108. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.01.016>
- Wei, W. (2019). Research progress on virtual reality (VR) and augmented reality (AR) in tourism and hospitality: A critical review of publications from 2000 to 2018. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(4), 539–570. <https://doi.org/10.1108/JHTT-04-2018-0030>
- Wohlgenannt, Isabell, Alexander Simons, and Stefan Stieglitz. 2020. “Virtual Reality.” *Business and Information Systems Engineering* 62(5):455–61. doi: 10.1007/s12599-020-00658-9.

Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklarda Motor Gelişim Özellikleri ve Fonksiyonel Yeterlilikler

Meryem Sevim¹

Özet

Özel öğrenme güçlüğü normal ya da normalin üzerinde zekâ seviyesine sahip olunmasına rağmen akademik alanda yaşanan zorluklarla tanımlanmaktadır. Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar yaşadıkları akademik zorlukların yanında motor gelişim süreçlerinde akranlarına göre farklılıklar yaşamaktadır. Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda sıklıkla kaba ve ince motor beceri yetersizlikleri, denge problemleri ve koordinasyon güçlükleri görülmektedir. Motor gelişimdeki bu farklılıkların erken çocukluk döneminden itibaren görülür ve okul çağı boyunca devam eder. Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar ayrıca günlük yaşam aktivitelerinde, sosyal beceri gerektiren oyunlara katılımda ve karmaşık motor görevleri gerçekleştirmede zorluklar yaşarlar. Fonksiyonel yeterliliklerin sınırlı olması, fiziksel aktivite düzeylerinde azalma, özgüven kaybı ve sosyal izolasyon gibi ikincil etkileri de beraberinde getirebilmektedir. Bu bölümde motor becerilerdeki performansın bilişsel ve akademik gelişimle ilişkisi incelenmiş, gelişimsel değerlendirme ve destekleyici müdahale yaklaşımlarının önemi vurgulanmıştır. Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda motor gelişim farklılıklarının üzerinde durularak eğitimciler, terapistler ve araştırmacılar için bütüncül bakış açısı geliştirilmesi planlanmış ve gelişimlerinin desteklenmesine yönelik rehabilitasyon planı oluşturmada bilimsel bir çerçeve sunulması amaçlanmıştır.

1. Özel Öğrenme Güçlüğü

Özel Öğrenme Güçlüğü (ÖÖG), çocuğun normal ya da normalin üzerinde zekâ düzeyine sahip olmasına rağmen beklenen akademik başarıyı gösterememesiyle karakterize edilen nörogelişimsel bir bozukluktur (Köroğlu, 2015). ÖÖG tanısı almış çocuklar yalnızca akademik değil, motor gelişim, denge, koordinasyon ve postür gibi alanlarda da güçlük

1 Dr. Bartın Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı, msevim@bartin.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-6368-0398

yaşayabilmektedir (Fındık ve ark., 2022). ÖÖG olan çocukların eğitim sürecinde akademik başarısının yanında fiziksel performanslarının geliştirilmesi günlük yaşam aktivitelerine ve sosyal yaşama katılımlarını artırmada göz önünde bulundurulması gerekmektedir. ÖÖG olan çocukların motor gelişim, fonksiyonel becerilerin ve uygun değerlendirme yöntemlerinin bilinmesi uygun rehabilitasyon planı oluşturulmasında katkı sağlayacaktır.

1.1. Tanım

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5) özel öğrenme güçlüğü en az altı ay süren ve müdahalelere rağmen devam eden okuma, yazma ya da matematik alanında öğrenme güçlükleri ile tanımlanmaktadır (Köroğlu, 2015). ÖÖG, disleksi (okuma güçlüğü), disgrafi (yazılı anlatım güçlüğü) ve diskalkuli (matematiksel işlem güçlüğü) olarak alt sınıflara ayrılır. Bu bozukluklar, beyin farklı işleme bölgelerinde işlevsel farklılıklar olmasıyla ilişkilidir (Shaywitz ve Shaywitz, 2007). ÖÖG okul çağındaki çocuklarda dil ve kültür farkı gözetmeksizin, okuma, yazma ve matematiğin akademik alanlarında %5–15 oranında yaygınlığının olduğu görülmüştür (Aksoy, 2019; Köroğlu, 2015). En yaygın alt sınıfı ise %80 oranında okuma güçlüğüne sahip bireyler oluşturmaktadır (Aksoy, 2019; Shaywitz ve ark., 2004).

1.2. Etiyoloji

Özel öğrenme güçlüğü nörobiyolojik temelli bir bozukluk olarak tanımlansa da gelişiminde hem genetik hem de çevresel etkenler önemli rol oynamaktadır (Shaley ve ark., 2001; Snowling ve ark., 2023). Merkezi sinir sistemindeki yapısal ve işlevsel bozukluklara bağlı olarak ortaya çıkan ÖÖG, genetik yakınlıkla ilişkilendirilen çalışmalarda; ailede ÖÖG öyküsünün bulunmasının bireyde bu duruma yakalanma olasılığını %40'a kadar artırdığı belirtilmektedir (Aksoy, 2019; Doğan, 2012).

Sosyoekonomik düzey, ebeveynlerin eğitim seviyesi, kültürel değerler, aile içi ilişkiler ve çocuğun eğitim materyallerine erişimi gibi çevresel faktörler de ÖÖG gelişiminde etkili olabilmektedir (Doğan, 2012). Gelişimsel süreçte beyin hasarına neden olabilecek doğum öncesi, sırası veya sonrası komplikasyonlar; öğrenme güçlüğüne yol açabilecek merkezi sinir sistemi etkilenmelerine neden olabilir (Aslan, 2015; Koç ve Korkmaz, 2016). Ayrıca, nörolojik fonksiyonlardaki bozukluklar fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme, elektroensefalografi bulguları ile desteklenmektedir. Örneğin, okuma güçlüğü olan bireylerde, dil ve okuma ile ilişkili beyin alanlarında (örneğin wernicke alanı, angular girus ve paryetal korteks) daha düşük aktivasyon düzeyleri ve yapısal farklılıklar gözlenmiştir (Aksoy, 2019;

Görker ve ark., 2017). Planum temporale simetrisinin bozulması, nöronal göç anomalileri ve nörotransmitter düzeylerindeki farklılıklar da ÖÖG ile ilişkilendirilmiştir. Sol hemisferin dil süreçlerindeki baskın rolü bilinse de, sağ hemisferin de okuma ve yazma süreçlerine katkı sağladığı bildirilmektedir (Aslan, 2015). Bilginin işleme süreçlerine dair bozukluklar; algılama (giriş), organize etme (işlem), belleğe kaydetme (depolama) ve yanıt üretme (çıkış) olmak üzere dört aşamada kendini gösterebilir. Bu aşamalarındaki bozukluklar, görsel-işitsel algı sorunlarından dilsel ifade güçlüklerine kadar uzanan geniş bir belirti yelpazesıyla öğrenmeyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Koç ve Korkmaz, 2016).

1.3. Sınıflandırma Kriterleri

1.3.1. Okuma Güçlüğü (Disleksi)

Disleksi, bireyin okuma becerisini etkileyen, beyin temelli bir özel öğrenme bozukluğudur. Normal ya da normalin üzerinde zekâ düzeyine sahip bireylerde görülmesine rağmen, okuma performansı yaş ve eğitim düzeyine göre beklenenin belirgin şekilde altındadır. Fonolojik işleme (sesleri ayırt etme ve manipüle etme), heceleme ve hızlı görsel-sözel tepki verme gibi alanlarda zorluklar disleksi belirtileri arasında yer alır. Disleksinin yaygınlığı toplumda %10 civarındadır ve bu durum hem çocukları hem de yetişkinleri etkileyerek akademik başarıyı ve sosyal yaşantıyı olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Aksoy, 2019; Shaywitz ve ark., 2004). Disleksi, görsel uzamsal bilginin işleyişindeki bozukluklarla ilişkili olup, harfleri ters algılama, sağ-sol kavramlarını karıştırma, mekânsal farkındalıkta yetersizlik gibi belirtilerle kendini gösterebilir. Fonolojik işleme süreçlerindeki bozukluk temel sorunu oluşturmaktadır. Disleksiye sahip bireylerde, konuşmanın geç başlaması, dominant el tercihi gelişiminde gecikme ve ince motor becerilerde yetersizlik de görülebilir (Doğan, 2012; Köse, 2018; Peterson ve Pennington, 2012).

1.3.2. Yazılı Anlatım Güçlüğü (Disgrafi)

Disgrafi, bireyin zekâ düzeyine ve eğitim düzeyine rağmen yazma becerisinde belirgin bir gecikme veya gerilik ile karakterize edilen nörogelişimsel bir bozukluktur. Yazı yazma, dilin gelişiminde en son kazanılan ve en karmaşık becerilerden biridir; bu nedenle yazma becerisi, dil bozukluklarında en hızlı etkilenen ve kalıcılığı en yüksek olan alanlardan biri olarak kabul edilir (Aksoy, 2019). Disgrafi, genellikle görsel ve işitsel algı sorunlarıyla birlikte ortaya çıkar ve yazının mekanik yönlerinde (harflerin şekli, hizalama, yazım kuralları gibi) belirgin bozukluklar gözlenir. Disgrafisi

olan bireylerde yanlış harf oluşturma, harf atlama, düzensiz yazım, bilek ve kâğıt pozisyonlama sorunları yaygındır (Koç ve Korkmaz, 2016). Ayrıca dikkat dağınıklığı, düşük motivasyon ve eşlik eden psikiyatrik durumlar da disgrafiyi ağırlaştırabilir (Salman ve ark., 2016). Bu bireyler, sınıf etkinliklerine katılmakta, yazılı ödevlerini tamamlamakta ve tahtadan yazı aktarmakta zorlanabilirler (Berninger ve Wolf, 2009).

1.3.3. Matematik Güçlüğü (Diskalkuli)

Diskalkuli, bireyin yaşına, zekâ düzeyine ve aldığı eğitime göre beklenenden düşük düzeyde matematik becerileri göstermesiyle tanımlanır. Sayı kavramlarını anlama, temel işlemleri öğrenme ve uygulama, görsel-mekânsal kavramları kavrama gibi alanlarda zorluklar yaşanabilir (Sudha ve Shalini, 2014). Diskalkulisi olan çocuklar genellikle normal veya üstün zekâyâ sahiptir, ancak işlem becerilerinde akranlarına göre belirgin derecede yavaşlardır. Bu bireylerde hafıza, yön bulma, zaman yönetimi ve stratejik düşünme alanlarında da sorunlar yaşanabilmektedir (Aksoy, 2019; Geary, 2011). Diskalkuli genetik faktörler, gelişimsel nörobiyolojik bozukluklar veya yetersiz öğretim gibi nedenlerle ortaya çıkabilir. Bu çocuklar, işlemleri parmak sayma ya da somut nesneler kullanarak gerçekleştirme eğilimindedirler. Bilişsel süreçlerdeki bu farklılıklar, beyin görüntüleme çalışmalarında desteklenmiştir (Butterworth, 2005; Koç ve Korkmaz, 2016).

1.4. Özel Öğrenme Güçlüğünde Motor Gelişimin Özellikleri

1.4.1. Özel Öğrenme Güçlüğü ve İnce Motor Beceriler

İnce motor beceriler, el ve parmaklardaki küçük kas gruplarının koordineli hareketlerini içeren çatal, bıçak kullanma, düğme ilikleme, yazma gibi günlük aktivitelerde önemli rol oynayan becerilerdir. Bu beceriler okul öncesi ve ilköğretim döneminde akademik başarı için oldukça önemlidir (Case-Smith ve O'Brien, 2015). ÖÖG tanısı almış çocukların ince motor becerilerinde belirgin düzeyde performans düşüklüğü görülür (Chang ve Yu, 2010). ÖÖG olan çocuklar çoğunlukla kalemi kavramada sorun yaşar, harfleri düzensiz yazar ve karıştırır, yazı yazarken hızlı ve akıcı olamama sorunları yaşarlar (Feder ve Majnemer, 2007; Rosenblum ve ark., 2003). ÖÖG olan çocuklar planlama, dikkat ve yürütücü işlevlerde sorun yaşayabilmektedir ve bu durum ince motor becerilere de yansır. İnce motor becerilerindeki eksiklikler akademik başarıyı yüksek derecede etkileyecek en önemli sorundur (Fındık ve ark., 2022). İnce motor becerilerdeki zorluklar çocuğu sadece akademik yönden değil aynı zamanda benlik saygısı, özgüven ve sosyal etkileşim bakımından olumsuz etkiler (Prunty ve ark., 2013).

Bu nedenle, öğrenme güçlüğü olan çocukların motor gelişimlerinin erken dönemde değerlendirilmesi ve bireyselleştirilmiş destekleyici müdahalelerin planlanması oldukça önemlidir.

1.4.2. Özel Öğrenme Güçlüğü ve Kaba Motor Beceriler

Çocuklar genellikle ilkokul yıllarında koşma, zıplama, atma ve yakalama gibi kaba motor becerilerinde yeterlilik kazanırlar (Davies ve Rose, 2000; Gabbard, 2008). Kaba motor beceriler çocukların çevrelerinde mümkün olduğunca tam ve bağımsız bir şekilde işlev görmelerine yardımcı olan temel becerilerdir (Pangrazi, 2007) ve genellikle daha karmaşık motor ve spora özgü becerilerin geliştirilmesi için yapı taşları olarak kabul edilir (Stodden ve ark., 2008). Aynı zamanda kaba motor beceriler, akademik başarı ve yürütücü işlevler gibi bilişsel süreçlerle de ilgilidir (Lopes ve ark., 2013, Piek ve ark., 2008). Bu nedenle yeterince gelişmiş kaba motor becerilerin, çocukların fiziksel aktivite, spora katılım ve bilişsel yeteneklerin gelişimini artırdığı düşünülmektedir.

Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar akranlarına göre daha düşük kaba motor becerilere sahiptir. ÖÖG olan çocuklarda gelişim süreçleri incelendiğinde kaba motor becerilerdeki eksikliklerin 0-2 yaş aralığından itibaren görülebileceği belirtilmiştir. Bu yaşlarda kaba motor becerilerdeki yetersizliğin çoğunlukla geç yürüme şeklinde görüldüğü bildirilmiştir. Okul öncesi dönemde akranlarına kıyasla kaba motor becerilerinde eksiklikler görülmeye devam eder (Fırat ve Bildiren, 2024). 7 yaşından sonra kaba motor becerilerinde gelişme devam etse bile akranlarıyla kıyaslandığında daha düşük performans gösterirler (Westendorp ve ark., 2014).

1.4.3. Özel Öğrenme Güçlüğünde Motor Planlama ve Koordinasyon

Motor planlama, hareketin organize edilmesi ve koordinasyonu için gereklidir (Kornilov ve Gervais, 2016). Öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların %40-57'sinin motor koordinasyon sorunları yaşanır ve bu durum hareketlerin doğru bir şekilde yapılmasını engelleyebilir. Merkezi sinir sisteminin serebellum, bazal ganglion, prefrontal korteks bölgeleri birbirileriyle bağlantılı olması sebebiyle motor beceriler ve bilişsel işlevler ilişkilidir. Motor koordinasyon sorunları olan çocuklar özsayıgı düşüklüğü, akranları tarafından dışlanma, duygusal ve davranışsal sorunlar gösterir (Fındık ve ark., 2022).

Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar nesne kontrol becerilerinde akranlarına göre düşük performans gösterirler. Nesne kontrol becerisi

öğrenilmiş hareket becerilerinin gerçekleştirilmesinden daha karmaşık olduğu düşünülür. Hızlı uyumu gerektiren karmaşık oyun ve spor ortamları nesne kontrol becerilerini içerir. Bu ortamlarda performans prefrontal korteks ve serebellumun aktivasyonuna bağlı yürütücü işlevlere dayanır. Yürütücü işlevler hedef oluşturma ve planlama işlemlerinin etkili şekilde gerçekleştirilmesidir. ÖÖG olan çocukların yürütücü işlevlerdeki eksiklikleri sebebiyle karmaşık aktivitelerin olduğu ortamlara katılımlarda sorun yaşarlar (Fındık ve ark., 2022, Westendorp ve ark., 2011).

1.4.4. Özel Öğrenme Güçlüğünde Denge ve Postür Kontrolü

Denge; görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemlerin uyumlu çalışmasını gerektirir. ÖÖG olan çocuklarda bu sistemlerin entegrasyonunda sorunlar yaşanabilir ve bu da motor görevlerde dengesizliğe yol açabilir (Barela ve ark., 2011).

Dikkat, denge ve koordinasyonun öğrenme süreçlerinde temel rol oynadığını belirtmiştir (Blythe, 2000). Bu yetilerin eksikliği, hem akademik başarıyı hem de sosyal becerileri olumsuz etkileyebilir. Özellikle postüral kontrolde yetersizlik yaşayan çocukların, yazma ve okuma gibi becerilerde daha fazla zorlandıkları gözlemlenmektedir (Fawcett ve ark., 2011).

Denge sorunlarının değerlendirilmesinde en çok başvuru alan yaklaşımlardan biri Serebellar Eksiklik Hipotezi'dir. Bu hipoteze göre, öğrenme güçlüğüne sahip bireylerde görülen motor ve denge sorunları, serebellumun dil, hareket ve otomatizasyon süreçlerindeki işlevsel bozulmaları ile ilişkilidir (Fawcett ve ark., 1999; Ullman, 2004). Bununla birlikte, otomatik motor görevlerde bozulmaların daha belirgin hale geldiği ve bilişsel telafilerle bu sorunların maskelenebileceği de öne sürülmektedir (Fawcett ve Nicholson, 1992). Ancak denge sorunları tüm ÖÖG bireylerinde görülmemekte, özellikle dikkat eksikliği veya gelişimsel koordinasyon bozukluğu eşlik eden olgularda daha belirgin hale gelmektedir (Rochelle ve Talcott, 2006). Bu nedenle, denge problemleri her zaman özel öğrenme güçlüğüne doğrudan bir sonucu olmayabilir.

Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda, disleksi tanısı alan bireylerde denge performansının çift görevli paradigmlar altında (örneğin hem bilişsel hem motor görev eşzamanlı yapıldığında) daha da bozulduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, otomatizasyon eksikliği ve dikkat kaynaklı sorunların motor performansa doğrudan etkide bulunduğunu göstermektedir (Fawcett, 2011).

1.4.5. Özel Öğrenme Güçlüğü ve Fonksiyonel Beceriler

Fonksiyonel beceriler; kişisel bakım, hareketlilik, iletişim ve sosyal etkileşim gibi günlük yaşam aktivitelerini kapsamaktadır. ÖÖG tanısı alan çocukların motor performansları ve fonksiyonel hareketlilikleri değerlendirildiği çalışmada, çocukların yaklaşık %54,7'sinin el becerilerinde zorluk yaşadığı ve bu durumun fonksiyonel hareketlilik üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur. Ayrıca, denge becerilerinin de fonksiyonel hareketlilik üzerinde etkili olduğu, ancak el becerilerinin daha güçlü bir belirleyici olduğu belirtilmiştir (İbrahim ve ark., 2019).

Yürütücü işlevler, planlama, organizasyon, dikkat ve çalışma belleği gibi bilişsel süreçleri içerir ve fonksiyonel becerilerin yerine getirilmesinde kritik bir rol oynar. ÖÖG olan çocuklarda yönetici işlevlerin incelendiği çalışmada, çocukların çeşitli zorluklar yaşadığı ve bu durumun yazılı ifade, matematiksel işlemler ve günlük yaşam aktiviteleri gibi alanlarda performanslarını olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Khan ve Lal, 2023). Fonksiyonel becerilerdeki bu zorluklar, çocukların günlük yaşamda bağımsızlıklarını sürdürmelerini ve sosyal etkileşimlerini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle, ÖÖG tanısı alan çocukların değerlendirilmesinde sadece akademik becerilere değil, aynı zamanda fonksiyonel becerilere de odaklanılması önemlidir. Erken müdahale programları ve bireyselleştirilmiş eğitim planları, bu çocukların fonksiyonel becerilerini geliştirmeye yönelik stratejiler içermelidir.

1.4.6. Özel Öğrenme Güçlüğü ve Yönetici İşlevler

Yönetici işlevler bilişsel, davranışsal ve adapte edebilme yeteneğini kapsar ve plan oluşturma, öz değerlendirme ve deneyimlerin kazanılmasına yardımcı olur. Bu eylemler karmaşık sosyal davranışlarda, uygunsuz eylemleri bastırmada ve bilgiye odaklanmada kritik öneme sahiptir. Günlük yaşam becerileri ve akademik başarı yönetici işlevlere bağlıdır. Yönetici sistemler, fonolojik döngü ve görsel-uzamsal bilgi ile çalışma belleğinin iki önemli bölümünü oluşturur. Çalışma belleği zihinsel görevleri gerçekleştirmede bilgileri depo eder ve düzenler. Öğrenme güçlüğü olan çocuklar görevleri sıralama, organize etme, öğrenme sırasında izleme, kontrol etme gibi düzenleyici becerilerde yetersizlik gösterirler. Bu çocuklar çalışma belleğindeki organizasyon sorunları sebebiyle analiz etme, soyut ve somut kavramları ayırma, üretkenlik gösterme gibi becerilerde eksiklik yaşarlar (Khan ve Lal, 2023).

1.5. Özel Öğrenme Güçlüğü Alt Sınıflarına Göre Motor Profil Farklılıkları

1.5.1. Disleksi ve Motor Koordinasyon

Disleksi, okuma becerilerindeki zorluklarla karakterizedir. Disleksiye sahip çocuklarda motor koordinasyon sorunları yaygındır. Bu çocuklar genellikle ince motor becerileri ve el-göz koordinasyonunda güçlük çekerler, bu da yazma ve okuma süreçlerini olumsuz yönde etkiler (Dyken ve Volkmar, 1997).

Okuma ve ifade sorunları ile yönetici işlevler arasında ilişki olduğu belirtilmiştir. Yönetici işlevlerle ilgili sorunların fonolojik işleme sürecinin ötesinde olduğu ve yetişkinliğe kadar devam ettiği belirtilmiştir. Disleksi olan basit veya karmaşık görevlerin tamamında eksiklik gösterir ve ikili görevleri koordine etmede özellikle akranlarına göre daha zorlanırlar. Görsel uzamsal sorunlar da okuma güçlüğüne neden olmaktadır. Sözel eksiklik disleksinin temelini oluşturur ve görsel uzamsal, işitsel, dikkat gibi yönetici işlevlerin bozukluğuyla ilişkilendirilir.

Disleksi olan çocuklarda zayıf okuma, okuma güçlüğü (kelime tanıma ve anlama sorunları) ve yalnızca anlama eksikliği olarak alt gruplara ayrılır. Kelime tanıma eksikliği olan çocuklarda sözel çalışma belleği ve inhibitör faktörlerin etkisi görülür. Okuma için dikkat, kod çözme, akıcılık, kelime bilgisi gibi faktörler etkili olduğu için yönetici işlevlerin katkısı önemlidir (Khan ve Lal, 2023).

1.5.2. Diskalkuli ve Görsel-Motor Entegrasyon

Diskalkuli, matematiksel işlemleri öğrenme güçlüğü ile ilgilidir. Rakamları tanımlamada zorluk çekerler, hesaplama hatası yaparlar, işlemlerde yavaştırlar (Geary, 2004). Sayıları yazma, sıralama ve hesaplamada çalışma belleğinin önemli rolü vardır. Yönetici işlevlerdeki zorluklar matematik hesaplamalarıyla yakından ilişkilidir (Berch, 2005; Khan ve Lal, 2023). Toplama işlemlerindeki sorunlar yönetici merkezle doğrudan ilişkilidir, çarpma işlemi ise fonolojik döngü ile daha fazla ilişkilidir. Sayı yazımındaki zorluklar özellikle görsel uzamsal işlevlerdeki sorunlar için dikkat çekicidir ve erken yaşlarda bu sorunlar daha belirgindir. ÖÖG olan çocuklar, görsel-motor entegrasyon sorunları yaşayabilir, bu da matematiksel görevlerde zorluk yaşamalarına neden olabilir. Görsel bilgiye dayalı motor becerilerin koordinasyonu, öğrenme güçlüğü olan çocuklarda genellikle etkilenir (Khan ve Lal, 2023).

1.5.3. Disgrafi ve İnce Motor Beceriler

Disgrafi, yazma becerilerindeki zorlukları ifade eder. Disgrafiye sahip çocuklar, ince motor becerilerinde zorluklar yaşarlar. El-göz koordinasyonu, yazma hızı ve yazım hataları gibi motor becerilerdeki sorunlar, öğrencilerin yazılı iletişim becerilerini etkiler (Smith ve ark., 2000). Yazma becerileri yönetici işlemlerden planlama ve mekânsal organizasyonla ilişkilendirilir. Aynı zamanda yazma işlemindeki uygulanan basıncın düzenlenmesinde emosyonel kontrol etkilidir. Kalem tutma yüksekliğinin ayarlanması, tanınmayan harfler gibi organizasyonel yeteneklerde eksiklikler görülür (Khan ve Lal, 2023).

1.6. Özel Öğrenme Güçlüğünde Motor Gelişim ve Fonksiyonel Becerilerin Değerlendirilmesi

Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların motor gelişimlerinin değerlendirilmesinde çeşitli standardize testler kullanılmaktadır. Kaba ve ince motor beceriler, denge, koordinasyon ve günlük yaşam aktiviteleri gibi alanları ölçen bu testler, hem tanı sürecine destek olmakta hem de rehabilitasyon planlarının yapılandırılmasına katkı sağlamaktadır.

Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi (BOT-2), 4 ile 21 yaş arası çocuklarda motor beceri düzeylerini üst ekstremité koordinasyonu, denge, hız ve çeviklik gibi becerileri kapsamı bakımından çok boyutlu şekilde değerlendirerek ÖÖG olan bireylerde motor koordinasyon zorluklarını belirlemek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Köse ve ark., 2021).

Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (MABC- 2) ise 3 ile 16 yaş aralığındaki çocukların ince motor beceriler, denge, top kontrolünü değerlendirerek motor performanslarını kapsamlı şekilde analiz etme olanağı sunar (Asonitou ve ark., 2010). ÖÖG tanılı çocukların MAB- 2 testinde düşük performans sergilediği, bu durumun hem ince motor kontrol hem de genel postural becerilerdeki yetersizlikle ilişkili olduğu belirtilmiştir. (İbrahim ve ark., 2019).

Kaba motor gelişimi değerlendirmede kullanılan *Test of Gross Motor Development- Second Edition* (TGMD- 2), 3 ile 10 yaş aralığındaki çocukların lokomotor ve nesne kontrol becerilerine odaklanarak ÖÖG tanılı çocukların kaba motor performanslarındaki gecikmeleri ortaya koyan bir ölçüm aracıdır. (Kerkez, 2013). ÖÖG tanısı almış çocuklarda motor gelişimin etkilendiğini ve fonksiyonel hareket becerilerinin değerlendirilmesinde TGMD-2'nin önemli bir araç olduğunu belirtmiştir (Fındık ve ark., 2022).

Pediyatrik Denge Ölçeği (PDÖ) 3 ile 15 yaş aralığındaki ÖÖG olan çocuklarda postural kontrolün ve fonksiyonel dengenin değerlendirmesinde uygulanabilir (Ölçek, 2023). Statik ve dinamik dengeyi değerlendirilmede kullanılan Tek Ayak Üstünde Durma Testi ile Fonksiyonel Uzanma Testi, Süreli Kalk ve Yürü Testi gibi kolay uygulanabilir testler de ÖÖG olan çocuklarda dengeyi değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır (Külünkoğlu ve Sevim, 2024). İnce motor becerilerin değerlendirilmesinde *Nine-Hole Peg Test* ve *Box and Blocks Test* gibi süreli görevler kullanılarak ÖÖG tanılı çocuklarda el-göz koordinasyonu, manipülasyon ve üst ekstremiteler kontrol düzeyleri ölçülebilir (Jongbloed-Pereboom ve ark., 2013; Smith ve ark., 2000)

Çocukların günlük yaşam aktiviteleri, sosyal işlevsellik ve hareketlilik düzeyini belirlemede ise *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* (PEDI) kullanılabilmektedir. PEDI ile yapılan çalışmalarda, ÖÖG tanılı çocukların günlük yaşam görevlerinde akranlarına kıyasla daha fazla desteğe ihtiyaç duyduğu ortaya konmuştur (İbrahim ve ark., 2019). Ayrıca ÖÖG olan çocuklarda fiziksel aktivitenin değerlendirilmesi için *Physical Activity Questionnaire for Older Children* (PAQ-C) ve topluma katılımın değerlendirilmesi için ise *Child and Adolescent Participation Questionnaire* (CASP) kullanıldığı çalışmalarda mevcuttur (Sevim, 2023).

Bu testlerin birlikte kullanımı, ÖÖG tanılı bireylerin motor gelişim profillerinin çok yönlü değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca çocuğun çevresel katılımını, işlevsel yeterliliğini ve eğitim ortamındaki ihtiyaçlarını da yansıtır. Bu testlerin kullanıldığı çalışmalar, motor yetersizliklerin sadece fiziksel bir eksiklik değil, aynı zamanda öğrenme sürecinin ayrılmaz bir parçası olduğunu vurgulamakta; bu nedenle değerlendirme süreçlerine disiplinler arası bir yaklaşım gerekliliğinin önemini göstermektedir (Rochelle ve Talcott, 2006; Vuijk ve ark., 2011).

1.7. Rehabilitasyon Planlamasında Dikkat Edilmesi Gereken Temel Unsurlar

Özel öğrenme güçlüğünde rehabilitasyon planının oluşturulmasında ilk olarak dikkat edilmesi gereken bu çocukların okuma, yazma ve matematik alanlarında farklı performansla sahip heterojen bir grup olmasıdır. Akademik performanstaki sorularla motor becerilerin ilişkili olması olarak rehabilitasyon planında bir diğer göz önünde bulundurulması gereken önemli konudur. Bu nedenle her iki sorunun erken tespit edilmesi, uygun ve zamanında rehabilitasyon planını oluşturulması açısından büyük öneme sahiptir (Westendorp ve ark., 2011).

Ebeveynler ÖÖG olan çocukların motor gelişimlerinin farkında değildir (Missiuna ve Pollock, 2011). ÖÖG olan çocukların gelişimleri ile ilgili ebeveynlere sorulan sorularda tutarlı cevap alamadıkları çalışmalarda belirtilmiştir (Fındık ve ark., 2022). Gelişimsel eksikleri göz ardı edilen çocuklar giyinme, yıkanma gibi öz bakım becerilerinden aktif oyunda akran kabulüne varana kadar hayatın birçok alanında sorunlar yaşayabilir. ÖÖG olan çocukların fiziksel gelişimlerdeki eksiklikler çocukların ve ailelerin yaşam kalitelerinde olumsuz etkilere sahiptir (Fındık ve ark., 2022; Geuze, 2003). Uygun rehabilitasyon stratejileri geliştirmek ve ortaya çıkabilecek ikincil sorunları önlemek için erken teşhis klinik öneme sahiptir. Bu nedenle ebeveynlerin, öğretmenlerin ve klinisyenlerin nörogelişimin önemli bir parçası olan motor becerilere yönelik farkındalıklarını artırmak için çalışmalar yapmaları gerekmektedir (Fındık ve ark., 2022).

Hareket birey, görev ve çevre etkileşimiyle ortaya çıkar. Kişi belirli bir motor görevi gerçekleştirmek için hareket ortaya çıkarır. Bireyin sahip olduğu eksiklikler de hareketin ortaya çıkmasını etkilemektedir. Aynı şekilde bireyin davranışını yani fiziksel olarak aktif bir hayatı olmasını çevresel faktörler etkiler. Bu nedenler öğrenme güçlüğü olan çocuğun fiziksel durumu sosyal gelişimini de etkilemektedir. Planlanmış fiziksel aktivite ÖÖG olan çocuklarda sorumluluk, problem çözme becerileri, kişiler arası ilişkiler, karar verme, sosyal gelişim üzerinde olumlu etkileri vardır. Bu sayede fiziksel aktiviteye katılımın artması genel olarak sağlıklı yaşam davranışları geliştirmesini sağlar. Yüksek düzeyde fiziksel aktivite ve iyi seviyede motor becerilere sahip çocukların daha iyi sosyal gelişim gösterir. Ebeveynler, fizyoterapistler ve öğretmenlerin iyi planlanmış fiziksel aktivitenin sosyal gelişim üzerindeki olumlu etkilerini göz önünde bulundurulmalı ve yapılacak diğer terapötik uygulamalar için destek sağlayabileceği düşünülmelidir (Eliassy ve ark., 2021).

2. Sonuç ve Öneriler

Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların akademik hayatta yaşadıkları zorluklar ile motor gelişimleri arasında güçlü bir ilişki vardır. Motor becerilerdeki eksiklikler ve fonksiyonel yetersizlikler çocukların fiziksel aktiviteye katılımını, sosyal uyumlarını ve bağımsızlıklarını olumsuz etkiler. Bu sebeple, ÖÖG olan çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını belirlemek, erken teşhis ve doğru rehabilitasyon stratejileri geliştirmek kritik bir öneme sahiptir. Erken müdahale, bu çocukların hem motor becerilerini hem de genel yaşam becerilerini geliştirme noktasında büyük bir fark yaratabilir. Ebeveynlerin ve öğretmenlerin, rehabilitasyon profesyonellerinin öğrenme güçlüğü olan çocukların gelişimsel ihtiyaçları konusunda farkındalıklarını artırmak, erken

müdahaleyi destekleyen bir ortam yaratmak için önemlidir. Ebeveynlerin çocuklarının motor gelişimi hakkında bilinçlenmesi için ailelere yönelik eğitim programları düzenlenerek, motor becerilerin geliştirilmesi konusunda rehberlik edilmelidir.

Her çocuğun gelişim süreci farklıdır. Bu sebeple ÖÖG olan çocukların bireysel gelişimleri göz önünde bulundurularak ihtiyaçlarına yönelik rehabilitasyon planı oluşturmak gereklidir. Rehabilitasyon planı, sadece akademik destek değil, aynı zamanda fiziksel ve sosyal gelişimi de içeren bütüncül bir yaklaşım gerektirir. ÖÖG olan çocukların rehabilitasyon süreci pedagoglar, psikologlar, öğretmenler, fizyoterapistler ve diğer uzmanlar arasındaki iş birliği ile gerçekleştirilmelidir.

Motor becerileri destekleyecek terapötik uygulamalar ve fiziksel aktiviteler, çocukların sadece fiziksel gelişimlerini değil, sosyal becerilerini ve genel yaşam kalitelerini de iyileştirebilir. Bu sürecin etkinliği, ailelerin, öğretmenlerin ve klinik profesyonellerin iş birliğiyle sağlanabilir. Gelecek çalışmalarda ÖÖG olan çocuklarda motor becerilerin ve fonksiyonel yeteneklerin gelişimine yönelik etkili müdahale yöntemlerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Kaynakça

- Köroğlu, E. (2015). *Ruhsal bozuklukların tanısal ve sayısal elkitabı* (5. baskı, Amerikan Psikiyatri Derneği, Çev.). HYB Yayıncılık.
- Fındık, O. T., Erdoğan, A. B., & Fadiloğlu, E. (2022). Motor skills in children with specific learning disorder: A controlled study. *Düşünen Adam: Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 35(2), 101–110. <https://doi.org/10.14744/DAJPNS.2022.00181>
- Shaywitz, S. E., Gruen, J. R., & Shaywitz, B. A. (2007). Management of dyslexia, its rationale, and underlying neurobiology. *Pediatric Clinics of North America*, 54(3), 609–623. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2007.02.013>
- Aksoy, Ş. G. (2019). Yaşam boyu özgül öğrenme güçlüğü. *İKSSTD*, 11(Ek sayı), 34–39. <https://doi.org/10.5222/iksstd.2019.88609>
- Shaywitz, B. A., Shaywitz, S. E., Blachman, B. A., Pugh, K. R., Fullbright, R. K., Skudlarski, P., Mencl, W. E., Constable, R. T., Holahan, J. M., Marchione, K. E., Fletcher, J. M., Lyon, G. R., & Gore, J. C. (2004). Development of left occipitotemporal systems for skilled reading in children after a phonologically-based intervention. *Biological Psychiatry*, 55(9), 926–933. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2003.12.019>
- Görker, İ., Bozatlı, L., Korkmazlar, Ü., Karadaş, M. Y., Ceylan, C., Söğüt, C., Aykutlu, H. C., Subay, B., & Turan, N. (2017). The probable prevalence and sociodemographic characteristics of specific learning disorder in primary school children in Edirne. *Arch Neuropsychiatry*, 54, 343–349. <https://doi.org/10.5152/npa.2016.18054>
- Snowling, M. J., Gallagher, A., & Frith, U. (2023). Family risk of dyslexia is continuous: Individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*, 74(2), 358–373. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.7402003>
- Shaley, R. S., Manor, O., Kerem, B., Ayali, M., Badichi, N., Friedlander, Y., & Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia is a familial learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 34(1), 59–65. <https://doi.org/10.1177/002221940103400105>
- Doğan, H. (2012). *Özel öğrenme güçlüğü riski taşıyan 5-6 yaş çocukları için uygulanan erken müdahale eğitim programının etkisinin incelenmesi* [Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Aslan, K. (2015). Özgül öğrenme güçlüğüne erken dönem belirtileri ve erken müdahale uygulamalarına dair derleme. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 1, 577–588.
- Koç, B., & Korkmaz, İ. (2016). Öğrenme güçlüğü. N. Sargın, S. Avşaroğlu, A. Ünal, & A. Ünal (Ed.), *Eğitim ve psikolojiden yansımalar* (s. 151–162). Çizgi Kitabevi.
- Köse, E. (2018). Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların değerlendirilmesi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 10(4), 402–417.

- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2012). Developmental dyslexia. *The Lancet*, 379(9830), 1997–2007. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60198-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60198-6)
- Salman, U., Özdemir, S., Salman, A., & Özdemir, F. (2016). Özel öğrenme güçlüğü “disleksi.” *FNG & Bilim Tıp Dergisi*, 2(2), 170–176. <https://doi.org/10.5606/fng.btd.2016.031>
- Berninger, V. W., & Wolf, B. J. (2009). *Teaching students with dyslexia and dysgraphia: Lessons from teaching and science*. Brookes Publishing.
- Sudha, P., & Shalini, A. (2014). Dyscalculia: A specific learning disability among children. *International Journal of Advanced Scientific and Technical Research*, 2(4), 912–918. <https://www.researchgate.net/publication/262188807>
- Geary, D. C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A five-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 47(6), 1539–1552. <https://doi.org/10.1037/a0025510>
- Butterworth, B. (2005). Developmental dyscalculia. In *The Handbook of Mathematical Cognition* (pp. 455–467). Psychology Press.
- Case-Smith, J., & O’Brien, J. C. (2015). *Occupational therapy for children and adolescents* (7th ed.). Elsevier Mosby.
- Chang, S. H., & Yu, N. Y. (2010). Handwriting movement analyses comparing first and second graders with normal or dysgraphic characteristics. *Research in Developmental Disabilities*, 31(6), 1289–1296. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.07.008>
- Feder, K. P., & Majnemer, A. (2007). Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(4), 312–317. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00312.x>
- Rosenblum, S., Weiss, P. L., & Parush, S. (2003). Product and process evaluation of handwriting difficulties. *Educational Psychology Review*, 15(1), 41–81. <https://doi.org/10.1023/A:1021371425220>
- Prunty, M., Barnett, A. L., Wilmut, K., & Plumb, M. (2013). Handwriting speed in children with developmental coordination disorder: Are they really slower? *Research in Developmental Disabilities*, 34(9), 2927–2936. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.06.005>
- Davies, P. L., & Rose, J. (2000). Motor skills of typically developing children: A 10-year update. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 20(2–3), 19–44. https://doi.org/10.1080/J006v20n02_03
- Gabbard, C. P. (2008). *Lifelong motor development* (5th ed.). Pearson/Benjamin Cummings.
- Pangrazi, R. P. (2007). *Dynamic physical education for elementary school children* (15th ed.). Benjamin Cummings.

- Stodden, D. E., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Roberton, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290–306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
- Lopes, L., Santos, R., Pereira, B., & Lopes, V. P. (2013). Associations between sedentary behavior and motor coordination in children. *American Journal of Human Biology*, 24(6), 746–752. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22310>
- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., & Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*, 27(5), 668–681. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2007.11.002>
- Firat, T., & Bildiren, A. (2024). Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda motor gelişim özellikleri. *Gelişim ve Öğrenme Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 45–59.
- Kornilov, S. A., & Gervais, S. M. (2016). Motor planning in children with developmental coordination disorder. *Journal of Developmental Disabilities*, 21(3), 214–223.
- Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J., & Visscher, C. (2011). The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2773–2779. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.05.032>
- Barela, J., Dias, J., Godoi, D., Viana, A., & Freitas, P. (2011). Postural control and automaticity in dyslexic children: The relationship between visual information and body sway. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1814–1821. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.03.011>
- Blythe, S. G. (2000). Early learning in the balance: Priming the first ABC. *Support for Learning*, 15, 154–158. <https://doi.org/10.1111/1467-9604.00168>
- Fawcett, A. (2011). Balance and reading are separate symptoms of dyslexia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(4), 292–297. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2010.03886.x>
- Fawcett, A. J., & Nicolson, R. I. (1999). Performance of dyslexic children on cerebellar and cognitive tests. *Journal of Motor Behavior*, 31(1), 68–78. <https://doi.org/10.1080/00222899909601892>
- Ullman, M. (2004). Contributions of memory circuits to language: The declarative/procedural model. *Cognition*, 92(1-2), 231–270. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.10.008>
- Fawcett, A., & Nicolson, R. (1992). Automatisation deficits in balance for dyslexic children. *Perceptual and Motor Skills*, 75(2), 507–529. <https://doi.org/10.2466/pms.1992.75.2.507>
- Rochelle, K. S., & Talcott, J. B. (2006). Impaired balance in developmental dyslexia? A meta-analysis of the contending evidence. *Journal of Child Ps-*

- ychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 47(11), 1159-1166. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01641.x>
- Ibrahim, S., Harun, D., Kadar, M., Rasdi, H. F. M., Baharudin, N. S., & Hui, E. J. T. (2019). Motor performance and functional mobility in children with specific learning disabilities. *Medical Journal of Malaysia*, 74(1), 46–50.
- Khan, K., & Lal, P. (2023). Executive dysfunctions in different learning disabilities: A review. *Journal of Psychosocial Research*, 18(1), 1–10.
- Dykens, E. M., & Volkmar, F. R. (1997). *Learning disabilities and related conditions: Assessment, identification, and intervention*. Guilford Press.
- Geary, D. C. (2004). Mathematical disabilities: Cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Psychological Bulletin*, 130(3), 602-628.
- Berch, D. B. (2005). Making sense of the development of number sense. *Learning Disabilities Research & Practice*, 20(1), 2-12.
- Smith, M. J., Hong, E., & Press, S. (2000). Normative and validation studies of the Nine-Hole Peg Test with children. *Perceptual and Motor Skills*, 90(3_suppl), 823–843. <https://doi.org/10.2466/pms.2000.90.3.823>
- Asonitou, K., Koutsouki, D., & Charitou, S. (2010). Motor skills and cognitive abilities as a precursor of academic performance in children with and without DCD. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 5, 1702–1707. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.350>
- Kerkez, F. İ. (2013). Türkiye’de çocuklarda motor gelişimin değerlendirilmesinde TGMD-2 uygulamalarına bir bakış. *Spor Bilimleri Dergisi*, 24(3), 245-254.
- Ölçek, G., Çelik, İ., Başoğlu, Y., Kaymakçı, S., & Gürlek, E. (2023). Comparison of children with and without dyslexia using functional head impulse test and pediatric balance scale. *Frontiers in Neurology*, 14, Article 1153650. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1153650>
- Külünkoğlu, B., & Sevim, M. (2024). Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda core kas dayanıklılığı ile denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Unika Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(2), 824-835.
- Jongbloed-Pereboom, M., Nijhuis-van der Sanden, M. W., & Steenbergen, B. (2013). Norm scores of the Box and Block Test for children ages 3–10 years. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(11), 2232–2239. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.05.028>
- Sevim, M. (2023). Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin fiziksel aktivite seviyesinin katılım üzerine etkisi. In 2. *Uluslararası Gazi Sağlık Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı* (pp. 310-315). Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Rochelle, K. S., & Talcott, J. B. (2006). Impaired balance in developmental dyslexia? A meta-analysis of the contending evidence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 47(11), 1159-1166. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01641.x>

- Vuijk, P. J., Hartman, E., Scherder, E. J., & Visscher, C. (2011). Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(11), 955–965.
- Missiuna, C., & Pollock, N. (2011). *Motor coordination and children with learning disabilities*. Oxford University Press.
- Geuze, R. H. (2003). Motor coordination and learning disabilities: A review of literature. *Journal of Human Movement Studies*, 44(2), 65-82.
- Eliassy, M., Khajavi, D., Shahrjerdi, S., & Mirmoezzi, M. (2021). Associations between physical activity and gross motor skills with social development in children with learning disabilities. *International Journal of Sport Studies for Health*, 4(1), e120844. <https://doi.org/10.5812/intjssh.120844>

Özel Sağlık Bakımına İhtiyaç Duyan Özel Gereksinimli Çocukların Genel Olarak Karşılaştığı Problemler ve Bütüncül İzlem Modeli

Çiğdem Müge Haylı¹

Özet

Günümüzde, toplumumuzun birçok kesimine dokunan ve özellikle de hassas bir konu olan özel gereksinimli çocukların eğitim hizmetlerine erişimindeki zorluklar, üzerine titizlikle düşünülmesi ve çözüm üretilmesi gereken bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Özel gereksinimli çocuklar, toplumumuzun en değerli varlıkları arasında yer alır. Ancak, sağlık ihtiyaçları, özellikle özel bakım gerektiren durumlarda genellikle standart hizmetlere uyum sağlamakta zorlanan özel gereksinimli çocuklar için karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu uyum aşamasında yapılan araştırmalarla ve faydalı olması açısından bütüncül izlem modeli karşımıza çıkmaktadır. Bütüncül izlem modeli kavramı ilk olarak 1960'larda kronik hastalıkları olan çocukların izlemine yapan çocuk hekimleri arasında ortaya çıkmıştır. Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) tarafından 1967 yılında kurulan "pediatri uygulamaları" komisyonunun yayınladığı raporda, özel gereksinimleri olan çocukların sıklıkla birbirinden bağımsız çalışan farklı hekimler tarafından izlendiği, izlemi yapan hekimler arasındaki işbirliği ve iletişim eksikliğinin çocuklara verilen hizmetlerde tekrarlamalar ve aksamalar yarattığı bildirilmiştir. yılında bu AAP Kurulu tarafından bir kitapta yayınlanmıştır. Amerikan Pediatri Akademisi bütüncül izlem modeli çalışma Grubu 1992'de kurulmuştur ve 1992'de yayınladıkları bildiride, gelişimsel riskleri ve özel gereksinimleri olan çocuklara sağlık hizmeti veren tüm çocuk hekimlerinin Bütüncül İzlem Modelini uygulamalarına yerleştirmeleri istenmiştir. Bütüncül izlem modeli uygulamaları sağlık bakımında her çocuğunda daha çabuk mobilize olmasını da sağlayarak hem kendilerinin hem de ailelerin yaşam kalitelerini de arttırdığı literatürde belirtilmektedir.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Hakkari Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Orcid numarası: 0000-0001-7630-9619, mail: mugehayli@hakkari.edu.tr

Bu da bütüncül izlem modelinin önemini oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı özel sağlık bakımına ihtiyaç duyan özel gereksinimli çocukların genel olarak karşılaştığı problemler ve bütüncül izlem modeli ile ele alınarak daha kaliteli sağlık hizmetleri alınmasını sağlamaktır.

Giriş

Özel sağlık bakımı ihtiyaçları olan özel gereksinimli olan çocuklar; kronik fiziksel, gelişimsel, davranışsal veya duygusal bir rahatsızlığı olan veya bu rahatsızlık için artmış risk altında olan ve ayrıca genel olarak çocukların ihtiyaç duyduğundan daha fazla türde veya miktarda sağlık hizmetine ihtiyaç duyan çocuklar olarak tanımlanır (McPherson ve ark., 1998). Sağlık hizmetleri, ekonomik ve politika perspektiflerinden önemli bir nüfustur. Durumlarıyla ilgili sınırlamalara ek olarak, zihinsel ve davranışsal sağlık sorunları (Chernoff ve ark., 2002; Newacheck ve ark., 1991) dinlenme veya istirahat günleri ve okul devamsızlık günleri karşılanmamış sağlık bakımı ihtiyaçları (Mitchell ve ark., 2001; Newacheck ve ark., 1998) ve planlanmamış yoğun bakım ünitesi yatışları (Dosa ve ark., 2001) açısından yüksek risk altındadırlar. Özel gereksinimli bir çocuğa sahip olmak aile üzerinde de etkiye sahiptir. Ekonomik olarak, özel gereksinimli olan çocuklarının tüm çocuklara oranla ilgili sağlık bakım maliyetlerinin yarısından fazlasını oluşturduğu tahmin edilmektedir (Neff ve Anderson, 1995).

Sağlık Bakım Hizmetleri Nedir?

Bireyin sağlığını korumak, yükseltmek, yeniden sağlığına kavuşturmak amacıyla sağlık ve sosyal hizmetlerin profesyonel düzeyde veya aile bireyleri tarafından bireylere verilen hizmettir (T.C Sağlık Bakanlığı, 2019).

Özel Gereksinimli Çocuklar Kimdir?

Özel gereksinimli bireyler, bedensel özellikleri ve/veya öğrenme yetenekleri normdan (altında ve üstünde olabilir) oldukça farklılaşan bireylerdir (Akçamete, 2010). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'ne (Resmi Gazete, 2012) göre özel gereksinimli bireyler; zihinsel yetersizliği olan bireyler, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan, dil ve konuşma güçlüğü olan, duygusal ve davranış bozukluğu olan, işitme yetersizliği olan, ortopedik yetersizliği olan, otizmi, serebral palsi, süregen hastalığı olan ve üstün yetenekli bireyler şeklinde sınıflandırılmıştır. Down sendromu gibi sendromlarla doğan çocukların sağlık sorunları, gelişimsel gecikmeler ve engeller açısından riskleri olan çocukların riskleri olan çocuklar farklı sağlık modelleri ile izlenmesi özellikle son yıllarda bütünsel izlem modeli ön plana

çıkmaktadır (Homer ve ark., 2008; Council on Children with Disabilities, 2007).

Bütüncül İzlem Modeli

Bütüncül İzlem Modeli çocukların bedensel ve psikososyal, gelişimsel sağlık durumlarının izlenmesi desteklenmesi ve uygun tedavilerin sağlanması için gereken tüm koruyucu ve tedavi edici hizmetlerin aynı kurumda, aynı ekip tarafından, aynı mekânda, aynı “çatı altında” verilmesini sağlayan sağlık hizmeti modelidir (Eras ve ark., 2011).

Özel Gereksinimli Çocukların Yaygınlığı

Özel gereksinimli çocukların epidemiyolojik tahminleri, engellilik tanımlamasına ve ölçütlerine göre önemli derecede değişmektedir. Küresel Hastalık Yüklü Araştırmasında 0-14 yaş grubundaki “orta veya ağır engelli” fertlerin sayısı 93 milyon olarak tespit edilmiştir (%5.1); bu grupta yer alan bireylerin 13 milyonu ise ağır engelli şeklinde tanımlanmıştır (%0.7). BM Çocuk Fonunun 2005 yılı tahminleri doğrultusunda dünya genelinde 18 yaş altı engelli çocuk sayısı 150 milyon civarındadır (UNICEF, 2005).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından en son 2011 yılında gerçekleştirilen “Nüfus ve Konut Sayımı,” ülkemizde engelli kişilere ilişkin genel bilgilerin elde edilmesinde kullanılan kaynaklardan biridir. 2011 Nüfus ve Konut Araştırması, engellilik tanımı ve sınıflandırmasında yeni yaklaşımları içermekte olup, engellilik durumunu tıbbi yaklaşımdan ziyade fonksiyonlardaki sınırlılıklara odaklanarak değerlendirmiştir. Bu sınırlılıklar arasında görme, duyma, konuşma, öğrenme/basit dört işlem yapma, hatırlama/dikkatini toplama, hareket güçlüğü gibi alanlar yer almaktadır. Araştırma, bu alanlardan en az birisinde çok zorluk yaşadığını ya da hiçbir şekilde yapamadığını ifade eden kişileri engelli olarak tanımlamıştır (Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Müdürlüğü, 2023).

Özel Gereksinimi Olan Çocuk ve Aile

Aile, bireyin yaşamında beslenme, bakım, sevgi, duyuşsal gelişme, eğitim, kültürel ve etik değerleri edinme, sağlıklı mental gelişim gösterme gibi temel ihtiyaçların giderildiği birincil konumda bulunan yerdir. Temel davranış kalıpları, sosyal etkileşim kuralları, roller ve alışkanlıklar gibi birçok beceri, günlük ilişkiler içinde ailede öğrenilir. Bu nedenle aile, çocuk için bu beceri ve yetilerin altyapısının oluşturulduğu ilk ve önemli bir yerdir (Yavuzer, 2001). Özel gereksinimleri bulunan çocuğa sahip olmak, onunla yaşamak ve onunla ilgilenmek aile üyelerinde yüklenme (Burden) duygusu meydana

getirmektedir. Yüklenme, bakım verenin yani özel gereksinimi olan çocukla ilgilenenin bu çocuğa yönelik bakımları gerçekleştirirken yaşadığı/hissettiği öznel algılar veya kişisel tepkileridir. Yüklenme, bakımın ve ilgilenmenin bir neticesi olarak bakım veren anne/babanın algıladığı hissiyatı, fizyolojik sağlığı, sosyal hayatı ve ekonomik durumunu kapsamaktadır (Chou, 2000). Normal gelişen ve özel gereksinimleri olmayan bir çocuğu büyütmek aileye mali açıdan bir yük oluştururken, özel gereksinimleri bulunan çocukların büyütülmesinde ailede maddi yönden daha fazla büyük yük oluşmaktadır. Bu yük aileye ekonomik yüklenme ve ardından duygusal yüklenme olarak yansımaktadır. Özel gereksinimli çocuk için eğitim kadar sağlık bakım hizmetlerinden kadar da pahalı ve masraflıdır (Yıldırım Sarı, 2007).

Özel Sağlık Bakımına İhtiyaç Duyan Özel Gereksinimli Çocukların Genel Olarak Karşılaştığı Problemler

Sağlık hizmetlerinde ve sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşlarda sunulan her hizmet, engelli bireyler ve aileleri üzerinde diğer bireylerden daha fazla etkiye sahiptir, çünkü engellilik, sağlık hizmeti alımının sıklığı ile doğrudan ilişkilidir (Durduran ve Bodur, 2009). Karip'in (2016) aktarımına göre, özel gereksinimli bireylerin sağlık hizmetindeki ihtiyaçlarını sekiz temel başlık altında özetlemek mümkündür. Engelli olmayan bireylere göre sunulan hizmetler şu şekildedir (Dejong ve ark., 2002)

Sağlık Sorunlarının İncelikliği: Engelli bireyler, engelleri nedeniyle baskı yaraları, idrar yolu enfeksiyonları gibi sağlık sorunlarına daha fazla maruz kalabilir.

Eşit Olanaklara Sahip Olmama: Engelli bireyler, sağlık hizmetlerinin sürekliliği ve koruyucu hizmetler açısından eşit olanaklara sahip değildir. Örneğin, hareket konusunda engeli olan bir kişi, egzersiz yapma konusunda diğer bireylerle aynı olanaklara sahip değildir.

Kronik Hastalıkların Daha Fazla Yaşanması: Engelli bireyler, yaşamlarının erken döneminde engelli olmaları nedeniyle diğer bireylere göre daha fazla kronik hastalık yaşayabilir.

Eşlik Eden Fonksiyon Kayıpları: Engelli bireyler, engelliliklerinden kaynaklanan yeni sağlık sorunlarına bağlı olarak eşlik eden başka fonksiyon kayıplarını daha fazla yaşayabilir.

Karmaşıklık ve Uzun Süreli Tedaviler: Engelli bireylerin sağlık sorunlarına yönelik tedaviler, genellikle daha karmaşık veya daha uzun sürelidir, çünkü mevcut fonksiyon kayıpları iyileşme sürecini olumsuz etkileyebilir.

Süreğen Ruh Sağlığı Hastalıkları: Engelli bireyler, bazı durumlarda yaşam boyu ilaçlı tedaviye ihtiyaç duyan süreğen ruh sağlığı hastalıkları gibi özel sağlık durumlarına sahip olabilir.

Yardımcı Tıbbi Malzemelere Gereksinim: Engelli bireyler, yaşamları boyunca kullanabilecekleri ortez veya tekerlekli sandalye gibi yardımcı tıbbi malzemelere ihtiyaç duyabilir.

Uzun Süreli Bireysel veya Tıbbi Hizmetlere Gereksinim: Engelli bireylerin, uzun süreli bireysel veya tıbbi hizmetlere olan gereksinimi diğer bireylerden daha fazla olabilir.

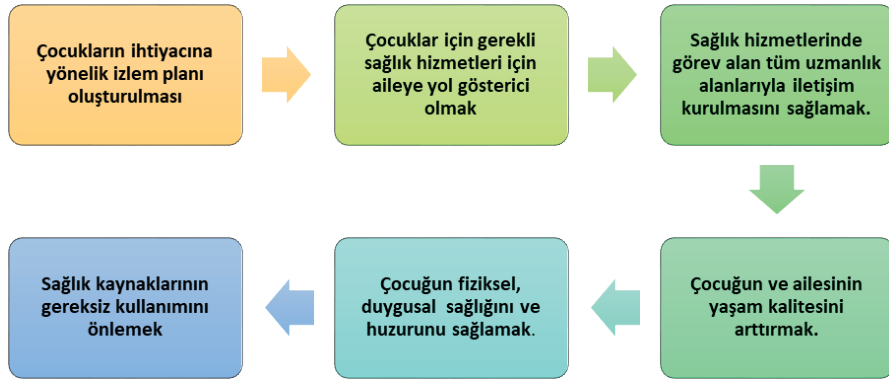
Bu durumlar göz önüne alındığında, sağlık hizmetlerinin engelli bireylerin özel ihtiyaçlarına duyarlı bir şekilde planlanması ve sunulması önemlidir. Bu, sağlık sistemlerinin ve sağlık profesyonellerinin engelli bireylere yönelik daha etkin ve eşitlikçi bir hizmet sunmasına katkı sağlayabilir (Ateş, 2024).

Başkalarına Bağımlılık, Bağımsız Olamama ve Destek Eksikliği: Engelli bireyler engelin çeşidi ve düzeyine göre değişen boyutlarda sağlık hizmetine, bakıma gereksinim duymaktadır. Ancak engelli bireylerin diğer bireylere olan bağımlılıkları (çoğunlukla aileler, akrabalar, arkadaşlar veya kendilerine bakmakla yükümlü diğer bireyler) ve destek eksikliği sağlık hizmeti ve bakıma erişimle ilgili bazı sorunlar yaşamalarına neden olmaktadır. Bu bağımlılık engelli bireylerin sağlık hizmeti ve bakıma yeterli düzeyde ve zamanında erişimini olumsuz yönde etkilemektedir (Ordway ve ark., 2021; Harrison ve ark., 2020).

Sağlık Hizmeti Kaynaklarının Yetersizliği: Engelli bireyler engelli olmayan bireylere oranla sosyal, çevresel ve sistem düzeyindeki faktörlerden kaynaklanan sağlık eşitsizliklerini daha fazla yaşamaktadırlar. Sağlık hizmeti ve bakım kaynaklarındaki yetersizliklere bağlı olarak engelli bireylerin sağlık hizmetine erişilebilirliğinin azaldığı, tarama, önleme ve bakım hizmetlerinde engellerle karşılaştıkları belirtilmektedir (Harrison ve ark., 2020; Vaughan ve ark., 2020).

Ulaşım ve Fiziksel Çevre: Engelli bireyler için erişilebilirlik, sosyal yaşama katılmanın ve başkalarına bağımlı olmadan yaşamının temel koşullarından birini oluşturmaktadır. Engelli bireylerin erişilebilirlikle ilgili yaşadıkları sorunların başında da sağlık hizmeti ve bakıma erişim, ulaşım ve fiziksel çevreyle ilgili yaşadıkları sorunlar gelmektedir. Engelli bireylerin bağımsız ve diğer bireylerle eşit bir şekilde sağlık hizmeti ve bakıma erişiminin sağlanması için ulaşım ve fiziksel çevrenin getirdiği engellerin ortadan kaldırılması gerekmektedir ((Harrison ve ark., 2020).

Özel Sağlık Bakımına İhtiyaç Duyan Özel Gereksinimli Çocukların Bütüncül İzlem Modelinin Faydaları



Şekil.1. Bütünsel izlem modelinin faydaları (Council on Children with Disabilities Care Coordination in the Medical Home, 2005)

Çocukların İhtiyacına Yönelik İzlem Planı Oluşturulması: Özel gereksinimli olan çocukların izlemin sürekliliği sayesinde aile, çocuk ve hekim arasında kurulan sağlam ilişkiye bağlı olarak verilen sağlık hizmetinin kalitesinin arttığı vurgulanmaktadır (Inkelas ve ark., 2004).

Çocuklar İçin Gerekli Sağlık Hizmetleri İçin Aileye Yol Gösterici Olmak: Bu kapsamda aile merkezli bakım önemlilik oluşturmaktadır. Aile merkezli hizmet modeli, sağlık hizmeti ile çocuk ve ailesine verilen duygusal, sosyal ve gelişimsel desteğin birbirini tamamlayan unsurlar olması temeline dayanır. Bu modelin temel amacı çocuklar ve ailelerin sağlık ve gelişimini sağlayan güçlü yanlarını ortaya çıkarmak; bu özellikler üzerinde yoğunlaşarak çocuğun bakımı ve gereksinimlerinin karşılanması konusunda ailenin kendi deneyimlerini kullanarak fikir üretmesini ve yetkin olabilmesini desteklemektir (American Academy of Pediatrics Committee on Hospital Care, 2003).

Sağlık Hizmetlerinde Görev Alan Tüm Uzmanlık Alanlarıyla İletişim Kurulmasını Sağlamak: Sağlık izlemi ve hizmeti çocuğun bulunduğu toplum koşullarında uygulanabilir olmalıdır. Aileler çocuklarının her gereksinimi olduğunda hekimleri ile iletişim kurabilmelidir (Medical Home Initiatives for Children with Special Needs Project Advisory Committee, 2002).

Sağlık Kaynaklarının Gereksiz Kullanımını Önlemek: Özel gereksinimli çocuklar için gerekli olan sağlık kaynakları kullanılmalı gereksiz kullanımdan

kaçınılmalı, tutarlı bir şekilde sağlık hizmetlerinden yararlanma olduğu sürece bakım kalitesinde artacaktır (Lotstein ve ark., 2005).

Çocuğun Fiziksel, Duygusal Sağlığını ve Huzurunu Sağlamak: Çocuğun ve ailenin yararının gözetildiği sözel ve sözel olmayan yollarla onlara ifade edilmelidir. Hekim ailenin duygularını anlamaya ve ailenin bakış açısından olayları değerlendirmeye özen göstermelidir (Eras ve ark., 2011).

Çocuğun ve Ailesinin Yaşam Kalitesini Arttırmak: Çocuk ve ailenin izlem sonuçlarında iyileşme; çocuk ve ailenin sağlık izlemi ile ilgili memnuniyetinde artış; sağlık personelinin memnuniyetinde artış; çocuk ve ailenin tedaviye uyumunda artış; gereksiz hastane başvurularının ve hastane yatışlarının azalması ile birlikte sağlık harcamalarında azalma; koruyucu sağlık hizmetleri ve diğer sağlık kaynaklarının daha etkin kullanımını sağlamaktadır (Denboba ve ark., 2006).

Sonuç ve Öneriler

Özel sağlık bakımına ihtiyaç duyan özel gereksinimli çocukların genel olarak karşılaştığı problemler ve bütüncül izlem modeli; gelişimsel sorunların ve sağlık sorunlarının gelişmesi için yüksek risk taşıyan preterm bebekler, kronik hastalığı olan çocuklarda sorunların sıklığının azaltılmasını, erken tanı ve tedavisinin sağlanmasını, çocuklar ve ailelerinin sağlık hizmetlerinden daha iyi faydalanabilmesini sağlayacak bir model olduğunu düşündürmektedir. Dünya genelinde sadece özel gereksinimli çocukların değil diğer normal gelişen çocuklarında bütüncül izlem modelinden faydalanması sağlık hizmetleri almalarında bakım kalitesini de yükseltecektir.

References

- Akçamete, G. (2010). Genel eğitim okullarında özel gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim. Ankara: Kök Yayıncılık.
- American Academy of Pediatrics Committee on Hospital Care (2003). Family centered care and the pediatrician's role. *Pediatrics*, 112, 691-6.
- Ateş, A. (2024). Özel gereksinimi olan çocukların eğitim ve sağlık harcamalarına yönelik bir çalışma: Konya'da bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi örneği.
- Chernoff, R. G., Ireys, H. T., DeVet, K. A., Kim, Y. J. (2002). A randomized, controlled trial of a community-based support program for families of children with chronic illness: pediatric outcomes. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 156(6), 533-539.
- Chou, K. R. (2000). Caregiver burden: A concept analysis, *Journal of Pediatric Nursing*, 15 (6): 398-407.
- Council on Children with Disabilities Care Coordination in the Medical Home (2005). Integrating health and related systems of care for children with special Health CN. *Pediatrics*, 116: 1238-44.
- Council on Children With Disabilities. (2007). Role of the medical home in family-centered early intervention services. *Pediatrics*, 120(5), 1153-1158.
- DeJong, G., Palsbo, S. E., Beatty, P. W. (2002). 1. The organization and financing of health services for persons with disabilities. *The Milbank Quarterly*, 80(2), 261-301.
- Denboba, D., McPherson, M.G., Kenny, M.K., Strickland, B., Newacheck, P.N. (2006). Achieving family and provider partnerships for children with special health care needs. *Pediatrics*, 118(4), 1607-15.
- Dosa, N. P., Boeing, N. M., Ms, N. P., Kanter, R. K. (2001). Excess risk of severe acute illness in children with chronic health conditions. *Pediatrics*, 107(3), 499-504.
- Durduran, Y., Bodur, S., (2009a). Engellilerin Engellilikleri Dışındaki Sağlık Sorunları: Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *Selçuklu Tıp Dergisi*, 25 (2); 69-77.
- Eras, Z., Atay, G., Pekcici, E. B. B. (2011). Çocuklara verilen sağlık hizmetinde bütüncül izlem modeli. *Journal of Turgut Ozal Medical Center*, 18(3), 199-202.
- Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, (2023). Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni Temmuz 2023.
- Harrison, J.A., Thomson, R., Banda, H.T., Mbera, G.B., Gregorius, S., Stenberg, B., (2020). Access to health care for people with disabilities in rural Malawi: what are the barriers?. *BMC Public Health*, 1-17.

- Homer, C. J., Klatka, K., Romm, D., Kuhlthau, K., Bloom, S., Newacheck, P., Perrin, J. M. (2008). A review of the evidence for the medical home for children with special health care needs. *Pediatrics*, 122(4), e922-e937.
- Inkelas, M., Schuster, M.A., Olson, L.M., Park, C.H., Halfon, N. (2004). Continuity of primary care clinician in early childhood. *Pediatrics*, 113(6), 1917-25.
- Karip, S. (2016). Engelli Bireylerin Sağlık Hizmetlerine Ulaşılabilirlik Düzeylerinin Belirlenmesi: Konya Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Lotstein, D.S., McPherson, M., Strickland, B., Newacheck, P.W. (2005). Transition planning for youth with special health care needs: results from the national survey of children with special health care needs. *Pediatrics*, 115(6), 1562-8.
- Medical Home Initiatives for Children with Special Needs Project Advisory Committee (2002). The Medical Home. *Pediatrics*, 110, 184-6.
- McPherson, M., Arango, P., Fox, H., Lauver, C., McManus, M., Newacheck, P. W., Strickland, B. (1998). A new definition of children with special health care needs. *Pediatrics*, 102(1), 137-139.
- Mitchell, J. B., Khatutsky, G., Swigonski, N. L. (2001). Impact of the Oregon Health Plan on children with special health care needs. *Pediatrics*, 107(4), 736-743.
- Neff, J. M., Anderson, G. (1995). Protecting children with chronic illness in a competitive marketplace. *Jama*, 274(23), 1866-1869.
- Newacheck, P. W., McManus, M. A., Fox, H. B. (1991). Prevalence and impact of chronic illness among adolescents. *American journal of diseases of children*, 145(12), 1367-1373.
- Newacheck, P. W., Strickland, B., Shonkoff, J. P., Perrin, J. M., McPherson, M., McManus, M., Arango, P. (1998). An epidemiologic profile of children with special health care needs. *Pediatrics*, 102(1), 117-123.
- Ordway, A., Garbaccio, C., Richardson, M., Matrone, K., Johnson, K.L. (2021). Health care access and the Americans with Disabilities Act: A mixed methods study. *Disability and Health Journal*, 14(1), 100967
- Resmi Gazete. (2012). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği. http://orgm.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=608.
- T.C Sağlık Bakanlığı (2019). <https://antalyaeahesh.saglik.gov.tr/TR-129367/evde-saglik-hizmetleri-nedir.html#>
- United Nations Children's Fund/ UNICEF (2005). The state of the world's children 2006: excluded and invisible. New York.
- Vaughan, C., Gill-Atkinson, L., Devine, A., Zayas, J., Ignacio, R., Garcia, J. (2020). Enabling action: Reflections upon inclusive participatory research.

ch on health with women with disabilities in the Philippines. American Journal of Community Psychology, 66(3-4), 370-380.

Yavuzer, H. (2001). Çocuk Psikolojisi. (21. bs.). İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yıldırım Sarı, H. (2007). Zihinsel Engeli Olan Ailelerde Aile Yüklenmesi. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 11 (2): 1-7.

Huzurevlerinde Yaşayan Yaşlıların Yorgunluk, Enerji ve Yeti Yitimi Düzeyleri ve Bunların Birbirleri ile İlişkileri 6

Ayla Ünsal¹

Papatya Karakurt²

Özet

Amaç: Bu araştırma, huzurevlerinde yaşayan yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi düzeyleri ve bunların birbirleri ile ilişkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Tanımlayıcı nitelikteki bu araştırmanın evrenini, Türkiye'nin bazı illerindeki huzurevlerinde yaşayan 320 yaşlı oluşturmuştur. Örneklem seçim yöntemi kullanılmamış, gönüllü 263 (%82.1) yaşlıya ulaşılmıştır. Araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan soru formu, Yorgunluk ve Enerji için Görsel Benzerlik Ölçeği (VAS-F) (VAS-E) ve Kısa Yeti Yitimi Anketi (KYA) veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Veriler bilgisayar ortamında sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, cronbach alfa, bağımsız gruplarda t testi, one way-ANOVA ve korelasyon analizleri ile değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Yaşlıların %43.3'ü 65-69 yaş grubunda, %54.4'ü erkek, %37.3'ü okuryazar değil, %55.5'i dul ya da boşanmış olduğu belirlenmiştir. Yaşlıların %50.6'sının 1-5 yıldır huzurevinde yaşadığı, %23.2'sinin huzurevine kendi isteğiyle gelmediği, %37.3'ünün huzurevinde yaşamaktan memnun olduğu, %55.9'unun kendi evinde yaşamayı tercih edeceği saptanmıştır. Yaşlıların yorgunluk ortalamaları 63.2 ± 21.9 (min=7, max=123) olup normal seviyede, enerji ortalamaları ise 19.9 ± 8.5 (min=1, max=45) olup düşük seviyededir. Yaşlıların %59.7'si ağır, %24.3'ü orta, %9.1'i hafif yeti yitimi yaşarken %6.8'i yeti yitimi yaşamamaktadır. Yaşlıların yorgunluk ile enerji düzeyleri arasında negatif bir ilişki bulunmuştur ($p < 0.001$). Yaşlıların yorgunluk ve enerjileri ile yeti yitimleri arasında ise pozitif düzeyde ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0.001$). **Sonuç:** Çalışma

1 Prof.Dr. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kırşehir, aunsal@ahievran.edu.tr, 0000-0003-3319-1600

2 Prof.Dr. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Erzincan pkarakurt@erzincan.edu.tr 0000-0003-0330-9807

sonuçları, huzureverlerinde çalışan sağlık ekibi üyelerine bildirilmeli ve onlar bu konularda bilinçlendirilmelidir. Bu doğrultuda yaşlılara ihtiyaçlarına yönelik olarak daha etkili hizmetler verilebilir. Bu çalışmanın aynısı huzurevinde yaşamayan yaşlılar üzerinde de yapılmalı ve sonuçlar huzurevinde yaşayanlar ile karşılaştırılmalıdır. Yapılan çalışmalar sonucunda yorgunluk, enerji ve yeti yitimi düzeyleri daha sorunlu çıkan gruplara yönelik etkin girişimlerin yapılması önerilebilir.

1.Giriş

Son yıllarda tıbbi ve teknolojik gelişmelerle hastalıkların önlenmesi ve etkin tedavi yöntemleriyle ölümlerin azalması sonucunda hemen her ülkede yaşlı nüfus hızla artmaktadır (Smith, 1996; Akın ve ark., 2001). Ülkemizde 65 yaş ve üzerindeki nüfus 1950’de %3,3; 2000’de %6,7 iken 2020’de %9,5 olup 7.953.555 kişiye ulaşmıştır. Bu durumun 2023’te %10,2’ye, 2040’ta %16,3’e, 2080’de de %25,6’ya yükseleceği öngörülmektedir. Doğumda beklenen yaşam süresi 2013-2015 döneminde 78 yıl iken 2017-2019 döneminde 78,6 yıla yükselmiştir. Bu süre orta-üst gelir grubunda yer alan ülkelerinkinden (74 yıl) ve dünya genelinden (72,7 yıl) daha yüksektir. 2017-2019 dönemi hayat tabloları verilerine göre, 65 yaşında olan bir kişinin beklenen yaşam süresi ortalama 18 yıldır (erkeklerde 16,3; kadınlarda 19,6 yıl). Yaşlı bağımlılık düzeyi (çalışma çağındaki her 100 kişiye düşen yaşlı sayısı) ülkemizde 1990’da %7,1, 2000’de %8,8, 2017’de %12,6 iken 2020’de %14,1’e yükselmiş olup dünya ortalaması düzeyindedir (Karan ve Satman, 2021). Bu veriler, yaşlı nüfusun tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz için de giderek sosyal bir sorun oluşturacağını göstermektedir. Günümüzde yaşanan hızlı kentleşme ve endüstrileşme, çalışan kadın sayısının artması, çekirdek aileye dönüş, konutların küçülmesi, ekonomik yetersizlikler gibi nedenler yaşlı bireylerin aile içinde bakımını güçleştirmektedir. Bu nedenlere bağlı olarak huzureverlerinde yaşayan yaşlıların sayısı her geçen gün artmaktadır (Bayık ve ark., 2002; Gümüş ve ark., 2009). Yaşlılıkla birlikte artan kronik hastalıklar beraberinde yorgunluk, yeti yitimi, uykusuzluk, ağrı vs. gibi pek çok sıkıntıyı da ortaya çıkarmaktadır.

Yorgunluk, kontrol altına alınamadığında bireyin günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler. Dolayısıyla yorgunluk hem sağlıklı hem de hasta bireyleri ilgilendiren önemli bir durumdur (Barrett ve ark., 1990). Kronik hastalığa/klara sahip olan bireylerin neredeyse tümü yorgunluktan şikâyet etmektedir (Ünsal ve Demir, 2010). Yaşlılarda da kronik hastalık sıklığı oldukça yüksektir ve dolayısıyla onların yorgunluktan şikâyet etme düzeyleri de bu ölçüde fazla olacaktır (Krause, 1991).

Yeti yitimi, bireyin vücut yapısında, fonksiyonlarında, aktivitelerinde ve sosyal ilişkilerinde meydana gelen kısıtlamaların sonucunda ortaya çıkan ve birey ile çevre arasındaki uyum ve ilişkinin bozulmasına neden olan bir durumdur. Fiziksel ve sosyal olarak ikiye ayrılan yeti yitiminin varlığı, yaşlı bireyin uzun süreli bakıma ihtiyaç duymasına neden olur (Lee, 1991). Yaşlılara yönelik tedavi ve bakım hizmetleri örgütlü ve sistemli bir biçimde ele alınmalıdır. Bu konuda sağlık bakım profesyonellerinden olan hemşirelere ve yaşlı bakım teknikerlerine önemli görevler düşmektedir. Huzurevlerindeki yaşlıların sayısının artması oradaki yaşlıların pek çok konudaki durumlarının analiz edilmesi ve bunlara yönelik olumlu girişimlerin yapılması gerekir. Günümüzde yaşlılar ile ilgili çalışmalar artmaktadır. Özellikle huzurevlerindeki yaşlıların yorgunluk, yalnızlık, depresyon, umutsuzluk ve yeti yitimi gibi kavramları nadiren ya da küçük örneklem gruplarında bir ya da iki kavramı içeren çalışmalarda incelenmiştir. Bununla birlikte bu kavramlar daha büyük gruplarda birlikte incelenmemiştir.

Bu çalışma, huzurevinde yaşayan yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi düzeylerini araştırmıştır. Çalışma verileri kavramlar arasında ilişki olup olmadığını belirlemiştir. Eğer ilişki varsa veriler bu ilişkinin pozitif mi negatif mi olduğunu saptamıştır. Ayrıca bu çalışma, diğer tüm ülkeler için ilgili konularda karar vermeye yardımcı olacaktır. Sonuç olarak bu araştırmanın amacı; huzurevlerinde yaşayan yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi durumları ile bu kavramların birbirleri ile ilişkilerini belirlemektir.

1.1.Araştırma Soruları

1. Huzurevlerinde yaşayan yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi durumları nedir?
2. Huzurevlerinde yaşayan yaşlıların tanıtıcı özellikleri yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi durumlarını etkiliyor mu?
3. Huzurevlerinde yaşayan yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi durumları arasında ilişki var mı?

2.Gereç ve Yöntem

2.1.Araştırmanın Türü

Bu araştırma tanımlayıcı ve ilişki arayıcı türde bir araştırmadır.

2.2.Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, Türkiye'nin bazı illerindeki huzurevlerinde yaşayan 320 yaşlı oluşturmuştur. Örneklem seçim yöntemi kullanılmamış,

araştırmaya katılmaya gönüllü olan, iletişim kurulabilen 263 (%82.1) yaşlı ile çalışma tamamlanmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan tanıtıcı özellikler formu (Bayık ve ark., 2002; Berlau ve ark., 2009; Doğan ve ark., 2011 Afşar ve ark., 2012), Yorgunluk ve Enerji için Görsel Benzerlik Ölçeği (VAS-F) (VAS-E) ve Kısa Yeti Yitimi Anketi (KYA) veri toplama araçları olarak kullanılmıştır.

2.3.1. Tanıtıcı Özellikler Formu: Bu formda yaşlıların Yaş, cinsiyet, eğitim, medeni ve gelir durumu, sağlık algısı, son bir ayda yaşanan olumsuz olay, kronik hastalık/lar varlığı, çocuk sahibi olma, öncesinde yapılan iş, sigara, alkol ve reçeteli ilaç kullanımı ile yaşlılığın tanımına yönelik ve huzurevindeki yaşantısına ilişkin özellikleri içeren sorular yer almaktadır.

2.3.2. Yorgunluk ve Enerji için Görsel Benzerlik Ölçeği (VAS-F) (VAS-E): Bu ölçek enerji ve yorgunluk düzeyini ölçmektedir. Yorgunluk için Görsel Benzerlik Ölçeği, Lee ve arkadaşları tarafından 1991’de geliştirilmiş, Yurtsever ve Bedük tarafından 2003 yılında Türkçeye uyarlanmış yorgunluk ve enerjiyi ölçen bir skaladır (Lee, 1991; Yurtsever ve Bedük, 2003). Ölçek, yorgunluk (1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 numaralı maddeler) ve enerji (6, 7, 8, 9, 10 numaralı maddeler) alt boyutları olmak üzere iki alt boyutta toplam 18 maddeden oluşmaktadır (Yurtsever ve Bedük, 2003). Skala her bir maddesi bir ucunda olumlu, diğer ucunda ise olumsuz ifadelerin yer aldığı 10 cm’lik yatay satırlardan oluşmaktadır. Yorgunluk alt boyutunun maddeleri olumlu ifadeden olumsuz ifadeye doğru ilerlemekte iken, enerji alt boyutunun maddeleri tam tersi sıralanmıştır. Yorgunluk alt boyutunda elde edilen en düşük puan sıfır, en yüksek puan 130’dur. Enerji alt boyutunda ise puanlar 0-50 puan aralığında hesaplanmaktadır. Yorgunluk alt boyutunun yüksek puanı, enerji alt boyutunun düşük puanı ise yorgunluğun şiddetinin arttığını göstermektedir. Yurtsever ve Bedük’ün (2003) çalışmasında ölçeğin cronbach alfası yorgunluk için 0.90, enerji için 0.74 olarak bulunmuştur (Yurtsever ve Bedük, 2003). Bu çalışmada ise cronbach alfa değerleri yorgunluk .91, enerji .83 olarak bulunmuştur.

2.3.3. Kısa Yeti Yitimi Anketi (KYA): Kısa Yeti Yitimi Anketi, bedensel ve sosyal yeti yitimini değerlendirmek üzere, Genel Sağlık Taraması Kısa Formundaki yeti yitimine ilişkin sorular temel alınarak Dünya Sağlık Örgütü DSÖ tarafından geliştirilmiştir (WHO, 2014). Anketin geçerlik güvenirliği ve Türkçeye uyarlaması Kaplan (1995) tarafından yapılmıştır (Kaplan, 1995). Son bir aylık dönemin değerlendirildiği KYA, 11 sorudan oluşur. İlk

sorular spor yapmak, masa çekmek, çanta taşımak, merdiven-yokuş çıkmak, eğilmek, doğrulmak, ağır eşya kaldırmak, uzun mesafe yürümek, banyo yapmak, tuvalete gitmek gibi günlük uğraşların yerine getirilmesinde sağlık sorunları nedeniyle kişinin engellenip engellenmediği sorgulanmaktadır. Diğer sorular sağlık sorunlarının hobiler, günlük işler, çalışma isteği, iş verimi, kişiler arası ilişkiler üzerindeki etkilerini ölçmektedir. Ayrıca son bir ay içinde günlük işlerin aksatıldığı ve yatakta geçirilen günlerin sayısının soruşturulduğu iki madde içermektedir. Bedensel ve sosyal alandaki yeti yitimi; 0 (hiç), 1 (bazen ya da biraz), 2 (her zaman ya da oldukça) olarak puanlandırılır ve bunların toplanması ile yeti yitimi toplam puanları elde edilir. Toplam puan 0-22 arasında değişir. 0-4 yeti yitimi yok, 5-7 hafif yeti yitimi, 8-12 orta düzeyde yeti yitimi, 13 ve üstü ağır düzeyde yeti yitimi olarak değerlendirilir (Avlund, 2004; Afşar ve ark., 2012). Kaplan (1995) çalışmasında KYA toplam puanı için cronbach alfa değerini 0.92 olarak belirlenmiştir (Kaplan, 1995). Bu araştırmada ise cronbach alfa değeri .86 olarak bulunmuştur.

2.4.Verilerin Toplanması

Araştırmada kullanılan veri toplama formları, ilgili huzurevlerine gidilerek araştırmacılar tarafından yaşlı bireylerle yüz yüze görüşülerek doldurulmuştur. Verilerin toplanması yaklaşık 15-20 dakika sürmüştür.

2.5.Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler, bilgisayar ortamında SPSS for Windows 25.0 istatistik programında analiz edilmiştir. Verilerin analizinde sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, cronbach alfa, bağımsız gruplarda t testi, one way-ANOVA, LSD post hoc ve korelasyon analizleri kullanılmıştır.

2.6.Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülebilmesi için çalışma öncesinde çalışmanın yapılacağı illerdeki huzurevi müdürlüklerinden gerekli izinler alınmıştır. Araştırma grubunu oluşturan yaşlı bireyler sözlü olarak bilgilendirilip onamları alınmış ve sadece gönüllü olan yaşlılar çalışmaya dâhil olmuştur. Araştırmada kişisel hakların gözetilmesi gerekliliğinden ötürü “Bilgilendirilmiş Onam”, “Gönüllülük” ve “Gizliliğin Korunması” etik ilkelerine uyulmuştur. Araştırma sürecinde “İnsan Hakları Helsinki Deklarasyonuna” uygun davranılmıştır.

2.7.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma, sadece birkaç ildeki huzurevlerinde yaşayan yaşlı bireyler ile gerçekleştirildiği için elde edilen sonuçlar sadece bu huzurevlerinde yaşayan

yaşlı bireylere genellenebilir. Bu araştırmada elde edilen veriler, kullanılan ölçekler ve araştırma grubu ile sınırlıdır.

3.Bulgular

Yaşlıların %43.3'ü 65-69 yaş grubunda, %45.6'sı kadın, %54.4'ü erkek, %37.3'ü okur yazar değil, %55.5'i dul ya da boşanmış, %41.8'inin 3-5 çocuk sahibi olduğu, %32.3'ünün ev hanımı, %23.6'sının işçi, %36.1'inin gelirinin giderine denk olduğu saptanmıştır. Yaşlıların %21.7'si sigara, %9.1'i de sürekli ya da ara sıra alkol kullandığını belirtmiştir. Sağlığını %44.1'i orta düzeyde algılamakta olan yaşlıların %27'si son bir ayda kayıp, ölüm, hastalanma vs. gibi olumsuz olay yaşadığından söz etmiştir. Yaşlıların %73'ü bir ya da birden fazla kronik hastalığa sahip olduğunu belirtmiştir. Diyabet (%31.2), hipertansiyon (%26) ve kalp yetmezliğinin (%25) ilk sıralarda yaşanan kronik hastalıklar olduğu ve yaşlıların %75.3'ünün reçeteli ilaç kullandığı saptanmıştır. Yaşlılar sırasıyla yaşlılığı; yalnızlık (%43), terk edilmişlik (%29.3), olgunluk (%28.5), işe yaramazlık (%26.6), bağımlılık (%25.9) ve unutkanlık (%5.7) şeklinde tanımlamışlardır (Tablo 1).

Tablo 1. Yaşlıların Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı (N=263)

Tanıtıcı Özellikler	Sayı	%	Tanıtıcı Özellikler	Sayı	%
Yaş 65-69 yaş	114	43.3	Sağlık Algısı Çok iyi	6	2.3
70-74 yaş	92	35.0	İyi	87	33.1
75 ve üzeri yaş	57	21.7	Orta	116	44.1
Cinsiyet Kadın	120	45.6	Kötü	47	17.9
Erkek	143	54.4	Çok kötü	7	2.7
Eğitim Durumu			Son Bir Ayda Yaşanan	71	27.0
Okur yazar değil	98	37.3	Var Olumsuz Olay Yok	192	73.0
Okur yazar	67	25.5	Kronik Hastalık/lar		
İlkokul	46	17.5	Varlığı	192	73.0
Ortaokul ve üzeri	33	12.5	Var	71	27.0
Üniversite	19	7.2	Yok		
Medeni Durum Evli	83	31.6	Kronik Hastalıklar ^A	60	31.2
Bekar	34	12.9	Diyabet	50	26.0
Dul ya da boşanmış	146	55.5	Hipertansiyon	48	25.0
Çocuk Sahibi Olma			Kalp yetmezliği	42	21.8
Yok	42	16.0	Kolesterol	40	20.8
1 çocuk	25	9.5	Osteoartrit	40	20.8
2 çocuk	34	12.9	Astım	30	15.6
3-5 çocuk	110	41.8	Osteoporoz	25	13.0
6 ve üzeri çocuk	52	19.7	Böbrek yetmezliği	20	10.4
Öncesinde Yapılan İş			KOAH	20	10.4
Ev kadını	85	32.3		20	10.4
İşçi	62	23.6	Depresyon	16	8.3
Memur	39	14.8	Diskal herni	15	7.8
Esnaf	26	9.9	Romatizma	10	5.2
Çiftçi	29	11.0	Guatr	6	3.1
Diğer	22	8.4	Bronşit	4	2.0
Gelir Durumu			Sara	2	1.0
Geliri yok	51	19.4	Mide ülseri		
Geliri giderinden az	58	22.1	Kanser		
Geliri giderine denk	95	36.1	Reçeteli İlaç Kullanımı		
Geliri giderinden fazla	59	22.4	Kullanıyor	198	75.3
Sigara Kullanımı			Kullanmıyor	65	24.7
İçiyor	57	21.7	Yaşlılığın Tanımı ^B	113	43.0
Pasif olarak içiyor	126	47.9	Yalnızlık	77	29.3
Eskiden içmiş	80	30.4	Terk edilmişlik	75	28.5
Alkol Kullanımı			Olgunluk	70	26.6
Sürekli içen	3	1.1	İşe yaramazlık	68	25.9
Ara sıra içen	21	8.0	Bağımlılık	15	5.7
Hiç içmeyen	189	71.9	Unutkanlık		
Eskiden içen	50	19.0			

^ABirden fazla yanıt verilmiştir. Yüzdeler n=192 üzerinden alınmıştır.^BBirden fazla yanıt verilmiştir. Yüzdeler n=263 üzerinden alınmıştır.

Yaşlıların %50.6'sının 1-5 yıldır huzurevinde yaşadığı, %23.2'sinin huzurevine kendi isteği ile gelmediği, %37.3'ünün huzurevinde yaşamaktan memnun olduğu, %45.6'sının huzurevinde iki kişilik odada kaldığı, %72.6'sının ara sıra ziyaretçisinin geldiği, %52.5'inin huzurevinden çıkarılma endişesi yaşamadığı, %48.7'sinin huzurevinde yaşamayı başkalarına kısmen önerdiği ve %55.9'unun kendi evinde yaşamayı tercih ettiği saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Yaşlıların Huzurevindeki Yaşantısına İlişkin Özellikler (N=263)

Huzurevindeki Yaşantısına İlişkin Özellikler	Sayı	%
Huzurevinde Kalma Süresi 1 yıldan az	47	17.9
1-5 yıl	133	50.6
6-10 yıl	59	22.4
11 yıl ve üzeri	24	9.1
Huzurevinde Gelme Durumu Kendi isteği ile	101	38.4
Kısmen kendi isteği ile	101	38.4
Kendi isteği ile değil	61	23.2
Huzurevinden Memnuniyet Çok memnun	27	10.3
Kısmen memnun	91	34.6
Memnun	98	37.3
Memnun değil	38	14.4
Hiç memnun değil	9	3.4
Huzurevindeki Odasındaki Kişi Sayısı 1 kişi	29	11.0
2 kişi	120	45.6
3 kişi	66	25.1
4 kişi ve üzeri	48	18.3
Huzurevine Ziyaretçi Gelme Durumu Sürekli geliyor	25	9.5
Ara sıra geliyor	191	72.6
Hiç gelmiyor	47	17.9
Huzurevinden Çıkarılma Endişesi Sürekli yaşıyor	29	11.0
Zaman zaman yaşıyor	96	36.5
Yaşamıyor	138	52.5
Huzurevinde Yaşamayı Önerme Önerir	77	29.3
Kısmen önerir	128	48.7
Önermez	58	22.1
Yaşamak İçin Tercih Edeceği Yer Kendi evi	147	55.9
Çocuklarının yanı	88	33.5
Huzurevi	28	10.6

Yaşlı bireylerin yorgunluk ortalamaları 63.2 ± 21.9 (min=7, max=123) olup normal seviyede, enerji ortalamaları ise 19.9 ± 8.5 (min=1, max=45) olup düşük seviyededir. Yaşlıların %59.7'si ağır, %24.3'ü orta, %9.1'i hafif yeti yitimi yaşarken %6.8'inde yeti yitimi yaşanmamaktadır. Yaşlıların son

bir ay içinde günlük işleri aksatma ortalamaları 4.7 ± 6.3 (min=0, max=30), hastalık/yaralanma nedeni ile bir ay yatakta geçirilen gün ortalamaları ise 4.2 ± 6.5 (min=0, max=30) bulunmuştur. Yaşlı bireylerin yeti yitimi puan ortalamaları 13.2 ± 14.0 (min=1, max=22) olarak bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Yaşlıların Yorgunluk, Enerji ve Yeti Yitimi Ölçeği Puan Ortalamaları (N=263)

Ölçekler	Ort $\pm$ SS (Min-Max)
Yorgunluk	63.2 $\pm$ 21.9 (7.00-123.00)
Enerji	19.9 $\pm$ 8.5 (1.00-45.00)
Yeti Yitimi	13.2 $\pm$ 14.0 (1.00-22.00)

Yaşlıların yaş, eğitim durumu, çocuk sahibi olma, sağlık algısı, kronik hastalık/lar varlığı, reçeteli ilaç kullanımları ($p<0.001$), medeni durum ($p<0.01$) ve önceden yaptıkları iş ($p<0.05$) ile yorgunluk düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmuştur. 75 yaş ve üzeri, okuryazar olmayan, altı ve üzeri çocuğa sahip, sağlığını kötü olarak algılayan, kronik hastalık/ları olan, reçeteli ilaç kullanan, dul ya da boşanmış olan ve ev kadınlarının diğer gruplara göre daha fazla yorgunluk hissettikleri saptanmıştır.

Yaşlıların eğitim durumu, önceden yaptıkları iş, sağlık algısı, kronik hastalık/lar varlığı, reçeteli ilaç kullanımları ($p<0.001$), yaş, alkol kullanımı ($p<0.01$) ve gelir durumu ($p<0.05$) ile enerji düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmuştur. İlkokul mezunlarının, ev kadınlarının, sağlığını kötü olarak algılayanların, kronik hastalık/ları olanların, reçeteli ilaç kullananların, 75 yaş ve üzeri olanların, ara sıra alkol kullananların ve geliri giderine denk olanların diğer gruplara göre daha az enerjik olduğu belirlenmiştir.

Yaşlıların yaşları, eğitim durumları, önceden yaptıkları işleri, sağlık algıları, kronik hastalık/lar varlığı, reçeteli ilaç kullanımları ($p<0.001$) ve gelir durumları ($p<0.05$) ile depresyon düzeyleri arasında anlamlılık saptanmıştır. 70 yaş ve üzerinde olan, okuryazar olmayan, ev kadını, çiftçi olan, sağlığını kötü olarak algılayan, kronik hastalık/ları olan, reçeteli ilaç kullanan ve geliri giderinden az olan yaşlıların diğerlerine göre daha depresif olduğu görülmüştür.

Yaşlıların yaş, eğitim durumu, önceden yaptıkları iş, gelir durumu, sağlık algısı, kronik hastalık/lar varlığı, reçeteli ilaç kullanımları ($p<0.001$), cinsiyet ve medeni durumları ($p<0.05$) ile yeti yitimi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlılık saptanmıştır. 70 yaş ve üzerindekiilerin, okuryazar

olmayanların, ev kadını, esnaf olanların, geliri olmayanların, sağlığını kötü olarak algılayan, kronik hastalık/ları olanların ve reçeteli ilaç kullananların diğer gruplara göre yeti yitimi düzeyleri daha yüksektir.

Sadece sigara kullanma ve son bir ayda olumsuz olay yaşama durumlarının yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi düzeylerini etkilemediği, diğerlerinin bir şekilde sözü edilen kavramları etkilediği saptanmıştır. Yaşlıların özellikle eğitim durumları, önceden yaptıkları iş ve sağlık algıları tüm kavramları etkilemiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Yaşlıların Tanıtıcı Özellikleri ile Yorgunluk, Yalnızlık, Depresyon, Umutsuzluk ve Yeti Yitimi Durumlarının Karşılaştırılması

Tanıtıcı Özellikler	Sayı (%)	Yorgunluk	Enerji	Yeti Yitimi
Yaş 65-69 yaş	114(43.3)	57.7±19.4	21.9±8.1	11.3±5.1
70-74 yaş	92(35.0)	65.3±21.8	18.5±8.1	14.6±4.2
75 ve üzeri yaş	57(21.7)	70.7±24.1	18.1±9.1	14.6±5.1
		F=7.659 p<0.001	F=5.830 p<0.01	F=15.537p<0.001
Cinsiyet Kadın	120(45.6)	66.0±20.7	19.5±8.6	13.9±4.7
Erkek	143(54.4)	60.8±22.6	20.3±8.4	12.6±5.3
		t=1.947 p>0.05	t=-.741 p>0.05	t=2.120 p<0.05
Eğitim Okur yazar	98(37.3)	73.7±21.5	17.7±7.4	15.2±4.7
değil Durumu Okur	67(25.5)	61.9±17.9	21.7±7.6	12.5±4.7
yazar	46(17.5)	53.0±20.7	17.6±8.3	12.7±4.9
İlkokul	33(12.5)	56.6±20.6	22.2±8.3	10.7±5.4
Ortaokul ve üzeri	19(7.2)	49.6±18.1	26.3±12.0	10.7±4.8
Üniversite		F=12.626p<0.001	F=7.061 p<0.001	F=8.098 p<0.001
Medeni Durum Evli	83(31.6)	58.0±21.4	19.2±8.1	14.2±4.9
Bekar	34(12.9)	59.6±18.7	22.5±9.9	11.5±4.8
Dul ya da boşanmış	146(55.5)	67.0±22.2	19.7±8.3	13.0±5.1
		F=5.103 p<0.01	F=1.961 p>0.05	F=3.454 p<0.05
Çocuk Sahibi Olma	42(16.0)	65.9±20.9	22.0±8.4	11.7±6.2
Yok	25(9.5)	50.4±18.6	20.2±10.9	13.6±4.5
1 çocuk	34(12.9)	59.4±20.5	19.5±7.9	13.2±5.3
2 çocuk	110(41.8)	61.2±21.0	20.0±8.2	13.3±4.6
3-5 çocuk	52(19.7)	73.6±22.6	18.0±8.1	13.9±5.0
6 ve üzeri çocuk		F=6.152 p<0.001	F=1.281 p>0.05	F=1.220 p>0.05
Öncesinde Yapılan Ev kadını İş İşçi	85(32.3)	67.0±21.5	17.4±7.5	14.8±4.5
	62(23.6)	62.4±26.0	20.3±8.5	11.9±5.9
Memur	39(14.8)	51.9±17.4	25.2±9.1	10.2±4.5
Esnaf	26(9.9)	64.6±22.9	18.1±8.9	14.8±3.6
Çiftçi	29(11.0)	65.9±15.7	20.6±7.1	14.2±4.4
Diğer	22(8.4)	65.3±18.6	20.2±8.4	12.7±5.1
		F=2.835 p<0.05	F=5.167 p<0.001	F=6.517 p<0.001
Gelir Durumu Geliri	51(19.4)	62.5±24.2	19.4±8.3	14.6±4.3
yok	58(22.1)	65.7±23.8	19.5±9.9	13.3±4.7
Geliri giderinden az	95(36.1)	62.8±21.2	18.7±8.3	14.1±4.6
Geliri giderine denk	59(22.4)	61.8±19.1	22.7±6.9	10.4±5.8
Geliri giderinden fazla		F=.353 p>0.05	F=2.899 p<0.05	F=8.636 p<0.001

Sigara Kullanımı	57(21.7)	59.2±22.9	22.0±8.0	12.9±5.4
İçiyor	126(47.9)	64.7±22.6	19.5±8.8	13.2±5.1
Pasif olarak içiyor	80(30.4)	63.5±19.8 F=1.259	19.0±8.2	13.3±4.8
Eskiden içmiş		p>0.05	F=2.424 p>0.05	F=.097 p>0.05
Alkol Kullanımı	3(1.1)	67.3±31.6	26.6±6.6	9.3±4.0
Sürekli içen	21(8.0)	52.7±20.5	17.9±7.0	13.4±5.2
Ara sıra içen	189(71.9)	64.2±22.3	19.2±8.6	13.6±4.9
Hiç içmeyen	50(19.0)	63.6±19.6	23.1±7.9	11.8±5.4
Eskiden içen		F=1.777 p>0.05	F=3.863 p<0.01	F=2.136 p>0.05
Sağlık Algısı	6(2.3)	49.5±31.0	19.8±11.4	11.6±7.8
Çok iyi	87(33.1)	54.0±18.5	23.2±8.4	11.4±5.0
İyi	116(44.1)	64.9±20.2	19.9±8.4	12.8±4.7
Orta	47(17.9)	79.2±19.9	14.5±5.6	17.3±3.2
Kötü	7(2.7)	53.7±28.1	15.0±5.5	14.8±4.8
Çok kötü		F=13.277 p<0.001	F=9.505 p<0.001	F=12.829 p<0.001
Son Bir Ayda Yaşanan Var	71(27.0)	63.5±20.9	19.3±7.2	13.7±4.7
Olumsuz Olay Yok	192(73.0)	63.0±22.3	20.1±8.9	13.0±5.2
		t=.149 p>0.05	t=-.666 p>0.05	t=1.006 p>0.05
Kronik Hastalık/lar Var	192(73.0)	67.1±21.9	18.7±8.1	14.3±4.8
Varlığı Yok	71(27.0)	52.5±18.0	23.1±8.7	10.3±4.7
		t=5.007 p<0.001	t=-3.857 p<0.001	t=5.975 p<0.001
Reçeteli İlaç Kullanıyor	198(75.3)	66.5±22.0	18.7±8.2	14.1±4.8
Kullanımı Kullanmıyor	65(24.7)	53.0±18.4	23.6±8.4	10.5±4.9
		t=4.441 p<0.001	t=-4.135 p<0.001	t=5.167 p<0.001

Yaşlıların huzurevine gelme, huzurevinden memnuniyet, huzurevinde yaşamayı önerme durumları ($p<0.001$), huzurevindeki odasında yaşadığı kişi sayısı, huzurevine ziyaretçi gelme durumu ($p<0.01$) ve yaşamak için tercih edeceği yer ($p<0.05$) ile yorgunluk düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmıştır. Huzurevine kendi isteği ile gelmeyen, huzurevinden hiç memnun olmayan, huzurevinde yaşamayı kimseye önermeyen, odasında iki kişi kalan, ziyaretçisi hiç gelmeyen ve çocuklarının yanında yaşamayı tercih edenlerin diğer gruptakilere göre daha fazla yorgun olduğu saptanmıştır.

Yaşlıların huzurevine gelme, huzurevindeki odasında yaşadığı kişi sayısı, huzurevinden çıkarılma endişesi, yaşamak için tercih edeceği yer ($p<0.001$), huzurevinde kalma süresi, huzurevinden memnuniyet, huzurevinde yaşamayı önerme durumları ($p<0.01$) ve huzurevine ziyaretçi gelme durumu ($p<0.05$) ile enerji düzeyleri arasında anlamlılık bulunmuştur. Huzurevine kendi isteği ile gelmeyen, odasında üç ve üzerinde kişi ile kalan, zaman zaman huzurevinden çıkarılma endişesi yaşayan, huzurevinde 6 yıl ve üzeri bir zamandır yaşayan, huzurevinden hiç memnun olmayan, huzurevinde yaşamayı başkalarına kısmen öneren, ziyaretçisi hiç gelmeyen ve çocuklarının yanında yaşamayı tercih edenlerin diğer gruptakilere göre daha az enerjik olduğu belirlenmiştir.

Yaşlıların huzurevine gelme durumu ($p<0.001$), huzurevinden memnuniyet durumu ($p<0.01$), huzurevindeki odasında yaşadığı kişi sayısı, huzurevine ziyaretçi gelme durumları ve huzurevinden çıkarılma endişesi ($p<0.05$) ile yeti yitimi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulunmuştur. Huzurevine kendi isteği ile gelmeyen, huzurevinden hiç memnun olmayan, odasında üç ve üzerinde kişi ile kalan, ziyaretçisi hiç gelmeyen ve sürekli huzurevinden çıkarılma endişesi yaşayanların yeti yitimi düzeyleri diğerlerine göre daha fazladır.

Sözü edilen bağımsız değişkenlerin hepsi bir şekilde yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi düzeylerini etkilediği görülmüştür. Bunların arasında özellikle huzurevine kendi isteği ile gelme, huzurevinden memnuniyet ve huzurevine ziyaretçilerinin gelme durumlarının tüm kavramları etkilediği saptanmıştır (Tablo 5).

Tablo 5. Yaşlıların Huzurevindeki Yaşantısına İlişkin Özellikleri ile Yorgunluk, Yalnızlık, Depresyon, Umutsuzluk ve Yeti Yitimi Durumlarının Karşılaştırılması

Tanıttıcı Özellikler	Sayı (%)	Yorgunluk	Enerji	Yeti Yitimi
Huzurevinde Kalma 1 yıldan az	47(17.9)	59.0±17.8	22.9±8.1	12.3±6.1
Süresi 1-5 yıl	133(50.6)	63.3±21.9	20.6±8.7	12.9±5.1
6-10 yıl	59(22.4)	68.7±23.4	17.1±8.0	14.0±4.7
11 yıl ve üzeri	24(9.1)	57.0±22.7	17.1±6.8	14.5±3.2
		F=2.465 p>0.05	F=5.464 p<0.01	F=1.655 p>0.05
Huzurevinde Gelme Kendi isteği ile	101(38.4)	57.3±19.4	22.7±8.6	12.1±5.5
Durumu Kısmen kendi isteği ile	101(38.4)	64.4±21.3	19.3±7.5	12.8±4.7
Kendi isteği ile değil	61(23.2)	70.8±24.4	16.3±8.4	15.5±4.2
		F=5.103p<0.001	F=1.96 p<0.001	F=3.454p<0.001
Huzurevinden Çok memnun Memnuniyet	27(10.3)	49.0±19.7	23.4±9.2	12.3±6.1
Kısmen memnun	91(34.6)	63.3±19.8	20.9±8.0	11.7±5.0
Memnun	98(37.3)	60.6±21.9	18.1±8.2	14.0±4.6
Memnun değil	38(14.4)	72.6±20.2	21.1±8.9	14.6±4.5
Hiç memnun değil	9(3.4)	93.0±12.5	12.8±6.0	16.4±4.9
		F=10.374p<0.001	F=4.468 p<0.01	F=4.596 p<0.01
Huzurevindeki Kendi Odasındaki Kendi	29(11.0)	60.4±23.4	24.1±9.5	11.4±5.5
Kişi Sayısı 1 kişi	120(45.6)	65.2±18.6	20.4±8.5	13.4±5.4
2 kişi	66(25.1)	67.2±23.4	20.5±8.0	12.4±5.1
3 kişi ve üzeri	48(18.3)	54.1±24.1	15.3±6.6	14.7±3.0
		F=4.123 p<0.01	F=7.662 p<0.001	F=3.186 p<0.05
Huzurevine Ziyaretçi Gelme Sürekli	25(9.5)	50.6±22.8	23.6±9.6	10.9±6.0
Durumu Ara sıra geliyor	191(72.6)	62.8±21.5	19.8±8.4	13.2±4.8
Hiç gelmiyor	47(17.9)	71.4±19.9	18.1±7.6	14.40±5.3
		F=7.821 p<0.01	F=3.398 p<0.05	F=3.773 p<0.05
Huzurevinden Çıkarılma Sürekli	29(11.0)	64.6±23.1	18.2±9.0	14.6±4.4
Endişesi Zaman zaman yaşıyor	96(36.5)	67.1±23.4	17.5±7.4	13.8±4.8
Yaşamıyor	138(52.5)	60.1±20.1	21.9±8.6	12.5±5.3
		F=3.015 p>0.05	F=8.475 p<0.001	F=3.217 p<0.05
Huzurevinde Yaşamayı Önerir	77(29.3)	54.7±19.3	21.7±8.5	13.1±5.8
Önerme Kısmen önerir	128(48.7)	64.2±21.5	18.3±7.7	13.2±4.4
Önermez	58(22.1)	72.2±22.1	21.1±9.5	13.2±5.5
		F=11.593 p<0.001	F=4.827 p<0.01	F=.014 p>0.05
Yaşamak İçin Tercih Kendi evi	147(55.9)	60.7±21.8	20.0±8.2	12.9±4.9
Edeceği Yer	88(33.5)	68.8±21.3	17.9±8.0	14.0±5.3
Çocuklarının yanı sıra Huzurevi	28(10.6)	58.2±21.1	25.8±8.8	12.0±4.8
		F=4.611 p<0.05	F=9.906 p<0.001	F=2.015 p>0.05

Yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi arasında ileri düzeyde ilişki olduğu saptanmıştır (p<0.001). Tüm kavramlar arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmış olmasına rağmen sadece yorgunluk ile enerji düzeyleri arasında negatif bir ilişki söz konusudur (Tablo 6).

Tablo 6. Yaşlıların Yorgunluk, Enerji ve Yeti Yitimi Düzeylerinin Birbirleri ile İlişkisi

Ölçekler	Yorgunluk	Enerji	Yeti yitimi
Yorgunluk	1	-.223 .000	.344 .000
Enerji	---	1	-.508 .000

4.Tartışma

Huzurevlerinde yaşayan yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi durumları ile bu kavramların birbirleri ile ilişkilerini inceleyen bu araştırma ilgili literatür ile tartışılmıştır.

Bu araştırmada yaşlıların çoğu erken yaşlılık dönemi olan 65-69 yaş grubundadır ve erkektir. Çoğunun okuryazar olmaması, dul ya da boşanmış olması, bir ya da daha fazla kronik hastalık/lara sahip olması ve reçeteli ilaç kullanması literatür bilgilerini destekler niteliktedir (Bayık ve ark., 2002; Gümüş ve ark., 2009; Ünsal ve Demir, 2010). Yapılan pek çok çalışmada olduğu gibi bu çalışmadaki yaşlılar da yaşlılığı yalnızlık, terk edilmişlik, olgunluk, işe yaramazlık, bağımlılık ve unutkanlık şeklinde tanımlamışlardır (Güler, 1997; Akın ve ark., 2001). Yaşlı bireylerin huzurevinde kalmaları terk edilmişlik ve yalnızlık duygularının artmasına neden olmakta bu durumda yorgunluğa ve enerji azlığına yol açmaktadır.

Araştırma kapsamına alınan yaşlı bireylerin yorgunluk düzeyleri normal, enerji düzeyleri ise düşük düzeyde bulunmuştur. Yaşlı bireylerin %59.7'si ağır, %24.3'ü orta, %9.1'inin de hafif yeti yitimi yaşadığı saptanmıştır. Bu bulgular daha önce yapılan farklı çalışmaların bulguları ile benzerlik göstermektedir (Brink ve ark.,1982; Robert ve Clark, 1995; Donaldson ve Watson, 1996; Gümüş ve ark., 2009). Kazoğlu ve Yörük'ün (2020) huzurevinde ve evde yaşayan yaşlı bireylerle yaptıkları bir çalışmada da huzurevinde yaşayan yaşlılarda yorgunluk şiddetindeki artışın bireyleri daha fazla etkilediği saptanmıştır (Kazoğlu ve Yörük, 2020). Yiğitbaş ve Deveci'nin (2018) yaşlı bireylerle yaptıkları bir çalışmada katılımcıların KYA puan ortalaması 10.2 ± 5.0 (min:0, max:22) olarak saptanmış; %14'ünde (61 kişi) yeti yitiminin bulunmadığı, %13.7'sinde (60 kişi) hafif, %42.3'ünde (185 kişi) orta, %30'unda (131 kişi) ağır düzeyde yeti yitimi bulunduğu tespit edilmiştir (Yiğitbaş ve Deveci, 2018). Ülkemizde ve yurt dışında yapılan birçok çalışmada da yaşlılarda yeti yitimi oranları farklılık göstermektedir (Akın, 2002; Akın ve Emiroğlu, 2003; Berlau ve ark., 2009; Doğan ve ark., 2011; Walsh ve Gannon, 2011). Bu araştırmada

yaşlı bireylerin enerji düzeylerinin düşük olması %59.7'sinin ağır yeti yitimi yaşıyor olmasına bağlanabilir.

Araştırma kapsamına alınan yaşlı bireylerden 75 yaş ve üzeri, okuryazar olmayan, altı ve üzeri çocuğa sahip, sağlığını kötü olarak algılayan, kronik hastalık/ları olan, reçeteli ilaç kullanan, dul ya da boşanmış olan ve ev kadınlarının diğer gruplara göre daha fazla yorgunluk hissettikleri saptanmıştır. İlkokul mezunlarının, ev kadınlarının, sağlığını kötü olarak algılayanların, kronik hastalık/ları olanların, reçeteli ilaç kullananların, 75 yaş ve üzeri olanların, ara sıra alkol kullananların ve geliri giderine denk olanların diğer gruplara göre daha az enerjik olduğu belirlenmiştir. Yaşlılık döneminde emeklilik, kuşaklar arası değer çatışmaları, kronik hastalıklar, eş, akraba ve arkadaşların ölümü sonucu kişiler arası ilişkilerde değişim, yalnızlık ve umutsuzluk gibi belli başlı alanlarda sorunlar baş gösterir (Aslan ve Hocaoglu, 2017). Tüm bu faktörler yaşlı bireylerde yorgunluk artışına ve enerjinin de azalmasına neden olabilir.

Yaşlı bireylerden 70 yaş ve üzerindekiilerin, okuryazar olmayanların, ev kadını, esnaf olanların, geliri olmayanların, sağlığını kötü olarak algılayan, kronik hastalık/ları olanların ve reçeteli ilaç kullananların diğer gruplara göre yeti yitimi düzeyleri daha yüksektir. Eş kaybı, emeklilik, ekonomik kayıplar, ailevi ve toplumsal çevrenin sınırlı olması, kişisel ilişkilerin ve ilgi alanlarının kısıtlı olması gibi birçok sebep yaşlı bireyin yalnız kalmasına neden olabilir (Aslan ve Hocaoglu, 2017). Bu araştırma bulgusundan farklı olarak Yiğitbaş ve Deveci'nin (2018) yaptıkları çalışmada cinsiyetin yeti yitimi olasılığını etkilemediği belirlenmiştir (Yiğitbaş ve Deveci, 2018). Bu araştırma bulgusuna benzer olarak; Morengoni ve arkadaşlarının (2008) yaptıkları çalışmada da kadınlarda yeti yitimi oranı erkeklerle göre daha yüksek bulunmuştur (Morengoni ve ark., 2008). Ayrıca Park ve arkadaşlarının (2012) çalışmasında durumlar erkeklerde %14.8, kadınlarda %43.3 olarak belirlenmiştir (Park ve ark., 2012). Bu araştırma bulgusuna benzer olarak yapılan birçok çalışmada da yaş ile yeti yitimi arasında bir ilişki olduğu saptanmıştır (Morengoni ve ark., 2008; Walsh ve Gannon, 2011 Durocher ve ark., 2012; Yiğitbaş ve Deveci, 2018). Yiğitbaş ve Deveci'nin (2018) yaşlı bireylerle yaptıkları bir çalışmada bekar dul/boşanmış olma, çocuk/akraba/bakıcı yanında kalma yeti yitimi üzerinde etkili değişkenler olarak belirlenmiştir (Yiğitbaş ve Deveci, 2018). Bu çalışmada yaşlı bireylerin bazı sosyodemografik değişkenleri yorgunluk, enerji ve yeti yitimi üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

Araştırmada sigara kullanma ve son bir ayda olumsuz olay yaşama durumlarının yaşlıların yorgunluk, enerji ve yeti yitimi düzeylerini

etkilemediği belirlenmiştir. Yaşlılık döneminde en çok yanılgı oluşturan konu sigara içen bireylerin bu davranışlarını sürdürmeleridir. Gerçekte; sigara bırakıldığı an sigaraya bağlı olan olumsuzluklar geri dönmeye başlamaktadır. Bu nedenle birey bu dönemde de sigarayı bırakmak için çaba göstermelidir. Sağlık personelleri de bu konuda bireyi güdüleyici bir yaklaşım sergilemelidir (Aslan, 2011). Bu çalışmada sigara içenlerin düzeyi %21.7 olduğu için, sigara kullanmanın bu kavramlar üzerinde etkili olmadığı düşünülmektedir.

Araştırma kapsamına alınan yaşlılardan huzurevine kendi isteği ile gelmeyen, huzurevinden hiç memnun olmayan, huzurevinde yaşamayı kimseye önermeyen, odasında iki kişi kalan, ziyaretçisi hiç gelmeyen ve çocuklarının yanında yaşamayı tercih edenlerin diğer gruptakilere göre daha fazla yorgun olduğu saptanmıştır. Huzurevine kendi isteği ile gelmeyen, odasında üç ve üzerinde kişi ile kalan, zaman zaman huzurevinden çıkarılma endişesi yaşayan, huzurevinde altı yıl ve üzeri bir zamandır yaşayan, huzurevinden hiç memnun olmayan, huzurevinde yaşamayı başkalarına kısmen öneren, ziyaretçisi hiç gelmeyen ve çocuklarının yanında yaşamayı tercih edenlerin diğer gruptakilere göre daha az enerjik olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada birçok değişkenin yaşlı bireylerin yorgunluk ve enerji düzeyi üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Yaşlı bireylerden huzurevine kendi isteği ile gelmeyen, huzurevinden hiç memnun olmayan, odasında üç ve üzerinde kişi ile kalan, ziyaretçisi hiç gelmeyen ve sürekli huzurevinden çıkarılma endişesi yaşayanların yeti yitimi düzeyleri diğerlerine göre daha fazladır. Yaşlı bireylerin yaşadığı olumsuz durumlar yeti yitimi düzeyleri üzerinde etkili olmaktadır.

Bu çalışmada yorgunluk, enerji ve yeti yitimi kavramlarının birbiriyle ilişkili olduğu görülmektedir. Yaşlı bireylerin yorgunluk düzeyleri arttıkça enerji düzeylerinin azaldığı görülmektedir. Ancak yorgunluk düzeyi arttıkça yeti yitimi düzeylerinin de arttığı belirlenmiştir. Bu araştırma bulgusuna benzer olarak yaşlı bireylerle yapılan bir çalışmada yaşlı bireylerde uyku kalitesi, yorgunluk ve yaşam kalitesinin ilişkili olduğu saptanmıştır (Pekçetin ve İnal, 2019).

5.Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada yaşlı bireylerin yorgunluk düzeyleri normal, enerji düzeyleri ise düşük düzeyde bulunmuştur. Yaşlı bireylerin %59.7'si ağır, %24.3'ü orta, %9.1'inin de hafif yeti yitimi yaşadığı saptanmıştır. Yorgunluk ve yeti yitimi kavramları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmış olmasına rağmen sadece yorgunluk ile enerji düzeyleri arasında negatif bir ilişki söz konusudur.

Çalışma sonuçları, huzurevlerinde çalışan sağlık ekibi üyelerine bildirilmeli ve onlar bu konularda bilinçlendirilmelidir. Bu doğrultuda yaşlılara ihtiyaçlarına yönelik olarak daha etkili hizmetler verilebilir. Bu çalışmanın aynısı huzurevinde yaşamayan yaşlılar üzerinde de yapılmalı ve sonuçlar huzurevinde yaşayanlar ile karşılaştırılmalıdır. Yapılan çalışmalar sonucunda yorgunluk, enerji ve yeti yitimi düzeyleri daha sorunlu çıkan gruplara yönelik etkin girişimlerin yapılması önerilebilir.

6.Kaynaklar

- Afşar BB, Yalçınsoy M, Yakar Hİ, Bilgin S, Akkaya E. (2012). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan bireylerin yeti yitimi, anksiyete ve depresyon yönünden değerlendirilmesi. Cumhuriyet Tıp Dergisi, 34: 260-267.
- Akın B. (2002). Evde yaşayan yaşlılarda mobilitateye bağlı yetiyitimi ve ilişkili faktörlerin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara.
- Akın B, Emiroğlu ON. (2003). Evde yaşayan yaşlılarda mobilitate yeti yitimi ve ilişkili faktörlerin incelenmesi. Geriatri, 6 (2): 59-67.
- Akın B, Seviş Ü, Karataş N. (2001). Türkiye’de gerontoloji hemşireliği eğitimi. Cumhuriyet Üniv. HYO Dergisi, 5: 33-39.
- Aslan D. (2011). Kanserden Korunma. In: Yaşlı Sağlığı Modülleri. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 81, Ankara.
- Aslan M, Hocaoglu Ç. (2017). Yaşlanma ve yaşlanma dönemiyle ilişkili psikiyatrik sorunlar. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7 (1): 53-62.
- Avlund K. (2004). Disability in old age. Dan Med Bull, 51: 315-349.
- Barrett BJ, Vavasour HM, Major A, Parfrey PS. (1990). Clinical and psychological correlates of somatic symptoms in patients on dialysis, Nephron, 55: 10-15.
- Bayık A, Özgür G, Özsoy SA, Erefe İ, Emeç AU, Özer M, Ergül Ş, Dülgerler Ş. (2002). Huzurevinde yaşayan yaşlıların fiziksel sağlık sorunları ve hastalıklarına yönelik ilaç kullanma davranışları. Türk J Geriatrics, 5: 68-74.
- Berlau DJ, Correda MM, Kawas C. (2009). The prevalence of disability in the oldest old is high and continues to increase with age: Findings from the 90+ study. Int J Geriatr Psychiatry, 24 (11): 1217-1225.
- Brink TL, Yesavage JA, Owen L, et al. (1982). Screening tests for geriatric depression. Clin Gerontol, 1: 37-43.
- Doğan A, Ceceli E, Okumuş M ve ark. (2011). Fizik tedavi polikliniklerine ve rehabilitasyon başvuran geriatrik hastaların özellikleri: Çok merkezli tanımlayıcı araştırma. Türk Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi, 57: 143-149.
- Donaldson JM, Watson R. (1996). Loneliness in elderly people: An important area for nursing research. Journal of Advanced Nursing, 24: 952-959.
- Durocher J, Lord J, Defranco A. (2012). Disability and global development. Disability and Health Journal, 5: 132-135.
- Güler Ç. (1997). Toplum sağlığı sorunu olarak yaşlılık. Kutsal YG, Çakmakçı M, Ünal S (Eds.): Geriatri Pde, Hekimler Yayın Birliği, Ankara, 115-116.

- Gümüş AB, Engin E, Özgür G. (2009). Bir huzurevinde yaşayan ve bilişsel bozukluğu olmayan yaşlıların uyku düzeni özelliklerinin incelenmesi. *Türk J Geriatrics*, 12: 138-146.
- Kaplan İ. (1995). Yarı kırsal alanda bir sağlık ocağına başvuran hastalarda ruhsal bozuklukların yetiştirimi ile ilişkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 6 (3): 169-179.
- Karan MA, Satman İ. (2021). Türkiye Yaşlı Sağlığı Raporu: Güncel Durum, Sorunlar ve Kısa-Orta Vadeli Çözümler. BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti., İstanbul.
- Kazoğlu M, Yürük ZÖ. (2020). Huzurevinde ve evde yaşayan yaşlılarda uyku kalitesi ve yorgunluk düzeylerinin incelenmesi. *J Exerc Ther Rehabil.*, 7(2): 145-153.
- Krause N. (1991). Stress and isolation from close ties in later life. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 46: 183-194.
- Lee KA, Hicks G, Nino-Murcia G. (1991). Validity and reliability of a scale to assess fatigue. *Psyc Res*, 36: 291-298.
- Morengoni A, Strauss EV, Rizzuto D, Winblad B, Fratiglioni L. (2008). The impact of chronic multimorbidity and disability on functional decline and survival in elderly persons. A community-based, longitudinal study. *Publishing Blackwell Ltd Journal of Internal Medicine*, 265: 288-295.
- Park EJ, Cho Sİ, Jang SN. (2012). Poor health in the Korean older population: Age effect or adverse socioeconomic Position. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 55: 599-604.
- Pekçetin S, İnal Ö. (2019). Yaşlı bireylerde uyku kalitesinin yorgunluk ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. *ACU Sağlık Bil Dergisi*, 10(4): 604-608.
- Robert F, Clark DPA. (1995). Demographic trends and residential patterns in five countries. Statistics on nursing homes and their residents. <http://aspe.hhs.gov/daltep/reports/demotrend.htm>.
- Smith HL. (1996). The elderly. RM Fortinash, PA. Holoday- Worret (Eds): *Psychiatric Mental Health Nursing*. Missouri, Mosby Year Book, 201-223.
- Ünsal A, Demir G. (2010). The prevalence of chronic disease and drug use in the elderly in Kırşehir. *Türk J Geriatrics*, 13: 244-51.
- Walsh K, Gannon B. (2011). Perceived neighbourhood context, disability onset and old age. *The Journal of Socio Economics*, 40: 631-636.
- World Health Organization (WHO) (2014). Whoqol-Brief Introduction, Administration, Scoring and Generic Version of The Assessment. Geneva. <http://www.who.int/14.02.2014>.
- Yiğitbaş Ç, Deveci SE. (2018). Yaşlılarda yeti yitimi ve aleksitimi. *Türk J Public Health*, 16(1): 1-14.

Yurtsever S, Bedük T. (2003). Hemodiyaliz hastalarında yorgunluğun değerlendirilmesi. HEMARGE Dergisi, 5: 3-12.

Açıkta Satılan Çiğ Süt ve Süt Ürünlerinde Toplam Fungus ve Mezofilik Aerobik Bakteri Varlığının Araştırılması¹

Ayşe Güneş Bayır²

Zeynep Şekerli³

Büşra İkbal Tayfur⁴

Özet

Beslenmemizde büyük bir yer kaplayan süt ve süt ürünlerinin, hammaddeden üretim aşamalarına, üretim esnasında ve sonrasında taşıma-depolama şartları dahil hem personel hem de alet-ekipman hijyenine yönelik kurallara dikkat edilmesi ile ‘çiftlikten-çatala gıda güvenliği’ sağlanabilir. Ancak, süt ve süt ürünlerinin mikrobiyolojik kalitelerinin araştırıldığı çalışmalarda ülkemizde hijyenik kalitelerinin genel olarak düşük olduğu saptanmıştır. Süt ve süt ürünleri üretimi yapan yerlerde hijyen ve sanitasyon kurallarına uyulmaması durumunda süt ve süt ürünleri çok miktarda mikroorganizma ile kontamine olabilmektedir. Bu kontamine gıdaların tüketilmesi halk sağlığı için tehlike oluşturmaktadır. Mevcut araştırmanın amacı, İstanbul’da açıkta satılan çiğ süt ve süt ürünlerinin araştırarak halk sağlığı açısından değerlendirmektir. Açıkta satılan çiğ süt ve süt ürünlerinden 12’şer adet, toplamda 60 adet numune aseptik şekilde toplanıp toplam fungus ve mezofilik aerobik bakteri varlığı araştırıldı. Elde edilen sonuçlar Çiğ Sütün Arzına Dair Tebliğ (2017) ve Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği (2025)’ne göre değerlendirilmesi yapıp tartışıldı. Çalışmada incelenen numunelerin %58’inde küf, %92’sinde maya bulundu. En yüksek küf koloni sayısı tereyağı numunesinde ($6,00 \times 10^5$ kob/g) bulundu. Çiğ sütlerin %58 Tebliğe uygun değildi. Mezofilik aerobik bakteri sayısı sırasıyla en yüksek tel peyniri, çiğ süt, tereyağı, dondurma ve beyaz peynirde bulundu. Sonuç olarak, mikrobiyal

- 1 Bu çalışma TÜBİTAK 2209A teşviki ile desteklenmiştir.
- 2 Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi, agunesbayir@kastamonu.edu.tr, 0000-0002-9993-7850
- 3 zeynepsekerli3@gmail.com, 0009-0007-1681-6169
- 4 dyt.busraikbal@gmail.com, 0009-0003-1570-8327

kontaminasyon düzeylerinin özellikle üretim, muhafaza ve satış koşulları, hijyen standartları ve coğrafi faktörlerden büyük ölçüde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Yüksek mikrobiyal yükler, gıda güvenliği ve kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir ve halk sağlığı açısından risk oluşturabilir. Halkın bu konuda bilinçlendirilmesi ve bilinçli tüketici davranışlarının teşvik edilmesi, uzun vadede gıda güvenliğinin sağlanmasına katkıda bulunacaktır.

GİRİŞ

İnsanların sağlığının korunmasında ve geliştirilmesinde yeterli ve dengeli beslenme önemli bir yer alarak kişinin daha iyi bir yaşam sürdürmesini sağlar. Vücudun büyümesi, yenilenmesi ve çalışması için gereken enerji ve besin öğelerini her gün yeterli miktarda alması, yeterli ve dengeli beslenmedir (Kart & Demircan, 2014; Şahinöz & Özdemir, 2017). Sağlıklı ve dengeli bir beslenme için gereken besin öğeleri hayvansal ve bitkisel gıdalarda bulunur ve bu gıdalar dört gruba ayrılır (Kart & Demircan, 2014; Yalçın & Argun, 2017). Bu gruplar, et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, sebzeler ve meyveler ayrıca ekmek ve tahıl gruplarıdır (Kart & Demircan, 2014). Bu gıdalardan süt farklı bir yere sahiptir. Türk Gıda Kodeksine göre çiğ süt; “inek, keçi, koyun veya manda gibi hayvanların sağılmasıyla elde edilen, 40 °C'nin üzerinde ısıtılmamış veya eşdeğer etkiye sahip herhangi işlem görmemiş kolostrum dışındaki meme bezi salgısı” şeklinde tanımlanmaktadır (Yalçın & Argun, 2017). Beslenme fizyolojisi bakımından mühim bir gıda kaynağı olan süt, çoğu makro ve mikro gıda maddesini içerisinde barındırmaktadır. Sağlık uzmanları, Süt ve bilhassa süt ürünlerinin tüketimini tavsiye etmektedir (Çebi ve ark., 2018). Süt, bileşimi hayvandan hayvana değişiklik göstermekle birlikte aynı zamanda memeli hayvanların yavrularına gereken tüm besin maddelerini barındıran tek besindir. Enerji değerini, çeşidine göre değişmekle beraber karbonhidrat, protein ve yağ oluşturmaktadır. 100 ml süt 65 kalori, 4,7 g karbonhidrat, 3,8 g yağ ve 3,3 g protein içermektedir (Şahinöz & Özdemir, 2017).

Süt ve süt ürünleri grubunu yoğurt, peynir ve süt tozu gibi süttten yapılan gıdalar oluşturmaktadır (Kart & Demircan, 2014). Bu gıdalar vücuda enerji vermekle birlikte vücut yapısı ve biyokimyasal işlemleri için ihtiyaç duyulan besin unsurlarını ve 85 civarında farklı mineral, vitamin, enzim, organik asit, hormon ve ayrıca immünoglobülin gibi hayati besin öğelerini bünyesinde bulundurur (Yalçın & Argun, 2017; Demirgöl & Sağdıç, 2018). Bunun yanı sıra süt ürünleri sadece kişilerin beslenme ihtiyaçlarını gidermek için değil bunula beraber obezite, kemik erimesi, diş çürüğü, zayıf gastrointestinal sağlık, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon ve kolorektal kanser gibi farklı rahatsızlıkların engellenmesindeki yeri için de tüketilebilmektedir

(Demirgöl & Sağdıç, 2018). Süt ve süt ürünleri başta kalsiyum ve fosfor kaynağı olmakla birlikte B grubu vitaminlerini içermektedir. Bu vitaminlerden önemli bir vitamin olan riboflavin cilt ile göz sağlığının iyileştirilmesine katkıda bulunur (Çebi ve ark., 2018; Demirgöl & Sağdıç, 2018).

Yaklaşık % 87'si su olan sütün yağ kısmında, yağda çözünen vitaminler bulunur. Sadece sütte bulunan bir protein olan kazein tüm elzem aminoasitleri içerir ve tüm süt proteininin %80'ini oluşturur. Yine sütün içerdiği önemli bir aminoasit olan triptofan; iştahı, uykuyu ve ağrı algısını düzenler. Süt içerisindeki immünoglobülinler ise bireyin bağışıklık müdaafasında önemli bir yere sahiptir. Bunların yanı sıra sütün içerdiği antikorlar, laktoferrin patojenlere karşı bireyi korur, bazı Gram pozitif ve Gram negatif bakteriler ile küf ve rotavirüslere karşı koyar. Ayrıca demir bağlama yeteneğinden dolayı demir emilimini de artırır (Demirgöl & Sağdıç, 2018).

Ülkemizde 22 milyon ton civarı süt üretilmektedir. Bu sütün yaklaşık %49'u sanayide işlenerek, %32'si de evlerde içme sütü veya süt ürünü olarak tüketilmektedirken %11'i doğrudan satışa sunulmaktadır. Sağlıklı bir hayat için önemli bir besin olan süt, mikroorganizma için iyi bir gelişme ortamıdır (Şimşek, 2021; Güngör ve ark., 2020). Süt, soğuk zinciri bozulduğunda ya da sterilizasyon aşamasında yapılan bir eksiklikte, mikroorganizmaların kısa sürede kolayca oluşabileceği bir besiyeri haline gelmektedir (Şimşek, 2021). Özellikle üretme ve depolama aşamasında kontamine olan çeşitli mikroorganizmalar, hızlı bir şekilde gelişmekte ve sütte istenmeyen farklılıkları meydana getirebilmektedir (Güngör ve ark., 2020). Bu sebepten dolayı; sütün, sağımından hemen sonra soğutulmasının yanı sıra ısıl işlem görmesi, işlenmesi, soğuk zincirde insanlara ulaştırılması ve açıkta satılmaması gibi bazı önlemler alınması gerekir (Şimşek, 2021; Güngör ve ark., 2020).

Besinlerin korunmasında fermentasyon sıkça tercih edilen bir yöntemdir. Sütün korunmasında da bu yöntem mevcuttur. Fermente süt ürünleri arasında en yaygın olan gıda yoğurt ve yoğurt bazlı ürünlerdir (Çetin ve ark., 2014). Türk Gıda Kodeksi Fermente Süt Ürünleri Tebliği'ne göre yoğurdu; fermentasyonda spesifik olarak *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*' un (en az 10⁷ kob/g) simbiyotik kültürlerinin kullanıldığı fermente süt ürünü, şeklinde açıklamış ve kalite standartlarını belirlemiştir (Tavşanlı ve ark., 2020). Süt proteinlerinin çöktürülmesi yoluyla elde edilen yoğurt besleyici olmasıyla beraber sindirim sistemini düzenlemesi, laktoz intoleranslı kişilerce tüketilebilir olması, düşük pH değerine sahip olması nedeniyle mikrobiyolojik açıdan tehlikeli olmaması gibi baskın özellikleri dolayısıyla ülkemizde en çok tercih edilen süt ürünüdür (Çetin ve ark., 2014). Yoğurdun şüpheli olmakla birlikte, eski

dönemlerde ilk defa Türk kavimleri tarafından tüketildiği bildirilmektedir. Başta, Türkler tarafından hayvanların derilerinde muhafaza edilen sütün, doğal yoldan ekşimesi ve pıhtılaşması neticesinde ortaya çıkan pıhtıdan geliştirildiği öne sürülmektedir (Mevlana Kalkınma Ajansı, 2015). Yoğurt, kelime olarak Türkçe de bulunan yoğurmak kelimesinden türemiş olup Türklerle özdeşleşmiş bir gıdadır. Aynı zamanda 11. ve 12. Yüzyıllarda Yusuf Has Hâcîp'in Kutadgu Bilig ve Kâşgarlı Mahmut'un Divânü Lûgati'tTürk eserlerinde de yoğun olarak bahsi geçen yoğurdun; ishal, kramplar ve güneş yanıklarında iyileştirme amaçlı olarakta kullanıldığı bildirilmektedir (Tavşanlı ve ark., 2020). Yine Türkler tarafından ilk olarak Orta Doğu ve Anadolu'ya peşindende 16. Yüzyılda Avrupa'ya tanıtılmıştır (Mevlana Kalkınma Ajansı, 2015).

Yoğurdun, iyi bir protein olmasının yanı sıra, tiamin, riboflavin, B12, folat, niasin, kalsiyum, fosfor, magnezyum ve çinko içeriğinden dolayı sağlık üzerine olumlu etkileri mevcuttur. Sütte bulunun laktoz, laktik asit bakterileri tarafından fermente edilir. Sonuçta biyoaktif bileşikler oluşur. Ayrıca üretilen laktik asit, mide-bağırsak pH'sını düşürerek patojen mikroorganizmaların üremesini önler (Tavşanlı ve ark., 2020). Laktoz intoleransı, ishal, kolon kanseri, inflamatuvar bağırsak rahatsızlığı ve başka bakteriyel enfeksiyonlar gibi gastrointestinal sistemle alakalı bazı rahatsızlıkların çokça yoğurt tüketilmesiyle engellenebileceği, klinik olarak ortaya çıkarılmıştır (Demirgöl & Sağdıç, 2018). Bununla birlikte yoğurttaki bakteriler, laktik asitin yanı sıra diasetil, asetoin, hidrojen peroksit, reuterin, antifungal peptitler ve bakteriyosinler gibi farklı antimikrobiyal bileşikler de üretebilmektedir. Bu ayrıcalıklardan dolayı yoğurt; vücudun temel besin maddelerine olan ihtiyacı gidermesi, metabolik faaliyetlere olumlu etkileri, hastalıklardan kaçınmada ve daha sağlıklı bir yaşama ulaşmada rol alan besinlerden fonksiyonel besinler grubunda yer almaktadır (Tavşanlı ve ark., 2020). Yoğurt üretiminde; kalitesiz hammadde kullanımı, üretim kusurları, hijyen şartlarının uygulanmaması gibi nedenler yoğurdun kendine özgü fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilemekte ve raf ömrünü azaltmaktadır. Bu sebeple tercih edilen hammaddeye, taşıma evresine, üretim aşamasına, paketlenme ve saklama koşullarına özen gösterilmelidir (Çetin ve ark., 2014).

Vücudun, süttten en çok faydalanabildiği formu direkt süt olarak tercih edilmesidir. Ancak geçmişte insanlar, sütü uzun süre koruyamadığı için süttten farklı gıdalar elde etme yoluna gitmiştir. Bu gıdalardan biri de insanların beğenerek tükettiği peynirdir. Peynir; sütün enzim veya zararı olmayan organik asitlerin eklenerek koyulaştırılması, süzülmesi, biçimlendirilmesi ve tuz eklenmesiyle yapılan, taze ya da olgunlaştırılmasının ardından tüketime arz edilen bir süt ürünüdür (Karabıyıklı & Erdoğan, 2019). Türk Gıda

Kodeksi Peynir Tebliği (2015)'ne göre peynir; hammaddenin uygun bir pıhtılaştırıcı kullanılarak pıhtılaştırılması ve pıhtıdan peynir altı suyunun ayrılmasıyla ya da sütün permeatının ayrılmasından sonra pıhtılaştırılmasıyla elde edilen, farklı sertliklerde ve yağ içeriklerinde, salamura ile ya da kuru tuzlama ile tuzlanarak ya da tuzlanmadan, starter kültür kullanarak ya da kullanmadan, telemesi haşlanarak ya da haşlanmadan, çeşnili ya da çeşnisiz olarak, tekniğine uygun olarak üretilen, olgunlaştırılmadan ya da olgunlaştırıldıktan sonra tüketilen, çeşidine özgü karakteristik özellikleri gösteren süt ürünleri olarak tanımlanmıştır.

Fermente süt ürünlerinden biri olan peynir, tat ve şekil olarak dünya da en fazla çeşidi bulunan besinlerden biridir (Hastaoğlu ve ark., 2021; Gödek ve ark., 2021). Bu çeşitlilik; bir ülkenin kültürüne, bitki örtüsüne, süt alınan hayvanına ve üretim tekniklerine bağlıdır (Karabıyıklı & Erdoğan, 2019). Başta sadece süt içeriğini muhafaza etme amacıyla peynir üretilmiş olsa da günümüzde sütteki önemli besin öğelerini yoğun bir şekilde barındırarak fazlasıyla besleyici olması, uzun süre dayanabilmesi ve bol süt tüketilen mevsim ve yörelerde geleneksel usullerle kısa zamanda üretilmesi, peyniri popüler hale getirmiştir (Hastaoğlu ve ark., 2021; Gödek ve ark., 2021). İçerisinde barındırdığı proteinler öncelikli olmakla birlikte, biyoaktif peptidler, amino asitler, yağ, yağ asitleri, vitaminler, mineraller ve kalsiyum nedeniyle biyoyararlılığı yüksek, kuvvetli bir süt ürünü olarak kabul görmektedir (Karabıyıklı & Erdoğan, 2019).

Peynir üretimine yaklaşık 8000 yıl önce başlanmış olup günümüzde dünya genelinde 2000'den fazla peynir çeşidi bulunduğu varsayılmaktadır (Gödek ve ark., 2021). Şöyle ki sütün ilk işlenme uygulamasının Mezopotamya topraklarına kadar dayandığı yazıtlarda ve sütunlarda görülmektedir. Kaşgarlı Mahmut'un Divan-i Lügat-it Türk adlı eserinde de peynirin, "udma- udhıtma" adıyla bahsi geçmiştir. Dede Korkut'un da eserinde yer alan peynir kelimesi farsçadan dilimize geçmiş olup insan sağlığına pek çok faydası görülmüştür. Hatta kutsal kitap Tevrat'ta da peynirin olumlu etkilerinin bahsi geçmiştir (Hastaoğlu ve ark., 2021). Birçok peynirin yapımında dört ana unsur bulunur. Bu dört unsuru; süt, peynir mayası, mikroorganizmalar ve tuz oluşturur. Üretim aşamasında; jel yapımı, peynir altı suyunun uzaklaştırılması, asit üretimi ve tuz ilavesi gibi ortak işlemler uygulanır. Daha sonrasında olgunlaştırma işlemine tabi tutulur (Gödek ve ark., 2021). Peynirde, olgunlaşma esnasında lezzetin oluşmasında iki çeşit mikroflora önemli etkiye sahiptir. İlki laktik asit oluşturan starter kültür bakterileridir. İkinci flora ise laktik asit bakterileri, mayalar, küfler ve diğer mikroorganizma kümeleridir. Laktik asit bakterilerinin ilk aşamada laktozu parçalayarak oluşturdıkları laktik asit, mayalar tarafından parçalanır ve

ortamın pH değeri yükseltilmiş olur. Bunun sonucunda peynirde tat ve aroma ortaya çıkar. Küfler ise bazı özel peynirlerde, kendilerine özgü tadın oluşması için kullanılır (Karabıyıklı & Erdoğan, 2019). Peynirleri birbirinden ayıran nitelikler; starter kültürün kullanılıp kullanılmadığı, starter kültürün özellikleri, olgunlaşma koşulları, sütün içeriği, hayvanın beslenmesi olarak sayılabilir. Bundan dolayı, günümüzde her yörenin kendine özgü peyniri mevcuttur (Hastaoglu ve ark., 2021). Taze tüketilen ve çiğ süttten yapılan peynirler de bulaş kaynağı olabilir. İlkel koşullarda üretilen ve semt pazarlarında satılan süt ve süt ürünlerinde mikroorganizmaların sayısı ve çeşitliliği oldukça yüksektir. Bu mikroorganizmaların neden olduğu enfeksiyonlar, özellikle bağışıklık sistemi zayıf olan hastalarda, yaşlılarda ve çocuklarda ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir (Şimşek, 2021).

Süt ürünlerinin bazıları hiçbir komponent eklenmeden direkt süttten üretilmekte olup bazıları ise bir veya birden fazla komponenti fazlalaştırılarak, yoğun hale getirilerek elde edilir. Tereyağı süttün bileşenlerinden yağı daha yoğun olarak içeren ve çoğunlukla kremanın yayılanması ardından da yoğurulması ile elde edilen bir süt ürünüdür. Aynı zamanda yapımında kullanılan olgunlaştırılmış veya olgunlaştırılmamış krema veya yoğurt gibi hammaddenin özelliklerine göre çeşitli farklılıklar barındırır. Sahip olduğu yüksek su aktivitesinden dolayı mikrobiyel bozulmalara karşı oldukça duyarlıdır (Sevmiş, 2019). Türk Standartları Enstitüsü TS 1331-Tereyağı Standardı'na göre tereyağı; "krema (kaymak) ve yoğurdun tekniğine uygun metot ve aletlerle işlenmesi sonucunda elde edilen, gerektiğinde Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği'nde izin verilen katkı maddeleri de katılabilen kendine has tat, koku ve kıvamdaki bir süt ürünüdür" şeklinde açıklarken, Türk Gıda Kodeksi Tereyağını; Diğer Süt Yağı Esaslı Sürülebilir Ürünler ve Sadeyağ Tebliği'nde "Ağırlıkça en az %80, en fazla %90 oranında süt yağı, en fazla %2 oranında yağsız süt kuru maddesi ve en fazla %16 oranında su içeriğine sahip ürün" şeklinde ifade etmektedir (Kahyaoğlu & Musaoğlu, 2022).

Teknolojik olarak yapılan üretimde süttten üretilen krema pastörize edilir ve starter kültürden faydalanılarak ön fermentasyona tabi tutulur. Bunun yanı sıra mutfaklık olarak yapılan üretimde ise belirli oranlarda tuz eklenebilmektedir. En sonunda da mikroorganizmalardan korunacak şekilde ambalajlanmaktadır. Normalde yüksek su aktivitesinden dolayı hızlı bozulan tereyağı bir süre daha direnç kazanır (Sevmiş, 2019). Tereyağı küçük aile işletmelerinde çoğunlukla çiğ krema kullanılarak yapılır. Bu nedenle sağlık bakımından büyük risk barındırır. Bazı işletmelerde ise krema pastörize edilir ancak starter kültürden faydalanılmadığı için tereyağının tadı ve aroması ortam mikroorganizmalarının durumuna göre şekillenir. Kendine has tadı olan tereyağı; vücut sıcaklığında eriyebilmesi, kolayca sindirilebilmesi ve

enerji sağlaması bakımından değerli bir besindir. Buna ek olarak vücudun işlevlerini yapabilmesine katkı sağlaması, vücut direncini arttırması ve sağlığı muhafaza etmesi gibi yararları da mevcuttur (Kahyaoğlu & Musaoğlu, 2022).

Dünya genelinde tüketilen dondurma oldukça yaygın bir gıda çeşididir. Hem öğün sonrası hem de öğün arası tüketilir (Genovese ve ark., 2022). Türk Gıda Kodeksi Dondurma Tebliği'nde dondurma karışımı, “içerisinde tat ve çeşidine göre, süt ve/veya süt ürünlerini, içme suyu, şeker ve izin verilen katkı maddelerini bulunduran, istenildiğinde salep, yumurta ve/veya yumurta ürünleri, aroma maddeleri ve çeşni maddeleri gibi bileşenleri içeren, henüz dondurulmamış haldeki karışım ürünü”; dondurma ise “bu karışımın pastörizasyon sonrası, tekniğine uygun olarak işlenmesi ve dondurulması ile elde edilen, yumuşak halde ya da sertleştirildikten sonra tüketime sunulan ürün” şeklinde ifade edilmektedir (Acaröz ve ark., 2023). Dondurma; içerisinde yağ, sütün yağsız kuru maddesi, şeker, stabilizatör, emülgatör, bazen aroma verici, renklendirici içeren, ek olarak taze veya kurutulmuş yumurta sarısının katılıp pastörize edilmesiyle hazır hale gelen ve birden fazla fiziksel basamaktan geçen karmaşık bir fizikokimyasal süt ürünüdür (Genovese ve ark., 2022; Arslaner ve ark., 2016). Çok eski tarihlerden itibaren üretilen dondurma; dondurulmuş-konsantre bir çözeltinin içerisinde hava kabarcıkları, yağ globülleri, buz kristalleri, tuz ve yüksek moleküler ağırlıklı polisakkaritleri barındırır (Genovese ve ark., 2022; İşleyici ve ark., 2016). Dondurmayı ilk kez kimin, nerede ve ne zaman ürettiği kesin olarak bilinmemesine rağmen, günümüzden 3000 yıl kadar öncesinde Çinlilerin kar ve meyve suyunu karıştırarak buzlu bir tatlı yaptıkları bilinmektedir (Acaröz ve ark., 2023). Coğrafyamızda dondurma üretimini iki şekilde gerçekleştirir. İlki, ilkel yöntemlerin kullanıldığı küçük işletmelerde üretilen geleneksel yöntemdir. Kalite, dondurmayı yapan aşçının bilgi ve tecrübesine göre şekillenir. Çoğunlukla yaz aylarında fazla üretilirler ve kısa sürede tüketime gönderilir. İkincisi ise modern işletmelerde daha hijyenik koşullarda üretilen ve üretim sayısı giderek artan endüstriyel yöntemdir. Çeşitli tat ve bileşimlerden oluşan bu dondurmalar yılın her zamanında üretilebilir (İşleyici ve ark., 2016). Kolay sindirilebilir olması ve severek tüketilmesinin yanı sıra önemli bir enerji, protein, kalsiyum, vitamin A, vitamin D, riboflavin kaynağıdır ve içerdiği süt proteinlerinin, bütün elzem aminoasitleri içermesinden dolayı iyi bir biyolojik değere sahiptir. Özellikle lisin olmakla beraber triptofan kaynağı olarak kayda geçerler (Arslaner ve ark., 2016; İşleyici ve ark., 2016).

Dondurma, üretim evresinde ve depolama sürecinde mikrobiyolojik kontaminasyona ve gelişime fazlasıyla yatkındır. Avrupa ve Kuzey Amerika'daki bazı ülkelerde ve ülkemizde dondurmadan dolayı zehirlenmeler

olduğu görülmüştür (Akar & Özdemir, 2022). Gıda maddelerinden zengin bir ürün olmasından dolayı, mikroorganizmalar için de uygun bir ortam konumundadır. Çoğu mikroorganizma dondurmaya, hammadde ve katkı maddeleri tarafından kontamine olmaktadır (Arslaner ve ark., 2016). Yetersiz pastörizasyon, ilkel yapım teknolojisi, yetersiz personel hijyeni, kullanılan araç ve gereçlerin hijyen ve sanitasyonunun tam olarak sağlanamaması, kullanılan suyun mikrobiyolojik bakımdan uygunsuz olması, çevre koşulları ve ambalajın uygunsuzluğu, dağıtım ve satış sırasında uygun koşulların uygulanmamasından dolayı mikroorganizmalar dondurmaya bulaşabilmektedir. Sonuçta, patojen mikroorganizmalar veya bunların toksinleri gıda infeksiyon ve intoksikasyonlarına yol açarak dondurmaya halk sağlığı bakımından riskli bir ürün konumuna sokmaktadır (Acaröz ve ark., 2023). Hijyen kurallarına uyulmayan bir işletmede üretilen dondurmalar soğukta depolansa bile çoğu mikroorganizmaya uygun bir konakçı halini almaktadır (Akar & Özdemir, 2022). Dondurma üretim esnasında uygulanan ısı işlem, sporların dışında bakterilerin çoğunu yok eder (Arslaner ve ark., 2016).

Bu araştırmanın amacı, İstanbul'da açıkta satılan çiğ süt ve süt ürünlerinin mikrobiyolojik kalitesini araştırarak halk sağlığı açısından değerlendirmektir. Elde edilen bulgular doğrultusunda üretim ve saklama koşullarının, hijyen standartlarının ve coğrafi faktörlerin mikrobiyal kontaminasyon düzeyleri üzerindeki etkisini belirlemektir.

MATERYAL VE METOD

Örneklerin Alınması

Bu çalışmada 2023 yılının Kasım ve Aralık aylarında toplanan İstanbul'daki 60 adet açıkta satılan çiğ süt ve süt ürünlerinden örnekler olarak 12 adet 500 mL çiğ süt, 12 adet 500 gram beyaz peynir, 12 adet 500 gram tel peynir, 12 adet 500 gram sütlü dondurma ve 12 adet 500 gram tereyağı numuneleriyle birlikte toplamda 60 adet süt ve süt ürünleri soğuk zincir kuralına uygun olarak taşınmış ve ürünler mikrobiyolojik açıdan Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi laboratuvarlarında incelendi.

Örneklerin Hazırlanması ve Mikrobiyolojik Analizler

Süt, beyaz peynir, tel peynir, tereyağ ve dondurma örneklerinin mikrobiyolojik analizleri kültürel sayım yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çiğ süt örnekleri aseptik bir şekilde 10 mL ölçülüp, süt ürünleri de 10'ar gr tartılıp her birine 90 mL peptonlu su (%0,1) eklenip stomacher cihazında homojenize edildi. Elde edilen homojen çözeltilerden,

daha sonraki analizler için gerekli olan desimal seyreltmeler hazırlanmıştır. Bu seyreltmeler, ISO 21507-1 standardına uygun olarak %0.1 pepton suyu kullanılarak yapılmıştır. Dilüsyon serileri hazırlanıp numuneler seyreltildi ve seyreltiler aşağıda belirtildiği üzere ilgili besiyerlerine ekilip inkübe edildiler. İnkübasyon sürecinin ardından, 30 ile 300 arasında koloni sayısına sahip petri kapları analiz için seçilmiş ve elde edilen sonuçlar log kob/mL veya g cinsinden rapor edildi. Bu yöntem, süt ve süt ürünlerindeki mikroorganizma yoğunluğunu belirlemek için kullanılan standart bir prosedürdür. Koloni oluşturan birim (kob) per mL veya g olarak formülle hesaplandı:

$\text{kob/mL veya g} = (\text{Koloni sayısı} \times \text{Seyreltme faktörü}) / \text{Besiyerine ekim hacmi}$

Numunelerde Maya Tespiti ve Sayımı

İlgili seyreltiden 0.1 mL homojenize çiğ süt veya süt ürünü örneği, SDA (Sabouraud Dextrose Agar) (Diatek, İstanbul) adı verilen özel bir besi ortamına dökülmüştür. Bu besi ortamı, fermentasyon yapabilen mayaları tespit etmek için kullanılır. Dökülen örnekler, maya büyümesi için uygun olan 25-28°C sıcaklıkta, hava ile temas edebilecek şekilde (aerobik koşullarda) 3 gün boyunca inkübe edilmiştir. İnkübasyon süresi sonunda, besi ortamında büyümüş koloniler maya kolonileri olarak kabul edilir ve bunların sayısı mikrobiyolojik aktiviteyi değerlendirmek için kaydedilmiştir.

Numunelerde Küf Tespiti ve Sayımı

İlgili seyreltiden 0.1 mL homojenize çiğ süt veya süt ürünü örneği, SDA (Sabouraud Dextrose Agar) (Diatek, İstanbul) adı verilen özel bir besi ortamına dökülmüştür. Bu besi ortamı, küf tespiti için kullanılır. Dökülen örnekler, küf büyümesi için uygun olan 25-28°C sıcaklıkta, hava ile temas edebilecek şekilde (aerobik koşullarda) 5 gün boyunca inkübe edilmiştir. İnkübasyon süresi sonunda, besi ortamında büyümüş koloniler küf kolonileri olarak kabul edilir ve bunların sayısı mikrobiyolojik aktiviteyi değerlendirmek için kaydedilmiştir.

Toplam Mezofilik Aerobik (TMA) Bakteri Tespiti ve Sayımı

Toplam mezofil aerobik (TMA) bakteri sayımı amacıyla, önceden hazırlanmış olan seyreltilmiş örneklerden 0.1 mL alınarak Plate Count Agar (PCA) (Diatek, İstanbul) içeren petri kaplarına çift şekilde ekilmiştir. Bu petri kapları, bakteri büyümesini sağlamak için 35-37°C sıcaklıkta 24-48 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon sürecinin tamamlanmasının ardından, petri kaplarında büyümüş olan tüm renkli bakteri kolonileri dikkatlice sayılmış ve

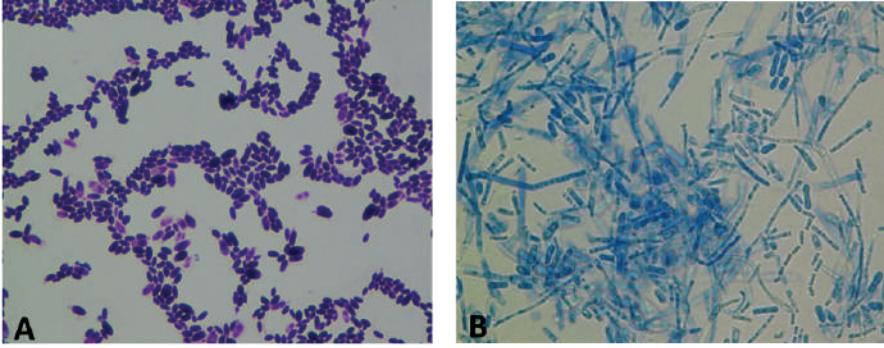
bu sayım sonuçları, süt ve süt ürünlerindeki toplam mezofil aerobik bakteri miktarını belirlemek için kullanılmıştır.

Fungus Boyama ve Mikroskopik İnceleme

SDA besiyerinde üreme gösteren maya ve küf kolonileri boyanmış ve mikroskop altında incelenmiştir. Mayaların boyanmasında Gram boyama (GBL, Almanya) kullanılmıştır. Küflerin boyaması için ise laktofenol pamuk mavisi kullanılmıştır. Boyama işlemi sonrasında örnekler mikroskop (Nikon) altında incelenmiştir ($\times 40$). Mikroskopik incelemede, maya ve küf hücrelerinin morfolojik özellikleri ve boyanma karakteristikleri gözlemlenmiştir. Bu inceleme sonucunda, maya ve küf hücrelerinin sayısı ve yapısal özellikleri kaydedilmiştir. Bu yöntem, mikrobiyolojik aktiviteyi ve örneklerin kalitesini değerlendirmek için önemli bir adım olarak kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Süt ve süt ürünleri üretimi yapan yerlerde hijyen ve sanitasyon kurallarına uyulmaması durumunda süt ve süt ürünleri çok miktarda mikroorganizma ile kontamine olabilmektedir. Küflerin hammadde (çiğ süt) ve gıdalarda bulunması kontaminasyon ile olup sağlık için zararlı iken mayalar gıda endüstrisinde yaygın kullanılan tek hücreli mantarlardır (Korcan ve ark., 2007). Ancak mayaların gıdada artışı ise gıdalarda bozulmaya neden olur. Çalışmada yer alan çiğ süt ve süt ürünleri numunelerindeki fungus varlığı SDA besiyeri inkübasyonu sonucu tespit edildiğinde kolonileri doğrulamak için laktofenol pamuk mavisi ile küf kolonilerinin, Gram boyama ile maya mantarlarının boyaması yapıp mikroskopta incelendi (Şekil 1.A-B). Maya, küf ve diğer mikroorganizmaların insan sağlığı üzerindeki ciddi etkileri ve kalıcı zararları nedeniyle bu bileşiklerin sürekli izlenmesi gerekmektedir. Araştırma sonuçlarımız, süt ve süt ürünlerinin üretimden tüketime kadar her aşamada gerekli koruyucu önlemlerin alınmasının önemini vurgulamaktadır. Süt ineği yetiştiricileri ile süt ve süt ürünleri üreticilerinin, mikroorganizmaların neden olabileceği potansiyel sağlık problemleri ve sonuçları konusunda bilgilendirilmesi ve bu doğrultuda eğitim programlarına ağırlık verilmesi gerekmektedir (Sezgin & Bektaş, 1988). Süt ve süt ürünlerinde maya ve küf kontaminasyonlarını minimize etmek için soğuk zincir uygulamalarının kontrol edilmesi, modern üretim tekniklerinin yaygınlaştırılması, açıkta satılan süt ürünlerinin saklama ve tüketiciye ulaştırma koşullarının iyileştirilmesi ve sıkı bir şekilde denetlenmesi büyük önem arz etmektedir. Bu hususlara dikkat edilmesi, hijyen koşullarının sağlanması ve üretici ile tüketici bilincinin artırılması yoluyla halk sağlığı korunabilecektir (Şimşek, 2021).



Şekil 1.A: Tereyağı numunesinde bulunan mayaların gram boyaması ve mikroskopi (×40).

Şekil 1.B: Tereyağı numunesinde bulunan küflerin laktofenol mavisi ile boyaması ve mikroskopi (×40).

Araştırmamızın bulguları, açıkta satılan çiğ süt, beyaz peynir, tel peynir, tereyağı ve dondurma numunelerinde farklı düzeylerde maya, küf ve toplam mikroorganizma varlığını ortaya koymaktadır (Tablo 1). Numunelerin mikrobiyolojik kalitelerinin araştırıldığı bu çalışmada İstanbul ilinde açıkta satılan bu ürünlerin hijyenik kalitelerinin genel olarak düşük olduğu saptandı. Çiğ sütü, sütün ve süt ürünlerinin mikrobiyal kalitesinin belirlenmesinde toplam mezofilik aerobik bakteri analizi aynı zamanda bunların hijyenik kalitesini belirlemede kullanılan parametredir (Üzümlü, 2006). Özellikle çiğ süt ve tereyağı numunelerinde tespit edilen yüksek mikrobiyal yük, bu ürünlerin tüketiminin ciddi sağlık sorunlarına yol açabileceğini göstermektedir. Bu bulgular, açıkta satılan süt ve süt ürünlerinin güvenilirliğini sorgulamamıza neden olmaktadır (Kıvanç ve ark., 1992). Bu araştırmada elde edilen sonuçlar, açıkta satılan çiğ süt, beyaz peynir, tel peynir, tereyağı ve dondurma numunelerindeki mikrobiyal yükün Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği (2025) limitlerine uygun olmadığını ve halk sağlığı açısından ciddi riskler taşıdığını göstermektedir. Çiğ Sütün Arzın Dair Tebliği (2017) incelendiğinde ise, çalışmada tespit edilen çiğ süt numunelerindeki mikrobiyal yüklerin limit aştığı görüldü. Çiğ süte mikroorganizmalar havadan, hayvanın tükettiği yemden, ahır zemininden, su gibi ortamlardan ve depolanması sırasında bulaşmaktadır. Bu durum halk sağlığı için son derece tehlikeli düzeyde olduğunda bu sütlerin tüketimi kesinlikle önerilmemektedir (Çelikel ve ark., 2020). Tereyağı numunelerinde elde edilen analiz sonuçları, Türk Gıda Kodeksi'nin belirlediği limitlerin üzerinde bulunmuş olup, bu da tüketildiğinde halk sağlığı için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Bu çalışmanın bulguları, süt ve süt ürünlerinin

üretim, saklama ve satış koşullarının iyileştirilmesinin ve sıkı denetimlerin uygulanmasının halk sağlığını korumak açısından vazgeçilmez olduğunu göstermektedir. Hijyen standartlarının yükseltilmesi ve tüm süreçlerde iyi uygulamaların yaygınlaştırılması, gıda kaynaklı sağlık risklerini minimize edecektir.

Bu çalışmada 12 adet çiğ süt, 12 adet beyaz peynir, 12 adet tel peynir, 12 adet tereyağı ve 12 adet dondurma olmak üzere toplamda 60 adet numune incelenmiştir. Çalışmada incelenen numunelerin %58'inde küf, %92'sinde maya bulunmuştur. En yüksek küf koloni sayısı tereyağı numunesinde ($6,00 \times 10^5$ kob/g) bulunmuşken en yüksek maya sayısı ($5,41 \times 10^7$ kob/g) tel peyniri numunesinde tespit edilmiştir.

Çiğ süt numunelerinde maya sayısı 0 ile $3,38 \times 10^6$ kob/mL arasında ve ortalama değerin $1,69 \times 10^6$ kob/mL, küf sayısının ise 0 ile $3,00 \times 10^4$ kob/mL arasında ve ortalama değerin $1,50 \times 10^4$ kob/mL ve TMA bakteri sayısının ortalama değeri $1,78 \times 10^6$ kob/mL bulundu. Mardin'de yapılmış olan araştırmada (Çelikel Güngör ve ark., 2020) maya-küf sayısı $3.00 \log \text{ kob ml}^{-1}$ ile $7.65 \log \text{ kob ml}^{-1}$ arasında ve ortalama değerin $4.87 \log \text{ kob ml}^{-1}$ olduğu görülmüştür. Başka bir çalışmada, İstanbul'da satılan çiğ sütlerde bulunan ortalama TMA bakteri sayısı $7,34 \log \text{ kob/mL}$ 'dir (Karaca ve Çetin, 2022). Çiğ Sütün Arzına Dair Tebliğ'de (2017) 30°C 'deki çiğ sütün mililitresinde TMA koloni sayısı $\leq 100\ 000$ ($\leq 5 \log \text{ kob/mL}$) fazla olmamalıdır. Bu bağlamda, çalışmamızdaki bulgulara göre hem Mardin'deki çalışmaya kıyasla daha yüksek düzeyde maya ve küf koloni sayısı bulunmuşken TMA bakteri sayısı ise İstanbul'daki çalışmaya göre düşük bulundu. Çalışmamızdaki 12 çiğ süt numunesinden 7'sinin (%58) TMA bakteri sayısı Çiğ Sütün Arzına Dair Tebliğ'e göre uygun bulunmadı. Çelikel Güngör ve ark. (2020) çalışmasında çiğ sütlerin %5'i, Karaca ve Çetin (2022)'nin çalışmasında %16'sı Tebliğ'e uygunken çalışmamız bulgularına göre çiğ sütlerin %42'si Tebliğ'e uygundu. Çalışmalar arasındaki farklılıklar, çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir, örneğin; farklı coğrafi bölgeler, süt toplama ve saklama koşulları, hijyen uygulamaları veya analiz yöntemlerindeki farklılıklar. Bu durum, incelenen süt örneklerinde mikrobiyal yükün belirlenmesi ve değerlendirilmesi açısından önemli bilgiler sunmaktadır ve bölgesel farklılıkların etkilerini vurgulamaktadır.

Beyaz peynir numunelerinde maya sayısı en çok $6,25 \times 10^5$ kob/g, küf sayısı en çok $9,50 \times 10^3$ kob/g iken toplam mezofilik aerobik bakteri en çok $3,66 \times 10^5 \log$ olarak gözlemlendi (Tablo 1). Beyaz peynir için ise Sakarya ilinde yapılmış olan bir çalışmada (Gödek ve ark., 2021) maya-küf değerlerinin en çok $5.38 \log_{10} \text{ kob/g}$ ve ortalaması $1.9 \log_{10} \text{ kob/g}$ iken toplam mezofilik aerobik bakteri için en çok $5.23 \log_{10} \text{ kob/g}$ iken ortalaması $1.62 \log_{10} \text{ kob/g}$

olarak gözlemlenmiştir. Bu karşılaştırmalar, bizim çalışmamızdaki beyaz peynir örneklerinin mikrobiyal yükünün, Sakarya'daki çalışmaya kıyasla önemli ölçüde daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, farklı coğrafi bölgeler, üretim ve saklama koşulları, hijyen uygulamaları veya analiz yöntemlerindeki farklılıklardan kaynaklanabilir.

Tel peynir numunelerinde maksimum maya sayısı $5,41 \times 10^7$ kob/g, $5,00 \times 10^4$ kob/g küf ve toplam mezofilik aerobik bakteri ise en çok $5,10 \times 10^7$ kob/g bulundu. Tel peynir için ise Bursa'da yapılan bir çalışmada (Çetinkaya ve ark., 2000) Küf ve maya sayısı satışa hazır hale gelen peynir örneklerinde 4.1×10^5 kob/g olarak bulunmuştur. Toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı ise satışa hazır hale gelen peynir numunelerinde 5×10^4 kob/g düzeyinde saptanmıştır. Bu karşılaştırmalar, bizim çalışmamızdaki tel peynir örneklerinin mikrobiyal yükünün, Bursa'daki çalışmaya kıyasla daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, farklı coğrafi bölgeler, üretim ve saklama koşulları, hijyen uygulamaları veya analiz yöntemlerindeki farklılıklardan kaynaklanabilir. Sonuç olarak, bizim çalışmamız, belirli bölgelerdeki tel peynir ürünlerinin mikrobiyal kalitesini anlamak ve gerektiğinde iyileştirici önlemler almak için önemli bilgiler sağlamaktadır.

Tereyağı numunelerinde maya değerleri en yüksek $5,32 \times 10^6$ kob/g küf değerleri içinse en yüksek $6,00 \times 10^5$ kob/g şeklinde gözlemlendi. Tereyağı için yapılan başka bir çalışmada (Tahmas Kahyaoğlu & Musaoğlu, 2022) ise maya değerleri için en yüksek 4.07 kob/g, en düşük 2.30 log kob/g görülürken; küf değerli için en yüksek 4.74 log kob/g, en düşük 2 log kob/g değerli gözlemlenmiştir. Bu karşılaştırmalar, bizim çalışmamızdaki tereyağı örneklerinin mikrobiyal yükünün, Tahmas Kahyaoğlu ve arkadaşlarının çalışmasına kıyasla önemli ölçüde daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Sütlü dondurma numunelerinde maya için en yüksek değer $2,48 \times 10^5$ kob/g ve ortalaması $1,26 \times 10^5$ kob/g; küf için en yüksek $3,50 \times 10^3$ kob/g iken ortalama $1,75 \times 10^3$ kob/g; TMA bakteri için en yüksek $4,23 \times 10^5$ kob/g ve ortalama $2,14 \times 10^5$ kob/g bulundu. Erzurum'da gerçekleştirilen bir çalışmada (Akar & Özdemir, 2022) maya ve küf değerlerinde en yüksek 5,09 log kob/g ve ortalama 4,22 log kob/g olmak üzere değerler görülmüştür; TMA bakteri sayısı açısından ise en yüksek 2,63 log kob/g görülürken ortalaması 2,26 log kob/g şeklindedir. Bu karşılaştırmalar, bizim çalışmamızdaki dondurma örneklerinin mikrobiyal yükünün, Erzurum'daki çalışmaya kıyasla daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu farklılıklar, çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir; örneğin farklı coğrafi bölgeler, üretim ve saklama koşulları, hijyen uygulamaları veya analiz yöntemlerindeki farklılıklar. Sonuç olarak, bizim çalışmamız, belirli bölgelerdeki dondurma ürünlerinin

mikrobiyal kalitesini anlamak ve gerektiğinde iyileştirici önlemler almak için önemli bilgiler sağlamaktadır.

Çalışmada incelenen numunelerin %58'inde küf, %92'sinde maya bulundu. En yüksek küf koloni sayısı tereyağı numunesinde ($6,00 \times 10^5$ kob/g) bulunmuşken en yüksek maya sayısı ($5,41 \times 10^7$ kob/g) tel peyniri numunesinde tespit edildi. Araştırma sonucuna göre, çiğ süt ve süt ürünlerinin çiftlikten çatala güvenli gıda olabilmesi ve halk sağlığının sürdürülebilirliği için hammadde temininden, üretim, ısıl işlemin doğru uygulanması, taşıma ve satışa sunulması aşamalarında kontaminasyonun önlenmesi elzemdir. Çalışmanın bulguları, mevcut durumu ortaya koyarken aynı zamanda çözüm önerileri de sunmaktadır. Çiğ süt ve tereyağı gibi yüksek riskli ürünlerin (Tuncay ve ark., 2022), özellikle hijyen standartlarına uygun olmayan koşullarda satılmasının engellenmesi için gerekli yasal düzenlemelerin ve denetimlerin artırılması gerekmektedir. Ayrıca, halkın bu konuda bilinçlendirilmesi ve bilinçli tüketici davranışlarının teşvik edilmesi, uzun vadede gıda güvenliğinin sağlanmasına katkıda bulunacaktır. Peynir numunelerinde yapılan analizler de benzer şekilde, Türk Gıda Kodeksi'nin belirlediği maya ve küf limitlerini aşmıştır ve bu peynirlerin tüketimi halk sağlığı açısından tehlike yaratmaktadır. Dondurma numunelerinde, diğer ürünlere göre daha olumlu sonuçlar elde edilse de halk sağlığı açısından risk taşıyan kontaminasyon seviyeleri gözlemlenmiştir.

Tablo 1. Çiğ süt ve süt ürünlerinin mikrobiyolojik analiz sonuçları koloni oluşturan birim (kob) cinsinden minimum, maksimum ve ortalama değerleri.

Numune	Maya (kob/g)			Küf (kob/g)			TMA (kob/g)		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Çiğ süt (n=12)	0	$3,38 \times 10^6$	$1,69 \times 10^6$	0	$3,00 \times 10^4$	$1,50 \times 10^4$	0	$3,57 \times 10^6$	$1,78 \times 10^6$
Beyaz peynir (n=12)	$6,50 \times 10^3$	$6,25 \times 10^5$	$3,16 \times 10^5$	0	$9,50 \times 10^3$	$4,75 \times 10^3$	0	$3,66 \times 10^5$	$1,83 \times 10^5$
Tel peynir (n=12)	0	$5,41 \times 10^7$	$2,70 \times 10^7$	0	$5,00 \times 10^4$	$2,50 \times 10^4$	0	$5,10 \times 10^7$	$2,55 \times 10^7$
Tereyağı (n=12)	0	$5,32 \times 10^6$	$2,66 \times 10^6$	0	$6,00 \times 10^5$	$3,00 \times 10^5$	0	$2,80 \times 10^6$	$1,40 \times 10^6$
Dondurma (n=12)	$3,00 \times 10^3$	$2,48 \times 10^5$	$1,26 \times 10^5$	0	$3,50 \times 10^3$	$1,75 \times 10^3$	$5,50 \times 10^3$	$4,23 \times 10^5$	$2,14 \times 10^5$

n: numune sayısı.

SONUÇ

Bu araştırma sonucunda açıkta satılan çiğ süt, beyaz peynir, tel peynir, tereyağı ve dondurma numunelerindeki maya ve küf düzeylerinin Türk Gıda Kodeksi limitlerine uygun olmadığı ve halk sağlığı için risk oluşturduğu tespit edilmiştir. İncelenen numunelerde farklı düzeylerde maya, küf ve total mikroorganizma görülmüştür. Maya, küf ve diğer mikroorganizmalar, insan sağlığı üzerine ciddi etkilerinin bulunması ve kalıcı etkiler bırakma olasılığından dolayı sürekli izlenmesi gereken önemli bileşiklerdir. Üretimden pazara kadar her aşamada gerekli koruyucu önlemlerin alınması gereklidir. Bu bulgular, özellikle üretim ve saklama koşullarının, hijyen standartlarının ve coğrafi faktörlerin mikrobiyal kontaminasyon düzeylerinde önemli rol oynadığını göstermektedir. Yüksek mikrobiyal yükler, ürünlerin güvenliği ve kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir, bu da halk sağlığı açısından risk oluşturabilir. Bu nedenle, süt ve süt ürünlerinin üretim ve dağıtım süreçlerinde daha sıkı hijyen önlemleri alınmalı ve mikrobiyal kalite kontrolü düzenli olarak yapılmalıdır. Ayrıca, bölgesel farklılıkların nedenlerini daha iyi anlamak için kapsamlı araştırmalar yapılmalı ve bu bulgular ışığında yerel üretim uygulamaları iyileştirilmelidir. Sonuç olarak, bu çalışma, süt ve süt ürünlerinde mikrobiyal yüklerin azaltılması ve güvenli gıda üretiminin sağlanması için gerekli olan önlemleri vurgulamakta ve bu alanda daha fazla araştırma yapılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Kaynaklar

- Acaröz, U., Kara, R., Gürler, Z., Soylu, A., & Küçükbüğrü, N. (2023). Afyonkarahisar'da Tüketime Sunulan Ambalajlı ve Ambalajsız Dondurma Örneklerinin Mikrobiyolojik Kalite Parametrelerinin Araştırılması. *Kocatepe Veterinary Journal*, 16(1), 70-76.
- Akar, N. Z., & Özdemir, S. (2022). Erzurum Piyasasında Tüketime Sunulan Mahalli ve Endüstriyel Dondurmaların Bazı Mikrobiyolojik ve Fizikokimyasal Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (38), 352-359
- Türk Gıda Kodeksi Peynir Tebliği (2015). Resmî Gazete. 08.02.2015-29261.
- Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği (2025). Resmî Gazete. 13.02.2025-32812.
- Çiğ Sütün Arzın Dair Tebliğ (2017). Resmî Gazete. 27.04.2017-30050.
- Arslaner, A., Çakır, Ö., & Çakıroğlu, K. (2016). Karamuklu Dondurma. *Uluslararası Erzincan Sempozyumu. Erzincan*, 28, 826-834
- Çebi, K., Özyürek, S., & Türkyılmaz, D. (2018). Süt ve Süt Ürünleri Tüketiminde Tüketici Tercihlerini Etkileyen Faktörler: Erzincan İli Örneği. *Yüzüncü Yıl University Journal Of Agricultural Sciences*, 28(1), 70-77.
- Çelikel Güngör, A., Gürbüz, S., Akın, M. S., Akın, M. B., Palabıçak, B. (2020). Mardin'de Satılan Çiğ Sütlerin Bazı Fizikokimyasal ve Mikrobiyolojik Özellikleri. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 9(1), 1-5.
- Çetin, B., Atık, A., & Karasu, S. (2014). Kırklareli'nde Üretilen Yoğurt ve Ayrancıların Fizikokimyasal ve Mikrobiyolojik Kalitesi. *Akademik Gıda*, 12(2), 57-60.
- Çetinkaya, F., Anar, Ş., & Soyutemiz, G. E. (2000). Örgü Peynirinin Üretim Aşamalarında Görülen Bazı Mikrobiyolojik ve Kimyasal Değişimler. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 19(1-2), 81-85.
- Demirgöl, F., & Sağdıç, O. (2018). Fermente Süt Ürünlerinin İnsan Sağlığına Etkisi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (13), 45-53.
- Genovese, A., Balivo, A., Salvati, A., & Sacchi, R. (2022). Functional Ice Cream Health Benefits And Sensory Implications. *Food Research International* (Ottawa, Ont.), 161, 111858
- Gödek, Z., Mustafa, N., Semerci, A. B., & Tunç, K. (2021). Sakarya İlindeki Halk Pazarlarında Açıkta Satılan Beyaz Peynirlerin Mikrobiyal Kalitelerinin Belirlenmesi. *ALKÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 3(1), 44-49
- Güngör, A. Ç., Gürbüz, S., Akın, M. S., Akın, M. B., & Palabıçak, B. (2020). Mardin'de Satılan Çiğ Sütlerin Bazı Fizikokimyasal ve Mikrobiyolojik Özellikleri. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 9(1), 1-5.

- Hastaoğlu, E., Erdoğan, M., & Işkın, M. (2021). Gastronomi Turizmi Kapsamında Türkiye Peynir Çeşitliliği Haritası. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 25(3), 1084-1113
- İşleyici, Ö., Sancak, H., & Tuncay, R. M. (2016). Van İlinde Satışa Sunulan Ambalajlı ve Ambalajsız Dondurmaların Mikrobiyolojik Kalitesi. Van Veterinary Journal, 27(2), 57-67
- Karaca, N., & Çetin, Ö. (2022). Piyasada Satışa Sunulan Çiğ Sütlerin Bazı Fizikokimyasal Ve Mikrobiyolojik Parametreler Açısından İncelenmesi. İstanbul Rumeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(1), 78-92.
- Kahyaoglu, D. T., & Musaoğlu, G. (2022). Kastamonu İlinin Merkez Köylerinde Üretilen Tereyağlarının Bazı Mikrobiyolojik ve Fizikokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 27(2), 224-233.
- Karabıyıklı, Ş., & Erdoğan, S. (2019). Peynir Üretiminde Mikroorganizmaların Rolü ve Önemli Mikroorganizma Grupları. Journal Of New Results In Engineering And Natural Sciences, (9), 35-45
- Kart, M. Ç. Ö., & Demircan, V. (2014). Dünyada ve Türkiye’de Süt ve Süt Ürünleri Üretimi, Tüketimi ve Ticaretindeki Gelişmeler. Akademik Gıda, 12(1), 78-96.
- Kıvanç, M. ., Kunduhoğlu, B., & Ayaz, B. . (1992). Eskişehir’de Tüketilen Çiğ Sütlerin Bakteriolojik Kalitesinin Halk Sağlığı Yönünden İncelenmesi. Gıda, 17(5).
- Korcan, S., Özkara, A., Akyıl, D., Ciğerci, İ. H., vd. (2007). Farklı Fungus Cinslerinde Endüstriyel Önem Sahip Bazı Enzim Aktivitelerinin İncelenmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 7(1), 279-286.
- Mevlana Kalkınma Ajansı, B. A. K. (2015). Süt ve Süt Ürünleri Sektör Raporu. Konya, 67s
- Sevmiş, E. (2019). Hakkari Bölgesinden Temin Edilen Tereyağı ve Sadeyağların Bileşimlerinin Karşılaştırılması (Master’s Thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü
- Sezgin, E. ., & Bektaş, S. . (1988). Trabzon’da Satılan Sokak Sütlerinin Bazı Nitelikleri Üzerinde Araştırmalar. Gıda, 13(6).
- Şahinöz, S., & Özdemir, M. (2017). Üniversite Öğrencilerinin Süt ve Süt Ürünleri Tüketim Alışkanlıkları ve Etkileyen Faktörler. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(4), 106-112.
- Şimşek, M. (2021). Afyonkarahisar İlinde Üretilen ve Tüketime Sunulan Bazı Et ve Süt Ürünlerinin Mikrobiyolojik Değerlendirilmesi. Kocatepe Tıp Dergisi, 22(1), 64-69.
- Tahmas Kahyaoglu, D., & Musaoğlu, G. (2022). Kastamonu İlinin Merkez Köylerinde Üretilen Tereyağlarının Bazı Mikrobiyolojik ve Fizikokimya-

sal Özelliklerinin Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 27(2), 224-233.

Tavşanlı, H., Gökmen, M., & Önen, A. (2020). Balıkesir İlinde Semt Pazarlarında Satışa Sunulan Yoğurtların Fiziko-Kimyasal ve Mikrobiyolojik Kalitesinin Araştırılması. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22(1), 318-326

Tuncay, R. M., Sancak, Y. C., Çakmak, T., & İşleyici, Ö. (2022). Van'da Tüketime Sunulan Çiğ Sütlerde Mikrobiyolojik Kalite ve Antibiyotik Varlığı. Manas Journal Of Agriculture Veterinary And Life Sciences, 12(1), 53-63.

Üzüm, M. (2006). Ankara Yöresinde Tüketime Sunulan Çiğ Sütlerde Salmonella, Shigella ve Bazı Patojenlerin İzolasyonu. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

Yalçın, M., & Argun, M. Ş. (2017). Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Süt ve Süt Ürünleri Tüketim Alışkanlıklarının ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 6(1), 51-60.

Sağlık Bilimleri Alanında Akademik Araştırmalar

Editör:

Doç. Dr. Ayşe Güneş Bayır