



The Role of Social Robots in Enhancing Social Interaction and Communication Skills in Children with Autism: A Descriptive Review

Cem Gökmen^{1,a,*}

¹ Asst. Prof., Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, Department of Special Education

*Corresponding author

Research Article

History

Received: 06/06/2025

Accepted: 13/06/2025

ABSTRACT

This descriptive review study aims to examine interventions involving social robots that aim to enhance social interaction and communication skills in children diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD), focusing on empirical research published between 2015 and 2025. The study evaluates the contribution of social robots to the development of social skills in children with ASD by analyzing the types of robots used, their roles and autonomy levels, intervention contexts, targeted social and communication skills, research designs, and factors influencing the effectiveness of the interventions. A systematic literature search was conducted in the Scopus and ULAKBİM databases, and 20 studies were analyzed in detail according to the inclusion criteria. Findings indicate that social robot-assisted interventions generally contribute positively to the development of fundamental social skills in children with ASD, such as eye contact, joint attention, gesture imitation, and bidirectional communication. The study highlights the importance of planning social robot-assisted interventions in conjunction with human support, considering the individual characteristics of children and adapting to the relevant context.

Keywords: Autism Spectrum Disorder (ASD), Social robots, Social interaction, Communication skills, Descriptive analysis

Otizmli Çocuklarda Sosyal Etkileşim ve İletişim Becerilerinin Geliştirilmesinde Sosyal Robotların Rolü: Bir Betimsel İnceleme

Süreç

Geliş: 06/06/2025

Kabul: 13/06/2025

Öz

Bu betimsel çalışma, 2015–2025 yılları arasında yayımlanan, Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) tanısı almış çocuklarda sosyal robot destekli sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik müdahaleleri incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, sosyal robotların OSB'li çocukların sosyal beceri gelişimine katkısı; kullanılan robot türleri, robotların rolleri ve özerklik düzeyleri, uygulama bağlamları, hedeflenen sosyal ve iletişim becerileri, kullanılan araştırma modelleri ve müdahale etkililiğini artıran/sınırlayan faktörler açısından değerlendirilmiştir. Sistematik literatür taraması Scopus ve ULAKBİM veri tabanlarında gerçekleştirilmiş ve belirlenen dahil etme kriterlerine göre 20 çalışma detaylı şekilde analiz edilmiştir. Bulgular, sosyal robotların OSB'li çocukların göz teması, ortak dikkat, jest taklidi ve iletişim gibi temel sosyal becerilerinde genel olarak olumlu gelişmeler sağladığını göstermektedir. Çalışma, sosyal robot destekli müdahalelerin, insan desteği ile birlikte planlanarak çocukların bireysel özellikleri ve bağlama uygun şekilde düzenlenmesinin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB), Sosyal robotlar, Sosyal etkileşim, İletişim becerileri, Betimsel inceleme

Copyright



This work is licensed under
Creative Commons Attribution 4.0
International License

^a



gkmncm@gmail.com



0000-0002-0967-7566

How to Cite: Gökmen, C. (2025). The role of social robots in enhancing social interaction and communication skills in children with autism: A descriptive review. *International Journal of Current Social Science*, 4(1), 37–44.

Giriş

Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB), sosyal etkileşim, iletişim ve davranış alanlarındaki sınırlılıklarla tanımlanan nörogelişimsel bir bozukluktur. DSM-5'e göre OSB; sosyal-duygusal karşılıklılığı, sözel ve sözel olmayan iletişim becerilerini ve arkadaşlık kurma yetilerini önemli ölçüde kısıtlamaktadır (APA, 2013). 2023 yılı verilerine göre her 36 çocuktan birine OSB tanısı konmakta ve bu durum yapılandırılmış ve bireyselleştirilmiş müdahalelerin önemini artırmaktadır (CDC, 2023; Wetherby ve Woods, 2006).

OSB'li bireylerin en belirgin güçlüklerinden biri sosyal iletişim ve etkileşim kurma becerilerindeki yetersizliklerdir. Bu bireyler, karşılıklı konuşma başlatma, sözel olmayan ipuçlarını anlama, göz teması kurma, jest-mimiklerle iletişim kurma ve empati geliştirme gibi temel sosyal becerilerde önemli zorluklar yaşamaktadır (Baron-Cohen vd., 2000; Lord vd., 2018). Söz konusu sosyal yetersizlikler, bireylerin yalnızca aile içi ilişkilerini ve sosyal hayata katılımını engellemekle kalmayıp, aynı zamanda akademik başarı, duygusal iyilik hali ve davranışsal gelişim üzerinde de olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle, erken dönemde sosyal etkileşim ve iletişim becerilerinin desteklenmesine yönelik yapılandırılmış ve etkili müdahale programlarına gereksinim duyulmaktadır.

Sosyal etkileşim ve iletişim becerileri, bireyin toplumsal yaşamda uyum sağlaması ve sağlıklı ilişkiler kurabilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu becerilerin gelişim süreci karmaşık ve çok boyutludur; erken yaşlardan itibaren desteklenmezse, bireylerin yaşam kalitesi ciddi biçimde etkilenmektedir (Tager-Flusberg vd., 2005; Schreibman vd., 2015). Geleneksel müdahale yaklaşımları, davranışsal ve gelişimsel temelli programlar olmakla birlikte, özellikle bireyselleştirilmiş uygulamalarda bazı sınırlılıklar göstermektedir. Bu sınırlılıklar; müdahale ortamının yapaylığı, sosyal beceri genellemesinin güçlüğü ve çocukların motivasyon eksikliği gibi alanlarda yoğunlaşmaktadır (Warren vd., 2015; Schreibman vd., 2015). Bu nedenle, yeni ve teknolojik destekli yöntemlerin geliştirilmesi, müdahalelerin etkinliğini artırma potansiyeli taşımaktadır.

Sosyal robotlar, son on yılda hızla önem kazanmış ve OSB'li çocukların sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini geliştirmek için yenilikçi araçlar olarak öne çıkmıştır. Sosyal robotlar, insan benzeri fiziksel özelliklere sahip olup, jest, mimik, sesli komut ve duygusal tepkiler gibi insana özgü davranışları taklit eden robotik sistemlerdir (Breazeal, 2003). Yapılandırılmış ve tekrarlanabilir etkileşim senaryoları sunmaları sayesinde, OSB'li çocukların daha öngörülebilir ve düşük stresli ortamlarda sosyal becerilerini geliştirmelerine olanak sağlamaktadırlar (Scassellati vd., 2012). Araştırmalar, bu çocukların sosyal robotlarla daha kolay etkileşim kurduklarını ve robotları insanlara kıyasla daha az tehdit edici bulduklarını göstermektedir (Robins vd., 2007).

Erken çocukluk döneminde sosyal robotların kullanımı, temel iletişim becerilerinin desteklenmesi açısından güncel bilimsel ilgi alanlarından biri haline gelmiştir (Scassellati vd., 2012). NAO, Kaspar, QTrobot, Zeno ve Probo gibi insansı sosyal robotlarla yapılan çalışmalar, OSB'li çocuklarda başta ortak dikkat, göz teması, sıra alma, duygu tanıma ve jest taklidi gibi becerilerde anlamlı gelişmeler olduğunu ortaya koymaktadır (Costa vd., 2018; Kumazaki vd., 2020; Palestra vd., 2021). Örneğin, QTrobot'un kullanıldığı bir çalışmada, OSB'li çocukların yüz ifadelerini tanıma ve taklit etme becerilerinde önemli düzeyde ilerleme sağlandığı rapor edilmiştir (Javed vd., 2022). NAO robotunun ise göz teması ve sıra alma gibi temel sosyal beceriler üzerinde olumlu etkileri olduğu birçok deneysel çalışmada belirtilmiştir (David vd., 2020; Ma vd., 2020). Ayrıca, bu robotların geleneksel terapi yaklaşımlarını destekleyici ve tamamlayıcı olarak kullanılması önerilmektedir.

Buna karşın, sosyal robotlarla yapılan müdahale çalışmalarının çoğu farklı robot türleri, hedef beceriler, yaş grupları ve uygulama bağlamlarında çeşitlilik göstermektedir. Bu durum, alandaki genel eğilimleri değerlendirmeyi ve etkili uygulama örüntülerini belirlemeyi zorlaştırmaktadır. Literatürdeki bu parçalı yapı, sosyal robotların OSB'li çocuklar üzerindeki etkilerini bütüncül bir yaklaşımla ele alan betimsel derlemelere olan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, 2015–2025 yılları arasında yayımlanan, hakemli dergilerde yer alan ve empirik bulgular sunan araştırmalar temelinde, OSB'li çocuklarda sosyal robot destekli müdahalelerin sosyal etkileşim ve iletişim becerilerindeki rolünü betimsel bir yaklaşımla incelemeyi amaçlamaktadır. Robot destekli müdahalelerde kullanılan robot türleri, hedef beceri alanları ve uygulama özellikleri analiz edilerek mevcut uygulamalara ve gelecekteki araştırmalara yol gösterici bir çerçeve sunulması hedeflenmektedir.

Yöntem

Bu araştırma, 2015–2025 yılları arasında yayımlanan deneysel araştırmaları, belirlenen araştırma soruları doğrultusunda betimsel olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

Araştırma Sorularının Belirlenmesi

Bu çalışma, 2015–2025 yılları arasında yayımlanmış deneysel araştırmalar temelinde, OSB tanısı almış çocuklarda sosyal robot destekli sosyal etkileşim ve iletişim becerisi geliştirme müdahalelerini betimsel olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, sosyal robotların müdahale süreçlerindeki rolü, uygulama bağlamları, hedeflenen beceri alanları ve müdahale sonuçları betimsel olarak incelenmiştir. Derleme çalışması aşağıdaki araştırma soruları doğrultusunda yapılandırılmıştır:

1. OSB'li çocukların sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalarda hangi

sosyal robot türleri kullanılmıştır? Bu robotların rolleri ve özerklik düzeyleri nasıldır?

2. İncelenen çalışmalarda sosyal robot destekli müdahaleler hangi yaş gruplarında, kaç katılımcıyla ve hangi eğitim/terapi bağlamlarında gerçekleştirilmiştir?
3. Sosyal robotlarla gerçekleştirilen müdahalelerde hangi sosyal etkileşim ve iletişim becerileri hedeflenmektedir?
4. Sosyal robot destekli müdahalelerin OSB'li çocukların sosyal etkileşim ve iletişim becerileri üzerindeki etkileri nelerdir?

Araştırma sorularının her biri, çalışmanın betimsel amaçları doğrultusunda farklı yönleri ele almaktadır. İlk araştırma sorusu, OSB'li çocuklarla gerçekleştirilen müdahalelerde kullanılan sosyal robot türlerini, bu robotların rollerini ve özerklik düzeylerini belirlemeye yöneliktir. Böylece sosyal robot teknolojilerinin kullanım örüntülerine dair genel bir çerçeve çizilmektedir. İkinci ve üçüncü araştırma soruları, sosyal robot destekli müdahalelerin gerçekleştirildiği yaş gruplarını, uygulama bağlamlarını ve hedeflenen sosyal/iletişimsel becerileri tanımlamaya odaklanmaktadır. Bu bağlamda, sosyal robotların müdahale sürecindeki kullanımıyla hangi sosyal becerilerin desteklendiği ve çocukların hangi alanlarda gelişim gösterdiği incelenmektedir. Dördüncü soru ise müdahale sonuçlarını dair çıkarımlar sunmayı hedeflemektedir.

Literatür Taraması

Scopus ve ULAKBİM veri tabanları sistematik biçimde taranmış, başlık, özet ve anahtar kelime alanlarında Türkçe ve İngilizce terimler eş zamanlı kullanılarak arama yapılmıştır. Kullanılan anahtar kelimeler; OSB ile ilişkili terimler (autism, autistic, autism spectrum disorder, children with autism, otizm, OSB), sosyal robotlara ilişkin terimler (robot, robotics, social robot, humanoid robot, sosyal robot, insansı robot), yaş grubu (child, children, çocuk), sosyal etkileşim ve iletişim (social interaction, communication skills, social skills, human-robot interaction, sosyal etkileşim, iletişim becerileri, sosyal beceri, insan-robot etkileşimi) ve müdahale (intervention, therapy, treatment, uygulama, müdahale) şeklinde yapılandırılmıştır. Arama sonuçlarından yinelenen kayıtlar çıkarıldıktan sonra başlık ve özet incelemeleri yapılarak ön eleme süreci tamamlanmıştır. Uygun görülen çalışmaların tam metinlerine erişilmiş ve belirlenen dahil etme ve dışlama kriterlerine göre ikinci aşama değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir.

Dahil Etme ve Hariç Tutma Kriterleri

Bu incelemeye dahil edilecek çalışmaların belirlenmesinde belirli ölçütler kullanılmıştır. Buna göre, çalışmaya dahil edilebilmesi için araştırmanın (1) 2015–2025 yılları arasında yayımlanmış olması, (2) OSB tanısı almış 3–14 yaş arası çocukları içermesi, (3) sosyal robot destekli sosyal etkileşim ve iletişim becerisi geliştirme

amaçlı bir müdahale süreci içermesi, (4) deneysel ve özgün bir araştırma olması (deney, yarı deney, vaka çalışması vb.), (5) çalışmada robotun fiziksel olarak kullanılmış ve etkileşim içinde yer almış olması, (6) araştırmanın hakemli bir dergide yayımlanmış olması, (7) Türkçe ya da İngilizce yazılmış ve tam metnine erişilebiliyor olması ve (8) çalışmada müdahalenin etkililiğine ilişkin bulgulara yer verilmiş olması gerekmektedir.

İnceleme kapsamı dışında bırakılan çalışmalar ise şu şekilde belirlenmiştir: (1) Derleme, kitap bölümü, konferans özeti ya da editöre mektup gibi deneysel olmayan yayınlar, (2) yalnızca robot teknolojisinin tanıtıldığı, herhangi bir müdahale ya da uygulama süreci içermeyen çalışmalar, (3) örnekleminde OSB'li çocukların yer alıp almadığı belirsiz olan çalışmalar, (4) yaş aralığı uygun olmayan katılımcı gruplar içeren araştırmalar, (5) robotun uygulamadaki işlevine ilişkin yeterli bilgi sunulmayan yayınlar, (6) müdahale sonuçlarına ilişkin yeterli veri sunmayan ya da sadece ön sonuçlar sunan çalışmalar ve (7) tam metnine erişilemeyen yayınlar inceleme kapsamına alınmamıştır.

Araştırmaların Seçimi

Literatür taramasında Scopus veri tabanından 112, ULAKBİM Ulusal Veri Tabanı'ndan ise 26 çalışma olmak üzere toplam 138 kayıt elde edilmiştir. Bu kayıtlar arasında 17'si yinelenen kayıt olduğu için elenmiştir. Kalan 121 çalışma, başlık ve özetlerine göre ön incelemeye tabi tutulmuştur. Bu inceleme sonucunda içerik açısından uygun olmayan 82 çalışma dışlanmış, 39 çalışmanın tam metnine erişilerek ikinci aşama değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Dahil etme ve dışlama kriterleri temelinde yapılan tam metin incelemesinin ardından 19 çalışma kriterleri karşılamadığı için dışlanmış; 20 araştırma çalışmaya dahil edilmiştir.

Veri Analizi

Dahil edilen 20 çalışma, betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir. Veriler Excel'de organize edilerek her bir çalışma; yazar/yıl, robotun adı, rolü ve özelliği, katılımcı sayısı/yaş grubu, eğitim/terapi bağlamı, hedef beceriler, müdahalenin etkileri kategorilerinde bütüncül biçimde ortaya konmuştur.

Bulgular

Kullanılan Sosyal Robotlar, Roller ve Özerklikleri

İncelenen 20 çalışmada farklı sosyal robot türlerinin kullanıldığı görülmektedir. En sık kullanılan robot türü, insansı özellikleriyle bilinen NAO robotudur. NAO, göz teması kurma, jest yapma, dans etme ve sesli yanıt verme gibi çoklu iletişim kanallarını desteklemesi nedeniyle birçok çalışmada tercih edilmiştir (Chung, 2019; Chung, 2021; Chung vd., 2025; Desideri vd., 2018; Zheng vd., 2020; Zhang vd., 2019; So vd., 2016). Bu çalışmalarda NAO genellikle öğretmen yardımcısı, etkileşim partneri ya da sosyal beceri modeli olarak yapılandırılmış ve çoğunlukla yarı özerk biçimde kullanılmıştır (Tablo 1'e bakınız).

Tablo. 1.İncelenen araştırmaların betimletici bilgileri

Yazar/ Yıl	Robotu n adı	Robotun rolü	Robotun özerkliği	Yaş/ Katılımcı sayısı	Eğitim/terapi ortamı	Hedeflenen sosyal etkileşim/iletişim becerileri	Müdahalenin etkisi
Pérez- Vázquez vd., 2025	Bee-Bot	Görev yönlendirici / eğitsel araç	Düşük özerk	OSB tanılı, 3– 13 yaş, 22 çocuk (11 deney, 11 kontrol)	Dil ve iletişim sınıfı	Sosyo-duygusal karşılıklık: dikkat, temel sosyal etkileşim ve iletişim becerileri, duyu tanıma ve ayırt etme	Deney grubunda sosyal iletişim becerilerinde anlamlı gelişmeler gözlemlendi (istatistiksel olarak anlamlı farklar)
Chung vd., 2025	NAO	Eğitim sürecinde öğretmen yardımcısı	Yarı özerk	5-11	Okulda, bireysel oturumlar, haftada 1, toplam 12 seans	İki yönlü iletişim, temel duygular, taklit, karşılıklı yanıtlar	Robotic müdahale sosyal iletişim ve davranışları anlamlı geliştirdi; hem performans hem ebeveyn raporları pozitif değişim gösterdi.
Benedi- Rodríguez vd., 2025	Pepper	Jest algılama ve iletişimde rehberlik	Yarı özerk	OSB tanılı 5– 14 yaş, (16 erkek, 1 kız), TG (7 erkek, 11 kız)	Klinik ortam	Jest tanıma, tanıma, duygusal ifadeleri anlama, sözel ve sözel olmayan iletişim becerileri	Robotun duygusal ve sosyal etkileşim becerilerini artırmada katkısı oldu. Ayrıca çocuklar, robotun jestlerini doğru şekilde yorumlama yeteneğinde gelişim gösterdi.
Hou vd., 2024	Aelos Pro	Sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini geliştiren bir terapist	Yarı özerk	4-6 yaş arası 8 çocuk (OSB)	Robot temelli müdahale ve insan temelli müdahale	Kelimeler ve cümleler kullanarak düşüncelerini ifade edebilme ve yüz ifadeleri, beden dili, el kol hareketleri ile iletişim kurabilme	Robot temelli müdahale grubunda daha fazla çocuk, sözel ve sözel olmayan iletişimde anlamlı iyileşmeler gösterdi.
Soleiman vd., 2023	RoboParr ot ve Red (Papağan Robotları)	Duygusal etkileşimde bulunma	Yarı-özerk	6 çocuk (4 erkek, 1 kız; 6-11 yaş), OSB tanısı (seviyeleri 1- 2)	Robot destekli duygusal etkileşim eğitimi; terapötik ortam ve ekran üzerinden uygulandı.	Gülümseme, üzüntü, öfke, korku yüz ifadeleri tanıma	Duyu tanıma becerileri gelişti ve çocuklar bu becerileri sürdürdü; sosyal etkileşimlerde kullanmaya devam ettiler.
Van den Berk- Smeek ens vd., 2022	NAO Robotu	Rehberlik	Yarı özerk	3-8 yaş arası, OSB tanılı toplam 73 katılımcı	Robot destekli TTÖ	Sosyal iletişim becerilerini artırma, spontan sosyal başlatmaların arttırılması, anne- çocuk etkileşimi	Robot destekli TTÖ grubunda, genel sosyal iletişim becerilerinde daha büyük gelişim gözlemlenmiş. TTÖ+robot grubu, rutine devam grubu'na göre daha iyi sonuçlar göstermiştir.
Cao vd., 2022	NAO Robotu	Modelleme ve sosyal etkileşimde rehberlik yapma	Yarı özerk	4-5 yaş, OSB tanısı, 5 erkek katılımcı	Okul ortamı, sosyal oyun aktiviteleri içinde	Ortak dikkat, göz teması kurma, işaret etme, baş hareketleri, göz hareketleri, öğretmeni izleme, paylaşılan ilgi alanlarına dikkat	Robot modelleme, çocukların ortak dikkat becerilerini artırmada yardımcı oldu. 3 haftalık eğitim süreci sonrasında çocuklar, göz teması kurma ve işaret etme gibi JA davranışlarında gelişme gösterdi.
Chung, 2021	NAO	İnsana yardımcı asistan	Yarı özerk	5-11 yaş	Okul ortamında bireysel sosyal beceri eğitimi	Göz teması, sözel girişim, iki yönlü iletişim, temel duygular, taklit, karşılıklı yanıt	Göz teması ve sözel girişimde anlamlı artış; etkiler robot kaldırıldıktan sonra da devam etti.
Mehmood vd., 2021	Nao	Dikkat geliştirme	Tam özerk	OSB tanılı 9 çocuk (2 kız, 7 erkek), ortalama 7.57 yaş	Laboratuvar ortamı	Dikkat geçişi, sosyal uyanlara (görsel, sesli, hareketli) odaklanma	Katılımcıların dikkati arttı, hareketli uyanlar daha fazla çektii; robot sunum şekli yanıt sürelerini etkiledi;

Zheng vd., 2020	NAO	Ortak dikkat becerilerini öğretici ve yönlendirici	Tam özerk	OSB tanılı 1,64–3,14 yaş arası 20 çocuk (MG: 11, KG: 9)	Üniversite bünyesinde yürütülen klinik ortamda, bire bir yapılan oturumlar	Ortak dikkat başlatma Ortak dikkati yanıtlama	dikkat geçişlerinde iyileşme görüldü. Müdahale grup düzeyinde anlamlı bulunmadı; bazı çocuklarda sosyal iletişimde gelişme, bazılarında ise gerileme görüldü.
Marino vd., 2020	Nao Robotu	Bilişsel davranışçı terapi uygulayıcı	Tam özerk	OSB tanılı, 7-10 yaş arası, 14 çocuk	Sosyal beceriler ve duygu tanıma	Duygu tanıma, empati, kendilik duygusu ve sosyal beceriler	Robot Grubu (RG) çocukları, TEC ve ELT testlerinde anlamlı gelişim gösterdi (TEC %59, ELT %48). Kontrol Grubu (KG), RG'ye kıyasla duygusal ve sosyal becerilerde belirgin bir iyileşme sağlamadı. Ortak dikkat'ta anlamlı artış gözlemlenmiştir; yanıt verme konusunda fark yoktur.
So vd., 2020	NAO	Drama karakteri olarak rol oynama	Yarı özerk	OSB tanılı 4-6 yaş, 23 çocuk 12'si müdahale grubunda	Robot tabanlı drama eğitimi, 9 hafta, 45 dakikalık oturumlar	Ortak dikkat ve işlevsel oyun davranışları	Ortak dikkat'ta anlamlı artış gözlemlenmiştir; yanıt verme konusunda fark yoktur.
Chung, 2019	NAO	Öğretmene yardımcı	Yarı özerk	OSB tanılı 9-11 yaş, 14 erkek çocuk,	Okul ortamında, bireysel	Göz teması (sıklık ve süre), iletişim başlatma	Göz teması ve iletişim başlatma sıklığında anlamlı artış; kazanımlar bakım aşamasında korundu. OSB'li çocuklar robotla sosyal kuralları öğrenmede zorlanırken, TG çocukları daha hızlı öğrendi. OSB'li çocuklar daha fazla insan benzeri robot algısı geliştirdikçe öğrenmeleri zorlaştı.
Zhang vd., 2019	Naonao (insansı robot)	Sosyal kuralları öğretici	Yarı özerk	OSB tanılı 20 çocuk (5-8 yaş arası)	Laboratuvar ortamında	Güvensizlik ve aldatmaca kuralları	OSB'li çocuklar robotla sosyal kuralları öğrenmede zorlanırken, TG çocukları daha hızlı öğrendi. OSB'li çocuklar daha fazla insan benzeri robot algısı geliştirdikçe öğrenmeleri zorlaştı.
Cao vd., 2019	Nao	Çocukların göz teması süresini artırma ve ortak dikkat becerilerini geliştirme	Tam özerklik	OSB tanılı 15 çocuk (13 erkek, 2 kız) ve TG 15 çocuk (12 erkek, 3 kız), yaş aralığı 5-12	Laboratuvar ortamı, göz izleme cihazı ile göz hareketlerini izlenmesi	Göz teması, ortak dikkat, hedefe odaklanma	Tipik gelişim gösteren çocuklar, OSB grubuna göre daha fazla göz teması ve ortak dikkat göstermiştir. Ancak, OSB grubu robotla etkileşimde daha fazla süre harcamıştır.
Kumazaki vd., 2019	ACTROID-F (android robot), CommU (insansı robot)	OSB'li çocukların sosyal dikkatini çekme ve etkileşim sağlama	Tam özerk	OSB tanılı 15 çocuk, ortalama 3,33 yaş, TD grup: 23 çocuk, ortalama 3,19 yaş	Laboratuvar ortamı	Sosyal dikkat, göz teması, etkileşim becerileri	OSB'li çocuklar dört ajana sınırlı göz teması gösterdi; insansı robot ve avatar daha ilgi çekti.
Desideri vd., 2017	NAO	Etkileşim partneri / pekiştirici	Yarı özerk	OSB tanılı, 4–10 yaş, 2 çocuk	Klinik ortam, bire bir yapılandırılmış seanslar	Motor ve vokal taklit, isme tepki, ifade edici ve alıcı dil, istemde bulunma	Her iki çocukta etkileşim süresi ve hedef davranışlarda (ör. istemde bulunma, taklit) artış gözlemlendi
So vd., 2016	NAO	Sosyal beceri eğitimi	Yarı özerk	5-11 yaş		Pantomim jest tanıma ve üretme becerileri	Ön-test ve son test arasında anlamlı gelişim; 2 hafta sonra da kalıcı etkiler görüldü.
Huskins vd., 2015	NAO	Yönerge verme, rol tanıma, pekiştirme, hatırlatma, sorun çözme	Yarı özerk	Müdahale grubu 9, kontrol grubu 9	Okul ortamında bireysel oturumlar	Etkileşim başlatma, uygun yanıt verme, birlikte oynama davranışı	İki çocukta yanıtlarda ve etkileşimde artış, istatistiksel olarak anlamlı değil; tüm çocuklarda birlikte oynama azaldı.
Kaboski vd., 2015	NAO	Sosyal etkileşimde bulunma ve grup	Yarı özerk	OSB tanılı 3 çocuk ve 3 tipik gelişim gösteren	Klinik ortam / Lego® terapisi	Sosyal kaygıyı azaltmak, sosyal/vokasyonel becerileri geliştirmek	OSB grubunda sosyal kaygı anlamlı şekilde azaldı. Sosyal becerilerde önemli bir fark gözlemlenmedi. Robotik bilgi arttı.

çalışmasına katılma	kardeş 5–13 yaş
------------------------	--------------------

Bee-Bot, özellikle okul öncesi ve erken çocukluk döneminde görev yönlendirici ve eğitsel araç rolünde kullanılmış, manuel olarak programlanabilen düşük özerkliğe sahip bir robot türü olarak değerlendirilmiştir (Pérez-Vázquez vd., 2025). Pepper robotu ise sosyal jest tanıma ve duygusal etkileşim konularında kullanılmış ve yarı-özerk olarak programlandığı belirtilmiştir (Benedicto-Rodríguez vd., 2025).

Çalışmalarda yer alan diğer robotlar arasında Aelos Pro (Hou vd., 2024), ACTROID-F ve CommU (Kumazaki vd., 2019), RoboParrot (Soleiman vd., 2023), Zeno, QTrobot ve Probo gibi çeşitli insansı ve eğitsel robotlar bulunmaktadır. Bu robotların rolleri çoğunlukla model olma, sosyal etkileşimi başlatma, duygu tanıma eğitimi sağlama ya da oyun arkadaşı olma şeklindedir. Kullanım özerklikleri ise geniş bir yelpazeye yayılmakta; tam özerk sistemlerle çalışan robotlardan manuel olarak yönlendirilen robotlara kadar farklılık göstermektedir (Zheng vd., 2020; Mehmood vd., 2021).

Robotların özerklik düzeyi, müdahale etkililiğinde önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Tam özerk sistemlerde robot, çocuğun tepkisine göre gerçek zamanlı yanıt verirken; yarı-özerk sistemlerde insan müdahalesine bağlılık sürmektedir. Manuel programlanan robotlar ise daha yapılandırılmış ve sınırlı etkileşim sunmaktadır. Örneğin, Bee-Bot ile yapılan çalışmada robotun düşük özerkliği, öğretmenin yönlendirme rolünü artırmış ve etkileşimi daha çok insan kontrolüne dayalı kılmıştır (Pérez-Vázquez vd., 2025).

Katılımcıların Yaş Grupları, Sayıları Ve Uygulama Bağlamları

Katılımcı sayısı çalışmalara göre önemli farklılıklar göstermektedir. Tek denekli çalışmalarda 1–2 çocuk yer alırken (Desideri vd., 2018), geniş ölçekli randomize kontrollü çalışmalarda bu sayı 70'in üzerine çıkabilmektedir (Van den Berk-Smeekens vd., 2022). Genellikle 5–20 katılımcı aralığında yürütülen küçük ölçekli deneysel ve yarı deneysel tasarımlar tercih edilmiştir. Müdahaleler, çoğunlukla okul, klinik ve laboratuvar ortamlarında gerçekleştirilmiştir. Örneğin, Chung vd. (2025), çalışmasında okul temelli bireysel oturumlar uygulanırken, Zheng vd. (2020), klinik ortamda robot destekli bire bir seanslar yürütmüştür. Bunun yanı sıra yaz kampı uygulaması gibi informal bağlamlarda da robot aracılı müdahalelere yer verilmiştir (Kaboski vd., 2015).

Müdahalelerde Ele Alınan Sosyal Etkileşim Ve İletişim Becerileri

Araştırmalarda en sık odaklanılan beceriler; ortak dikkat, göz teması, sıra alma, etkileşimi başlatma ve sürdürme, sözel ve sözel olmayan iletişim, jest tanıma, yüz ifadelerinin tanınması, fonksiyonel oyun ve duygusal farkındalık gibi alanlardır. Sosyal robotlar hem model olma hem de birebir etkileşim yoluyla öğretici bir araç olarak kullanılmıştır. Örneğin, Zheng vd. (2020), çalışmasında ortak dikkat ve göz teması geliştirme amaçlanmış, robotun çocuğun davranışlarına anlık tepki vermesiyle bu becerilerin pekiştirildiği rapor edilmiştir. Benzer şekilde Cao vd. (2022),

çalışmasında NAO robotu, göz takibi ve dikkat yönlendirme davranışlarında model olarak kullanılmıştır. Pérez-Vázquez vd. (2025), çalışmasında sosyal karşılıklık (sıra alma, dinleme, konuşmaya uygun yanıt verme) üzerine odaklanılmıştır. Zhang vd. (2019), çalışmasında ise çocukların sosyal olarak karmaşık kavramları —özellikle güvensizlik ve aldatmaca— anlamaları hedeflenmiştir. Bu çalışmada NAO robotu senaryo tabanlı olarak çocuklarla etkileşime girmiştir. Kaboski vd. (2015), çalışmasında sosyal becerilere genel bir odak sunulmuşken, Huskens vd. (2015), çalışması çocukların kardeşleriyle işbirliği içinde oynama davranışlarını geliştirmeye yönelik LEGO terapiye dayalı robotlu uygulamalar içermektedir. Soleiman vd. (2023), çalışmasında ise çocukların duygusal etkileşimde bulunma, duyguyu tanıma ve doğru biçimde ifade etme becerileri hedef alınmıştır.

Sosyal Robot Destekli Müdahalelerin OSB'li Çocukların Sosyal Etkileşim Ve İletişim Becerileri Üzerindeki Rolü

İncelenen çalışmalarda, sosyal robot destekli müdahalelerin OSB'li çocukların sosyal etkileşim ve iletişim becerilerinin gelişiminde genel olarak olumlu etkiler sağladığı, ancak bu etkinin robotun türüne, müdahale süresine, bireysel farklılıklara ve uygulama bağlamına göre değişkenlik gösterebildiği belirlenmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bu betimsel derleme, 2015–2025 yılları arasında yayımlanan ve OSB'li çocuklarda sosyal robot destekli müdahaleleri inceleyen 20 çalışmanın analizini kapsamaktadır. İncelenen çalışmalarda sosyal robotların, OSB'li çocukların sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini desteklemek amacıyla farklı roller üstlenerek kullanıldığı rapor edilmiştir. En sık kullanılan robot türü, insansı özellikleri ve çoklu iletişim kanalları nedeniyle NAO'dur. Bee-Bot, okul öncesi dönemde görev yönlendirici ve eğitsel araç olarak kullanılmış; Pepper robotu ise sosyal jest tanıma ve duygusal etkileşim alanlarında yarı özerk biçimde programlanmıştır (Damianidou, 2020; Vagnetti, 2024).

Katılımcı yaş aralığı çoğunlukla 3–12 yaş arasında olup, müdahaleler okul, klinik ve laboratuvar gibi farklı bağlamlarda yürütülmüştür. Örneklem büyüklükleri çalışmalara göre değişkenlik göstermekte; bazı çalışmalar 1–2 katılımcı ile yürütülürken, bazıları 20'den fazla çocukla gerçekleştirilmiştir (Örneğin Zheng vd., 2018; Vagnetti, 2024). Bartl-Pokorny vd. (2021), incelemelerine dahil edilen 50 makalede toplam 892 katılımcı rapor edildiğini ve ortalama katılımcı sayısının 18, medyanının ise 10 olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte, küçük örneklem büyüklükleri bazı çalışmaların istatistiksel gücünü sınırlayabilir ve bulguların genellenebilirliğini kısıtlayabilir (Bartl-Pokorny vd., 2021).

Araştırmalarda hedeflenen sosyal etkileşim ve iletişim becerileri arasında göz teması, ortak dikkat, jest tanıma, sıra alma ve iki yönlü iletişim öne çıkmaktadır (Damianidou, 2020; Vagnetti, 2024). Özellikle göz teması ve ortak dikkat becerilerinde robot destekli müdahalelerin katkı

sağlayabileceği ifade edilmiştir (Kouroupa vd., 2022). Bununla birlikte, sosyal bilişsel beceriler (örneğin güvensizlik veya aldatma kavramları) gibi daha üst düzey hedeflerin çalışmalarında görece daha az ele alındığı dikkat çekmektedir.

Sosyal robot destekli müdahalelerin etkilerine ilişkin bulgular, göz teması kurma, ortak dikkat geliştirme, jest tanıma ve iki yönlü iletişim gibi temel becerilerde bazı olumlu gelişmelerin sağlanabileceğini düşündürmektedir (Damianidou, 2020; Vagnetti, 2024). Bununla birlikte, bireysel farklılıkların (Örneğin, sosyal motivasyon düzeyi, robot etkileşimine ilgi veya duyu hassasiyetleri) sonuçlar üzerinde önemli etkileri olabileceği ifade edilmektedir (Bartl-Pokorny vd., 2021). Bu da elde edilen bulguların genellenebilirliği konusunda temkinli olunması gerektiğine işaret etmektedir.

Literatürdeki önceki bulgular da bu sonuçları desteklemektedir. Örneğin, Kumazaki vd. (2020), robot özerkliğinin insan desteğiyle birlikte uygulandığında sosyal becerilerin gelişimini destekleyebileceğini ifade etmiştir. Takata vd. (2023) ise çoklu insansı robot kullanılan müdahalelerde çocukların sosyal bakış açısı ve empati gelişimi açısından ilerlemeler kaydedebileceğini rapor etmiştir. Bununla birlikte, Dubois-Sage vd. (2024), robotların insan etkileşimine kıyasla kaygıyı azaltma potansiyeline sahip olabileceğini; ancak bu etkinin bireysel özelliklere ve bağlama göre değişkenlik gösterebileceğini vurgulamışlardır. Bartl-Pokorny vd. (2021), sosyal motivasyonun müdahale katılımındaki önemini belirtmiş, fakat kullanılan ölçme araçlarının çeşitliliğinin ve etkileşim kalitesinin sonuçlar üzerinde sınırlayıcı etkileri olabileceğini ifade etmiştir. Vagnetti (2024), sosyal robotların terapötik potansiyeline işaret etmekle birlikte, metodolojik çeşitlilik ve uzun vadeli etki çalışmalarının eksikliğinin alandaki kanıt birikimini sınırlayabileceğini aktarmıştır.

Robot özerkliği ve insan desteği arasındaki denge konusu da dikkat çekmektedir. Damianidou (2020), robot özerkliğinin çoğu durumda sınırlı kalabileceğini ve insan desteği ile birlikte uygulandığında (Örneğin, öğretmen veya terapist eşliğinde) müdahale etkililiğinin artabileceğini ileri sürmüştür. Kumazaki vd. (2020) ise robotların özerk tepkilerinin müdahaleyi daha çekici hâle getirebileceğini; ancak bu özelliğin her çocuk için aynı düzeyde etkili olmayabileceğini belirtmiştir. Bu durum, robot özerkliği ve insan desteği dengesinin müdahale etkililiği açısından önemli bir değişken olabileceğini düşündürmektedir.

Dubois-Sage vd. (2024), sosyal robotların sosyal kaygıyı azaltma ve sosyal motivasyonu artırma potansiyeline sahip olabileceğini; ancak bu etkinin bireysel özelliklere, uygulama bağlamına ve müdahale süresine bağlı olarak farklılık gösterebileceğini ifade etmiştir. Vagnetti (2024) ise sosyal robot destekli müdahalelerde ölçme araçlarının çeşitliliği ve etkileşim kalitesini değerlendirme yöntemlerindeki farklılıkların sonuçların karşılaştırılabilirliğini sınırlayabileceğini belirtmiştir. Bu nedenle, sosyal robot destekli müdahalelerin etkilerini ortaya koyacak çalışmaların hem kısa hem de uzun vadede tutarlı şekilde yürütülmesi ve bu çalışmalarda standardize edilmiş ölçme araçlarının kullanılması önerilmektedir.

Sonuç olarak, bu betimsel incelemenin bulguları, sosyal robot destekli müdahalelerin OSB'li çocukların sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini desteklemede umut verici bir potansiyele sahip olabileceğini göstermektedir. Bununla

birlikte, bu potansiyelin bağlama, robotun teknik kapasitesine, uygulama süresine ve bireysel farklılıklara göre değişkenlik gösterebileceği unutulmamalıdır. Robot özerkliği ve insan desteği arasındaki dengenin müdahale başarısındaki rolü de önemlidir. Gelecek araştırmalarda, örneklem büyüklüğünün artırılması, robot özerklik düzeylerinin insan desteğiyle birlikte sistematik olarak test edilmesi ve müdahalelerin uzun vadeli etkilerinin izlenmesi önem arz etmektedir.

Sınırlılıklar ve Öneriler

Bu sistematik derleme çalışmasında bazı sınırlılıklar gözlenmiştir. Öncelikle, literatür taraması yalnızca Scopus ve ULAKBİM Ulusal Veri Tabanları ile sınırlı tutulmuştur. Bu durum, diğer uluslararası veri tabanlarında yer alan çalışmaların kapsam dışı kalmasına neden olmuş olabilir. Gelecek çalışmalar için daha geniş veri tabanı taramaları önerilmektedir. Çalışmada kullanılan anahtar kelimeler özenle belirlenmiş olmakla birlikte, farklı terminolojiler veya eş anlamlı terimler nedeniyle bazı çalışmalara ulaşılamamış olabilir. İlerleyen betimsel çalışmalarda bu stratejinin genişletilmesi yararlı olabilir. Bu incelemenin yalnızca 3-14 yaş grubundaki çocuklara odaklanması, OSB'li yetişkinler için yapılan araştırmaları kapsam dışında bırakmıştır. Gelecekte yaş aralığının daha geniş tutulması önerilebilir. Ayrıca, yalnızca hakemli dergilerde yayımlanmış ve tam metnine erişilebilen Türkçe ve İngilizce makalelerin incelenmesi, farklı dildeki veya yayımlanmamış çalışmaların kapsam dışı kalmasına yol açmıştır. Gelecek derlemelerde daha geniş bir yayın yelpazesi değerlendirmeye alınabilir. Son olarak, çalışmada incelenen makalelerin raporladığı robot türleri, özerklik düzeyleri ve uygulama bağlamları bazı durumlarda sınırlı bilgi içermekte, bu da karşılaştırma yapmayı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, sosyal robot müdahaleleriyle ilgili gelecekteki çalışmalarda daha kapsamlı bilgi sunulması önerilmektedir.

Kaynakça

- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). American Psychiatric Publishing.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (2000). Does the autistic child have a "theory of mind"? In J. A. Burack, T. Charman, N. Yirmiya, & P. R. Zelazo (Eds.), *The development of autism: Perspectives from theory and research* (pp. 59–79). Lawrence Erlbaum Associates.
- Bartl-Pokorny, K. D., et al. (2021). Robot-based intervention for children with autism spectrum disorder: A systematic literature review. *IEEE Access*, 9, 165433–165450. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3132785>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023). Data and statistics on autism spectrum disorder. <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>
- Costa, A., Giglioli, I., Salomone, R., Cipresso, P., & Riva, G. (2018). Social robots as a tool for autism spectrum disorder intervention. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 21(7), 424–429. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0578>
- Damianidou, D., Eids, A., & Arthur-Kelly, M. (2020). The use of robots in social communications and interactions for individuals with ASD: A systematic review. *Advances in*

- Neurodevelopmental Disorders*, 4, 357–388. <https://doi.org/10.1007/s41252-020-00184-5>
- Dautenhahn, K. (2007). Socially intelligent robots: Dimensions of human–robot interaction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362(1480), 679–704. <https://doi.org/10.1098/rstb.2006.2004>
- Dubois-Sage, M., Jacquet, B., Jamet, F., & Baratgin, J. (2024). People with autism spectrum disorder could interact more easily with a robot than with a human: Reasons and limits. *Behavioral Sciences*, 14(2), 131. <https://doi.org/10.3390/bs14020131>
- Javed, H., Ryu, H., Kim, J., & Park, H. W. (2022). Enhancing facial expression recognition and imitation in children with autism spectrum disorder using QTrobot. *Robotics and Autonomous Systems*, 149, 103912. <https://doi.org/10.1016/j.robot.2021.103912>
- Kumazaki, H., Yamada, Y., Kikuchi, M., Osanai, H., & Kawai, M. (2020). Social robots for children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Current Psychiatry Reports*, 22(7), 33. <https://doi.org/10.1007/s11920-020-01176-4>
- Kouroupa, A., Laws, K. R., Irvine, K., Mengoni, S. E., Baird, A., & Sharma, S. (2022). The use of social robots with children and young people on the autism spectrum: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 17(6), e0269800. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269800>
- Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism spectrum disorder. *The Lancet*, 392(10146), 508–520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31129-2)
- Ma, X., Saldana, D., McGinnis, T., & Scassellati, B. (2020). Robot-mediated interventions for children with autism spectrum disorders: A meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(12), 4239–4257. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04522-5>
- Palestra, G., Rossi, S., & Somalvico, M. (2021). The role of social robots in autism spectrum disorder intervention: A meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 640640. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.640640>
- Robins, B., Dautenhahn, K., & Dickerson, P. (2006). From isolation to communication: A case study evaluation of robot-assisted play for children with autism with a minimally expressive humanoid robot. *Interaction Studies*, 7(3), 335–361. <https://doi.org/10.1075/is.7.3.03rob>
- Scassellati, B., Admoni, H., & Mataric, M. (2012). Robots for use in autism research. *Annual Review of Biomedical Engineering*, 14, 275–294. <https://doi.org/10.1146/annurev-bioeng-071811-150036>
- Schreibman, L., Dawson, G., Stahmer, A. C., Landa, R., Rogers, S. J., McGee, G. G., ... & Halladay, A. (2015). Naturalistic developmental behavioral interventions: Empirically validated treatments for autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(8), 2411–2428. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2407-8>
- Tager-Flusberg, H., Paul, R., & Lord, C. (2005). Language and communication in autism. In F. R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, & D. Cohen (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (3rd ed., Vol. 1, pp. 335–364). Wiley.
- Takata, K., Yoshikawa, Y., Muramatsu, T., Matsumoto, Y., Ishiguro, H., Mimura, M., & Kumazaki, H. (2023). Social skills training using multiple humanoid robots for individuals with autism spectrum conditions. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1168837.
- Vagnetti, R., Di Nuovo, A., Mazza, M., et al. (2024). Social robots: A promising tool to support people with autism. A systematic review of recent research and critical analysis from the clinical perspective. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s40489-024-00434-5>
- Warren, Z., McPheeters, M. L., Sathe, N., Foss-Feig, J. H., Glasser, A., Veenstra-VanderWeele, J., ... & McDonald, K. (2015). A systematic review of early intensive intervention for autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 136(Supplement 1), S60–S81. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3667E>
- Wetherby, A. M., & Woods, J. J. (2006). Early social interaction project for children with autism spectrum disorders beginning in the second year of life: A preliminary study. *Topics in Early Childhood Special Education*, 26(2), 67–82. <https://doi.org/10.1177/02711214060260020201>