



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

2025, 26(4), 472-487

ARAŞTIRMA MAKALESİ | RESEARCH ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 10.02.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 29.01.25

Erken Görünüm | Online First: 11.02.25

OSB Olan Çocuklarda Sözel Olmayan İletişim İşlevlerinin Yapısal ve Pragmatik Dil Becerileri ile İlişkisi

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Relationship of Nonverbal Communication Functions with Structural and Pragmatic Language Skills in Children with ASD

[Click here to read in English](#)

Gamze Alak



Meral Çilem Ökcün



Etik Onay | Ethical Approve

Araştırmanın etik ve bilimsel uygunluğu Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Birimi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (E-56785782-050.02.04-2400049086).

The ethical and scientific appropriateness of the study was confirmed by Atatürk University Educational Sciences Unit Ethics Committee (E-56785782-050.02.04-2400049086).

Yazarların Katkı Düzeyleri | Authors' Contributions

Birinci yazar makalenin tüm süreçlerinde, ikinci yazar ise yöntem ve tartışmada görev almıştır.

The first author was involved in all processes of the article and the second author was involved in the methodology and discussion.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir.

The authors declared no conflict of interest.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



OSB Olan Çocuklarda Sözel Olmayan İletişim İşlevlerinin Yapısal ve Pragmatik Dil Becerileri ile İlişkisi

Gamze Alak ¹

Meral Çilem Ökcün ²

Öz

Giriş: Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) olan çocuklar, çeşitli gelişimsel özellikler sergilemekte ayrıca iletişim ve dil becerilerinde güçlükler yaşamaktadırlar. İletişim becerilerinin çeşitli ve karmaşık doğasıyla ilgili değişkenler arasında, sözel olmayan iletişim işlevlerinin önemli bir faktör olduğu varsayılmaktadır. Mevcut araştırmalar, bu ilişkileri ortaya koymuş olsa da belirli dil becerileri ve iletişim işlevlerine odaklanması, standartlaştırılmış dil ölçümlerine dayanması ve yalnızca İngilizce konuşan çocukları incelemesi gibi önemli sınırlamalara sahiptir. Bu nedenle, bu çalışmada Türkçe konuşan OSB olan çocuklarda ortak dikkat başlatma (ODB), ortak dikkat yanıtı (ODY) ve davranış düzenlemeyi başlatma (DDB) sözel olmayan iletişim işlevleri ile yapısal (farklı sözcük sayısı [FSÖZS], ortalama sözce uzunluğu [OSU]) ve pragmatik dil becerileri (sohbette sıra alma [SSA]) arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden korelasyonel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubu, yaşları yaklaşık 34 ile 98 ay arasında değişen 102 OSB olan çocukta oluşmaktadır. Sözel olmayan iletişim işlevlerini değerlendirmede yapılandırılmış gözleme dayalı işlemler, dil becerilerini değerlendirmede ise dil örneği analizleri kullanılmıştır.

Bulgular: Korelasyon analizi sonuçları, ODB, ODY ve DDB ile FSÖZS, OSU ve SSA arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Hiyerarşik regresyon analizleri ise ODY ve ODB'nin FSÖZS'yi, OSU'yu ve SSA'yı anlamlı bir şekilde yordadığını ancak DDB'nin hiçbir dil becerisini yordamadığını ortaya koymuştur.

Tartışma: Türkçe konuşan OSB olan çocuklarda, yorumlama amaçlı iletişimin yapısal ve pragmatik alanlardaki belirli dil becerilerinin gelişiminde önemli bir rolü bulunmaktadır.

Anahtar sözcükler: Pragmatik dil, yapısal dil, yorumlama amaçlı iletişim, istek amaçlı iletişim, ortalama sözce uzunluğu, farklı sözcük sayısı, sohbette sıra alma.

Atıf için: Alak, G., & Ökcün, M. Ç. (2025). OSB olan çocuklarda sözel olmayan iletişim işlevlerinin yapısal ve pragmatik dil becerileri ile ilişkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 472-487. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1434897>

¹**Sorumlu Yazar:** Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, E-posta: gamzealak@atauni.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-4054-5617>

²Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, E-posta: okcun@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3297-9711>

Giriş

OSB Olan Çocuklarda Yapısal ve Pragmatik Dil

Sözel dil becerilerinin iletişim amaçlı kullanımının başlangıcı; tüm kültürlerde, öğrenilen dilin yapısındaki farklılıklara, zekâ ya da sosyallikteki bireysel farklılıklara ve ebeveyn faktörlerine rağmen çocuklar arasında oldukça önemli bir gelişimsel dönüm noktasıdır (Eigsti vd., 2011). Bu nedenle, işlevsel dil becerilerinin erken gelişimindeki farklılıklar, özellikle de gecikmeler, ebeveynlerin çocuklarının gelişimine ilişkin şüphe duymasına yol açan ve onları bir uzmanın değerlendirmesine yönlendiren birincil endişe kaynağıdır (Lord vd., 2004). Sözel ve sözel olmayan sosyal iletişim ve etkileşimde bozukluklar ile atipik sınırlı, tekrarlayıcı davranış ve ilgililerle karakterize bir nöro-gelişimsel bozukluk olan otizm spektrum bozukluğunda (OSB) da sözel dil gelişiminde sınırlılıklar ve gecikmeler, yaygın şekilde görülmektedir (American Psychiatric Association [APA], 2013).

İletişimde dilin içeriği, biçimi ve kullanımı üç temel öğedir (Geurts & Embrechts, 2008). Dilin içeriği ve biçimi yapısal dil (phonology/lexicon/syntax) becerilerini; dilin sosyal veya durumsal bağlamlarda uygun kullanımı ise pragmatik dil becerilerini temsil etmektedir (Geurts & Embrechts, 2008; Reindal vd., 2021). OSB olan çocuklar, pragmatik ve yapısal dil dahil olmak üzere, ifade edici dil becerilerinin önemli yönlerinde değişen şiddette güçlükler ve bozukluklar yaşarlar (Brignell vd., 2018; Friedman vd., 2019). Özellikle dilin pragmatik bileşenindeki bozukluklar, dil düzeyi veya yaştan bağımsız olarak OSB olan tüm bireylerde görülmekte ve ayırt edici bir dilsel özellik olarak kabul edilmektedir (La Valle vd., 2020). Aynı zamanda pragmatik beceriler, otizm spektrumundaki tüm bireylerde değişen şiddette bozukluk görülen ve yaşam boyu devam eden tek dil parametresi olma özelliği gösterebilmektedir (Rapin & Dunn, 2003). OSB olan çocuklar için pragmatik zorluk yaratan alanlardan biri söylem yönetimidir (Jones & Schwartz, 2009). Söylem yönetimi içerisinde; sohbette sıra alma, sohbet konusunu sürdürme, iletişim ortağına sıra verme, iletişim aksaklıklarını onarma ve yeni konular başlatma gibi karşılıklı iletişimi başlatma ve sürdürmeye yönelik beceriler yer almaktadır (Landa, 2005). Araştırmalar, OSB olan çocukların tipik gelişim gösteren veya diğer nörogelişimsel bozuklukları olan çocuklar ile karşılaştırıldığında sohbet esnasında daha az sıra aldıklarını, daha fazla uygun olmayan cevaplar verdiklerini ve daha fazla sohbet konusu dışında kaldıklarını göstermektedir (Eigsti vd., 2007; Roberts vd., 2007; Wong vd., 2022).

Pragmatik dil becerilerinden daha az dikkat çekmesine rağmen, OSB olan çocuklarda yapısal dilde de sınırlılıklar görülebilmektedir (Reindal vd., 2021). OSB olan çocukların sözcük dağarcığı gelişiminde tipik gelişim gösteren çocuklara göre farklı özellikler görülmektedir (Tager-Flusberg vd., 2005). Evrensel olmamakla birlikte, bu çocuklar genellikle ilk sözcükleri kazanmada gecikmeler yaşarlar (Tager-Flusberg vd., 2005). Bununla birlikte, bazılarında regresyon adı verilen, sözcüklerin kazanıldığı ve sonra tekrar kaybedildiği, bir durum ortaya çıkabilmektedir (Pearson vd., 2018). Erken çocukluk döneminde dil gecikmesi yaşayan OSB olan çocuklar, tipik gelişim gösteren veya dil gecikmesi yaşayan çocuklara oranla daha yavaş sözcük dağarcığı gelişimine sahiptir (Iverson vd., 2018). Morfoloji ve sözdiziminin gelişimi üzerine yapılan araştırmalar, tartışma konusu olmaya devam etmektedir. Bazı çalışmalar, bu çocukların cümlelerinin karmaşıklığının ve çeşitliliğinin, sözel olmayan zeka ve kronolojik yaşa göre eşleştirilmiş tipik gelişim gösteren çocuklardan daha düşük olduğunu göstermektedir (Bacon vd., 2019; Park vd., 2012). Bazı araştırmalar ise bu çocukların morfoloji/sözdizimi gelişiminin gecikmeli de olsa tipik gelişim gösteren çocuklarla paralel olduğunu göstermiştir (ör. Tager-Flusberg vd., 1990), ancak diğer araştırmalar bu bileşenlerde gecikmenin ötesinde bozukluklar tespit etmiştir (Park vd., 2012). Son olarak, bazı çalışmalar, OSB olan bazı çocukların akranlarıyla benzer morfoloji/sözdizimi gelişim özelliklerine sahip olduğunu bulmuştur (Tek vd., 2014). Bulgulardaki bu farklılıklar, bu çocuklarda dil gelişiminde görülen heterojen profilden kaynaklanıyor olabilir (Kjelgaard & Tager-Flusberg, 2001). Bu nedenle, OSB olan çocukların morfolojik/sözdizimsel özelliklerinin farklı dil özelliklerine göre alt gruplara ayrılarak ayrıntılı bir şekilde incelendiği çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Roberts vd., 2004; Tek vd., 2014). Örneğin; bir çalışmada, standartlaştırılmış bir dil ölçeğine göre düşük sözel ve yüksek sözel olarak gruplandırılan OSB olan küçük çocukların (26-37 ay) dil gelişimi incelenmiştir (Tek vd., 2014). Düşük sözel grupta 24 aylık süre boyunca dil becerilerinde önemli bir gelişme kaydedilmemiştir; ancak yüksek sözel grupta önemli gelişmeler görülmüştür. Buna ek olarak, çalışmada düşük sözel grupta morfolojik/sözdizimsel hatalar olduğu ve bu hataların yaşla birlikte devam ettiği buna rağmen yüksek sözel grubun dilin biçimsel özelliklerinde tipik gelişim gösteren çocuklarla benzer düzeyde gelişim gösterdiği görülmüştür.

Dil gelişimi, OSB'nin temel özelliklerinden bağımsız olarak diğer gelişim alanları için de büyük önem taşımaktadır (Happé & Frith, 2020). İfade edici dilin gelişimi, OSB olan çocuklarda okula uyum, sosyal fırsatlara katılım, mesleki bağımsızlık ve akademik beceri kazanımı gibi uzun vadede daha iyi yaşam sonuçları ve gelişmiş

uyumsal işlevsellik ile ilişkilidir (Brignell vd., 2018; Friedman vd., 2019). Erken dil gelişiminin OSB'nin seyri için kritik öneme sahip olduğu düşünüldüğünde OSB'de dil ediniminin altında yatan, dil edinimini kolaylaştıran ve tahmin eden gelişimsel faktörlerin daha iyi anlaşılması oldukça önemlidir (Harbison vd., 2017; Yoder vd., 2015). Bu nedenle, bu süreçte dil gelişimini destekleyen hem çevresel (ör. sosyo-ekonomik durum, ebeveyn etkileşim tarzı, müdahale vb.) hem de çocukla ilgili (ör. IQ, ortak dikkat, oyun, jest vb.) faktörler tanımlanmıştır (Brignell vd., 2018; Yoder vd., 2015). Araştırmalar, bu çocuklar için özellikle zorlayıcı olabilen sözel olmayan iletişim işlevlerinin, dilin daha sonraki gelişimini önceleyen ve öngören faktörlerden biri olduğunu göstermektedir (ör. Harbison, 2019; Sandbank vd., 2017).

OSB Olan Çocuklarda Sözel Olmayan İletişim

Tipik gelişim gösteren çocuklar, sözel dil gelişiminden önce sözel olmayan iletişim kurarlar (Crais & Ogletree, 2016). Bu dönemde ortaya çıkan sözel olmayan amaçlı iletişim davranışları, yorumlama (declarative) ve istek bildirme (imperative) olmak üzere iki pragmatik işleve hizmet etmektedir (Bates vd., 1975). Yorumlama amaçlı iletişimde çocuklar, bazı nesne ve olaylarla ilgili görsel ilgileri bir iletişim ortağı ile koordine etmektedirler (Mundy & Acra, 2006; Mundy & Burnette, 2005). Bu işlev, ortak dikkati başlatma (ODB) ve yanıtlama (ODY) olarak ikiye ayrılmaktadır. ODB, bir iletişim ortağının ilgisini ilgilenilen bir ögeye veya olaya yönlendirmeyi ifade ederken; ODY, bir iletişim ortağının ilgisini takip ederek davranışları bir nesneye veya olaya yöneltmeyi ifade eder (Hahn vd., 2018). İstek amaçlı iletişim işlevi ise istekte bulunmak veya başka bir kişinin davranışını düzenlemektir. Bu işlev, davranış düzenlemeyi başlatma (DDB) olarak da adlandırılmaktadır (Harbison, 2019). Sözel olmayan iletişimin iki farklı işlevi, özellikle de yorumlama (başlatma ve yanıtlama), dil gelişiminde farklı görevleri olan önemli değişkenler olduğu öne sürülmektedir (Bottema-Beutel, 2016; Mundy & Jarrold, 2010).

OSB olan çocuklarda, sözel olmayan iletişimin hem yorumlama hem de istek bildirme amaçlı kullanılması, daha sonraki dil gelişimi ile ilişkilidir (Sandbank vd., 2017). Bununla birlikte, OSB olan çocuklarda ifade edici dil ile ilişkili sözel olmayan iletişim işlevlerini inceleyen araştırmalarda farklı sonuçlar ortaya konulmuştur. Araştırmalar, ODB ile ifade edici dil arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (Luyster vd., 2008; Smith vd., 2007; Van der Paelt vd., 2014). Diğer araştırmalar ise bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olmadığını rapor etmiştir (Pickard & Ingersoll, 2015; Schietecatte vd., 2012). İfade edici dil ve ODY arasındaki ilişkiye dair bulgular, ODB ile ilgili bulgulardan daha tutarlıdır (Pecukonis vd., 2019). Meta-analizler de dahil olmak üzere birçok çalışma, OSB olan çocuklarda ifade edici dil ile ODY arasında anlamlı bir pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Luyster vd., 2008; Pickard & Ingersoll, 2015; Yoder vd., 2015). Ancak, DDB ile dil gelişimi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar arasında farklılıklar devam etmektedir. Harbison ve diğerleri (2017) ile Toth ve diğerleri (2006), DDB ve ifade edici dil arasında anlamlı bir ilişki bulamazken; Van der Paelt ve diğerleri (2014), iki yaş altındaki OSB olan çocuklarda bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki tespit etmiş ve DDB'nin ifade edici dil gelişimi için bir yordayıcı olduğunu belirtmiştir.

Özetle, mevcut araştırmalar OSB olan çocuklarda sözel olmayan iletişim işlevleri ile ifade edici dil becerileri arasındaki ilişkileri hem eşzamanlı hem de boylamsal olarak incelemiştir. Bu çalışmalarda dil becerileri genellikle standardize edilmiş testler ve ebeveyn raporları aracılığıyla değerlendirilmiştir (ör. Luyster vd., 2008; Pecukonis vd., 2019; Pickard & Ingersoll, 2015; Van der Paelt vd., 2014). Her iki yaklaşım da önemli bilgiler sunmakla birlikte, standardize edilmiş dil testlerinin doğası gereği sahip olduğu bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Örneğin; çocukların belirli bir süre boyunca oturması, sözel yönergelere uymaları veya yanıt vermeleri gerekliliği ayrıca, çocukların dikkat veya motivasyonla ilgili yaşadığı zorluklar gibi çocukların kendine özgü bazı özellikleri (Smith vd., 2007; Wittke vd., 2017). Bununla birlikte, yalnızca sınırlı sayıda çalışma ODB, ODY ve DDB'yi bir arada inceleyerek bunların dil gelişimiyle olan ilişkilerini analiz etmiştir (ör. Harbison vd., 2017). Buna ek olarak, sözel olmayan iletişim işlevleri ile ifade edici dil becerileri arasındaki ilişkiyi incelerken, sözcük dağarcığı ifade edici dilin tek ölçütü olarak kullanılmıştır (ör. Luyster vd., 2008; Pecukonis vd., 2019; Smith vd., 2007; Yoder vd., 2015). Ortalama sözce uzunluğu (OSU) ve sohbette sıra alma (SSA) gibi diğer önemli dil becerileri ile sözel olmayan iletişim işlevleri arasındaki ilişkiyi araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu durum, OSB olan çocukların farklı düzeylerdeki yetersizlik ve gecikmeler sergilediği sözel olmayan iletişim işlevleri ile dilin çeşitli bileşenleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesini sınırlamaktadır. Bir diğer sınırlama ise önceki araştırmaların (ör. Harbison vd., 2017; Yoder vd., 2015) yalnızca İngilizce konuşan OSB olan çocuklarla gerçekleştirilmiş olmasıdır. Söz öncesi iletişim ile dil arasındaki ilişkiler tüm dillerde benzer olabilirken, Türkçe'nin sözdizimsel ve morfolojik özellikleri İngilizce'den farklıdır. Türkçe, "özne + nesne + yüklem" sözdizimsel yapısını kullanır ve eklemeli bir dil olarak sözcüklere ekler aracılığıyla dilbilgisel yapılar eklenir (Göksel & Kerslake, 2005). Bu dilsel farklılıklara rağmen, Türkçe konuşan çocuklarda sözel olmayan iletişim işlevleri ile dilin çeşitli bileşenleri arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir araştırma yapılmamıştır. Mevcut dilsel farklılıklara rağmen, Türkçe

konuşan çocuklarda sözselsel olmayan iletişim işlevleri ile dilin çeşitli bileşenleri arasındaki ilişkiyi inceleyen henüz hiçbir araştırmaya rastlanılamamıştır. Dolayısıyla, Türkçe konuşan OSB olan çocuklarda sözselsel olmayan iletişim işlevleri ile ifade edici dil bileşenleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi önemlidir. Bu ilişkinin daha iyi anlaşılması, OSB olan bireyler için yenilikçi ve daha etkili müdahalelerin geliştirilmesine ve bu popülasyondaki dil edinimiyle ilgili teorik çerçevenin ilerletilmesine önemli katkılar sağlayacaktır (Sandbank vd., 2017; Toth vd., 2006). Bu çalışma, Türkçe konuşan OSB olan çocuklarda sözselsel olmayan iletişim işlevleri (ODB, ODY, DDB) ile yapısal (FSÖZS, OSU) ve pragmatik (SSA) dil becerileri arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamaktadır. Bu araştırmanın genel amacı doğrultusunda çalışmada aşağıda yer alan iki araştırma sorusunu ele almıştır:

1. Türkçe konuşan OSB olan çocukların sözselsel olmayan iletişim işlevleri ile yapısal ve pragmatik dil becerileri arasında keşfedici düzeyde bir ilişki var mıdır? Mevcut araştırma bulgularına dayanarak, ODB, ODY, DDB ile FSÖZS, OSU ve SSA arasında anlamlı pozitif ilişkilerin olacağı varsayılmıştır.
2. Türkçe konuşan OSB olan çocukların sözselsel olmayan iletişim işlevleri ile yapısal ve pragmatik dil becerileri arasında yordayıcı düzeyde bir ilişki var mıdır? Mevcut çalışmalara dayanarak, ODB'nin ve ODY'nin çalışmada incelenen bazı yapısal ve pragmatik dil becerileriyle yordayıcı bir ilişkiye sahip olabileceği, ancak DDB ile yordayıcı bir ilişki bulunamayacağı varsayılmıştır.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmada, değişkenler arasındaki olumlu ya da olumsuz olası ortak değişimleri araştırmak ve bir değişkenin bilinen değerine dayanarak diğerinin bilinmeyen değerini tahmin etmek için nicel araştırma yöntemlerinin korelasyonel boyutunda yer alan keşfedici ve yordayıcı korelasyonel desenler kullanılmıştır (Fraenkel vd., 2012). Bu doğrultuda, çalışmada bağımlı değişkenler olan FSÖZS, OSU ve SSA ile bağımsız değişkenler olan ODB, ODY ve SSA arasındaki keşifsel ve yordayıcı ilişkiler incelenmiştir.

Katılımcılar

Bu çalışmaya Ankara'da Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı özel eğitim ve rehabilitasyon kurumlarına kayıtlı, yaşları 34 ila 98 ay arasında değişen 102 OSB olan çocuk (12 kız, 90 erkek) katılmıştır. Araştırma grubunun belirlenmesinde ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmış ve aşağıdaki ölçütler dikkate alınmıştır: (a) tüm çocukların üniversite hastanelerinin çocuk psikiyatrisi bölümlerinden DSM ölçütlerine bağlı OSB tanısı almış olması, (b) evde sadece Türkçe konuşuluyor olması, (c) işitme ya da görme yetersizliği gibi ek bir yetersizliğin olmaması ve (d) çocukların söz öncesi, tek sözcük, basit cümle ve karmaşık cümleleri kapsayan farklı dil düzeylerinde olması. Dil düzeyleri, çocukların dil örneklerinde kullandıkları seviyelere göre belirlenmiştir. Dil örneği sırasında hiç sözcük üretmeyen çocuklar sözselsel olmayan olarak sınıflandırılırken, sınırlı bir şekilde de olsa sürekli olarak iletişimsel kelimeler kullanan çocuklar tek sözcük düzeyinde kategorize edilmiştir. Konuşma sırasında sözcükleri birleştiren çocuklar cümle düzeyinde değerlendirilmiştir. Dil örneklerine ek olarak, çocukların dil yeterlilikleri hakkında ebeveynlerinden de bilgi alınmıştır. Bu sınıflandırmaya göre 20 katılımcı söz öncesi aşamada ($X = 57.33$, $SS = 2.59$ yaş), 32 katılımcı tek sözcük aşamasında ($X = 53.48$; $SS = 2.33$ yaş) ve 50 katılımcı basit ve karmaşık cümle aşamasında ($X = 69.14$; $SS = 3.00$ yaş) yer almaktadır. Otizm tanıları, Çocukluk Otizmi Derecelendirme Ölçeği (ÇODÖ; İncekaş-Gassaloğlu vd., 2016) kullanılarak doğrulanmıştır. Çocukların tamamının ÇODÖ puanları 29.5 olan ölçek kesme puanı noktasını geçmiştir. Çalışmada, çocukların görme veya işitme bozuklukları veya motor güçlükler gibi ek tanıları olup olmadığını değerlendirmek için ebeveynlerle görüşmeler yapılmış ve çocukların raporları incelenmiştir. Tablo 1'de katılımcıların yaş, sözselsel olmayan iletişim işlevleri ve dil becerilerine ilişkin ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikleri sunulmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Sözselsel Olmayan İletişim İşlevleri

Mundy ve diğerleri tarafından 2003 yılında geliştirilen Erken Sosyal İletişim Ölçeği (Early Social Communication Scale [ESCS]), çocukların sözselsel olmayan iletişim eylemlerinin işlevini belirlemek için kullanılmıştır. Bir dizi standart oyuncak (ör. şapka, güneş gözlüğü, manuel oyuncaklar, top, poster, tarak, kitap, şeffaf plastik kavanoz ve kurmalı oyuncaklar), çocukların ortak dikkat ve davranış düzenlemeye ilgili iletişim davranışlarını (bakış, ses ve jest) kodlamak için kullanılan ESCS işlemlerini takiben sırayla sunulmuştur. ESCS işlemleri, söz öncesi iletişim alanında doktora yapılmış ve ESCS'de kullanılan işlemler konusunda daha önce deneyimi olan iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Her bir çocuğa bireysel olarak uygulanan ve video kaydına alınan ESCS işlemleri yaklaşık 25 ila 30 dakika sürmüştür.

Tablo 1

Katılımcıların Yaş, Sözel Olmayan İletişim İşlevleri ve Dil Becerilerine İlişkin Ölçümlerinin Tanımlayıcı İstatistiksel Sonuçları

Değişkenler	$\bar{X}$ (GA)	SS	Min.- Max.	Çarpıklık	Basıklık
Yaş (ay)	60.68 (57.19/64.17)	17.76	34.00-98.00	.581	-.555
ODB	10.65 (8.95/12.348)	8.63	0-42	1.070	1.104
ODY	110.44 (94.42/126.46)	81.55	0-200	-.181	-1.695
DDB	13.43(11.78/15.09)	8.42	1-44	.903	1.203
FSÖZS	46.22 (35.56/56.89)	54.29	.00-239	1.127	.692
OSU	1.68 (1.27/2.08)	2.05	.00-7.86	.952	-.250
SSA	33.98 (26.88/41.07)	36.14	.00-96.00	.319	-1.630

Not: DDB = davranış düzenleme başlatma; FSÖZS = farklı sözcük sayısı; GA = güven aralığı; ODB = ortak dikkat başlatma; ODY = ortak dikkat yanıtlama; OSU = ortalama sözce uzunluğu; SSA = sohbette sıra alma.

Sözel olmayan iletişimin işlevlerini değerlendirmek için kullanılan bir diğer gözleme dayalı ölçek, Erken Sosyal İletişim ve Etkileşim Ölçeği'dir (ESİE; Ökcün-Akçamuş vd., 2019). Ölçeğin psikometrik özellikleri incelendiğinde, kapsam geçerlilik indeksinin (KGİ) 1.00 olduğu ve yapı geçerliliğinin aşağıdaki istatistiklerle desteklendiği görülmektedir: $\chi^2(6) = 7.18$, $\chi^2/df = 1.19$, $p = .30$, $IFI = 1.00$ ve $SRMR = .02$. Ayrıca, Cronbach's Alpha ile ölçülen iç tutarlılık, ölçekteki tüm ölçümler için .70 veya daha yüksektir. Uygulayıcı eğitimi gerektiren ölçekte jestler, bakışlar, spontane taklit, yapılandırılmış taklit ve nesnel oyunu değerlendirmeye yönelik işlemler yer almaktadır. Yaklaşık 40-45 dakika süren ölçeğin bu çalışma kapsamında sadece jest, ortak dikkat başlatma ve davranış düzenleme başlatma işlemleri kullanılmıştır. Kullanılan işlemler, söz öncesi iletişim konusunda uzman ve bu ölçekte deneyimli iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve video kaydına alınmıştır. ESİE ve ESCS'nin tüm işlemleri sırasında gözlemlenen ODB, ODY ve DDB davranışları sıklık temelinde kaydedilmiştir.

Dil Örneği

Çocukların ifade edici dil becerileri, sohbet ve oyun sırasında dil örneklerinin toplanması yoluyla değerlendirilmiştir. Dil örnekleri, daha önce söz öncesi iletişim üzerine yaptığı doktora çalışmasında dil örnekleri toplamış ve Türkçe Dil Örnekleri Analiz Programını (SALT) kullanmış olan ikinci araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. 18-20 dakika süren dil örnekleri, her çocuğun özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerindeki tanıdık sınıf ortamında toplanmıştır. Dil örneklerinin alındığı ortamda sadece araştırmacı ve çocuk hazır bulunmuş ve sessiz bir ortam sağlanmaya çalışılmıştır. Dil örnekleri, ses kayıt cihazı ve kamera kullanılarak kaydedilmiştir. Kayıt başlamadan önce, ses kayıt cihazı ve kamera çocuklara sunulmuş ve ilgilenen çocukların cihazları keşfetmesine izin verilmiştir. Ses kayıt cihazı ve kamera etkinleştirmeden önce çocukların araştırmacıya alışması için kısa bir sohbet gerçekleştirilmiştir. Dil örneği toplama sırasında çocukların ilgisi izlenmiştir. Çocuklar, seçilen oyuncaklarla etkileşime girerek veya bir kitaptaki seçilen resimleri inceleyerek sohbete katılmışlardır. Oyuncaklarla etkileşime girmek isteyen çocuklara, içerisinde mutfak seti, doktor seti, oyuncak köpekler, robot ve bebek beşiği içeren bir dizi oyuncak arasından seçim yapmaları istenmiştir. Çocukların özellikle çeşitli oyuncakları keşfetme isteklerini ifade etmeleri halinde, sınıflarındaki oyuncaklarla etkileşime girmelerine izin verilmiştir. Çocuklar sıkıldığını gösterdiğinde veya seçtiği oyuncak setiyle etkileşimi sonlandırdığında, oyuncaklar kaldırılmış ve sohbete hikaye kitaplarıyla devam edilmiştir. Çocuklar bir yandan oyun oynarken bir yandan da sohbete katılmış ve her iki etkinlik de dil örneği boyunca devam etmiştir. Konuşma konusu, çocuğun oyununun bağlamına göre ayarlanmış ve çeşitli konulara değinilerek örnekleme çeşitliliği sağlanmıştır.

İfadelerin ayrıştırılması ve kodlanması için SALT transkripsiyon kılavuzundaki talimatlara uyulmuştur. Bağımlı ve bağımsız biçimbirimler / işareti kullanılarak tanımlanmıştır. Araştırmacı ve çocuk arasındaki iç içe geçen görüşmeler < > işareti kullanılarak ayrılmıştır. Bir konuşmacının sözcesini tamamlamadan kesme > işareti ile gösterilirken, sözcesinin diğer konuşmacı tarafından kesilmesi ise ^ işareti ile gösterilmiştir. Anlaşılamayan sözcükler veya heceler X olarak, anlaşılamayan sözcükler ise XXX olarak işaretlenmiştir. Konuşma bağlamında çocuğun alakasız yanıtları ve ekolalik ifadeleri gibi uygun olmayan cevapları [UOC], evet-hayır sorularına verilen tek sözcüklü cevaplar [T] olarak kodlanmıştır. Dil örneklerinin analizleri tam ve anlaşılır ifadeler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bitmemiş, yarıda kesilmiş ve anlaşılabilir ifadeler hariç tutulmuştur.

Veri Toplama Prosedürü

Veri toplama aşamasında, araştırmacılar özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleriyle telefonla iletişime geçmiştir. Araştırmanın amacı açıklanmış ve katılımcı çocuklar için araştırmaya katılım ölçütleri belirtilmiştir.

Daha sonra, çalışma için uygun olan çocukların bulunduğu kurumlardan çocukların kurumda oldukları gün ve saat bilgileri istenmiştir. Belirlenen gün ve saatlerde araştırmacılar, ilgili kurumları ziyaret ederek hem kurum yöneticileri hem de çocukların ebeveynleriyle çalışmanın amacı ve çocukların özelliklerine ilişkin görüşmeler gerçekleştirmiştir. Raporlar ve görüşmeler yoluyla katılım ölçütlerini karşılayan çocukların belirlenmesinin ve ebeveyn onayının alınmasının ardından, veri toplama için uygun bir gün ve saat belirlenmiştir. Veri toplama işlemi iki ayrı oturumda gerçekleştirilmiştir. İlk oturum sırasında iki araştırmacı, çocukların sürekli eğitim gördüğü sınıfta sözel olmayan iletişim işlevlerini ölçmeye yönelik yapılandırılmış gözleme dayalı işlemleri uygulamıştır. Bir sonraki oturumda, dil örnekleri yalnızca ikinci araştırmacı tarafından toplanmıştır.

Sözel Olmayan İletişim İşlevlerinin Kodlanması ve Dil Ölçümlerinin Analizi

Sözel olmayan iletişim işlevlerini ölçmeyi amaçlayan yapılandırılmış gözleme dayalı işlemlerden elde edilen veriler, video verileriyle senkronize edilmiş ve davranışsal kodlama için ücretsiz bir yazılım aracı olan EUDICA Linguistic Annotator kullanılarak analiz edilmiştir. İlgili işlemler için zaman aralıkları belirlenmiş ve çocuğun işlem aralığındaki sözel olmayan iletişim davranışlarının pragmatik işlevleri sıklıklarına göre kodlanmıştır. ODB amaçlı iletişim işlevi kapsamında çocuğun ilgili işlemlerden sonra kendiliğinden başlattığı koordineli bakış, ortak dikkat işlevli işaret etme ve diğer yorumlama amaçlı gösterici ve sembolik jest kullanımları kodlanmıştır. ODY amaçlı iletişimde çocukların koordineli bakışları, uzaksal işaret takibi ve yakınsal işaret takibi eylemleri kodlanmıştır. DDB amaçlı iletişimde ise koordineli bakış ve verme, nesneyi yetiştikine doğru uzatma gibi istek amaçlı jestler ve bakışlar kodlanmıştır. Kodlama yalnızca ESCS ve ESİE işlemleri sırasında ortaya çıkan iletişim davranışlarının işlevlerine odaklanırken, dil örneği toplama sırasında davranışsal kodlama yapılmamıştır.

Dil örnekleri Türkçe SALT yazılımı (Acarlar vd., 2006) kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçümler, dilin semantik, morfosentaktik ve pragmatik bileşenleri için toplanmıştır. FSÖZS, anlamsal bileşenle ilgili ölçümlerden türetilmiştir. FSÖZS, Türkçe'de belirli uzunluktaki bir dil örneğindeki "farklı sözcük sayısı"nın hesaplanmasıyla elde edilen gelişimsel bir ölçüttür (Acarlar, 2005; Acarlar & Johnson, 2011). Dilin morfosentaktik bileşenini değerlendirmek için OSU puanları kullanılmıştır. Türkçenin morfosentaktik bileşeninin gelişimsel bir ölçüsü olan OSU, 18-20 dakikalık bir dil örneğindeki toplam morphem sayısının toplam sözce sayısına bölünmesiyle belirlenmektedir (Acarlar, 2005; Acarlar & Johnson, 2011). Dilin pragmatik bileşeni, dil örneğindeki SSA oranı incelenerek analiz edilmiştir. Bu, çocuğun yetişkinin sorularına verdiği doğru yanıtların yüzdesi hesaplanarak belirlenir ve "[(çocuğun doğru yanıtları / yetişkinin toplam soruları) X 100]" şeklinde ifade edilir. Sorulara verilen olumlu ve olumsuz baş sallama gibi tüm sözsüz ve sözlü yanıtlar, bu ölçüm için ses ve video kayıtları yoluyla kaydedilmiştir.

Güvenirlilik

Sözel olmayan iletişim işlevlerini değerlendirmek için kullanılan yapılandırılmış gözleme dayalı işlemlerin kodlama güvenirliğini değerlendirmek için, katılımcıların %30'u (30 çocuk) rastgele seçilmiş ve kodlayıcılar arası güvenirlik video kayıtlarının analizi yoluyla belirlenmiştir. Davranış analizi konusunda uzman bağımsız bir araştırmacı, videoları incelemiş ve kayıtlardaki iletişim davranışlarını işlevlerine göre yeniden kodlanmıştır. Gözlemciler arası güvenirlik, Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient - ICC) kullanılarak SPSS 26 yazılımı ile değerlendirilmiştir. Gözlemciler arası güvenirlik ODB davranışları için %93 (.88-.96), ODY davranışları için %95 (.92-.97) ve DDB davranışları için %96 (.92-.98) olarak hesaplanmıştır.

Dil örneği ölçümleri için kodlayıcılar arası güvenirlik yalnızca tek sözcük ve cümle düzeyi gruplarındaki çocukların ses kayıtları ile sağlanmıştır. Dil ölçümlerinin kodlayıcılar arası güvenirliğini hesaplamak için çocukların %30'u ($n = 21$) rastgele seçilmiştir. Dil değerlendirme konusunda uzman olan ikinci bir araştırmacı, ses kayıtlarını ve transkripsiyonları gözden geçirmiş, konuşmayı sözcük öbeklerine ve biçimbirimlere ayırarak analiz etmiştir (Ökcün-Akçamuş vd., 2019). Dil örnekleri için kodlayıcılar arasındaki güvenirlik "[görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) X 100]" formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Kırcaali-İftar & Tekin, 1997). Kodlayıcılar arası güvenirlik, kodlama için %99.88 (%98-100), sözcelere ayırma için %99.50 (%98-100) ve morfemlere ayırma için %96.32 (%95-100) olarak tespit edilmiştir.

Verilerin Analizi

Analiz aşamasında öncelikle verilerin Pearson korelasyon ve regresyon analizi için önkoşulları karşılayıp karşılamadığı değerlendirilmiştir. Bağımsız ve bağımlı değişkenler için tanımlayıcı istatistik analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'de görüldüğü gibi normallik varsayımı tüm değişkenler için doğrulanmış, çarpıklık ve basıklık katsayıları +2 ile -2 aralığında kalmıştır (George & Mallery, 2010). Değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) veya otokorelasyon gözlemlenmemiştir ($TV > .10$; $VIF < 10$; tüm bağımsız değişkenler

arasındaki korelasyon $\leq .80$). Daha sonra, ODB, ODY ve DDB davranışları ile yapısal (FSÖZS ve OSU) ve pragmatik (SSA) dil becerileri arasındaki istatistiksel olarak anlamlı ilişkileri incelemek için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Son olarak, iletişim işlevlerinin dil ölçümlerindeki varyansa katkısını değerlendirmek amacıyla hiyerarşik regresyon analizleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Çalışmada kronolojik yaş, sözel olmayan iletişim işlevleri ve dil ölçümleri arasındaki ilişkiler Tablo 2’de yer almaktadır. Tablo 2 incelendiğinde kronolojik yaş ile dil ölçümlerinin her biri arasında anlamlı pozitif ilişkiler gözlemlenmektedir. ODB, ODY ve DDB tüm dil ölçümleri ile anlamlı pozitif korelasyon sergilemiştir. ODY ile tüm dil ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri, diğer iletişim işlevleriyle olan korelasyon değerlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2

Kronolojik Yaş, İletişim İşlevleri ve Dil Ölçümleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler	Yaş	ODB	ODY	DDB	FSÖZS	OSU	SSA
Yaş (Ay)	<i>r</i>	1	-.058	.293*	.152	.348*	.356*
	<i>p</i>		.560	.003	.128	.000	.000
	%95 <i>GA</i>		-.244/.170	.123/.448	-.024/.341	.170/.510	.172/.520
ODB	<i>r</i>		1	.187	.445*	.365*	.266*
	<i>p</i>			.060	.000	.007	.002
	%95 <i>GA</i>			-.009/.418	.274/.606	.196/.562	.086/.480
ODY	<i>r</i>			1	.342*	.777*	.779*
	<i>p</i>				.000	.000	.000
	%95 <i>GA</i>				.137/.577	.728/.829	.727/.831
DDB	<i>r</i>				1	.358*	.340*
	<i>p</i>					.000	.000
	%95 <i>GA</i>					.182/.558	.160/.544
FSÖZS	<i>r</i>					1	.942*
	<i>p</i>						.000
	%95 <i>GA</i>						.920/.963
OSU	<i>r</i>						1
	<i>p</i>						.000
	%95 <i>GA</i>						.847/.931
SSA	<i>r</i>						1

**p* < .01

Not: DDB = davranış düzenleme başlatma; FSÖZS = farklı sözcük sayısı; ODB = ortak dikkat başlatma; ODY = ortak dikkat yanıtlama; OSU = ortalama sözcük uzunluğu; SSA = sohbetinde sıra alma.

Tablo 3

Dil Ölçümlerini Yordayan İletişimsel İşlevleri İncelemek için Yapılan Üç Hiyerarşik Regresyon Analizinin Sonuçları

Dil ölçümleri	İletişim işlevleri	Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
		<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	<i>B</i>	<i>t</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>
FSÖZS	Yaş	1.065	.287	.348	3.718***	.404	.198	.132	2.040*	.497	.185	.163	2.694**	.502	.187	.164	2.686**
	ODY					.492	.043	.739	11.399***	.455	.041	.683	11.140***	.457	.042	.687	10.786***
	ODB									1.554	.370	.247	4.203***	1.589	.410	.253	3.873***
	DDB													-.088	.437	-.014	-.202
	R^2			.121				.620				.678				.678	
	$R^2_{değişim}$			.121				.499				.058				.000	
	$F_{değişim}$			13.821***				129.938***				17.662***				.041	
OSU		Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
	Yaş	.041	.011	.356	3.806***	.016	.007	.140	2.167*	.016	.007	.135	2.100*	.018	.007	.156	2.422*
	ODY					.019	.002	.738	11.462***	.018	.002	.714	10.536***	.018	.002	.703	10.497***
	DDB									.019	.016	.076	1.157	.004	.017	.015	.216
	ODB													.033	.016	.137	2.001*
	R^2			.127				.625				.630				.644	
	$R^2_{değişim}$			.127				.498				.005				.015	
	$F_{değişim}$			14.488***				131.374***				1.339				4.005*	
SSA		Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
	Yaş	.701	.191	.344	3.670***	.210	.109	.13	1.922	.202	.109	.099	1.852	.252	.106	.124	2.376*
	ODY					.365	.024	.824	15.370***	.355	.025	.802	14.239***	.350	.024	.789	14.512***
	DDB									.293	.234	.068	1.254	-.022	.248	-.005	-.088
	ODB													.698	.233	.167	2.993**
	R^2			.119				.740				.744				.766	
	$R^2_{değişim}$			.119				.621				.004				.022	
	$F_{değişim}$			13.466***				236.235***				1.572				8.960*	

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

Not: DDB = davranış düzenleme başlatma; FSÖZS = farklı sözcük sayısı; ODB = ortak dikkat başlatma; ODY = ortak dikkat yanıtama; OSU = ortalama sözce uzunluğu; SSA = sohbetle sıra alma.

Dil ölçümlerindeki varyansın sözel olmayan iletişim işlevlerine atfedilen kısmını değerlendirmek için üç hiyerarşik regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Her bir iletişim işlevinin diğer işlevlerle ilişkili olarak varyansa katkısını değerlendirmek amacıyla değişkenler modele tek tek dâhil edilmiştir. İlk olarak, modelde kronolojik yaş değişkenine yer verilmiş, ardından iletişim işlevleri eklenmiştir. Hiyerarşik regresyon analizine ilişkin ayrıntılı sonuçlar Tablo 3'te yer almaktadır.

FSÖZS'ye ilişkin bulgular, kronolojik yaşa bağlı olarak açıklanan varyansın yanı sıra, ODY'nin FSÖZS'deki varyansın %49.9'unu açıkladığını ve FSÖZS'nin anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir. ODB'nin modele dâhil edilmesi, açıklanan varyansta %5.8'lik anlamlı bir artışa neden olmuş ve ODB, FSÖZS'yi anlamlı bir şekilde yordamıştır. Son olarak, modele DDB'nin dâhil edilmesiyle birlikte, ODY ve ODB, FSÖZS'yi anlamlı bir şekilde yordamaya devam ederken, DDB'nin FSÖZS üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür.

OSU'ya ilişkin bulgular, ODY'nin OSU'nun güçlü bir yordayıcısı olduğunu ve kronolojik yaşın açıkladığı varyansa ek olarak %49.8'lik bir katkı sağladığını göstermektedir. Üçüncü adımda modele DDB dâhil edilmiş, ancak varyansın açıklanmasında belirgin bir artış olmamıştır. ODY, OSU'yu güçlü bir şekilde yordarken, DDB'nin OSU üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Dördüncü adımda modele ODB dâhil edilmiş ve ODB'nin varyansa %1.5 oranında anlamlı bir katkı sağladığı sonuç olarak ODB ve ODY'nin OSU'yu anlamlı yordadığı tespit edilmiştir.

SSA'ya ilişkin bulgular, ODB'nin modele dâhil edilmesinin SSA'nın güçlü bir yordayıcısı olduğunu ve kronolojik yaş tarafından açıklanan varyansın üzerine %62.1'lik bir katkı sağladığını göstermiştir. DDB modele eklendiğinde, ODY'nin SSA üzerindeki güçlü yordayıcı etkisi devam etmiş, ancak DDB'nin anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Son aşamada ODB'nin modele eklenmesiyle, ODY ve ODB'nin SSA için anlamlı yordayıcılar olduğu, ancak DDB'nin anlamlı bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. ODB'nin modele dâhil edilmesi, açıklanan varyansta %2.2 oranında anlamlı bir artışa neden olmuştur.

Tartışma

Bu çalışmada, Türkçe konuşan OSB olan çocukların sözel olmayan iletişim işlevleri ile yapısal ve pragmatik dil becerileri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. İlk olarak araştırma hipotezleri doğrultusunda elde edilen bulgular, ODY'nin üç dil becerisiyle oldukça güçlü bir pozitif ilişkiye sahip olduğunu ve bu becerilerin tümünü yordadığını göstermektedir. Bulgularımız, ifade edici dil ile ODY arasında yordayıcı bir ilişki olduğunu tespit eden önceki çalışmalarla tutarlıdır (ör. Delgado vd., 2002; Murray vd., 2008). Ortak dikkati yanıtlama esnasında çocukların, bir nesne veya olay etrafında ortak ilgi kurması için diğer kişinin işaret ettiği veya baktığı yönü takip ederek bu nokta veya bakışın göndergesine görsel olarak katılması gerekir (Sandbank vd., 2007). Ortak dikkati yanıtlama, çocukların dikkatlerini iletişim partnerinin bakış ve jesti ile refere ettiği yöne doğru yönlendirmesi ve böylece paylaşılan bir referans noktasına dikkatini yönlendirmesi olarak ele alınmaktadır (Ishikawa vd., 2019). Bu yeterlik ile çocuklar diğer bireylerin mesaj içeren sinyallerini ya da paylaşılan bir sosyal görsel referans noktasına ilişkin bilgiyi işlemleyebilirler (Raza, 2022). Çocukların aktif olarak katıldığı bu sosyal iletişimsel bağlamlarda, birincil bakıcılar transaksyonel teorilere dayanan ve daha önce dil gelişimi yordadığı dilsel bilgileri daha çok sayıda sunma fırsatı elde edebilir (Harbison vd., 2017; McDuffie & Yoder, 2010). Buna bağlı olarak çocuk, yetişkinin baktığı ya da işaret ettiği bir yere yetişkinin ilgisini izleyerek baktığında, yetişkinin dikkat odağı olan nesne ya da eylemi etiketlemesi daha olasıdır ve bunun sonucunda çocukların da dikkati aynı nesne ya da eylem üzerinde olduğu için görsel uyaran ile sembolik karşılığını (dilsel karşılığını) haritalandırması daha kolay olacaktır. Ortak dikkati yanıtlamanın bu yönüyle çocukların sözcük öğrenebilecekleri bağlamlara katılma olasılıklarını artırabileceği genel olarak da kabul edilen bir durumdur (Baldwin, 1995). Diğer bir deyişle, çocukların başkalarının dikkatini izlemesini içeren görsel yönelim becerisi kelime dağarcığı haritalaması gibi erken dil gelişimi için önemli olan ortak odaklanma fırsatlarının oluşumunu artırır (Baldwin, 1995; Baron-Cohen vd., 1997). Çalışmamızda, OSB olan çocuklarda ODY'nin sözcük dağarcığı ve morfoloji/sözdizimini anlamlı bir şekilde yordadığını bulduk. Bu araştırma, bu bağlamların yalnızca yeni sözcüklerin değil, aynı zamanda biçimbirimlerin ve sözdizimsel yapıların da edinilmesi için bir ortam oluşturduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Türkçenin dilsel doğası nedeniyle önemli olabilir. Sözdizimsel olarak Türkçe, özne + nesne + yüklem sırasına sahiptir ve morfolojik olarak, her bağımlı morfemin anlam eklemek için sözcüklerin sonuna eklendiği eklemeli bir dildir. ODY ve OSU arasındaki güçlü bağlantı, bu becerinin Türkçe gibi bir dilde sözdizimi ve morfoloji edinimi ile ilişkili olabileceğini göstermektedir.

ODY'nin dil ölçümleriyle yordayıcı ilişkisi, dil gelişimindeki farklılıkları açıklayan ortak dikkat, sosyal motivasyon ve niyetlilik anlayışı (yani Zihin Teorisi) ile olan ilişkisinden kaynaklanıyor olabilir. Çocuklarda erken

ODY becerilerinin öncelikle temel dikkat becerilerinden oluştuğu ve kendiliğinden geliştiği varsayılmaktadır (Schietecatte vd., 2012). Sonraki süreçte, başkalarının iletişimsel tekliflerini algılamayı sağlayan temel dikkat becerilerini kazanmak için motivasyonu ve niyeti anlamının önemli olduğu vurgulanmaktadır (Schietecatte vd., 2012; Tomasello & Rakoczy, 2003). ODY becerileriyle ilgili deneyimler, başkalarının niyetlerini anlamayı kolaylaştıran bir bilgi işleme yönteminin başlangıcını destekleyebilir (Schietecatte vd., 2012). Bu varsayım, ODY'nin sohbette sıra alma gibi dilin sosyal kullanımına ilişkin ölçütlerle ilişkili olmasıyla desteklenmektedir. Pragmatik yeterlilik, kelime ve cümlelerin anlamlarındaki boşlukları doldurabilmeyi gerektirir. Pragmatik yeterliliğin geliştirilmesi, niyetin anlaşılmasını da içerir, çünkü bu süreçte kelimelerin ve cümlelerin anlamları genellikle küçük çocuk tarafından bilinmemektedir (Papafragou, 2018). Bu açıdan bakıldığında, ODY becerilerinin edinimi, başkalarının niyetlerini anlamaya yardımcı olduğu için sohbet becerilerinin geliştirilmesiyle de ilişkili olabilir (Schietecatte vd., 2012). Bebeklerin konuşma ve etkileşim becerilerinin üçlü ortamlarda geliştiği ve bu tür etkileşimlere daha fazla katılım gösterdikçe sohbet becerilerinin arttığı kabul edilmektedir. (Barton & Tomasello, 1991). Bu nedenle, ODY çocukların ilgilerini iletişim ortağı ve referans arasında koordine etmelerini gerektirir ve buna göre, etkileşimsel yeterliliklerin geliştirilmesi yoluyla konuşma becerileriyle olumlu bir şekilde ilişkili olabilir.

İkinci olarak, araştırma hipotezleri doğrultusunda, ODB'nin dil becerileri ile düşük-orta düzeyde anlamlı bir ilişkisi olduğu ve FSÖZS'yi, OSU'yu ve SSA'yı yordadığı bulunmuştur. ODB ile ifade edici dil arasındaki ilişkilere dair farklı açıklamalar olsa da bu çalışmanın bulguları OSB olan çocuklarda bu iletişimsel işlev ile dil arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu bildiren araştırmaları desteklemektedir (Smith vd., 2007; Toth vd., 2006; Van der Paelt vd., 2014). Üç dil ölçümü için, ODB'nin ODY'den daha düşük bir açıklanan varyansa sahip olması, ODB ve ODY arasında bir ilişki olmasına rağmen, bu bildirimsel becerilerin farklı süreçlere dayandığını göstermektedir (Murray vd., 2008; Schietecatte vd., 2012). ODB'nin bu dil becerileriyle ilişkisinin olası nedenleri arasında, yukarıda ODY ile dil becerileri arasındaki ilişkiyi açıklayan alternatif bakış açıları sayılabilir. Öte yandan, ODB'nin dil ölçümlerini ODY'ye oranla farklı düzeyde yordaması, ODB ile ODY arasında bir ilişki olmasına rağmen, her iki becerinin farklı süreçlere dayandığını düşündürmektedir (Murray vd., 2008; Schietecatte vd., 2012). Gelişimsel olarak ODY, ODB'den önce ortaya çıkar; OSB olan çocuklar her ikisinde de sorun yaşar, ancak ODB onlar için daha zor bir beceridir (Mundy & Jarrold, 2010). ODY becerileri olgunlaşmayla birlikte önemli ölçüde gelişirken, OSB olan çocuklar ODB'de sınırlılıklar göstermeye devam edebilir (örn Leekam vd., 1998). Sosyal motivasyon teorisine göre, daha az ODB davranışına sahip oldukları, sosyal bilgiye daha az öncelik verdikleri ve sosyal etkileşimi içsel olarak daha az ödüllendirici buldukları için sosyal olarak iletişim kurmaya daha az motive olurlar (Su vd., 2020). Nörolojik ve araştırmaya dayalı kanıtlar, ODB becerilerinin ODY becerilerine kıyasla sosyal motivasyon süreçleriyle daha fazla ilişkili olduğunu göstermektedir (Schilbach vd., 2009; Schietecatte vd., 2012). ODB'nin ODY'ye kıyasla dil becerileriyle daha düşük düzeyde ilişkilendirilmesinin nedeni, OSB olan çocukların ODB'de daha fazla zorluk yaşamaları olabilir. Benzer şekilde, ODB değerlendirme sürecinde daha az sıklıkla ortaya çıkmıştır (bk. Tablo 1). Bu durum, ODB'nin dil becerilerini yordama gücünü etkilemiş olabilir.

Sonuç olarak, araştırma hipotezleriyle tutarlı olarak, DDB davranışları tüm dil ölçümleriyle orta düzeyde pozitif bir korelasyon sergilemiştir; ancak dil ölçümleri üzerindeki yordayıcı etkisi anlamsız bulunmuştur. Bulgular, DDB ile dil arasında pozitif bir korelasyon olduğunu gösteren önceki çalışmaları (Harbison vd., 2017; McDuffie vd., 2005; Toth vd., 2006; Van der Paelt vd., 2014) ve yordayıcı bir korelasyon olmadığını bildiren araştırmaları (Ökcün-Akçamuş vd., 2019) desteklemektedir. Bununla birlikte, tüm dil ölçümleri için regresyon modellerine katkısı önemsizdi. Dil ölçümleri için ODY ve ODB tarafından açıklanan varyansa önemli ölçüde katkıda bulunmamıştır. İlginç bir şekilde, DDB, ODB'ye kıyasla FSÖZS dışında diğer dil ölçümleri ile daha yüksek bir korelasyon göstermiştir. Bu durum, uzanma, bakış ve işaret etme gibi davranışsal olarak benzer eylemler sergileyen ODB ve DDB'nin temelde farklı iç bilişsel süreçler tarafından yönetildiği gözlemine bağlanabilir (Pecukonis vd., 2019). ODB, çocuğun dikkatini paylaşma arzusu tarafından etkinleştirilirken, DDB çocuğun bir öğeyi elde etme arzusu tarafından etkinleştirilir (Toth vd., 2006). Sonuç olarak, DDB, ilgilerini başkalarıyla paylaşma arzusundan ziyade araçsal amaçlarla hareket eden OSB olan çocuklar için ODB'ye oranla ifade edici dilin gelişimi ile bu açıdan keşfedici düzeyde daha ilişkili olabilir (Van der Paelt vd., 2014).

Sonuç

Bu çalışma, OSB olan çocuklarda ODY ile hem pragmatik hem de yapısal dil becerileri arasında güçlü bir korelasyon olduğunu ve bu dil ölçümlerindeki varyansa önemli ölçüde katkıda bulunduğunu göstermiştir. DDB, korelasyon analizlerinde ODB'ye oranla yapısal ve pragmatik dil becerileri ile daha güçlü bir korelasyon gösterirken, regresyon modelleri ODB'nin FSÖZS'yi, OSU'yu ve SSA'yı önemli ölçüde yordadığını, DDB'nin

ise hiçbir dil becerisini yordamadığını göstermiştir. Bulgular, sözel olmayan iletişim işlevleri ile ifade edici dil arasında, özellikle de FSÖZS ile ilgili olarak, keşfedici ve yordayıcı bir ilişki olduğunu gösteren önceki araştırmaları desteklemektedir. Ayrıca bu çalışma, daha önceki çalışmalara oranla farklı özellikleri nedeniyle literatüre yeni kanıtlar katmaktadır. Dikkate değer bir husus, ODB, ODY ve DDB'nin eşzamanlı yönetimidir; bu da dil gelişiminde ortak dikkat ve davranış düzenleme iletişim işlevlerinin farklı rollerini aydınlatmakta ve en belirgin oldukları dil becerilerini tanımlamaktadır. İfade edici dilin incelenmesi, dil bileşenlerinin çeşitli ölçümleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu, iletişimsel işlevler ile ifade edici dil arasındaki bağlantıyı aydınlatırken, yeni müdahaleler için ek işlevsel bilgiler de sunmaktadır. Dil ölçümleri, standartlaştırılmış testler veya ebeveyn raporları yerine bir dil örnekleminde elde edilmiştir. Dil örneği, çocukların konuşma bağlamlarında kullandıkları dilsel özellikler hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Bu bağlamda, morfosentaksın bir ölçütü olan OSU ve pragmatik bileşenin bir ölçütü olan SSA, çocukların konuşma sırasında kullandıkları FSÖZS ile birlikte değerlendirilmiştir.

Güçlü yönleri olmakla beraber bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, ODY bir değişken olarak kabul edilirken, davranış düzenlemesine verilen yanıt bir değişken olarak kabul edilmemiştir. Bu kararda, davranış düzenlemesine yanıt vermenin iletişim ortağının talebini karşılamak olarak görülmesi ve bu becerinin önceki çalışmalarda tipik olarak dille ilgili değişkenlerin dışında tutulması etkili olmuştur. Davranış düzenlemeyi yanıtlama ile çeşitli dil ölçümleri arasındaki ilişkileri inceleyen gelecekteki çalışmaların alanı daha ileriye taşınması beklenmektedir. İkinci olarak, çalışmada çeşitli dil seviyelerindeki çocukları içeren kesitsel bir tasarım kullanmıştır; dolayısıyla, iletişim işlevleri ile dil ölçümleri arasındaki ilişki boylamsal olarak değerlendirilmemiştir. Gelecekteki çalışmalar, daha ayrıntılı bir yorumlama yapabilmek için bu ilişkileri boylamsal olarak incelemelidir. Üçüncü olarak, çalışmada değişkenler dil örnekleminde elde edilen FSÖZS, OSU ve SSA ölçümleriyle sınırlandırılmıştır. Bu ölçümler, çocuğun konuşma diline dayalı önemli bilgiler sağlarken, ilgili dil bileşeninin yalnızca bir yönünü temsil etmektedir. Gelecekteki çalışmalar, bu bileşenleri standartlaştırılmış dil değerlendirmelerinden elde edilen verilerle ve pragmatik analiz için öyküleme gibi dil örneklerinden elde edilen çeşitli ölçümlerle birleştirmelidir. Dördüncü olarak, bu çalışmada öncelikle çocukların dil gelişimine odaklanmış olup, sözel olmayan bilişsel yeterlilikler ve uyum sağlayıcı davranışlara ilişkin veri toplanmamıştır. İletişim işlevleri ve dil bileşenleri arasındaki ilişkileri araştıran gelecekteki çalışmalara bu değişkenlerin dahil edilmesi, OSB olan çocuklarda dil gelişiminin daha ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını kolaylaştıracaktır.

Kaynaklar

- Acarlar, F. (2005). Developmental characteristics of language sample measures in the acquisition of Turkish. *Turkish Journal of Psychology*, 20(56), 61-74.
- Acarlar, F., & Johnston, J. R. (2006). Computer-based analysis of Turkish child language: Clinical and research applications. *Journal of Multilingual Communication Disorders*, 4(2), 78-94. <https://doi.org/10.1080/14769670600704821>
- Acarlar, F., & Johnston, J. R. (2011). Acquisition of Turkish grammatical morphology by children with developmental disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(6), 728-738. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00035.x>
- Acarlar, F., Miller, J. F., & Johnson, J. R. (2006). *Systematic Analysis of Language Transcripts (SALT)*, Turkish (Version 9) [Computer Software]. Language Analysis Lab, University of Wisconsin-Madison.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association.
- Bacon, E. C., Osuna, S., Courchesne, E., & Pierce, K. (2019). Naturalistic language sampling to characterize the language abilities of 3-year-olds with autism spectrum disorder. *Autism*, 23(3), 699-712. <https://doi.org/10.1177/13623613187662>
- Baldwin, D. A. (1995). Understanding the link between joint attention and language. In C. Moore & P. J. Dunham (Eds.), *Joint Attention: Its origins and the role in development* (pp. 131-158). Psychology Press.
- Baldwin, D. A. (2000). Interpersonal understanding fuels knowledge acquisition. *Current Directions in Psychological Science*, 9(2), 40-45. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00057>
- Baron-Cohen, S., Baldwin, D., & Crowson, M. (1997). Do children with autism use the speaker's direction of gaze (SDG) strategy to crack the code of language? *Child Development*, 68(1), 48-57. <https://www.jstor.org/stable/1131924>
- Barton, M. E., & Tomasello, M. (1991). Joint attention and conversation in mother-infant-sibling triads. *Child Development*, 62(3), 517-529. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1991.tb01548.x>
- Bates, E., Camaioni, L., & Volterra, V. (1975). The acquisition of performatives prior to speech. *Merrill-Palmer Quarterly of Behavior and Development*, 21(3), 205-226.
- Bottema-Beutel, K. (2016). Associations between joint attention and language in autism spectrum disorder and typical development: A systematic review and meta-regression analysis. *Autism Research*, 9(10), 1021-1035. <https://doi.org/10.1002/aur.1624>
- Bottema-Beutel, K., Kim, S. Y., Crowley, S., & Yoder, P. J. (2021). Developmental associations between joint engagement and autistic children's vocabulary: A cross-lagged panel analysis. *Autism*, 25(2), 566-575. <https://doi.org/10.1177/1362361320968641>
- Brignell, A., Williams, K., Jachno, K., Prior, M., Reilly, S., & Morgan, A. T. (2018). Patterns and predictors of language development from 4 to 7 years in verbal children with and without autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(10), 3282-3295. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3565-2>
- Camaioni, L., Perucchini, P., Muratori, F., Parrini, B., & Cesari, A. (2003). The communicative use of pointing in autism: Developmental profile and factors related to change. *European Psychiatry*, 18(1), 6-12. [https://doi.org/10.1016/S0924-9338\(02\)00013-5](https://doi.org/10.1016/S0924-9338(02)00013-5)
- Carpenter, M., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (2002). Interrelations among social cognitive skills in young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(2), 91-106. <https://doi.org/10.1023/A:1014836521114>
- Charman, T., Swettenham, J., Baron-Cohen, S., Cox, A., Baird, G., & Drew, A. (1997). Infants with autism: An investigation of empathy, pretend play, joint attention, and imitation. *Developmental Psychology*, 33(5), 781-789. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.33.5.781>

- Choi, B., Castelbaum, L., McKechnie, R., Rowe, M., Nelson, C., & Tager-Flusberg, H. (2021). Brief report: Parents' declarative use of deictic gestures predict vocabulary development in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(2), 914-922. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-04989-8>
- Crais, E., & Ogletree, B. (2016). Prelinguistic communication development. In D. Keen, H. Meadan, N. C. Brady, & J. W. Halle (Eds.), *Prelinguistic and minimally verbal communicators with ASD* (pp. 9-32). Springer.
- Eigsti, I. M., de Marchena, A. B., Schuh, J. M., & Kelley, E. (2011). Language acquisition in autism spectrum disorders: A developmental review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(2), 681-691. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.09.001>
- Eigsti, I. M., Bennetto, L., & Dadlani, M. B. (2007). Beyond pragmatics: Morphosyntactic development in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(6), 1007-1023. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0239-2>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill International Edition.
- Friedman, L., Sterling, A., DaWalt, L. S., & Mailick, M. R. (2019). Conversational language is a predictor of vocational independence and friendships in adults on the autism disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(10), 4294-4305. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04147-1>
- George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step. A simple study guide and reference* (10th ed.). Pearson Education.
- Geurts, H. M., & Embrechts, M. (2008). Language profiles in ASD, SLI, and ADHD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1931-1943. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0587-1>
- Göksel, A., & Kerslake, C. (2005). *Turkish: A comprehensive grammar*. Routledge.
- Hahn, L. J., Loveall, S. J., Savoy, M. T., Neumann, A. M., & Ikuta, T. (2018). Joint attention in Down syndrome: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 78, 89-102. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.03.013>
- Happé, F., & Frith, U. (2020). Annual research review: Looking back to look forward- changes in the concept of autism and implications for future research. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61(3), 218-232. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13176>
- Harbison, A. L. (2019). *The prediction of vocabulary level by early declarative and imperative communication acts in young children with autism spectrum disorders* [Unpublished doctoral dissertation]. Vanderbilt University.
- Harbison, A. L., McDaniel, J., & Yoder, P. J. (2017). The association of imperative and declarative intentional communication with language in young children with autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 36, 21-34. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2017.01.003>
- Hilvert, E., Sterling, A., Haebig, E., & Friedman, L. (2020). Expressive language abilities of boys with idiopathic autism spectrum disorder and boys with fragile X syndrome + autism spectrum disorder: Cross-context comparisons. *Autism & Developmental Language Impairments*, 5, 1-16. <https://doi.org/10.1177/2396941520912118>
- Incekas-Gassaloglu, S., Baykara, B., Avcil, S., & Demiral, Y. (2016). Validity and reliability analysis of Turkish version of Childhood Autism Rating Scale. *Turkish Journal of Psychiatry*, 27(4), 266-274.
- Ishikawa, M., Yoshimura, M., Sato, H., & Itakura, S. (2019). Effects of attentional behaviours on infant visual preferences and object choice. *Cognitive Processing*, 20(3), 317-324. <https://doi.org/10.1007/s10339-019-00918-x>
- Iverson, J. M., Northrup, J. B., Leezenbaum, N. B., Paradé, M. V., Koterba, E. A., & West, K. L. (2018). Early gesture and vocabulary development in infant siblings of children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(1), 55-71. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3297-8>
- Kırcaali-İftar, G., & Tekin, E. (1997). *Tek denekli araştırma yöntemleri*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

- Jones, C. D., & Schwartz, I. S. (2009). When asking questions is not enough: An observational study of social communication differences in high functioning children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(3), 432-443. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0642-y>
- Kjelgaard, M. M., & Tager-Flusberg, H. (2001). An investigation of language impairment in autism: Implications for genetic subgroups. *Language and Cognitive Processes*, 16(2-3), 287-308. <https://doi.org/10.1080/01690960042000058>
- La Valle, C., Plesa-Skwerer, D., & Tager-Flusberg, H. (2020). Comparing the pragmatic speech profiles of minimally verbal and verbally fluent individuals with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(10), 3699-3713. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04421-7>
- Landa, R. J. (2005). Assessment of social communication skills in preschoolers. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(3), 247-252. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20079>
- Leekam, S. R., Hunnisett, E., & Moore, C. (1998). Targets and cues: Gaze-following in children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39(7), 951-962. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00398>
- Lord, C., Risi, S., & Pickles, A. (2004). Trajectory of language development in autistic spectrum disorders. In M. L. Rice & S. F. Warren, *Developmental language disorders* (pp. 18-41). Psychology Press.
- Luyster, R. J., Kadlec, M. B., Carter, A., & Tager-Flusberg, H. (2008). Language assessment and development in toddlers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(8), 1426-1438. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0510-1>
- McDuffie, A., & Yoder, P. (2010). Types of parent verbal responsiveness that predict language in young children with autism spectrum disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(4), 1026-1039. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/09-0023\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/09-0023))
- Mundy, P. C., & Acra, C. F. (2006). Joint attention, social engagement, and the development of social competence. In P. J. Marshall & N. A. Fox (Eds.), *The development of social engagement: Neurobiological perspectives* (pp.81-117). Oxford University Press.
- Mundy, P., & Jarrold, W. (2010). Infant joint attention, neural networks and social cognition. *Neural Networks*, 23(8-9), 985-997. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2010.08.009>
- Mundy, P., Delgado, C., Block, J., Venezia, M., Hogan, A., & Seibert, J. (2003). *A manual for the abridged early social communication scale (ESCS)*. University of Miami.
- Murray, D. S., Craghead, N. A., Manning-Courtney, P., Shear, P. K., Bean, J., & Prendeville, J. A. (2008). The relationship between joint attention and language in children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 23(1), 5-14. <https://doi.org/10.1177/1088357607311443>
- Ökcün-Akçamuş, M. Ç., Acarlar, İ. F., Alak, G., & Keçeli-Kaysılı, B. (2019). Validity and reliability study of the Early Social Communication and Interaction Scale (ESCI) for children with autism spectrum disorder. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(4), 1015-1036. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2018046445>
- Ökcün-Akçamuş, M. Ç., Acarlar, İ. F., Keçeli-Kaysılı, B., & Alak, G. 2019. Examination of the relationship between gestures and vocabulary in children with autism spectrum disorder at different language stages. *Early Child Development and Care*, 189(5), 777-791. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1344233>
- Papafragou, A. (2018). Pragmatic development. *Language Learning and Development*, 14(3), 167-169. <https://doi.org/10.1080/15475441.2018.1455791>
- Park, C. J., Yelland, G. W., Taffe, J. R., & Gray, K. M. (2012). Morphological and syntactic skills in language samples of preschool aged children with autism: Atypical development? *International Journal of Speech-Language Pathology*, 14(2), 95-108. <https://doi.org/10.3109/17549507.2011.645555>
- Pearson, N., Charman, T., Happé, F., Bolton, P. F., & McEwen, F. S. (2018). Regression in autism spectrum disorder: Reconciling findings from retrospective and prospective research. *Autism Research*, 11(12), 1602-1620. <https://doi.org/10.1002/aur.2035>

- Pecukonis, M., Plesa-Skwerer, D., Eggleston, B., Meyer, S., & Tager-Flusberg, H. (2019). Concurrent social communication predictors of expressive language in minimally verbal children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 3767-3785. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04089-8>
- Pickard, K. E., & Ingersoll, B. R. (2015). Brief report: High and low level initiations of joint attention, and response to joint attention: Differential relationships with language and imitation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 262-268. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2193-8>
- Rapin, I., & Dunn, M. (2003). Update on the language disorders of individuals on the autistic spectrum. *Brain and Development*, 25(3), 166-172. [https://doi.org/10.1016/S0387-7604\(02\)00191-2](https://doi.org/10.1016/S0387-7604(02)00191-2)
- Raza, S. (2022). *Developmental contributions of emotion regulation and joint attention in the emergence of autism spectrum disorder* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Alberta.
- Reindal, L., Naerland, T., Weidle, B., Lydersen, S., Andreassen, O. A., & Sund, A. M. (2021). Structural and pragmatic language impairments in children evaluated for autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 53, 701-719. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04853-1>
- Roberts, J. A., Rice, M. L., & Tager-Flusberg, H. (2004). Tense marking in children with autism. *Applied Psycholinguistic*, 25(3), 429-448. <https://doi.org/10.1017/S0142716404001201>
- Roberts, J., Martin, G. E., Moskowitz, L., Harris, A. A., Foreman, J., & Nelson, L. (2007). Discourse skills of boys with fragile X syndrome in comparison to boys with down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 475-492. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/033\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/033))
- Sandbank, M., Woynaroski, T., Watson, L. R., Gardner, E., Keçeli-Kaysılı, B., & Yoder, P. (2017). Predicting intentional communication in preverbal preschoolers with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 1581-1594. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3052-1>
- Schietecatte, I., Roeyers, H., & Warreyn, P. (2012). Exploring the nature of joint attention impairments in young children with autism spectrum disorder: Associated social and cognitive skills. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1209-x>
- Schilbach, L., Wilms, M., Eickhoff, S. B., Romanzetti, S., Tepest, R., Bente, G., Shah, N. J., Fink, G. R., & Vogeley, K. (2009). Minds made for sharing. An fMRI investigation of the neural correlates of joint attention during engagement in online social interaction. *NeuroImage*, 47(1), 39-41. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(09\)72028-2](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(09)72028-2)
- Smith, V., Mirenda, P., & Zaidman-Zait, A. (2007). Predictors of expressive vocabulary growth in children with autism. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(1), 149-160. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/013\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/013))
- Su, P. L., Rogers, S. J., Estes, A., & Yoder, P. (2020). The role of early social motivation in explaining variability in functional language in toddlers with autism spectrum disorder. *Autism*, 25(1), 244-257. <https://doi.org/10.1177/1362361320953260>
- Tager-Flusberg, H., Calkins, S., Nolin, T., Baumberger, T., Anderson, M., & Chadwick-Dias, A. (1990). A longitudinal study of language acquisition in autistic and down syndrome children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20(1), 1-21. <https://doi.org/10.1007/BF02206853>
- Tager-Flusberg, H., Paul, R., & Lord, C. (2005). Language and communication in autism. In F. Volkmar (Ed.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (3rd ed., Vol. 1, pp. 335-364). John Wiley & Sons.
- Tek, S., Mesite, L., Fein, D., & Naigles, L. (2014). Longitudinal analyses of expressive language development reveal two distinct language profiles among young children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(1), 75-89. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1853-4>
- Tomasello, M., & Rakoczy, H. (2003). What makes human cognition unique? From individual to shared to collective intentionality. *Mind & Language*, 18(2), 121-147. <https://doi.org/10.1111/1468-0017.00217>

- Toth, K., Munson, J., Meltzoff, A. N., & Dawson, G. (2006). Early predictors of communication development in young children with autism spectrum disorder: Joint attention, imitation, and toy play. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 36(8), 993-1005. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0137-7>
- Van der Paelt, S., Warreyn, P., & Roeyers, H. (2014). Social-communicative abilities and language in preschoolers with autism spectrum disorders: Associations differ depending on language age. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(5), 518-528. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.01.010>
- Wetherby, A. M., Yonclas, D. G., & Bryan, A. A. (1989). Communicative profiles of preschool children with handicaps: Implications for early identification. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54(2), 148-158. <https://doi.org/10.1044/jshd.5402.148>
- Wittke, K., Mastergeorge, A. M., Ozonoff, S., Rogers, S. J., & Naigles, L. R. (2017). Grammatical language impairment in autism spectrum disorder: Exploring language phenotypes beyond standardized testing. *Frontiers in Psychology*, 8(APR), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00532>
- Wong, K. H., Lee, K. Y., Tsze, S. C., Yu, W. S., Ng, I. H. Y., Tong, M. C., & Law, T. (2022). Comparing early pragmatics in typically developing children and children with neurodevelopmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52, 3825-3839. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05261-9>
- Yoder, P., Watson, L. R., & Lambert, W. (2015). Value-added predictors of expressive and receptive language growth in initially nonverbal preschoolers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 5, 1254-1270. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2286-4f>



Relationship of Nonverbal Communication Functions with Structural and Pragmatic Language Skills in Children with ASD

Gamze Alak ¹

Meral Çilem Ökcün ²

Abstract

Introduction: Children with ASD display diverse developmental traits and face difficulties in communication and language abilities. Nonverbal communication functions are hypothesized to be a significant factor among the variables related to the diverse and complex nature of language and communication skills. Existing research has demonstrated these relationships; however, it has limitations, including a focus on specific language skills and communication functions, reliance on standardized language measures, and examination of only English-speaking children. Therefore, this study aims to examine the relationships between initiating joint attention (IJA), responding joint attention (RJA), and initiating behavior regulation (IBR) nonverbal communication functions, as well as structural language skills (number of different words [NDW]), mean length of utterance [MLU]) and pragmatic language skills (taking turns in conversation [TTC]) in Turkish-speaking children with ASD.

Method: This study employed a correlational design, a quantitative research method. The research group consisted of 102 children with ASD, with an average age ranging from approximately 34 to 98 months. Structured observational tasks were employed to evaluate the functions of nonverbal communication. Language sample analyses were utilized to assess language skills.

Findings: The correlation analysis results indicated significant correlations between IJA, RJA, and IBR with NDW, MLU, and TTC. The analysis of hierarchical regression indicated that RJA and IJA significantly predicted NDW, MLU, and TTC, while IBR did not predict any language skills.

Discussion: In Turkish-speaking children with ASD, the role of declarative communication is significant for the development of certain language skills within the structural and pragmatic domains.

Keywords: Pragmatic language, structural language, declarative communication, imperative communication, mean length of utterance, number of different words, turn-taking in conversation.

To cite: Alak, G., & Ökcün, M. Ç. (2025). Relationship of nonverbal communication functions with structural and pragmatic language skills in children with ASD. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 472-487. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1434897>

¹**Corresponding Author:** Assist. Prof., Atatürk University, E-mail: gamzealak@atauni.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-4054-5617>

²Assoc. Prof., Ankara University, E-mail: okcun@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3297-9711>

Introduction

Structural and Pragmatic Language in Children with ASD

The initiation of verbal language skills for communication represents a significant developmental milestone in children across cultures, regardless of variations in language structure, individual intelligence or sociability, and parental influences (Eigsti et al., 2011). Consequently, variations in the early development of functional language skills, particularly delays, are a primary concern for parents regarding their children's development, prompting them to seek expert evaluation (Lord et al., 2004). Verbal language development limitations and delays are prevalent in autism spectrum disorder (ASD), a neurodevelopmental disorder defined by deficits in both verbal and nonverbal social communication and interaction, as well as atypical restricted and repetitive behaviors and interests (American Psychiatric Association [APA], 2013).

The content, form and use of language in communication are three basic elements (Geurts & Embrechts, 2008). The content and form of the language represents structured language (phonology/lexicon/syntax) skills; the appropriate use of language in social or situational contexts represents pragmatic language skills (Geurts & Embrechts, 2008; Reindal et al., 2021). Children with ASD exhibit varying degrees of difficulties and impairments in key areas of expressive language skills, encompassing both pragmatic and structured language (Brignell et al., 2018; Friedman et al., 2019). Disorders in the pragmatic component of language are observed in all children with ASD, irrespective of language level or age, and are regarded as a distinctive linguistic feature (La Valle et al., 2020). Pragmatic skills may serve as the sole language parameter in children with ASD, regardless of the severity of impairment, and can persist throughout their lives (Rapin & Dunn, 2003). Discourse management presents pragmatic challenges for children with ASD (Jones & Schwartz, 2009). Discourse management encompasses skills essential for initiating and sustaining mutual communication. These skills include turn-taking in conversation, maintaining the topic, providing opportunities for the communication partner to speak, addressing communication breakdowns, and introducing new topics (Landa, 2005). Research indicates that children with ASD engage in fewer conversational turns, provide more inappropriate responses, and are less involved in discussions compared to their typically developing peers or those with other neurodevelopmental disorders (Eigsti et al., 2007; Roberts et al., 2007; Wong et al., 2022).

Children with ASD encounter challenges related to structural language skills, although these may be less apparent than challenges associated with pragmatic language skills (Reindal et al., 2021). Children with ASD exhibit distinct features in vocabulary development when compared to their typically developing peers (Tager-Flusberg et al., 2005). Although not universally applicable, these children frequently exhibit delays in the onset of their first words (Tager-Flusberg et al., 2005), and some may undergo a phenomenon known as regression, characterized by the initial acquisition of words followed by their subsequent loss (Pearson et al., 2018). Children with ASD who experience language delays in early childhood exhibit slower vocabulary development compared to their typically developing peers or those with language delays (Iverson et al., 2018). Research on the development of morphology and syntax remains a subject of controversy. Some studies indicate that the complexity and variety of sentences produced by these children is lower than that of typically developing children matched for nonverbal cognition and chronological age (Bacon et al., 2019; Park et al., 2012). Some studies have shown that the morphological/syntactic development of these children is parallel to that of typically developing children, albeit with a delay (e.g., Tager-Flusberg et al., 1990). Conversely, other studies have identified impairments in these areas that extend beyond mere delays (Park et al., 2012). Finally, some studies have found that some children with ASD have similar morphological/syntactic developmental characteristics to their peers (Tek et al., 2014). The observed differences in findings may result from the heterogeneous profiles of language development in these children (Kjelgaard & Tager-Flusberg, 2001). Consequently, multiple studies have analyzed the morphological and syntactic features of children with ASD, categorizing them into subgroups based on varying language characteristics (Roberts et al., 2004; Tek et al., 2014). For example, a study investigated language development in toddlers with ASD aged 26 to 37 months, categorizing them into low verbal and high verbal groups based on a standardized language scale (Tek et al., 2014). No significant improvement in language skills was noted in the low-verbal group over the 24-month period; however, the high-verbal group exhibited significant improvements. In addition, the study identified morphological and syntactic errors in the low-verbal group, indicating persistence of these errors with age. In contrast, the high-verbal group exhibited developmental levels in formal language features comparable to those of neurotypical children.

Language development is crucial for various aspects of development, irrespective of the primary characteristics of ASD (Happé & Frith, 2020). Expressive language development is associated with enhanced and

sustained life outcomes, as well as improved adaptive functioning, including school adjustment, social participation, occupational independence, and academic skill acquisition in children with ASD (Brignell et al., 2018; Friedman et al., 2019). Early language development is essential for the prognosis of these children, necessitating the identification of factors that facilitate and predict language acquisition (Harbison et al., 2017; Yoder et al., 2015). For this reason, both environmental factors, such as socio-economic status, parental interaction style, and intervention, as well as child-related factors, including IQ, joint attention, and play gesture, have been identified as critical to language development (Brignell et al., 2018; Yoder et al., 2015). Research indicates that nonverbal communication functions, which may pose significant challenges for these children, are critical factors that precede and predict subsequent language development (e.g., Harbison, 2019; Sandbank et al., 2017).

Nonverbal Communication in Children with ASD

Typically developing children engage in nonverbal communication prior to the onset of verbal language (Crais & Ogletree, 2016). The nonverbal communication behaviors that emerged during this period fulfill two pragmatic functions: declarative and imperative (Bates et al., 1975). Declarative communication involves children aligning their visual interests regarding specific objects and events with a communication partner (Mundy & Acra, 2006; Mundy & Burnette, 2005). This function comprises initiating joint attention (IJA) and responding joint attention (RJA). IJA involves directing a communication partner's interest toward a specific item or event, whereas RJA pertains to the observation of a communication partner's interest-directed behaviors concerning an object or event (Hahn et al., 2018). Imperative communication involves making requests or regulating the behavior of others. This concept is also known as initiating behaviour regulation (IBR) (Harbison, 2019). Two different functions of nonverbal communication, particularly for declarative purposes (initiating and response), have been shown to be important variables with different tasks in language development (Bottema-Beutel, 2016; Mundy & Jarrold, 2010).

In children with ASD, nonverbal communication utilized for declarative and imperative functions correlates with subsequent language production (Sandbank et al., 2017). Nonetheless, varying outcomes were observed in research investigating the nonverbal communication functions in relation to expressive language among children with ASD. Research indicates a significant positive correlation between IJA and expressive language (Luyster et al., 2008; Smith et al., 2007; Van der Paelt et al., 2014). Additional research indicated that these two variables do not exhibit a significant correlation (Pickard & Ingersoll, 2015; Schietecatte et al., 2012). The findings regarding the relationship between language and RJA are more consistent than those pertaining to IJA (Pecukonis et al., 2019). Numerous studies, including meta-analyses, have identified a significant positive correlation between expressive language and RJA in children with ASD (Luyster et al., 2008; Pickard & Ingersoll, 2015; Yoder et al., 2015). Inconsistencies persist among the findings of various studies investigating the relationship between IBR and language development. Harbison et al. (2017) and Toth et al. (2006) found no significant relationship between IBR and expressive language. Conversely, Van der Paelt et al. (2014) established a significant correlation between these two variables in children under the age of two with ASD, indicating that IBR serves as a predictor for expressive language development.

In summary, existing research has investigated the relationships between nonverbal communication functions and expressive language skills in children with ASD, either simultaneously or longitudinally. These studies typically assess language skills through standardized tests and parental reports (e.g., Luyster et al., 2008; Pecukonis et al., 2019; Pickard & Ingersoll, 2015; Van der Paelt et al., 2014). While both approaches offer significant insights, they are constrained by the inherent features of standardized language tests, such as the necessity for children to remain seated for a specified duration and to adhere to or respond to verbal directives, as well as certain characteristics of the children themselves, including challenges related to attention or motivation (Smith et al., 2007; Wittke et al., 2017). However, only a limited number of studies have examined IJA, RJA, and IBR collectively, analyzing their relationships with language development (e.g., Harbison et al., 2017). Additionally, in analyzing the connection between nonverbal communication functions and expressive language skills, vocabulary served as the sole measure of expressive language (e.g., Luyster et al., 2008; Pecukonis et al., 2019; Smith et al., 2007; Yoder et al., 2015). No studies have investigated the relationship between other significant language skills, such as Mean Length of Utterance (MLU) and Turn-Taking Communication (TTC), and nonverbal communication functions. This limits the ability to identify a distinct relationship between various language components and the functions of nonverbal communication, where children with ASD exhibit varying degrees of impairments and delays. Another limitation is that previous research (e.g., Harbison et al., 2017; Yoder et al., 2015) has been conducted with children with ASD who speak English. While there may be analogous relationships between prelinguistic communication and language across all languages, the syntactic and morphological characteristics of Turkish diverge from those of English. Turkish employs a Subject + Object +

Verb (SOV) syntactic structure and functions as an additive language, characterized by the addition of grammatical structures to words through suffixes (Göksel & Kerslake, 2005). No research has yet been conducted to examine the relationship between nonverbal communication functions and various components of language in Turkish-speaking children, despite existing linguistic differences. Consequently, it is essential to investigate the connections between nonverbal communication functions and expressive language components in Turkish-speaking children with ASD. An enhanced comprehension of this relationship will yield significant implications for the advancement of novel and more effective interventions for individuals with ASD, as well as for the theoretical framework of language acquisition within this population (Sandbank et al., 2017; Toth et al., 2006). This study aims to examine the relationships between nonverbal communication functions (IJA, RJA, IBR) and structural (NDW, MLU) and pragmatic (TTC) language skills in Turkish-speaking children with ASD. This research addressed two specific questions aligned with the general purpose:

1. Is there an exploratory relationship between the nonverbal communication functions and the structural and pragmatic language skills of Turkish-speaking children with ASD? Based on the current research findings, it was hypothesized that significant positive relationships would exist between IJA, RJA, IBR, and NDW, MLU, TTC at the exploratory level.
2. Is there a predictive relationship between the nonverbal communication functions and the structural and pragmatic language skills of Turkish-speaking children with ASD? Based on existing studies, it was assumed that a predictive relationship exists between IJA and RJA and certain structural and pragmatic language skills examined in the study, while no predictive relationship was anticipated between IBR and language skills.

Method

Research Design

This study employed both exploratory and predictive correlational designs within the correlational dimension of quantitative research to investigate potential common changes between variables, whether positive or negative, and to forecast the unknown value of one variable based on the known value of another (Fraenkel et al., 2012). Accordingly, in this study examined the exploratory and predictive relationships between the dependent variables NDW, MLU, and TTC, and the independent variables IJA, RJA, and IBR.

Participants

This study involved 102 children with ASD (12 girls, 90 boys), aged 34 to 98 months, who were enrolled in special education and rehabilitation institutions under the Ministry of National Education in Ankara. Criterion sampling method was used to determine the research group and the following criteria were taken into consideration: (a) all children should receive a diagnosis of ASD from the child psychiatry departments of university hospitals, adhering to DSM criteria, (b) only Turkish should be utilized at home, (c) there should be no additional diagnosed disabilities, such as hearing or visual impairments and, (d) different language stages, including preverbal, single words, simple sentences and complex sentences. Language levels were assessed based on the levels utilized by the children in their language samples. Children who did not produce any words during the language sample were classified as nonverbal, whereas those who consistently used communicative words, albeit in a limited manner, were categorized at the single word level. Children who combined words during speech were assessed to be at the sentence level. In addition to language samples, the study also obtained information from parents about their children's language proficiency. This classification identifies 20 participants in the preverbal stage ($M = 57.33$; $SD = 2.59$ for age), 32 in the single-word stage ($M = 53.48$; $SD = 2.33$ for age), and 50 in the simple and complex sentence stage ($M = 69.14$; $SD = 3.00$ for age). Autism diagnoses were confirmed using the Childhood Autism Rating Scale (CARS; Incekas Gassaloglu et al., 2016). The scores of entire children exceeded the scale cut-off point of 29,5. The study analyzed physician reports and conducted interviews with parents to assess whether the children had additional diagnoses, including visual or hearing impairments or motor difficulties. Table 1 presents the participants' descriptive statistic of measurements related to the age, nonverbal communication functions, and language skills.

Table 1

Descriptive Statistical Results of Measurements of Participants' Age, Nonverbal Communication Functions, and Language Skills

Variables	<i>X</i> (CI)	<i>SD</i>	Min.- Max.	Skewness	Kurtosis
CA (month)	60.68 (57.19/64.17)	17.76	34.00-98.00	.581	-.555
IJA	10.65 (8.95/12.348)	8.63	0-42	1.070	1.104
RJA	110.44 (94.42/126.46)	81.55	0-200	-.181	-1.695
IBR	13.43(11.78/15.09)	8.42	1-44	.903	1.203
NDW	46.22 (35.56/56.89)	54.29	.00-239	1.127	.692
MLU	1.68 (1.27/2.08)	2.05	.00-7.86	.952	-.250
TTC	33.98 (26.88/41.07)	36.14	.00-96.00	.319	-1.630

Note: CI = confidence interval; IBR = initiating behaviour regulation; IJA = initiating joint attention; MLU = mean length of utterance; NDW = number of different words; RJA = responding joint attention; TTC = turn-taking in conversation.

Data Collection Tools

Nonverbal Communication Functions

The Early Social Communication Scale (ESCS), developed by Mundy et al. in 2003, is utilized to evaluate children's nonverbal communication behaviors based on their functional capabilities. A range of standard toys (e.g., hat, sunglasses, ball, poster, comb, book, clear plastic jar, and wind-up toys) were presented sequentially following the ESCS tasks, utilized for coding children's communication behaviors related to joint attention and behavior regulation. The ESCS was conducted by two researchers with PhDs in preverbal communication who had prior experience with the tasks outlined in the ESCS. The tasks are administered on an individual basis and requires approximately 25 to 30 minutes to complete. The ESCS tasks, which was applied to each child individually and video recorded, took approximately 25 to 30 minutes.

Another observational scale used to assess the nonverbal communication functions is the Early Social Communication and Interaction Scale (ESCI; Ökcün-Akçamuş et al., 2019). The examination of the psychometric properties of the scale reveals that the content validity index (CVI) is 1.00, and the construct validity is supported by the following statistics: $\chi^2(6) = 7.18$, $\chi^2 / df = 1.19$, $p = .30$, $IFI = 1.00$, and $SRMR = .02$. Additionally, the internal consistency, as measured by Cronbach's Alpha, is .70 or higher for all measurements within the scale. The scale, which requires practitioner training, includes tasks to assess gestures, gaze, spontaneous imitation, structured imitation and play with objects. In this study, only gesture, initiating joint attention and initiating behaviour regulation were used. The tasks were carried out and video recorded by two researchers who are experts in preverbal communication and experienced in this scale. The overall frequency of IJA, RJA, and IBR behaviors observed during all tasks of the ESCI and ESCS was recorded.

Language Sample

Children's expressive language skills were assessed through the collection of language samples during discourse and play. This was conducted by the second researcher, who had previously gathered language samples in her doctoral study on preverbal communication and had utilized the Turkish Systematic Analysis of Language Transcripts (SALT). The language samples, lasting 18-20 minutes, were collected in each child's familiar classroom environment within special education and rehabilitation centers. In the language samples, only the researcher and the child were present, and efforts were made to maintain a quiet environment. Language samples were captured using a voice recorder and a camera. Before the recording started, the audio recorder and camera were presented to the child and interested children were allowed to explore the devices. A brief conversation occurred prior to activating the voice recorder and camera to acclimate the children to the researcher. The child's interests were observed during the language sample collection. The children participated in discourse through interaction with selected toys or by examining chosen images in a book. Children who wanted to interact with toys were asked to choose from toys including kitchen set, doctor set, toy dogs, robot and baby cradle. Children were permitted to engage with toys in their classrooms, especially if they expressed a desire to explore various toys. When the child exhibited boredom or terminated the interaction with their selected toy set, the toys were removed, and the discourse continued with the storybooks. The child engaged in the conversation while simultaneously playing, with both activities persisting throughout the language sample. The topic of conversation was adjusted based on the context of the child's game, ensuring diversity in the sample by addressing various subjects.

The SALT transcription manual's instructions were adhered to for the separation of utterances and coding. Dependent and independent morphemes were delineated using the / sign. The intertwined conversations of the researcher and the child were enclosed using the < > sign. A speaker's interruption of an utterance without completing it was coded with the > sign and interruption by the other speaker was coded with the ^ sign. Incomprehensible words or syllables were coded with X and incomprehensible utterances with XXX. The child's answers that were inappropriate for the context of the conversation were coded with [UOC] (e.g., irrelevant answers, echolalic utterances) and one-word answers to yes-no questions were coded with [T]. Language sample analyses were conducted for complete and comprehensible utterances. Those that were unfinished, interrupted and incomprehensible utterances were excluded.

Data Collection Procedure

In the data collection phase, researchers contacted special education and rehabilitation centers by telephone. The research purpose was articulated, and the eligibility criteria for participating children were delineated. The institutions housing the children eligible for the study were subsequently asked for the relevant day and time information. On designated days and times, researchers visited pertinent institutions to conduct interviews with both institutional representatives and the parents of the children regarding the study's objectives and the children's characteristics. Following the identification of children meeting participation criteria via reports and interviews, and securing parental consent, an appropriate day and time for data collection was established. Data collection occurred over two distinct sessions. During the initial session, two researchers implemented structured observational tasks to measure nonverbal communication functions within the classroom where the children were engaged in continuous education. During a subsequent session, language samples were collected solely by the second researcher.

Encoding of the Nonverbal Communication Functions and Analysis of Language Measurements

Data collected via structured observational tasks aimed at assessing nonverbal communication functions were synchronized with video data and analyzed using EUDICA Linguistic Annotator, a free software tool for behavioral coding. The time intervals for the relevant tasks were established, and the pragmatic functions of the child's nonverbal communication behaviors during the processing interval were coded according to their frequency. In the context of the communication function for IJA, we coded the coordinated gaze, pointing with a shared focus of attention, and other deictic and symbolic gestures used for declarative purposes that were spontaneously initiated by the child. In the RJA, behaviors such as coordinated gaze, distant sign follow-up, and proximal sign follow-up were systematically coded. In the context of IBRn, gestures and gazes utilized for behavior regulation, including imperative coordinated gaze and the act of giving (extending the object to the adult), were systematically coded. The coding focused solely on the functions of the communication behaviors that emerged during the ESCS and ESCI tasks, while behavioral coding was not performed during the language sample collection.

Language samples were analyzed using Turkish SALT software (Acarlar et al., 2006). Measurements were collected for the semantic, morphosyntactic, and pragmatic components of the language. NDW was derived from the measurements pertinent to the semantic component. NDW is a developmental metric in Turkish, derived from the calculation of the "number of different words" within a language sample of specified length (Acarlar, 2005; Acarlar & Johnson, 2011). We employed MLU scores to assess the morphosyntactic component of the language. MLU, a developmental measure of the morphosyntactic component of the Turkish language, is determined by dividing the total number of morphemes in an 18-20 minute language sample by the total number of phrases (Acarlar, 2005; Acarlar & Johnson, 2011). The pragmatic component of the language was analyzed by examining the rate of TTC in the language sample. This is determined by calculating the percentage of correct responses provided by the child to the adult's questions, expressed as "[correct answers from the child / total questions from the adult) X 100]". All verbal and nonverbal responses, such as affirmative and negative nods, to the questions were captured through audio and video recordings for this measure.

Reliability

To assess the coding reliability of the structured observational tasks employed to evaluate nonverbal communication functions, 30% of the participants (30 children) were randomly selected, and inter-rater reliability was determined through analysis of video recordings. An independent researcher specializing in behavioral analysis reviewed the videos, and the communication behaviors in the recordings were recoded based on their functions. Inter-rater reliability was assessed using the SPSS 26 software, employing the Intraclass Correlation

Coefficient (ICC). The inter-rater reliability for IJA behaviors was 93% (0.88-0.96), for RJA behaviors was 95% (0.92-0.97), and for IBR behaviors was 96% (0.92-0.98).

Inter-rater reliability for the language sample measures was established solely with the audio recordings of children in the single word and sentence level groups. To calculate the inter-rater reliability of the language measures, 30% ($n = 21$) of the children were randomly selected. A second researcher, an expert in language assessment, reviewed the audio recordings and transcriptions, analyzing the speech by breaking it down into phrases and morphemes (Ökcün-Akcamuş et al., 2019). The reliability between raters for language samples has been determined using the formula “[agreement / (agreement + disagreement) X 100]” (Kırcaali-İftar & Tekin, 1997). The inter-rater average consensus was 99.88% (98-100%), 99.50% (98-100%), and 96.32% (95-100%) for decoding, segmentation into utterances, and segmentation into morphemes, respectively.

Data Analysis

The analyses initially assessed whether the data satisfied the prerequisites for Pearson correlation and regression analysis. Descriptive statistics were analyzed for the independent and dependent variables (refer to Table 1). The normality assumption was confirmed for all variables, with skewness and kurtosis coefficients falling within the range of +2 to -2 (George & Mallery, 2010). No multicollinearity or autocorrelation was observed among the variables ($TV > .10$; $VIF < 10$; correlation between all independent variables $\leq .80$). Then, Pearson correlation analysis was conducted to examine the statistically significant relationships among IJA, RJA, and IBR behaviors, as well as structural (NDW and MLU) and pragmatic (TTC) language skills. Finally, hierarchical regression analyses were conducted to assess the variance accounted for by communication functions in the language measures.

Results

The relationships between chronological age, nonverbal communication functions, and language measures are presented in Table 2. When examining Table 2, significant positive relationships are observed between chronological age and each of the language measures. IJA, RJA, and IBR exhibited a significant positive correlation with all language measures. The correlation values between RJA and all language measures exceeded those with other communication functions.

Table 2

Relationships Between Chronological Age And Communicative Functions And Language Measures

Variables	CA	IJA	RJA	IBR	NDW	MLU	TTC
CA (month)	<i>r</i>	1	-.058	.293*	.152	.348*	.356*
	<i>p</i>		.560	.003	.128	.000	.000
	%95 CI		-.244/.170	.123/.448	-.024/.341	.170/.510	.172/.520
IJA	<i>r</i>		1	.187	.445*	.365*	.266*
	<i>p</i>			.060	.000	.000	.007
	%95 CI			-.009/.418	.274/.606	.196/.562	.086/.480
RJA	<i>r</i>			1	.342*	.777*	.779*
	<i>p</i>				.000	.000	.000
	%95 CI				.137/.577	.728/.829	.727/.831
IBR	<i>r</i>				1	.358*	.340*
	<i>p</i>					.000	.000
	%95 CI					.182/.558	.160/.544
NDW	<i>r</i>					1	.942*
	<i>p</i>						.000
	%95 CI						.920/.963
MLU	<i>r</i>						1
	<i>p</i>						
	%95 CI						
TTC	<i>r</i>						

** $p < .01$

Note: CA = chronological age; IJA = initiating joint attention; IBR = initiating behaviour regulation; MLU = mean length of utterance; NDW = number of different words; RJA = responding joint attention; TTC = turn-taking in conversation.

Table 3*Results of Three Hierarchical Regression Analyses to Examine Communicative Functions Predicting Language Measures*

Language measurements	Communication functions	Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
		<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	<i>B</i>	<i>t</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>
NDW	CA	1.065	.287	.348	3.718***	.404	.198	.132	2.040*	.497	.185	.163	2.694**	.502	.187	.164	2.686**
	RJA					.492	.043	.739	11.399***	.455	.041	.683	11.140***	.457	.042	.687	10.786***
	IJA									1.554	.370	.247	4.203***	1.589	.410	.253	3.873***
	IBR													-.088	.437	-.014	-.202
	<i>R</i> ²			.121				.620				.678				.678	
	<i>R</i> ² <i>Change</i>			.121				.499				.058				.000	
	<i>FChange</i>			13.821***				129.938***				17.662***				.041	
MLU		Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
	CA	.041	.011	.356	3.806***	.016	.007	.140	2.167*	.016	.007	.135	2.100*	.018	.007	.156	2.422*
	RJA					.019	.002	.738	11.462***	.018	.002	.714	10.536***	.018	.002	.703	10.497***
	IBR									.019	.016	.076	1.157	.004	.017	.015	.216
	IJA													.033	.016	.137	2.001*
	<i>R</i> ²			.127				.625				.630				.644	
	<i>R</i> ² <i>Change</i>			.127				.498				.005				.015	
	<i>FChange</i>			14.488***				131.374***				1.339				4.005*	
TTC		Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
	CA	.701	.191	.344	3.670***	.210	.109	.13	1.922	.202	.109	.099	1.852	.252	.106	.124	2.376*
	RJA					.365	.024	.824	15.370***	.355	.025	.802	14.239***	.350	.024	.789	14.512***
	IBR									.293	.234	.068	1.254	-.022	.248	-.005	-.088
	IJA													.698	.233	.167	2.993**
	<i>R</i> ²			.119				.740				.744				.766	
	<i>R</i> ² <i>Change</i>			.119				.621				.004				.022	
	<i>FChange</i>			13.466***				236.235***				1.572				8.960*	

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

Note: CA: chronological age; IBR = initiating behaviour regulation; IJA = initiating joint attention; MLU = mean length of utterance; NDW = number of different words; RJA = responding joint attention; TTC = turn-taking in conversation.

To assess the variance attributed to nonverbal communication functions in language measures, three hierarchical regression analyses were conducted. To assess the variance attributed to each communication function in relation to the other functions, the variables were individually incorporated into the model. Initially, the chronological age variable was incorporated into the model, succeeded by the communication functions. Table 3 presents the results of the hierarchical regression analysis in detail.

Findings related to the NDW indicate that, besides the variance attributed to chronological age, RJA accounted for 49.9% of the variance in NDW and was a significant predictor of NDW. The inclusion of IRJ in the model resulted in a notable 5.8% increase in the explained variance, and IRJ significantly predicted NDW. Ultimately, the incorporation of IBR into the model resulted in both RJA and IJA significantly predicting NDW, although IBR did not.

Findings related to the MLU indicated that RJA was a strong predictor of MLU, accounting for 49.8% of the variance above that explained by chronological age. In the third step, IBR was incorporated; nonetheless, there was no notable rise. Although RJA strongly predicted MLU, the newly incorporated IBR did not significantly predict MLU. In the fourth step, IJA was included in the model and was found to make a significant contribution of 1.5% to the variance. As a result, both IJA and RJA were found to significantly predict MLU.

Findings related to the TTC, indicated that the inclusion of RJA in the model strongly predicted TTC and accounted for 62.1% of the variance above that explained by chronological age. Upon the incorporation of IBR into the model, RJA maintained its considerable predictive capacity for TTC, whereas IBR did not. demonstrated. Ultimately, in the final phase, IJA was incorporated into the model, revealing that both RJA and IJA were significant predictors of TTC, although IBR was not. The inclusion of IJA in the model resulted in a statistically significant 2.2% increase in explained variance.

Discussion

In this study, the relationships between nonverbal communication functions and structural and pragmatic language skills of Turkish-speaking children with ASD were examined. Firstly, the findings obtained in line with the research hypotheses indicate that RJA has a strong positive relationship with all three language skills and predicts all of these skills. Our finding in line with existing studies that found a predictive relationship with expressive language and RJA (e.g., Delgado et al., 2002; Murray et al., 2008). When responding to joint attention, children need to follow the direction in which the other person is pointing or looking and visually participate in the message of that point or gaze to establish a common interest around an object or event (Sandbank et al., 2017). RJA is considered as being when children directing their attention towards the direction of reference with the gaze and gesture of the communication partner, thus directing their attention to a shared reference point (Ishikawa et al., 2019). With this competence, children can process other individuals' signals containing messages or information about a shared social visual reference point (Raza, 2022). In these social communicative contexts where children are actively involved, primary caregivers may have greater opportunities to present linguistic information based on transactional theories and previously identified as predicting language development (Harbison et al., 2017; McDuffie & Yoder, 2010). Accordingly, when a child looks at the place that an adult is looking at or pointing to by following the adult's interest, the adult is more likely to label the object or action that is the focus of attention and, as a result, it will be easier for children to map the symbolic equivalent (linguistic equivalent) with the visual stimulus because their attention is on the same object or action. It is generally accepted that attention following can increase the probability of children participating in contexts in which they can learn words (Baldwin, 1995). In other words, gaze orientation skills, which require children to monitor the attention of others, increase the formation of joint focusing opportunities, which are important for aspects of early language development such as vocabulary mapping (Baldwin, 1995; Baron-Cohen et al., 1997). In our study, we found that responding joint attention by children with ASD was significantly predicted with vocabulary and morphology/syntax measurements. This finding suggests that these situations constitute a context not only for the acquisition of new words but also for the acquisition of morphemes and sentence structures. This may be an important finding because of the linguistic structure of Turkish. Syntactically, Turkish has a "subject + object + verb" sequence and morphologically, it is an agglutinative language where each dependent morpheme is added to the end of words to add meaning to the sentence. Therefore, the high correlation between RJA and MLU suggests that this skill may be related to the acquisition of syntax and morphology in a language such as Turkish.

The predictive relationship of RJA with language measures may be due to its relationship with joint attention, social motivation, and understanding of intentionality (i.e., Theory of Mind), which explain differences in language development. It has been assumed that early RJA skills in children initially consist of basic attention

skills and emerge spontaneously (Schietecatte et al., 2012). However, in the next process, it is necessary to understand motivation and intention so that basic attention skills can be learned to follow the communicative offers of others (Schietecatte et al., 2012; Tomasello & Rakoczy, 2003). Relevant experience with RJA skills can enable an early format of information processing that facilitates the acquisition of an understanding of others' intentions (Schietecatte et al., 2012). This assumption is supported through the fact that RJA is associated with measures of social use of language, such as taking turns in speech. Pragmatic competence requires being able to fill the gaps in the meaning of words and sentences. Developing pragmatic competence also includes understanding intention, as the meanings of words and sentences are usually not known by the young child in this process (Papafragou, 2018). From this perspective, the experience of RJA skills may also correlate with the improvement of conversational competencies, as this contributes to the development of understanding others' intentions (Schietecatte et al., 2012). It is also accepted that infants' conversation and interaction competencies develop in triadic contexts and that their conversation competencies increase as their participation in triadic interaction contexts increases (Barton & Tomasello, 1991). Therefore, RJA requires children to coordinate their interest among the communication partner and the reference and, accordingly, may be positively related to conversational skills through the development of interactional competencies.

Second, in line with the research hypotheses, IJA was found to have a low-moderate significant relationship with language skills and predicted NDW, MLU and TTC. Although there are different explanations for the relationships between IJA and expressive language, this study findings support research that have reported a positively significant relationship between this communicative function and language in children with autism (Smith et al., 2007; Toth et al., 2006; Van der Paelt et al., 2014). For three language measures, IJA has a lower explained variance than RJA, suggesting that although there is a relationship between IJA and RJA, these declarative skills are based on different processes (Murray et al., 2008; Schietecatte et al., 2012). Among the possible reasons for the association of IJA with these language skills, alternative perspectives that explain the relationship between RJA and language skills above can be counted. On the other hand, the fact that IJA predicts language measures at a different level compared to RJA, suggests that although there is a relationship between IJA and RJA, both declarative skills are based on different processes (Murray et al., 2008; Schietecatte et al., 2012). Developmentally, RJA occurs before IJA; children with ASD have problems with both, but IJA is the more difficult skill for them (Mundy & Jarrold, 2010). While their RJA skills improve significantly with maturation, children with ASD may continue to show limitations in IJA (e.g. Leekam et al., 1998). According to social motivation theory, they are less motivated to communicate socially since they have fewer IJA behaviors, place a lower priority on social knowledge and find social interaction intrinsically less rewarding (Su et al., 2020). Neurological and research-based evidence suggests that IJA skills are more associated with social motivation processes compared to RJA skills (Schilbach et al., 2009; Schietecatte et al., 2012). The reason why IJA is associated with language skills at a lower level than RJA may be due to the fact that children with ASD have more difficulties in IJA. Likewise, IJA occurs less frequently in the assessment process (see Table 1). This situation may have affected IJA's predictive power for language skills.

In conclusion, consistent with the research hypotheses, IBR behaviors exhibited a moderate positive correlation with all language measures; however, their impact on language component measures was found to be insignificant. The findings corroborate previous studies indicating a positive correlation between DDB and language (Harbison et al., 2017; McDuffie et al., 2005; Toth et al., 2006; Van der Paelt et al., 2014), as well as research that reported no predictive correlations (Ökcün-Akçamuş et al., 2019). Nonetheless, its contribution to the regression models for all language measures was insignificant. It did not significantly contribute to the variance explained by RJA and IJA for language measures. Interestingly, DDB demonstrated a correlation with elevated language skills beyond the NDW in comparison to IJA. This may be attributed to the observation that IJA and IBR, which exhibit behaviorally similar actions such as reaching, gaze, and pointing, are governed by fundamentally distinct internal cognitive processes (Pecukonis et al., 2019). IJA is activated by the child's desire to share attention, while IBR is activated by the child's desire to obtain an item (Toth et al., 2006). As a result, IBR may be more exploratorily related to the development of expressive language compared to IJA for children with ASD, who act with instrumental purposes rather than a desire to share their interests with others (Van der Paelt et al., 2014).

Conclusion

This study demonstrated a strong correlation between RJA and both pragmatic and structural language skills in children with ASD, and it significantly contributed to the variance in these language measures. While IBR demonstrated a stronger correlation with structural and pragmatic language skills compared to IJA in correlation

analyses, regression models indicated that IJA significantly predicted NDW, MLU and TTC, whereas IBR did not predict any language skills. The findings corroborate prior research indicating an exploratory and predictive relationship between nonverbal communication functions and expressive language, specifically regarding NDW. Additionally, this study contributes new evidence to the literature due to its distinct characteristics compared to earlier studies. A notable feature is the concurrent management of IJA, RJA, and IBR, which elucidates the distinct roles of imperative and declarative communication functions in language development and identifies the language skills in which they are most prominent. The review of expressive language was conducted using various measures of language components. This elucidates the connection between communicative functions and expressive language, while also offering additional functional insights for novel interventions. Language measures were derived from a language sample instead of standardized tests or parental reports. The language sample offers substantial insights into the linguistic features employed by children in conversational contexts. In this context, MLU, a measure of morphosyntax, and TTC, a measure of the pragmatic component, were assessed alongside NDW utilized by children during conversation.

This study presents several limitations. Initially, RJA was regarded as a variable, whereas the response to behavior regulation was not. This decision was influenced by the consideration that responding to behavior regulation was viewed as meeting the communication partner's request, and this skill was typically excluded from language-related variables in prior studies. Future studies examining the relationships between behavior regulation responses and various language measures are expected to advance the field. Secondly, in the study employed a cross-sectional design, incorporating children across various language levels; consequently, the relationship between communicative functions and language measurements was not assessed longitudinally. Future studies should examine these relationships longitudinally to enable a more detailed interpretation. Thirdly, in the study the variables were restricted to the NDW, MLU, and TTC measurements derived from the language sample. While these measurements yield important insights based on the child's conversational language, they represent merely one facet of the associated language component. Future studies should integrate these components with data from standardized language assessments and various metrics derived from language samples, such as narratives for pragmatic analysis. Fourthly, in this study primarily concentrated on the language development of children, and data regarding nonverbal cognitive competencies and adaptive behaviors were not gathered. The incorporation of these variables in future studies investigating the relationships between communication functions and language components will facilitate a more nuanced understanding of language development in children with ASD.

References

- Acarlar, F. (2005). Developmental characteristics of language sample measures in the acquisition of Turkish. *Turkish Journal of Psychology*, 20(56), 61-74.
- Acarlar, F., & Johnston, J. R. (2006). Computer-based analysis of Turkish child language: Clinical and research applications. *Journal of Multilingual Communication Disorders*, 4(2), 78-94. <https://doi.org/10.1080/14769670600704821>
- Acarlar, F., & Johnston, J. R. (2011). Acquisition of Turkish grammatical morphology by children with developmental disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(6), 728-738. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00035.x>
- Acarlar, F., Miller, J. F., & Johnson, J. R. (2006). *Systematic Analysis of Language Transcripts (SALT), Turkish (Version 9)* [Computer Software]. Language Analysis Lab, University of Wisconsin-Madison.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association.
- Bacon, E. C., Osuna, S., Courchesne, E., & Pierce, K. (2019). Naturalistic language sampling to characterize the language abilities of 3-year-olds with autism spectrum disorder. *Autism*, 23(3), 699-712. <https://doi.org/10.1177/13623613187662>
- Baldwin, D. A. (1995). Understanding the link between joint attention and language. In C. Moore & P. J. Dunham (Eds.), *Joint Attention: Its origins and the role in development* (pp. 131-158). Psychology Press.
- Baldwin, D. A. (2000). Interpersonal understanding fuels knowledge acquisition. *Current Directions in Psychological Science*, 9(2), 40-45. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00057>
- Baron-Cohen, S., Baldwin, D., & Crowson, M. (1997). Do children with autism use the speaker's direction of gaze (SDG) strategy to crack the code of language? *Child Development*, 68(1), 48-57. <https://www.jstor.org/stable/1131924>
- Barton, M. E., & Tomasello, M. (1991). Joint attention and conversation in mother-infant-sibling triads. *Child Development*, 62(3), 517-529. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1991.tb01548.x>
- Bates, E., Camaioni, L., & Volterra, V. (1975). The acquisition of performatives prior to speech. *Merrill-Palmer Quarterly of Behavior and Development*, 21(3), 205-226.
- Bottema-Beutel, K. (2016). Associations between joint attention and language in autism spectrum disorder and typical development: A systematic review and meta-regression analysis. *Autism Research*, 9(10), 1021-1035. <https://doi.org/10.1002/aur.1624>
- Bottema-Beutel, K., Kim, S. Y., Crowley, S., & Yoder, P. J. (2021). Developmental associations between joint engagement and autistic children's vocabulary: A cross-lagged panel analysis. *Autism*, 25(2), 566-575. <https://doi.org/10.1177/1362361320968641>
- Brignell, A., Williams, K., Jachno, K., Prior, M., Reilly, S., & Morgan, A. T. (2018). Patterns and predictors of language development from 4 to 7 years in verbal children with and without autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(10), 3282-3295. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3565-2>
- Camaioni, L., Perucchini, P., Muratori, F., Parrini, B., & Cesari, A. (2003). The communicative use of pointing in autism: Developmental profile and factors related to change. *European Psychiatry*, 18(1), 6-12. [https://doi.org/10.1016/S0924-9338\(02\)00013-5](https://doi.org/10.1016/S0924-9338(02)00013-5)
- Carpenter, M., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (2002). Interrelations among social cognitive skills in young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(2), 91-106. <https://doi.org/10.1023/A:1014836521114>
- Charman, T., Swettenham, J., Baron-Cohen, S., Cox, A., Baird, G., & Drew, A. (1997). Infants with autism: An investigation of empathy, pretend play, joint attention, and imitation. *Developmental Psychology*, 33(5), 781-789. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.33.5.781>

- Choi, B., Castelbaum, L., McKechnie, R., Rowe, M., Nelson, C., & Tager-Flusberg, H. (2021). Brief report: Parents' declarative use of deictic gestures predict vocabulary development in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(2), 914-922. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-04989-8>
- Crais, E., & Ogletree, B. (2016). Prelinguistic communication development. In D. Keen, H. Meadan, N. C. Brady, & J. W. Halle (Eds.), *Prelinguistic and minimally verbal communicators with ASD* (pp. 9-32). Springer.
- Eigsti, I. M., de Marchena, A. B., Schuh, J. M., & Kelley, E. (2011). Language acquisition in autism spectrum disorders: A developmental review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(2), 681-691. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.09.001>
- Eigsti, I. M., Bennetto, L., & Dadlani, M. B. (2007). Beyond pragmatics: Morphosyntactic development in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(6), 1007-1023. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0239-2>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill International Edition.
- Friedman, L., Sterling, A., DaWalt, L. S., & Mailick, M. R. (2019). Conversational language is a predictor of vocational independence and friendships in adults on the autism disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(10), 4294-4305. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04147-1>
- George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step. A simple study guide and reference* (10th ed.). Pearson Education.
- Geurts, H. M., & Embrechts, M. (2008). Language profiles in ASD, SLI, and ADHD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1931-1943. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0587-1>
- Göksel, A., & Kerslake, C. (2005). *Turkish: A comprehensive grammar*. Routledge.
- Hahn, L. J., Loveall, S. J., Savoy, M. T., Neumann, A. M., & Ikuta, T. (2018). Joint attention in Down syndrome: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 78, 89-102. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.03.013>
- Happé, F., & Frith, U. (2020). Annual research review: Looking back to look forward- changes in the concept of autism and implications for future research. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61(3), 218-232. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13176>
- Harbison, A. L. (2019). *The prediction of vocabulary level by early declarative and imperative communication acts in young children with autism spectrum disorders* [Unpublished doctoral dissertation]. Vanderbilt University.
- Harbison, A. L., McDaniel, J., & Yoder, P. J. (2017). The association of imperative and declarative intentional communication with language in young children with autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 36, 21-34. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2017.01.003>
- Hilvert, E., Sterling, A., Haebig, E., & Friedman, L. (2020). Expressive language abilities of boys with idiopathic autism spectrum disorder and boys with fragile X syndrome + autism spectrum disorder: Cross-context comparisons. *Autism & Developmental Language Impairments*, 5, 1-16. <https://doi.org/10.1177/2396941520912118>
- Incekas-Gassaloglu, S., Baykara, B., Avcil, S., & Demiral, Y. (2016). Validity and reliability analysis of Turkish version of Childhood Autism Rating Scale. *Turkish Journal of Psychiatry*, 27(4), 266-274.
- Ishikawa, M., Yoshimura, M., Sato, H., & Itakura, S. (2019). Effects of attentional behaviours on infant visual preferences and object choice. *Cognitive Processing*, 20(3), 317-324. <https://doi.org/10.1007/s10339-019-00918-x>
- Iverson, J. M., Northrup, J. B., Leezenbaum, N. B., Paradé, M. V., Koterba, E. A., & West, K. L. (2018). Early gesture and vocabulary development in infant siblings of children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(1), 55-71. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3297-8>

- Kırcaali-İftar, G., & Tekin, E. (1997). *Tek denekli araştırma yöntemleri [Single-subject research methods]*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Jones, C. D., & Schwartz, I. S. (2009). When asking questions is not enough: An observational study of social communication differences in high functioning children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(3), 432-443. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0642-y>
- Kjelgaard, M. M., & Tager-Flusberg, H. (2001). An investigation of language impairment in autism: Implications for genetic subgroups. *Language and Cognitive Processes*, 16(2-3), 287-308. <https://doi.org/10.1080/01690960042000058>
- La Valle, C., Plesa-Skwerer, D., & Tager-Flusberg, H. (2020). Comparing the pragmatic speech profiles of minimally verbal and verbally fluent individuals with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(10), 3699-3713. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04421-7>
- Landa, R. J. (2005). Assessment of social communication skills in preschoolers. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(3), 247-252. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20079>
- Leekam, S. R., Hunnisett, E., & Moore, C. (1998). Targets and cues: Gaze-following in children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39(7), 951-962. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00398>
- Lord, C., Risi, S., & Pickles, A. (2004). Trajectory of language development in autistic spectrum disorders. In M. L. Rice & S. F. Warren, *Developmental language disorders* (pp. 18-41). Psychology Press.
- Luyster, R. J., Kadlec, M. B., Carter, A., & Tager-Flusberg, H. (2008). Language assessment and development in toddlers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(8), 1426-1438. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0510-1>
- McDuffie, A., & Yoder, P. (2010). Types of parent verbal responsiveness that predict language in young children with autism spectrum disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(4), 1026-1039. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/09-0023\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/09-0023))
- Mundy, P. C., & Acra, C. F. (2006). Joint attention, social engagement, and the development of social competence. In P. J. Marshall & N. A. Fox (Eds.), *The development of social engagement: Neurobiological perspectives* (pp.81-117). Oxford University Press.
- Mundy, P., & Jarrold, W. (2010). Infant joint attention, neural networks and social cognition. *Neural Networks*, 23(8-9), 985-997. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2010.08.009>
- Mundy, P., Delgado, C., Block, J., Venezia, M., Hogan, A., & Seibert, J. (2003). *A manual for the abridged early social communication scale (ESCS)*. University of Miami.
- Murray, D. S., Creaghead, N. A., Manning-Courtney, P., Shear, P. K., Bean, J., & Prendeville, J. A. (2008). The relationship between joint attention and language in children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 23(1), 5-14. <https://doi.org/10.1177/1088357607311443>
- Ökcün-Akçamuş, M. Ç., Acarlar, İ. F., Alak, G., & Keçeli-Kaysılı, B. (2019). Validity and reliability study of the Early Social Communication and Interaction Scale (ESCI) for children with autism spectrum disorder. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(4), 1015-1036. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2018046445>
- Ökcün-Akçamuş, M. Ç., Acarlar, İ. F., Keçeli-Kaysılı, B., & Alak, G. 2019. Examination of the relationship between gestures and vocabulary in children with autism spectrum disorder at different language stages. *Early Child Development and Care*, 189(5), 777-791. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1344233>
- Papafragou, A. (2018). Pragmatic development. *Language Learning and Development*, 14(3), 167-169. <https://doi.org/10.1080/15475441.2018.1455791>
- Park, C. J., Yelland, G. W., Taffe, J. R., & Gray, K. M. (2012). Morphological and syntactic skills in language samples of preschool aged children with autism: Atypical development? *International Journal of Speech-Language Pathology*, 14(2), 95-108. <https://doi.org/10.3109/17549507.2011.645555>

- Pearson, N., Charman, T., Happé, F., Bolton, P. F., & McEwen, F. S. (2018). Regression in autism spectrum disorder: Reconciling findings from retrospective and prospective research. *Autism Research, 11*(12), 1602-1620. <https://doi.org/10.1002/aur.2035>
- Pecukonis, M., Plesa-Skwerer, D., Eggleston, B., Meyer, S., & Tager-Flusberg, H. (2019). Concurrent social communication predictors of expressive language in minimally verbal children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 49*, 3767-3785. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04089-8>
- Pickard, K. E., & Ingersoll, B. R. (2015). Brief report: High and low level initiations of joint attention, and response to joint attention: Differential relationships with language and imitation. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 45*, 262-268. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2193-8>
- Rapin, I., & Dunn, M. (2003). Update on the language disorders of individuals on the autistic spectrum. *Brain and Development, 25*(3), 166-172. [https://doi.org/10.1016/S0387-7604\(02\)00191-2](https://doi.org/10.1016/S0387-7604(02)00191-2)
- Raza, S. (2022). *Developmental contributions of emotion regulation and joint attention in the emergence of autism spectrum disorder* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Alberta.
- Reindal, L., Naerland, T., Weidle, B., Lydersen, S., Andreassen, O. A., & Sund, A. M. (2021). Structural and pragmatic language impairments in children evaluated for autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Autism and Developmental Disorders, 53*, 701-719. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04853-1>
- Roberts, J. A., Rice, M. L., & Tager-Flusberg, H. (2004). Tense marking in children with autism. *Applied Psycholinguistic, 25*(3), 429-448. <https://doi.org/10.1017/S0142716404001201>
- Roberts, J., Martin, G. E., Moskowitz, L., Harris, A. A., Foreman, J., & Nelson, L. (2007). Discourse skills of boys with fragile X syndrome in comparison to boys with down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*, 475-492. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/033\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/033))
- Sandbank, M., Woynaroski, T., Watson, L. R., Gardner, E., Keçeli-Kaysılı, B., & Yoder, P. (2017). Predicting intentional communication in preverbal preschoolers with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 47*, 1581-1594. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3052-1>
- Schietecatte, I., Roeyers, H., & Warreyn, P. (2012). Exploring the nature of joint attention impairments in young children with autism spectrum disorder: Associated social and cognitive skills. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 42*(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1209-x>
- Schilbach, L., Wilms, M., Eickhoff, S. B., Romanzetti, S., Tepest, R., Bente, G., Shah, N. J., Fink, G. R., & Vogeley, K. (2009). Minds made for sharing. An fMRI investigation of the neural correlates of joint attention during engagement in online social interaction. *NeuroImage, 47*(1), 39-41. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(09\)72028-2](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(09)72028-2)
- Smith, V., Mirenda, P., & Zaidman-Zait, A. (2007). Predictors of expressive vocabulary growth in children with autism. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*(1), 149-160. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/013\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/013))
- Su, P. L., Rogers, S. J., Estes, A., & Yoder, P. (2020). The role of early social motivation in explaining variability in functional language in toddlers with autism spectrum disorder. *Autism, 25*(1), 244-257. <https://doi.org/10.1177/1362361320953260>
- Tager-Flusberg, H., Calkins, S., Nolin, T., Baumberger, T., Anderson, M., & Chadwick-Dias, A. (1990). A longitudinal study of language acquisition in autistic and down syndrome children. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 20*(1), 1-21. <https://doi.org/10.1007/BF02206853>
- Tager-Flusberg, H., Paul, R., & Lord, C. (2005). Language and communication in autism. In F. Volkmar (Ed.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (3rd ed., Vol. 1, pp. 335-364). John Wiley & Sons.
- Tek, S., Mesite, L., Fein, D., & Naigles, L. (2014). Longitudinal analyses of expressive language development reveal two distinct language profiles among young children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 44*(1), 75-89. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1853-4>

- Tomasello, M., & Rakoczy, H. (2003). What makes human cognition unique? From individual to shared to collective intentionality. *Mind & Language*, 18(2), 121-147. <https://doi.org/10.1111/1468-0017.00217>
- Toth, K., Munson, J., Meltzoff, A. N., & Dawson, G. (2006). Early predictors of communication development in young children with autism spectrum disorder: Joint attention, imitation, and toy play. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 36(8), 993-1005. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0137-7>
- Van der Paelt, S., Warreyn, P., & Roeyers, H. (2014). Social-communicative abilities and language in preschoolers with autism spectrum disorders: Associations differ depending on language age. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(5), 518-528. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.01.010>
- Wetherby, A. M., Yonclas, D. G., & Bryan, A. A. (1989). Communicative profiles of preschool children with handicaps: Implications for early identification. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54(2), 148-158. <https://doi.org/10.1044/jshd.5402.148>
- Wittke, K., Mastergeorge, A. M., Ozonoff, S., Rogers, S. J., & Naigles, L. R. (2017). Grammatical language impairment in autism spectrum disorder: Exploring language phenotypes beyond standardized testing. *Frontiers in Psychology*, 8(APR), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00532>
- Wong, K. H., Lee, K. Y., Tsze, S. C., Yu, W. S., Ng, I. H. Y., Tong, M. C., & Law, T. (2022). Comparing early pragmatics in typically developing children and children with neurodevelopmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52, 3825-3839. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05261-9>
- Yoder, P., Watson, L. R., & Lambert, W. (2015). Value-added predictors of expressive and receptive language growth in initially nonverbal preschoolers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 1254-1270. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2286-4>