



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

Erken Görünüm | Advance Online Publication

ARAŞTIRMA | RESEARCH

Gönderim Tarihi | Received Date: 28.12.23

Kabul Tarihi | Accepted Date: 08.11.24

Erken Görünüm | Online First: 26.11.24

**Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylerde Resim Değiş Tokuşuna
Dayalı İletişim Sisteminin Etkisi**

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

**The Effect of the Picture Exchange Communication System on
Individuals with Autism Spectrum Disorder**

[Click here to read in English](#)

Ashlı Kanadlı



Derya Genç-Tosun





Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylerde Resim Değiş Tokuşuna Dayalı İletişim Sisteminin Etkisi

Ash Kanadlı¹

Derya Genç-Tosun²

Öz

Giriş: Bu araştırmanın amacı, orta/ağır düzeyde otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan bireylere kendiliğinden iletişim başlatıp yiyecek talep etme becerisinin öğretiminde kullanılan resim değiş tokuşuna dayalı iletişim sistemi (Picture exchange communication system [PECS]) protokolünün etkisini incelemektir.

Yöntem: Araştırmada tek-denekli araştırma modellerinden katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama deseni kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcıları bir özel eğitim uygulama okuluna devam eden orta/ağır düzey OSB tanılı üç erkek çocuktur. Araştırmanın bağımsız değişkeni PECS protokolünün ilk üç evresi, bağımlı değişkeni ise çocuğun kendiliğinden iletişim başlatıp yiyecek talep etme becerisidir. Araştırmada başlama düzeyi, uygulama, genelleme ve izleme oturumları yer almıştır.

Bulgular: PECS protokolünün ilk üç evresi orta/ağır düzeyde OSB olan çocukların yiyecek talep etme becerisini öğrenmesinde etkili bulunmuştur. Çocuklar öğrendikleri yiyecek talep etme becerisini öğretim tamamlandıktan bir ve üç hafta sonra koruyabilmiş ve bu beceriyi farklı ortam ve kişilere genelleyebilmişlerdir. Araştırmaya iletişim ortağı olarak katılan öğretmenler ise araştırmaya ilişkin olumlu görüşler belirtmiştir.

Tartışma: Araştırmanın etkililik bulguları, alanyazında yer alan OSB olan bireylerin talep etme becerisi kazanmasında PECS'in etkisini inceleyen diğer çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Bulgular ilgili alanyazın ile karşılaştırarak tartışılmış ve ileriki araştırmalar ve uygulamaya yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Talep etme, alternatif ve destekleyici iletişim, otizm spektrum bozukluğu, resim değiş tokuşuna dayalı iletişim sistemi (PECS), iletişim başlatma.

Atf için: Kanadlı, A. & Genç-Tosun, D. (2024). Otizm spektrum bozukluğu olan bireylerde resim değiş tokuşuna dayalı iletişim sisteminin etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, Erken Görünüm.* <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.1411435>

¹**Sorumlu Yazar:** Özel Eğitim Uzmanı, Milli Eğitim Bakanlığı, E-posta: kanadliasli@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0990-2364>

²Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, E-posta: dgenc@ogu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-1528-1565>

Giriş

Otizm spektrum bozukluğu (OSB), sosyal iletişim ve sosyal etkileşim becerilerinde yetersizlikler, sınırlı ilgi alanları ve yineleyici davranışlarla karakterize edilen nörogelişimsel bir yetersizliktir (Amerikan Psikiyatri Birliği [APA], 2013). OSB olan bireylerin önemli bir kısmında sosyal iletişim ve etkileşim becerilerindeki yetersizliklerin yanı sıra dil gelişiminde de gerilik görülebilmektedir (Frith & Happe, 1994; Tager-Flusberg, 2000; Wodka vd., 2013). OSB olan bireylerde yaygın olarak dilin anlaşılması ve kullanılması olarak da bilinen alıcı dil ve ifade edici dil becerilerinde bozukluklara rastlanmaktadır (Kjelgaard & Tager-Flusberg, 2001; Tager-Flusberg, 1999). Bu durum OSB olan bireylerin akıcı bir konuşma geliştirememesine veya hiç konuşmamasına neden olabilmektedir. Konuyla ilgili yapılan bir araştırma yoğun dil gecikmesine sahip OSB olan çocukların yaklaşık %50'sinin akıcı bir konuşmaya sahip olmadığını göstermektedir (Wodka vd., 2013). Bir başka araştırma ise OSB olan çocukların yaklaşık %25'inin işlevsel konuşma geliştiremediğini ortaya koymaktadır (Rose vd., 2016). Bu bireylerin işlevsel iletişim becerilerindeki yetersizlik; istek, tercih ve gereksinimlerini ifade etmekte güçlük yaşamalarına ve bunun bir sonucu olarak kendine zarar verme, öfke nöbeti ve saldırganlık gibi problem davranışlar sergilemelerine neden olabilmektedir. (Frea vd., 2001; Hart & Banda, 2010; Ploog vd., 2013; Webber & Scheuermann, 2008). Buna karşın işlevsel iletişim becerilerinin edinilmesi OSB olan çocukların ilişki kurma, bilgi edinme, talep etme gibi önemli becerileri kazanmalarında ve bağımsız yaşamalarını kolaylaştırmada büyük rol oynamaktadır (Webber & Scheuermann, 2008). Bu becerilerden biri olan talep etme becerisi çocuğun sosyal etkileşimi artırması, istenen ögeye, bilgiye ve faaliyete erişim sağlaması açısından önemli bir dil becerisidir (Sundberg & Michael, 2001). OSB olan çocuklara talep etme becerisini öğretmenin önemi pek çok araştırmacı tarafından vurgulanmakla birlikte bu beceri tipik gelişim gösteren çocuklarda erken dönemde kendiliğinden gelişirken OSB olan çocuklar uygun şekilde talepte bulunmayı öğrenmek için sistematik eğitime ihtiyaç duyabilmektedir (Shafer, 1994; Sundberg & Michael, 2001). Dolayısıyla OSB olan bireylere talep etme becerisinin öğretilmesi öncelikli amaçlar arasında yer almalıdır. Dili işlevsel olarak kullanamayan ve konuşamayan OSB olan bireylere bu becerinin öğretimi sözel iletişim yerine alternatif ve destekleyici iletişim (ADİ) sistemleri aracılığıyla yapılabilmektedir (Carre vd., 2009; Ganz vd., 2013; Gevarter vd., 2014; Sigafos vd., 2013; Tincani, 2004; Tincani vd., 2006). Alternatif iletişim, sözel iletişimin yerine geçmek üzere bireylere öğretilen görsel sistem ve işaret sistemi gibi sözel olmayan iletişim sistemlerini içermektedir. Destekleyici iletişim ise alternatif iletişim sistemlerinin sözel iletişimi desteklemek amacıyla bir arada kullanılmasıdır (Kırcaali-İftar & Odluyurt, 2013). ADİ, Ulusal Otizm Kanıt ve Uygulama Bilgi Merkezi (The National Clearing house on Autism Evidence and Practice [NCAEP]) tarafından yayımlanmış olan Otizmlili Çocuklar, Gençler ve Genç Yetişkinler için Kanıtı Dayalı Uygulamalar (Steinbrenner vd., 2020) raporunda yer alan 28 kanıtı dayalı uygulamadan biridir. OSB olan bireylerde ADİ sistemlerinin kullanımının bireylerin iletişim becerilerinin gelişmesinin yanı sıra ifade edici dil becerilerinin gelişimini de desteklediği görülmektedir (Millar vd., 2006).

ADİ sistemleri, ek araç gerektiren (ör. cihaz, iletişim kitabı) ve ek araç gerektirmeyen (ör. işaret dili) iletişim sistemlerinin kullanıldığı müdahaleler olmak üzere iki kategori altında ele alınmaktadır (Steinbrenner vd., 2020). Ek araç gerektiren ADİ sistemlerinden biri olan Resim Değiş Tokuşuna Dayalı İletişim Sistemi (Picture Exchange Communication System [PECS]), OSB olan bireylere işlevsel iletişim becerilerinin kazandırılması amacıyla geliştirilmiş özel bir görsel ADİ sistemidir. PECS, uygulamalı davranış analizi ilkelerini ve normal dil/iletişim gelişimi aşamalarını temel alarak hazırlanmıştır. PECS, çocuğun iletişim klasöründe yer alan resimli kartları kullanarak iletişim başlatmasını ve kartı iletişim ortağına vererek istediği nesneye ya da etkinliğe ulaşmasını içermektedir. PECS altı evreden oluşmaktadır (Bondy & Frost, 1994; 2001). Tablo 1'de her bir evrenin amacı kısaca açıklanmaktadır.

İlgili literatür incelendiğinde PECS'in OSB olan bireylere dil ve iletişim becerileri kazandırmada etkili olduğunu gösteren pek çok araştırmaya rastlanmaktadır (Alsayedhassan vd., 2020; Anderson vd., 2007; Carre vd., 2009; Ganz & Simpson, 2004; Ganz vd., 2013; Hu & Lee, 2019; Kravits vd., 2002; Odluyurt vd., 2015; Travis & Geiger, 2010). Bunun yanı sıra PECS'in OSB olan bireylerin davranış sorunlarını azalttığını (Frea vd., 2001; Hu & Lee, 2019) ve sözlü iletişimi artırdığını (Anderson vd., 2007; Ganz & Simpson, 2004; Hart & Banda, 2010; Kravits vd., 2002;) ortaya koyan araştırmalar da bulunmaktadır. Araştırmalarda kendiliğinden iletişim başlatma, tercih etme, sosyal iletişim, akran etkileşimi gibi hedef davranışların kazandırılmasına ve stereotipik davranışların azaltılmasına odaklanıldığı görülmekle birlikte çoğunlukla talep etme becerisinin öğretimi hedeflenmektedir (Anderson & Moore, 2007; Carre vd., 2009; Ganz & Simpson, 2004; Ganz vd., 2008; Kravits vd., 2002; Tincani, 2004; Tincani vd., 2006). Dil gelişim envanterleri incelendiğinde talep etme becerisinin tipik gelişim gösteren çocukların edindiği ilk iletişim davranışlarından biri olduğu görülmekte (Güven & Topbaş, 2014) ve bu becerinin OSB olan çocuklara erken dönemde öncelikli olarak kazandırılması önerilmektedir (Kırcaali-İftar & Odluyurt,

2013; Sundberg & Michael, 2001). Çünkü çocuk talepte bulunduktan sonra kendisi için pekiştireç niteliğinde olan istediği nesne/yiyecek/etkinliği hemen elde etmiş olacaktır. Bu durum çocuğun iletişim eylemleri için pekiştirme geçmişini oluşturması açısından önem taşımaktadır (Sundberg & Michael, 2001).

Tablo 1

PECS'in Evreleri ve Amaçları

Evreler	Amaçlar
Evre 1	<i>İletişim girişiminde bulunma</i> Çocuğun iletişim girişiminde bulunması öğretilir. Çocuk masanın üstündeki resimli kartı iletişim ortağına vererek pekiştireci almayı öğrenir.
Evre 2	<i>Kararlılığın öğretimi</i> İletişim ortağı ve iletişim klasörü kademeli olarak çocuktan uzaklaştırılır. Böylece çocuk öncelikle klasöre gidip resimli kartı almayı ardından resimli kartı iletişim ortağına vererek pekiştirece ulaşmayı öğrenir.
Evre 3	<i>Resimleri ayırt etme</i> Çocuğa iletişim klasöründeki iki veya daha fazla resimli kartı ayırt etmesi öğretilir. a) Çocuk biri tercih edilen biri tercih edilmeyen iki resimli kartı ayırt etmeyi öğrenir. b) Çocuk istenen nesnenin kartları arasından seçim yapma ve seçilen karta karşılık gelen nesneyi almayı öğrenir.
Evre 4	<i>Cümle kurma "... istiyorum"</i> Çocuk "istiyorum" ifadesini kullanarak cümle kurmayı ve cümle şeridini iletişim ortağına vererek talep etmeyi öğrenir.
Evre 5	<i>"Ne istiyorsun?" sorusuna yanıt verme</i> Çocuk "Ne istiyorsun?" sorusuna iletişim klasöründe yer alan istediği yiyeceği ve eylem kartları ile cümle kurarak yanıt vermeyi öğrenir.
Evre 6	<i>Farklı eylem kartlarıyla cümle kurma</i> Çocuğa görüş bildirmek öğretilmektedir. Çocuk kendisine yöneltilen "Ne görüyorsunuz?", "Sende ne var" gibi çeşitli sorulara cümle şeridini kullanarak yanıt vermeyi öğrenir.

Uyarlandığı kaynak: Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 9(3), 1-19.

Uluslararası literatürdeki PECS'in talep etme becerileri üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar incelendiğinde katılımcıların yaşlarının çoğunlukla 3 ile 10 arasında değiştiği görülmektedir (Alsayedhassan vd., 2020; Angermeier vd., 2008; Bock vd., 2005; Doherty vd., 2018; Flores vd., 2012; Ganz & Simpson, 2004; Hu & Lee, 2019; Jurgens vd., 2019; Marckel vd., 2006; Son vd., 2006; Tincani, 2004; Tincani vd., 2006). Araştırmalar kaliteleri açısından incelendiğinde pek çok araştırmada uygulama güvenilirliği, sosyal geçerlik, kalıcılık ve genelleme verilerinden yalnızca bir ya da birkaçına ilişkin verilerin bulunduğu görülmektedir (Bock vd., 2005; Doherty vd., 2018; Ganz vd., 2013; Marckel vd., 2006; Tincani, 2004). Ulusal literatüre bakıldığında ise PECS'in etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmaktadır (Akay, 2021; Odluyurt vd., 2015; Özbey, 2011). Çalışmalardan ikisinde PECS'in yalnızca ilk evresine ilişkin uygulama yapıldığı görülmektedir (Akay, 2021; Odluyurt vd., 2015). Özbey (2011) ise çalışmasını OSB olan iki katılımcıyla gerçekleştirmiş ve denekler arası çoklu yoklama modeli ile çalışmayı tasarlamıştır. Ancak başlama düzeyi verisinin toplanmadığı ve çalışmada deneysel kontrolün sağlanmadığı görülmektedir. Diğer yandan ülkemizdeki özel eğitim öğretmenlerinin çoğunun PECS'in de içerisinde yer aldığı ADİ sistemlerine ilişkin lisans eğitimleri sırasında eğitim almadığını, eğitim alanların ise sınırlı bilgiye sahip olduğunu ve ADİ sistemlerine ilişkin eğitimlere ihtiyaçları olduğunu gösteren araştırma bulgularına rastlanılmaktadır (Şen, 2023; Yaşar, 2023). Dolayısıyla sınırlı iletişim becerilerine sahip OSB olan çocuklarda PECS'in etkisini ortaya koymaya odaklanan uygulamalı ve tek denekli araştırmalar için belirlenen desen standartlarını karşılayan nitelikli çalışmalara hâlen gereksinim duyulduğu düşünülmektedir.

Mevcut araştırmaların sınırlılıklarından hareketle bu araştırmada OSB olan bireylerin yiyecek talep etme becerisinin öğretiminde kullanılan PECS protokolünün ilk üç evresinin etkisini incelemek amaçlanmaktadır. Bu amaçla sıralanan araştırma sorularına yanıt aranmıştır: (1) PECS'in ilk üç evresi orta/ağır düzeyde OSB olan bireylerin kendiliğinden iletişim başlatıp yiyecek talep etme becerisini öğrenmelerinde etkili midir?, (2) OSB olan bireyler bu beceriyi öğretim tamamlandıktan bir ve üç hafta sonra koruyabilmekte midir?, (3) OSB olan bireyler bu beceriyi farklı ortam ve kişilere genelleyebilmekte midir? (4) Araştırmaya katılan öğretmenlerin araştırma hakkındaki görüşleri nelerdir?

Yöntem

Katılımcılar

Çalışma bir özel eğitim uygulama okulunda 8-13 yaş aralığındaki üç erkek çocuğun katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların üçü de orta/ağır düzey OSB tanısına sahiptir ve sözlü iletişim becerilerine sahip değildir. Katılımcılar haftanın beş günü özel eğitim uygulama okuluna devam etmektedirler. Çalışmaya dahil edilecek katılımcılar için bazı önkoşul özellikler ve beceriler belirlenmiştir. Bunlar: a) orta/ağır düzey OSB tanısına sahip olması, b) ifade edici dil becerilerine ilişkin eğitim almasına rağmen hiç sözlü ifadesinin olmaması ya da en fazla anlaşılır on sözcük söyleyebilmesi, c) görsel ve işitsel uyaranlara en az beş dakika boyunca dikkatini yöneltebilmesi ve d) seçim yapma becerisine sahip olmasıdır. Katılımcıların önkoşul özelliklere sahip olma durumları sırasıyla şu şekilde değerlendirilmiştir. OSB tanısı ön koşulu için ailelerden çocukların tıbbi tanılarının yer aldığı sağlık raporları talep edilmiştir. Sözel iletişime yönelik ön koşul için öğretmenler ve ailelerden çocuğun ifade edici dil becerilerine ilişkin eğitim geçmişi ve şu anki beceri düzeyi ile ilgili bilgi toplanmıştır. Görsel ve işitsel uyaranlara dikkatini yöneltme ön koşulu için tablet bilgisayardan çocuk şarkısı videoları açılmış ve çocuklar izlerken süre tutularak gözlemlenmiştir. Seçim yapma becerisi ön koşulu için ise araba, müzikli oyuncak, yapboz vb. oyuncaklar ve kraker, kek, bisküvi gibi atıştırılabilirler kullanılmıştır. Çocuğun önüne 2-3 oyuncak/atıştırılabilirler konularak "Hangisini istersin?" sorusu yöneltilmiştir. Çocuğun beş denemenin dördünde seçim yapabilmesi beklenmiştir. Tablo 2'de katılımcıların özellikleri yer almaktadır.

Tablo 2

Katılımcıların Özellikleri

Katılımcı	Cinsiyet	Yaş	Tanı	Sözcük sayısı	GOBDÖ OBI
Sabri	Erkek	13	OSB (Orta/ağır)	Yok	86
Hakan	Erkek	10	OSB (Orta/ağır)	Yok	101
Kemal	Erkek	8	OSB (Orta/ağır)	Yok	95

Not: GOBDÖ OBI = Gilliam Otistik Bozukluk Derecelendirme Ölçeği Otistik Bozukluk İndeksi, OSB = Otizm spektrum bozukluğu.

Uygulamacı ve İletişim Ortakları: Çalışmanın uygulama süreci PECS'in uygulama ilkelerine dayalı olarak ilk iki evrede bir iletişim ortağı ve bir yönlendirici öğretmen ile yürütülmüştür. Evre 3 ve genelleme oturumlarında ise uygulama yalnızca iletişim ortağı ile yürütülmüştür. Yönlendirici öğretmen (birinci yazar) katılımcıların devam ettiği özel eğitim uygulama okulunda öğretmendir ve aynı zamanda özel eğitim alanında doktora öğrencisidir. Her katılımcı ayrı bir sınıfta eğitim görmektedir. İletişim ortağı olan üç özel eğitim öğretmeni ise katılımcıların sınıf öğretmenleridir. PECS uygulaması konusunda eğitimi olan araştırmacı, uygulamaya başlamadan önce iletişim ortağı olan üç öğretmene PECS protokolü konusunda 30 dakikalık bir oturum düzenleyerek bilgi vermiştir. Araştırmacı bu oturumda PECS'in amacını, iletişim ortağının rolünü açıklamış ve iletişim ortaklarından beklenen davranışları model olarak göstermiştir.

Ortam ve Araç Gereçler

Çalışmada başlama düzeyi, öğretim ve izleme oturumları katılımcıların devam ettiği özel eğitim uygulama okulunun sınıfında gerçekleştirilmiştir. Sınıfların yaklaşık boyutu 3 x 4 m'dir. Sınıf, araştırmacı tarafından uygulama için düzenlenmiş ve katılımcının dikkatini dağıtacak unsurlardan arındırılmıştır. Sınıf içerisinde katılımcının boyuna uygun bir masa, sandalye ve dolap bulunmaktadır. Genelleme oturumları okulun başka bir sınıfında gerçekleştirilmiştir. Tüm oturumlar bire-bir öğretim düzenlemesiyle gerçekleştirilmiştir. Uygulama beslenme saatlerinde yapıldığı için her sınıfta biri katılımcı olmak üzere üç öğrenci, bir iletişim ortağı ve bir yönlendirici öğretmen bulunmuştur. Sınıf içi oturma planı katılımcıların uygulama sırasında dikkatlerinin dağılmayacağı şekilde birbirinden uzak ve yüzleri duvara dönük olacak şekilde oturumları sağlanarak düzenlenmiştir. Araştırmada kullanılmak üzere araştırmacı tarafından 5 x 5 cm boyutlarında gerçek resimlerden oluşan resimli kartlar ve iletişim klasörü (28 x 23 cm) hazırlanmıştır (Şekil 1). Deney sürecinde çeşitli yiyecekler (kahvaltılık ve atıştırılabilirler) kullanılmıştır. Bu yiyecekler her katılımcı için yapılan tercih değerlendirmesine göre değişiklik göstermekle birlikte kahvaltılık olarak; simit, domates, poğaç, salatalık vb., atıştırılabilirler olarak ise çubuk kraker, çilek jöleli kek, mandalina, şekerli bisküvi vb. yiyecekler kullanılmıştır. Birden fazla yiyeceğin aynı anda sunulması gereken oturumlarda tepsi kullanılmıştır. Güvenirlik verilerinin toplanması için oturumlar video kamera ile kayıt altına alınmıştır. Deney sürecindeki verileri kaydetmek ve güvenirlik verilerini toplamak için araştırmacılar tarafından düzenlenen veri kayıt formları kullanılmıştır.

Şekil 1*PECS Klasörü ve Resimli kartlar***Tercih Belirleme**

Katılımcıların sevdiği ve sevmediği yiyeceklerin belirlenmesi sürecinde öncelikle araştırmacı katılımcıların aileleri ve öğretmenleri ile görüşmüştür. Uygulama kahvaltı ve atıştırma saatlerinde yapıldığı için katılımcıların bu öğünlerde yediği yiyeceklerden en çok tercih ettikleri ve hiç tercih etmediklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İlk olarak, katılımcıların tercih ettiği ve tercih etmediği yiyecekleri belirlemek üzere her bir öğeye verdikleri davranışsal tepkileri kaydetmek için tek uyaranlı bir tercih değerlendirmesi kullanılmıştır (Chazin & Ledford, 2016). Katılımcıların yeme eğiliminde olduğu yiyecekler tercih edilen yiyecekler olarak sınıflandırılmıştır. Kendisine uzatıldığında reddettikleri, yemeyi tercih etmedikleri yiyecekler ise tercih edilmeyen yiyecekler olarak belirlenmiştir. En çok tercih edilen yiyeceklerin belirlenmesinde sistematik pekiştirme yöntemlerinden yeniden yerleştirmesiz gerçekleştirilen çok seçenekli pekiştirme belirleme yöntemi (Y-ÇOK) kullanılmıştır. Bu yöntemde bireyin önüne seçim yapacağı uyaranlar konur ve bir seçim yapması beklenir. Bireyin seçtiği uyaran sıradan kaldırılır ve kalan uyaranlardan en solda olan en sağa alınarak yeni denemeye geçilir. Oturum, bireyin bütün uyaranları seçmesi veya 30 saniye içinde hiç tepkide bulunmaması halinde sonlandırılmaktadır (DeLeon & Iwata, 1996). Katılımcıların tercih ettiği ve tercih etmediği yiyecekler Tablo 3'te görülmektedir. Y-ÇOK'un zaman açısından daha verimli biçimi olan yeniden yerleştirmesiz gerçekleştirilen kısa çok seçenekli pekiştirme belirleme ve değerlendirme yöntemi (Kısa-YÇOS) (DeLeon vd., 2001; Topper-Korkmaz, 2017) ise öğretim oturumlarından önce gerçekleştirilen günlük değerlendirmeler için kullanılmıştır. Araştırmacı her öğretim oturumu öncesinde katılımcının önceden tercih ettiği yiyeceğin hala tercih edileceğinden emin olmak için Kısa-YÇOS'u kullanmıştır. Bu yöntemde yiyecekler bireye bir dizi halinde yalnızca bir defa sunulmakta ve bireyin bir tanesini seçmesi istenmektedir. Katılımcı yiyeceklerden birini seçtiğinde, bireyin seçtiği yiyecek ile oturuma başlanmıştır. Öğretim oturum sırasında katılımcı 20 saniye içinde iletişim ortağının elinde tuttuğu yiyecek ile ilgilenmezse deneme sonlandırılmıştır ve bir sonraki denemede tercih edilen farklı bir yiyecek kullanılmıştır. Katılımcıların daha önceden belirlenen yiyeceklerle olan ilgisinin azaldığı durumlarda (ör. uygulamacı yiyecekleri sunduktan sonra ilk 20 saniye içinde herhangi bir tepkide bulunmadığında) öğretim oturumu sonlandırılarak tercih değerlendirmesi yapılması planlanmıştır. Ancak katılımcılar uygulamacının sunduğu yiyeceklere ilgilerini kaybetmedikleri için öğretim oturumları boyunca bu düzenlemeye gerek duyulmamıştır.

Tablo 3*Tercih Edilen ve Tercih Edilmeyen Yiyecekler*

Katılımcılar	En çok tercih edilen	Tercih edilmeyen
Sabri	Kraker, simit, salatalık, mandalina	Domates, yumurta
Hakan	Kek, poğaç, domates, elma	Yumurta, zeytin
Kemal	Şekerli bisküvi, peynir, zeytin, muz	Salatalık, limon

Araştırma Modeli

Bu araştırmanın yapılması, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 05.04.2023 tarihli ve 2023-05 numaralı toplantıda görüşülerek etik olarak uygun bulunmuştur. Katılımcı onam formları aileler tarafından imzalanmıştır. Ayrıca katılımcıların anne-babalarından çalışmaya katılım konusunda yazılı izin alınmıştır. Çalışmanın araştırma deseni tek denekli araştırma modellerinden katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama desenidir (Tekin-İftar, 2018). Bu desene göre tüm katılımcılardan başlama düzeyi verisi toplandıktan ve beş kararlı veriye ulaşıldıktan sonra birinci katılımcı ile öğretim oturumlarına geçilmiştir. Diğer iki katılımcıdan haftada bir başlama verisi toplanmaya devam edilmiştir. Araştırmanın bağımsız değişkeni PECS protokolünün ilk üç evresidir. PECS protokolünde olduğu gibi bu çalışmada da talep etme becerisinin öğretiminde aşamalı yardımla öğretim, bekleme süreli öğretim, ayrımlı pekiştirme ve hata düzeltmesi tekniklerinden oluşan bir öğretim paketi kullanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni katılımcıların kendiliğinden iletişim başlatarak yiyecek talep etme becerisidir. Ancak her bir evre için talep etme beceri analizinde farklılıklar bulunmaktadır. Katılımcı davranışlarının doğru kabul edilebilmesi için tamamlanması gereken beceri basamakları Tablo 4’de gösterilmektedir.

Tablo 4

Her Bir Evre İçin Katılımcılardan Beklenen Davranışlar

Evre	Beklenen davranışlar
Evre 1	Masadaki resimli kartı alma Kartı iletişim ortağına uzatma Kartı iletişim ortağının eline bırakma
Evre 2	Klasörün üzerindeki kartı alma İletişim ortağının yanına gitme Kartı iletişim ortağının eline bırakma
Evre 3A	Klasörün üzerindeki kartlar arasından sevdiği yiyeceğin kartını alma Kartı iletişim ortağının eline bırakma
Evre 3B	Klasörün üzerindeki kartlar arasından sevdiği yiyeceğin kartını alma Kartı iletişim ortağının eline bırakma Tepsinin içerisinden verdiği karttaki yiyeceğe karşılık gelen yiyeceği alma

Deney Süreci

Çalışmada başlama düzeyi, öğretim, izleme ve genelleme oturumlarına yer verilmiştir. Deney sürecindeki tüm oturumlarda beş deneme ve her gün bir oturum gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların bağımsız performanslarını belirleyebilmek için yanıt aralığı beş saniye olarak belirlenmiştir. Her bir evreden diğer evreye geçmek için ölçüt üç oturum üst üste %80 (beş denemeden en az dört denemeyi doğru gerçekleştirmesi) olarak belirlenmiştir. Tablo 4 ‘te görüldüğü üzere talep etme becerisi zincirleme bir davranıştır. Katılımcının beceri analizi basamaklarından birinde hata yapması durumunda deneme yanlış olarak kaydedilmektedir. Bu nedenle ölçüt en az %80 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların çalışmaya katılımı, oturum sonunda sözel ve sosyal olarak pekiştirilmiştir (ör. “Benimle vakit geçirdiğin için teşekkür ederim.” denilerek başının okşanması).

Evre-1 Başlama Düzeyi Yoklama Oturumları

Başlama düzeyi yoklama oturumları öğretime başlamadan önce gerçekleştirilmiş ve en az beş oturum üst üste kararlı veri elde edilene kadar sürdürülmüştür. Bu oturumlarda iletişim ortağı ile katılımcı karşılıklı olacak şekilde masada oturmuşlardır. İletişim ortağı katılımcının tercih ettiği yiyeceklerden birini katılımcının görebileceği ama ulaşamayacağı mesafede elinde tutmuştur. Bu yiyeceğe ait resimli kart ise masanın ortasında bulundurulmuştur. İletişim ortağı herhangi bir yönerge sunmadan katılımcının resimli kart kullanarak talep etmesini beklemiştir. Katılımcı beş saniye içinde bağımsız olarak tepkide bulunursa, iletişim ortağı yiyeceği almasına izin vermiş ve veri toplama formuna “+” olarak kaydetmiştir. Yanlış tepkide (doğrudan yiyeceğe uzanmak, resimli karta alıp iletişim ortağının eline bırakmamak, tepkisiz kalmak, vb.) bulunduğu ise veri toplama formuna “-” olarak kaydetmiş ve katılımcıya istediği yiyecekten küçük bir parça vermiştir.

Evre-1 Öğretim Oturumları

Katılımcıların başlama düzeyi performansları belirlendikten sonra öğretim oturumlarına geçilmiştir. Her öğretim oturumundan önce Kısa-YÇOS yapılarak katılımcının en çok tercih ettiği yiyecek belirlenerek bu yiyecek kullanılarak oturum başlatılmıştır. Öğretim oturumlarında iletişim ortağı ile katılımcı karşılıklı olacak şekilde

masada oturmuştur. Yönlendirici öğretmen ise ipucu sunabilmek için katılımcının arkasında durmuştur. İletişim ortağı katılımcının tercih ettiği yiyeceklerden birini katılımcının görebileceği ama ulaşamayacağı mesafede elinde tutmuştur. Bu yiyeceğe ait resimli kart ise masanın ortasında bulundurulmuştur. İletişimci katılımcının resimli kart kullanarak talep etmesini beklemiştir. Ancak katılımcı resimli kartı kullanmadan yiyeceğe uzanırsa yönlendirici öğretmen gerekli düzeyde fiziksel ipucu sunarak çocuğun masa üzerinde duran kartı alıp iletişim ortağının eline bırakmasını sağlamıştır. Katılımcı kartı eline aldığında iletişim ortağı elini açık bir şekilde tutarak beklemiştir. Katılımcı kartı eline bırakır bırakmaz yiyeceğin bir parçasını hemen çocuğa vererek sözel pekiştirici (ör. aferin, harikasın) sunmuştur. Katılımcı yiyeceği bitirdikten sonra iletişim ortağı eline bir parça daha yiyecek olarak bir sonraki denemeyi başlatmıştır. Katılımcının bağımsız tepkilerini artırmak için ayrımlı pekiştirme yapılmıştır. İpuçsuz doğru tepkiler coşkulu sözel pekiştiricilerle ve ipuçlu denemelerde verileden biraz daha büyük yiyecekler verilerek pekiştirilmiştir. Aşamalı yardımla öğretimde ipucu hiyerarşisi tam fiziksel yardım (katılımcının elinin üzerinden tutarak), kısmi fiziksel yardım (katılımcının bileğinden tutarak) ve gölge olma (katılımcının bileğine yakın ama dokunmadan bekleyerek) olarak belirlenmiştir. Katılımcıya gerektiği kadar sunulan ipucu türü doğru tepkiyi ortaya çıkarmaktadır. Katılımcı daha ilımlı bir ipucuna gereksinim duyduğunda ipucu türünde silikleştirme yapılmıştır. Silikleştirme sunulan ipucu türünün tam fiziksel yardımdan gölge olmaya doğru yavaş yavaş azaltılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Her bir evrenin öğretim oturumlarında benzer bir ipucu silikleştirme süreci takip edilmiştir. Şekil 2’de öğretim oturumlarında izlenen süreç yer almaktadır.

Evre-2 Başlama Düzeyi Oturumları

Evre 2’de iletişim klasörü ve resimli kart kullanılmıştır. Bu evrede katılımcının resimli kartı bir metre uzağındaki klasörden alıp kendisinden 1 m uzakta duran iletişim ortağına bağımsız olarak vermesi hedeflenmiştir. İletişim ortağı katılımcıyla bir metre mesafede durup pekiştirici elinde tutmuştur. Çocuğun bir metre mesafedeki klasörün üzerinden kartı alması ve bir metre mesafedeki iletişim ortağına götürüp vermesi doğru davranış olarak kabul edilmiştir. Basamaklar arasındaki yanıt aralığı beş saniye olarak belirlenmiştir. Katılımcı doğru tepki sergilediğinde yiyecekte bir parça almasına izin verilmiştir ve forma doğru tepki olarak kaydedilmiştir. Katılımcı kendisinden beklenen beceri basamaklarını sergilemeden iletişim ortağının elindeki yiyeceğe yöneldiğinde ise başlama düzeyi oturumu olduğu için ve problem davranışların ortaya çıkmasını önlemek için yiyecekte bir parça almasına izin verilmiştir ancak forma yanlış tepki olarak kaydedilmiştir.

Evre-2 Öğretim Oturumları

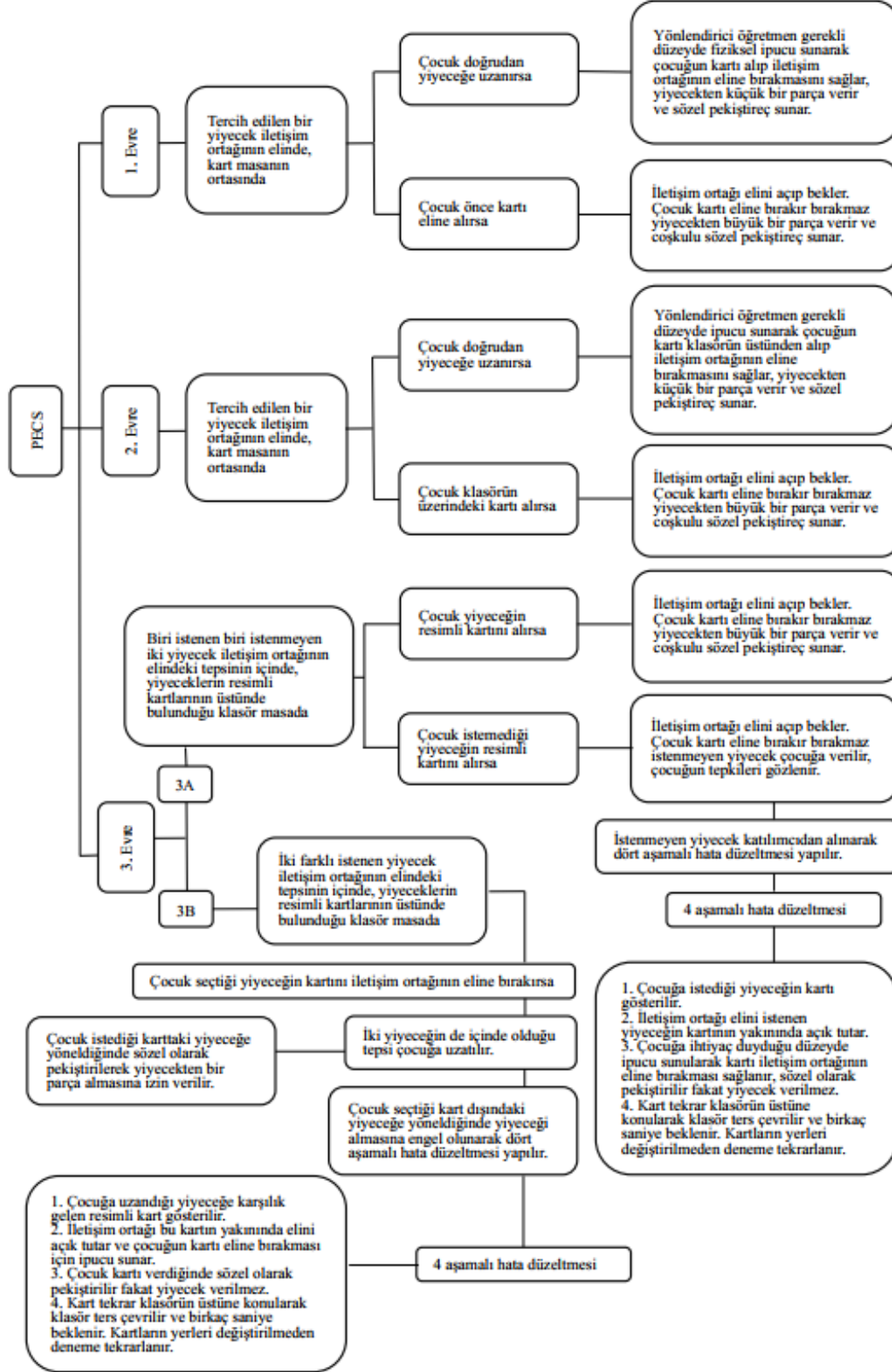
Evre 2 öğretim oturumlarında öncelikle iletişim ortağı ve katılımcı karşılıklı oturmuştur. Evre 1 öğretim oturumlarında olduğu gibi iletişim ortağı Kısa-YÇOS kullanarak pekiştirici hala etkili olup olmadığı sınıdıktan sonra öğretime başlanmıştır. Yiyecek iletişim ortağının elindeyken resimli kart klasörün üstünde masada durmuştur. Katılımcı yiyeceğe uzanma girişiminde bulunduktan sonra yönlendirici öğretmen katılımcıya gerekli düzeyde ipucu sunarak katılımcının resimli kartı klasörün üstünden alıp iletişim ortağının eline bırakmasını sağlamıştır. İletişim ortağı hemen yiyecekte bir parça alıp katılımcıya vererek aynı zamanda sözel pekiştirici sunmuştur. Aynı mesafedeki üst üste iki doğru tepkiden sonra iletişim ortağı katılımcıdan bir adım daha uzaklaşmıştır. Uzaklaşma iletişim ortağı ve katılımcı arasındaki mesafe bir metre oluncaya kadar devam etmiştir. Ardından klasör ve katılımcı arasındaki mesafe 30 cm aralıklarla uzaklaştırılmıştır. Aynı mesafedeki üst üste iki doğru tepkiden sonra klasör 30 cm daha uzaklaştırılmıştır. Uzaklaşma klasör ve katılımcı arasındaki mesafe bir metre oluncaya kadar devam etmiştir. En son katılımcı, klasör ve iletişim ortağı arasındaki mesafeler en az bir metre olduğunda, üç oturum üst üste en az %80 düzeyinde doğru tepki sergilediğinde Evre 2’nin öğretim oturumları sonlandırılmıştır.

Evre-3 Başlama Düzeyi Oturumları

Evre 3 başlama düzeyi oturumlarında iletişim ortağı ve katılımcı karşılıklı oturmuştur. Bu araştırmada Evre 3’ün sonunda katılımcının tercih ettiği dört farklı yiyecek arasından tercihte bulunması amaçlandığı için iletişim ortağı dört farklı tercih edilen yiyeceğin içinde bulunduğu tepsiyi katılımcının görebileceği ama ulaşamayacağı mesafede elinde tutmuştur. Tepsideki dört farklı yiyeceğin resimli kartının yer aldığı klasör ise masada bulundurulmuştur. Katılımcının bu kartlardan birini klasörden alarak iletişim ortağının eline bırakması ardından seçtiği karttaki yiyeceği tepside bulup alması (karşılık kontrolü) doğru davranış olarak kabul edilmiştir. Katılımcı doğru tepki sergilediğinde yiyecekte bir parça almasına izin verilmiş ve tepkisi forma “+” olarak kaydedilmiştir. Katılımcı yanlış tepkide (doğrudan yiyeceğe uzanmak, resimli karta alıp iletişim ortağının eline bırakmamak, seçtiği resimli karttaki yiyecekte farklı bir yiyeceği tepside almak, tepkisiz kalmak, vb.) bulunduğu ise veri toplama formuna “-” olarak kaydedilmiş ve çocuğa istediği yiyecekte küçük bir parça verilmiştir.

Şekil 2

PECS Protokolü Öğretim Oturumlarında İzlenen Süreç



Evre-3A Öğretim Oturumları

Evre 3 öğretim oturumlarında iletişim ortağı ve katılımcı karşılıklı oturmuştur. Bu evrenin öğretim oturumlarında PECS protokolünde olduğu gibi yönlendirici öğretmen yer almamıştır. Bu oturumda biri istenen (ör. simit) biri istenmeyen (ör. sarımsak) iki yiyecek bir tepsinin içinde iletişim ortağının elindeyken bu yiyeceklerin resimli kartlarının üstünde bulunduğu klasör masada bulundurulmuştur. Katılımcı istediği yiyeceğin resimli kartına yöneldiğinde ve kartı iletişim ortağının eline bıraktığında sözel olarak pekiştirilmiş (ör. “güzel”, “harikasin”), yiyecekten bir parça verilmiş ve veri toplama formuna “+” olarak kaydedilmiştir. Katılımcı yiyeceği bitirdikten sonra kartların klasör üstündeki yeri değiştirilerek bir sonraki denemeye geçilmiştir. Katılımcı istemediği yiyeceğin resimli kartını iletişim ortağının eline bıraktığında ise istenmeyen yiyecek çocuğa verilmiş ve tepkileri gözlenmiştir. Katılımcı yiyeceği istemediğini gösterdiğinde (ör. yiyeceği ittiğinde, kafasını çevirdiğinde) araştırmacı istenmeyen yiyeceği katılımcıdan alarak dört aşamalı hata düzeltmesi yapmıştır. Dört aşamalı hata düzeltmesi şu şekilde gerçekleştirilmiştir: (1) katılımcıya istediği yiyeceğin kartı gösterilmiş, (2) iletişim ortağı elini istenen yiyeceğin kartının yakınında açık tutmuş, (3) çocuğa ihtiyaç duyduğu düzeyde ipucu sunularak kartı iletişim ortağının eline bırakması sağlanmış, sözel olarak pekiştirilmiş fakat yiyecek verilmemiştir. (4) ardından kart tekrar klasörün üstüne konularak klasör ters çevrilmiş ve birkaç saniye beklenerek yeni bir deneme başlatılmıştır. Kartların yerleri değiştirilmeden deneme tekrarlanmıştır. Sonraki denemede katılımcı doğru resmi verdiğiğinde pekiştirilmiş ve istediği yiyecekten bir parça verilmiştir. Yeniden istenmeyen yiyeceğin kartını verdiğiğinde tekrar hata düzeltmesi yapılmıştır. PECS protokolünde belirtildiği gibi hata düzeltmesi üst üste en fazla üç kez yapılmıştır. Üçüncü hata düzeltmesinden sonra katılımcının doğru resmi seçmesi garantilenmiştir (ör., ipucu sunarak, resimli kartı öğrencinin eline yakın yerleştirerek). Katılımcının başarıyla tamamladığı bu denemeden sonra oturum sonlandırılmıştır. Katılımcı yanlış tepkide bulunduğu (istenmeyen yiyeceğin kartını verme, resimli kartı alıp iletişim ortağının eline bırakmama, tepkisiz kalma, doğrudan yiyeceğe uzanma vb.) veri toplama formuna “-” olarak kaydedilmiştir.

Evre-3B Öğretim Oturumları

Evre 3A’dan farklı olarak bu evrede yalnızca istenilen yiyecekler kullanılmıştır. Bu evrede amaç katılımcının istediği yiyeceklerin resimli kartlarını ayırt edebilmesi ve tepside seçtiği karttaki yiyeceği alabilmesidir. İlk oturuma istenilen iki yiyecek ve iki resimli kart ile başlanmıştır. Katılımcının iki kart ile gerçekleştirilen oturumda %80 ve üstü performans sergilemesi durumunda bir sonraki oturumda üç kart kullanılmıştır. Bu oturumda da %80 ve üstü performans ulaşıldığında bir sonraki oturum dört kart ile gerçekleştirilmiştir. Üç oturum üst üste %80 ve üstü kararlı veri elde edilene kadar dört kart ile oturumlara devam edilmiştir.

Evre 3B’de çocuğun seçtiği ve iletişim ortağının eline bıraktığı karttaki yiyeceği tepside seçip alması doğru davranış olarak kabul edilmiştir. Katılımcının seçim yaptığı karttaki yiyeceğe yöneldiğinde pekiştirilerek yiyecekten bir parça almasına izin verilmiştir. Ardından veri toplama formuna “+” olarak işaretleme yapılmıştır. Katılımcının seçtiği karttaki yiyecekten farklı bir yiyeceğe uzanması yanlış tepki olarak kabul edilmiştir. Bu durumda hata düzeltmesi yapılmıştır. Hata düzeltmesi 3A evresindeki benzer biçimde gerçekleştirilmiştir: Katılımcının uzandığı yiyeceği almasına engel olunarak bu yiyeceğe karşılık gelen resimli kart gösterilmiştir. İletişim ortağı bu kartın yakınında elini açık tutmuş ve katılımcının kartı eline bırakması için ipucu sunmuştur. Katılımcı kartı verdiğiğinde sözel olarak pekiştirilmiş fakat yiyecek verilmemiştir. Ardından kart tekrar klasörün üstüne konularak klasör ters çevrilmiş ve birkaç saniye beklenmiştir. Kartların yerleri değiştirilmeden deneme tekrarlanmıştır. Sonraki denemede katılımcı doğru resmi verdiğiğinde pekiştirilmiş ve istediği yiyecekten bir parça verilmiştir. Yeniden istenmeyen yiyeceğin kartını verdiğiğinde tekrar hata düzeltmesi yapılmıştır. Hata düzeltmesi üst üste en fazla üç kez yapılmıştır. Katılımcı yanlış tepkide bulunduğu (seçtiği karttaki yiyecekten farklı bir yiyeceğe uzanması, resimli kartı alıp iletişim ortağının eline bırakmama, tepkisiz kalması, doğrudan yiyeceğe uzanması vb.) veri toplama formuna “-” olarak kaydedilmiştir.

Genelleme ve İzleme Oturumları

Her evrenin sonunda kişiler ve ortamlar arası genelleme oturumları düzenlenmiştir. Genelleme oturumları her evre için en az %80 ölçütünü karşılayan en az üç kararlı veri elde ettikten sonra gerçekleştirilmiştir. Genelleme oturumunda çocuğun davranışları farklı kişiye genellemesi için iletişim ortağı ve yönlendirici öğretmen yer değiştirmiştir. Genelleme oturumları uygulamanın gerçekleştirildiği sınıftan farklı bir sınıfta yapılarak ortam genellemesi yapılmıştır. Uygulama sona erdikten bir ve üç hafta sonra izleme oturumları düzenlenmiştir. İzleme oturumları katılımcının ölçütü karşıladığı son evrenin yoklama oturumlarıyla (dört istenen yiyecek arasından talep etme) aynı şekilde gerçekleştirilmiştir.

Sosyal Geçerlik

Araştırmanın sosyal geçerlik verileri araştırmaya iletişim ortağı olarak katılan üç özel eğitim öğretmeninden toplanmıştır. Sosyal geçerlik verilerinin toplanmasında araştırmacılar tarafından düzenlenen “Öğretmenlere Yönelik Sosyal Geçerlik Soru Formu” kullanılmıştır. Bu form 11 tane üçlü likert tipi soru ve üç tane kısa yanıtı soru olmak üzere toplam 14 sorudan oluşmaktadır. Formda yer alan sorularla öğretmenlerin; hedef davranışın gerekliliğine ve önemine, öğretim yöntemin uygunluğuna, öğrenilen davranışın sağlayacağı faydaya, kullanım kolaylığına ve genellenebilirliğine ilişkin görüşleri belirlenmiştir.

Güvenirlilik

Araştırma süresince gerçekleştirilen her oturumun (başlama düzeyi, uygulama, genelleme, izleme) ve öğretim oturumundaki her evrenin (Evre 1, Evre 2 ve Evre 3) yansız atama yoluyla belirlenen en az %40’ından gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği verileri toplanmıştır. Güvenirlilik verileri özel eğitim alanında çalışan bir uzman tarafından üç katılımcının her biri için ayrı ayrı toplanmıştır. Araştırmacı gözlemciye güvenirlilik verilerinin toplanmasıyla ilgili açıklama yaptıktan sonra veri kayıt formlarını vermiştir. Uygulama güvenirliliği verileri “Gözlenen uygulamacı davranışı sayısı / planlanan uygulamacı davranışı sayısı x 100” formülü kullanılarak, gözlemciler arası güvenirlilik verileri ise “Görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı x 100” formülü (Erbaş, 2018) kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların her birinin gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği katsayıları her evre için %100 olarak hesaplanmıştır.

Bulgular

Bu bölümde orta/ağır düzeyde OSB olan bireylere kendiliğinden iletişim başlatıp yiyecek talep etme becerisinin öğretiminde kullanılan PECS protokolünün ilk üç evresinin etkisi incelenmiştir. Katılımcıların başlama düzeyi, uygulama, izleme ve genelleme oturumlarında kendiliğinden iletişim başlatıp resimli kart kullanarak yiyecek talep etme becerisine ilişkin doğru davranış yüzdeleri Şekil 3’te gösterilmektedir.

Şekil 3’e bakıldığında Sabri ilk başlama düzeyi (BD1) evresinde beş oturum üst üste %0 doğruluk düzeyinde performans sergilemiştir. Sabri Evre 1’de toplam altı oturumda ölçütü karşılayarak %100 doğruluk düzeyinde performans göstermiştir. Ardından Evre 2 için başlama düzeyi (BD2) evresine geçilmiştir. BD2’de gerçekleştirilen tüm oturumlarda %0 düzeyinde performans sergilemiştir. Evre 2’de (E2) toplam sekiz oturumda %100 doğruluk düzeyinde performans göstererek ölçütü sağlamıştır. Ardından Evre 3 için düzenlenen başlama düzeyi evresinde (BD3), beş oturum üst üste %100 doğruluk düzeyinde performans sergilemiştir. Bu nedenle Sabri için Evre 3 (E3) uygulama oturumları gerçekleştirilmemiştir.

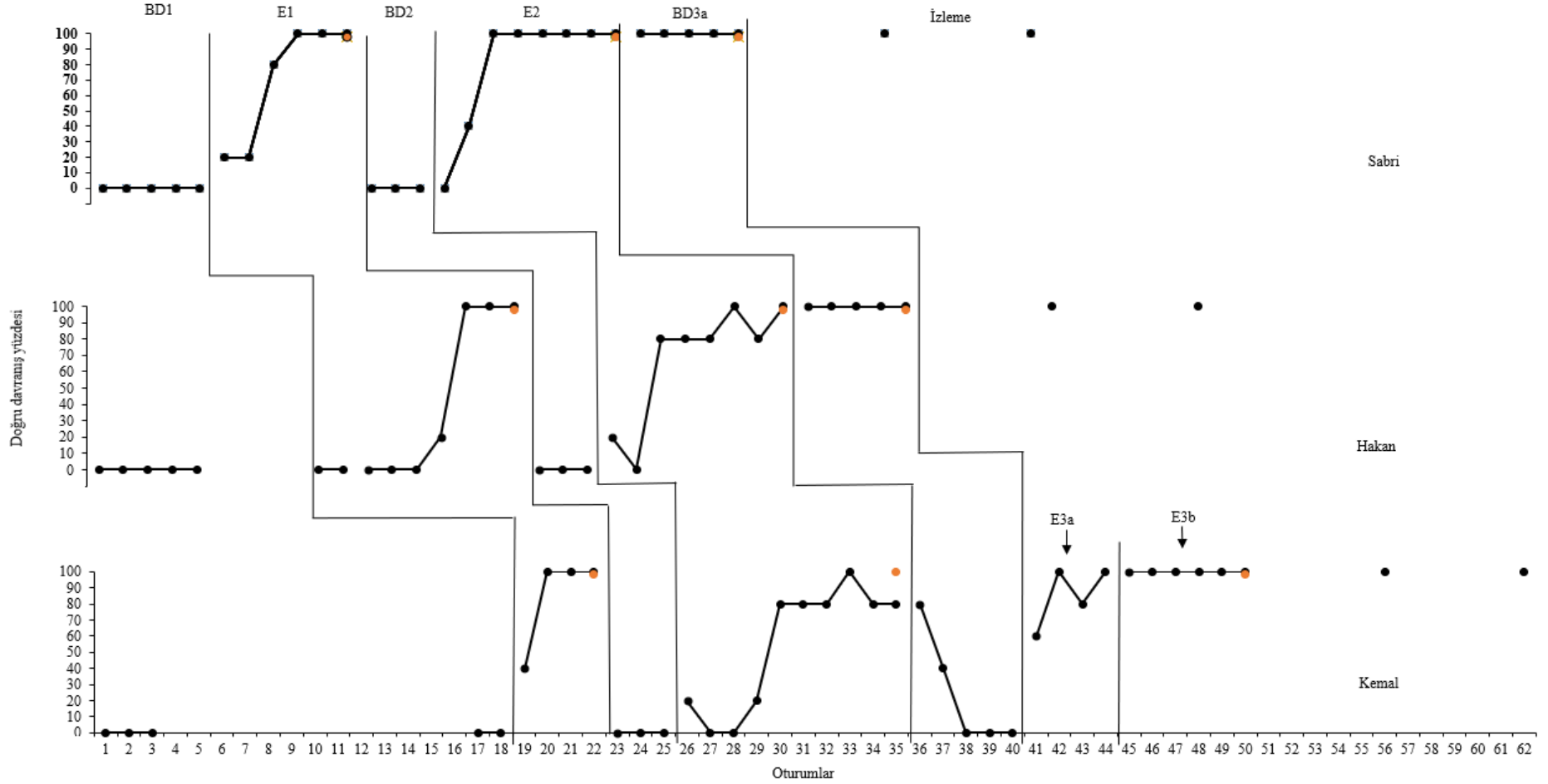
Hakan ile aralıklı olarak gerçekleştirilen BD1 evresinde toplamda yedi oturum gerçekleştirilmiştir ve tümünde %0 doğruluk düzeyinde performans kaydedilmiştir. Hakan E1’de gerçekleştirilen yedi oturum sonunda ölçütü karşılayarak %100 doğruluk düzeyinde performans sergilemiştir. Ardından BD2 evresine geçilmiştir ve tüm oturumlarda %0 düzeyinde performans sergilemiştir. Hakan, E2’de toplam sekizinci oturumda %100 doğruluk düzeyinde performans göstererek ölçütü sağlamıştır. Daha sonra BD3 oturumuna geçilmiştir. Hakan da Sabri gibi BD3 evresinde beş oturum üst üste %100 doğruluk düzeyinde performans sergilediği için Hakan için (E3) uygulama oturumları gerçekleştirilmemiştir.

Kemal ile aralıklı olarak gerçekleştirilen BD1 evresinde toplamda beş oturum gerçekleştirilmiştir ve tümünde %0 doğruluk düzeyinde performans kaydedilmiştir. Kemal E1’de gerçekleştirilen dört oturumda ölçütü karşılayarak %100 doğruluk düzeyinde performans sergilemiştir. Ardından BD2 evresinde gerçekleştirilen üç oturumda %0 düzeyinde performans sergilemiştir. Kemal, E2’de gerçekleştirilen 10. oturumun sonunda %80 doğruluk düzeyinde performans göstererek ölçütü sağlamıştır. Kemal BD3 evresinde gerçekleştirilen beş oturumunda %0 doğruluk düzeyinde performans sergilemiştir ve ardından E3 uygulama oturumlarına geçilmiştir. Evre 3A’da (E3A) gerçekleştirilen dört oturum sonunda %100 doğruluk düzeyinde performans sergilendikten sonra ölçütü karşıladığı için Evre 3B’nin (E3B) uygulama oturumlarına geçilmiştir. Kemal E3B’de gerçekleştirilen oturumların tamamında %100 doğruluk düzeyinde performans sergileyerek ölçütü karşılamıştır.

Bulgular, uygulama sonra erdikten bir ve üç hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumlarında üç katılımcının da %100 doğruluk düzeyinde performans sergileyerek kazanmış oldukları kendiliğinden iletişim başlatıp yiyecek talep etme becerisini koruduklarını göstermektedir. Her bir evre için ölçüt karşıladıktan sonra gerçekleştirilen genelleme oturumlarında ise her bir katılımcı %100 doğruluk düzeyinde performans sergileyerek kendiliğinden iletişim başlatıp yiyecek talep etme becerisini farklı kişiye ve ortama genellebildiklerini göstermektedir.

Şekil 3

Katılımcıların Başlama Düzeyi, Uygulama, İzleme ve Genelleme Oturumlarında Kendiliğinden İletişim Başlatıp Yiyecek Talep Etme Becerisine İlişkin Doğru Davranış Yüzdeleri



Araştırmannın sosyal geçerliğini belirlemek üzere araştırmaya iletişim ortağı olarak katılan üç özel eğitim öğretmeni sosyal geçerlik veri formunu yanıtlamıştır. Formlar incelendiğinde tüm öğretmenlerin araştırmaya ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin tamamı; PECS protokolünün alternatif bir iletişim sistemi olarak kullanılmasına olumlu baktığını, PECS'in öğrencisine yararlı olacağını ve kolaylıkla kullanılabileceğini, kendiliğinden iletişim başlatıp yiyecek talep etme becerisinin gerekli ve önemli olduğunu, bu becerinin öğretiminde kullanılan PECS protokolünün etkili olduğunu, öğrencinin kazandığı beceriyi farklı ortam ve kişilere genellebileceğini ve severek kullanacağını belirtmişlerdir. Ayrıca üç öğretmen de dili işlevsel kullanamayan öğrencisi olan öğretmen/ebeveynlere PECS protokolünü tavsiye edeceğini belirtmiştir.

Tartışma

Bu araştırmada orta/ağır düzeyde OSB olan bireylere kendiliğinden iletişim başlatıp yiyecek talep etme becerisinin öğretiminde kullanılan PECS protokolünün ilk üç evresinin etkisi incelenmiştir ve dört farklı araştırma sorusuna yanıt aranmıştır. Bu sorulara sırasıyla yanıt olacak şekilde araştırma bulguları; PECS protokolünün ilk üç evresinin orta/ağır düzeyde OSB olan çocukların yiyecek talep etme becerisini öğrenmesinde etkili olduğunu, OSB olan çocukların öğrendikleri talep etme becerisini öğretim tamamlandıktan bir ve üç hafta sonra koruyabildiklerini, OSB olan çocukların öğrendikleri talep etme becerisini farklı ortam (sınıf) ve farklı kişiler (öğretmen) genellebildiklerini ve araştırmaya iletişim ortağı olarak katılan öğretmenlerin üçünün de araştırma hakkında olumlu görüşler belirttiğini ortaya koymaktadır. Araştırmannın etkililik bulguları, alanyazında yer alan OSB olan bireylerin talep etme becerisi kazanmasında PECS'in etkisini inceleyen diğer çalışmalarla tutarlılık göstermektedir (Akay, 2021; Anderson & Moore, 2007; Boesch vd., 2013; Carre vd., 2009; Ganz & Simpson, 2004; Kravits vd., 2002; Stasolla vd., 2014; Travis & Geiger, 2010).

Uluslararası alanyazında PECS'in etkililiğine ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde PECS protokolünün ilk üç (Angermeier vd., 2008; Beck vd., 2008; Charlop-Christy vd., 2002; Kravitz vd., 2002; Tincani 2004) ve ilk dört evresinin (Ganz & Simpson, 2004; Ganz vd., 2008; Tincani vd., 2006) öğretiminde yapıldığı pek çok çalışmanın olduğu görülmektedir. Benzer şekilde bu araştırmada PECS protokolünün ilk üç evresine yönelik uygulama yapılması planlanmıştır. Ancak, iki katılımcı Evre 3 öncesinde yapılan başlama düzeyi oturumunda beş oturum üst üste %100 doğruluk düzeyinde performans sergilemiştir. Dolayısıyla iki katılımcı için Evre 3 öğretim oturumlarının gerçekleştirilmesine gerek kalmamıştır. Dolayısıyla iki katılımcı için Evre 3 öğretim oturumlarının gerçekleştirilmesine gerek kalmamıştır. Evre 3'te 2'den farklı olarak resimleri ayırt etmeyi öğrenme beklenmektedir. PECS uygulamalarında katılımcılardan eşleme, gruplama gibi becerilere sahip olma önkoşulu aranmamaktadır (Bondy & Frost, 1994). Bu nedenle katılımcıların eşleme, gruplama gibi becerilere sahip olup olmadığı değerlendirilmemiştir. Katılımcıların Evre 3'te görselleri ayırt etmesi beklenmektedir. Araştırmannın iki katılımcısının resim ayırt etme becerisine önceden sahip olduğu ve ilk iki evrede iletişim başlatmayı öğrendiği için Evre 3'te öğretime ihtiyaç duymadan kendilerinden beklenen davranışları sergilemelerini sağlamış olabilir. Buradan hareketle ileri araştırmalarda katılımcıların halihazırda sahip olduğu bilişsel becerilerin detaylı olarak tanımlanması ve değerlendirilmesi önerilebilir. Böylece hangi özelliklere sahip çocuklarda Evre 3'ün ediniminin daha hızlı olacağı öngörüsünde bulunulabilir.

Ulusal alanyazında PECS'in etkisini inceleyen çalışmalara bakıldığında çalışmalardan ikisinde (Akay, 2021; Odluyurt vd., 2015) PECS'in yalnızca ilk evresine ilişkin uygulama yapıldığı görülmektedir. Özbey (2011) ise tüm evrelere ilişkin uygulama yapmasına karşın çalışmada deneysel kontrol sağlanamamıştır. Mevcut araştırmada ise önceki çalışmalardan farklı olarak PECS'in ilk iki evresi için deneysel kontrol sağlanmıştır. Dolayısıyla bulguların PECS'in etkisine ilişkin uluslararası alanyazındaki bulgularla desteklediği ve ulusal alanyazına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Alanyazındaki benzer çalışmalar incelendiğinde güvenilirlik verilerinin hesaplanmadığı, ayrıntılı raporlaştırılmadığı veya toplam oturumların %20'sinden az oturumda güvenilirlik hesaplaması yapıldığı göze çarpmaktadır (Buckley & Newchok, 2005; Ganz vd., 2008; Özbey, 2011; Son vd., 2006; Stoner vd., 2006; Yokoyama vd., 2006). What Works Clearinghouse (WWC, 2020) tarafından tek-denekli deneysel araştırmalar için geliştirilen desen standartlarında her evrenin en az %20'sinde gözlemciler arası güvenilirlik verisinin toplanması ve güvenilirlik katsayısının %80 ve üzerinde olması önerilmiştir. Bu araştırmada WWC (2020) önerisi dikkate alınarak her katılımcı için araştırma süresince gerçekleştirilen her evrenin en az %40'ından gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği verileri toplanmıştır. Bunun yanı sıra Horner ve arkadaşlarının tek denekli araştırma desenleriyle tasarlanan araştırmalar için belirlediği kalite göstergeleri (örn tekrarlı ölçümlerinin yapılması, gözlemciler arası güvenilirlik verisinin raporlanması, bağımsız değişkenin sistematik olarak manipüle edilmesi) dikkate alınarak bu araştırma tasarlanmıştır. Dolayısıyla bu araştırmannın PECS'in etkisini sınamaya yönelik

araştırmalar yapmayı planlayan Türkiye'deki genç araştırmacılara yol gösterici nitelikte olacağı ve ulusal alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın izleme ve genelleme bulguları OSB olan çocukların öğrendikleri yiyecek talep etme becerisini öğretim tamamlandıktan bir ve üç hafta sonra koruyabildiklerini ve farklı ortam (farklı sınıf) ile kişilere (farklı öğretmen) genellebildiklerini göstermiştir. Bu bulgu PECS'in etkisini inceleyen ve izleme ve genelleme oturumu düzenleyen araştırmaların bulgularıyla tutarlılık göstermektedir. Ancak literatür incelendiğinde benzer araştırmaların bir kısmında ise izleme ve genelleme verilerine yer verilmediği dikkat çekmektedir (Barnes vd., 2011; Beck vd., 2008; Buckley & Newchok, 2005; Ganz vd., 2008; Hill vd., 2014; Marckel vd., 2006; Özbey, 2011; Son vd., 2006). OSB olan bireylere kazandırılan iletişim becerilerinin genellenmesi ve kalıcılığının sağlanması öğrenilen becerinin işlevsel olarak kullanımı açısından önemli görülmektedir. Bu çalışmada kazandırılan yiyecek talep etme becerisi OSB olan bireylerin yaşamları boyunca ihtiyaç duyacakları temel yaşam becerilerinden biri olarak görülmektedir. Dolayısıyla öğretilen becerinin kalıcı hale gelmesi OSB olan bireylerin bağımsız yaşayabilmelerine katkı sağlaması açısından büyük öneme sahiptir. Aynı zamanda bu becerinin ekolojik geçerliğinin sağlanması için uygulamaların çocukların doğal bağlamlarında gerçekleştirilmesi ve çocuğun çevresinde yer alan kişilere genellenmesi önemli görülmektedir. PECS protokolü çocuklara hem klinik ortamlarda hem de okul ortamında uygulanmaktadır (Flippin vd., 2010). Ulusal alanyazında PECS'in okul ortamında uygulandığı çalışmalara rastlanmaktadır (Akay, 2021; Odluyurt vd., 2015; Özbey 2011). Fakat bu çalışmalar sınıfın dışında, yapılandırılmış ortamlarda gerçekleştirilmiştir. Ulusal alanyazındaki çalışmalardan farklı olarak mevcut araştırma OSB olan çocukların eğitimlerine devam ettikleri sınıf ortamında ve günlük rutinlerinde yer alan beslenme saatlerinde gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte çocukların iletişim ortakları araştırmacı değil sınıf öğretmenleridir ve okuldaki farklı öğretmenler ile genelleme çalışmaları yapılmıştır. Çalışmanın çocukların okul ortamındaki doğal bağlamlarında gerçekleştirilmiş olması araştırmanın güçlü yönünü oluşturmaktadır. Fakat araştırmada ev gibi diğer doğal yaşam alanlarında veri toplanmaması bir sınırlılık olarak düşünülebilir. Dolayısıyla ileriki araştırmalarda benzer çalışmaların farklı doğal ortamlarda gerçekleştirilmesi önerilebilir.

Araştırmanın bağımlı değişkeni olan kendiliğinden iletişim başlatarak yiyecek talep etme becerisi hem kişisel hem de sosyal açıdan çok önemli bir beceridir. Öncelikle uygun şekilde talep etmeyi öğrenen birey çevresi üzerinde kontrol sağlayabilir, sosyal etkileşimini arttırabilir ve istediği öğeye, bilgiye ve faaliyete erişim sağlayabilmektedir (Sundberg & Michael, 2001). Bununla birlikte temel bir ihtiyaç olan yiyeceği talep edebilmenin bireye kendi yaşantısını kontrol etme, bağımsız yaşayabilme, kendini ifade edebilme ve etkili iletişim kurma gibi kişisel ve sosyal faydalar sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmanın sosyal geçerlik verileri bu düşünceleri doğrular niteliktedir. Araştırmaya iletişim ortağı olarak katılan öğretmenler kendiliğinden iletişim başlatıp yiyecek talep etme becerisinin gerekli ve önemli olduğunu, bu becerinin öğretiminde kullanılan PECS protokolünün etkili olduğunu, öğrencinin kazandığı beceriyi farklı ortam ve kişilere genellebileceğini ve severek kullanacağını belirtmişlerdir. Dolayısıyla hem uygulamacılara hem de araştırmacılara talep etme becerilerinin öğretimi için doğal ortamlarda daha fazla PECS uygulamasına yer vermeleri önerilebilir. Bu amaçla öğretmenlerin PECS protokolüne ilişkin bilgi ve becerilerini geliştirmeye yönelik mesleki eğitimler düzenlenmesi ve yaygınlaştırılması önerilebilir.

Bu araştırmada yalnızca hedeflenen beceri olan kendiliğinden iletişim başlatarak yiyecek talep etme becerisine ilişkin veri toplanmıştır. Literatürdeki benzer çalışmaların bazılarında hedeflenmeyen becerilere (problem davranış, sosyal iletişim, konuşma) ilişkin de veri toplandığı görülmektedir (Buckley & Newchok, 2005; Chaabane vd., 2009; Charlop-Christy vd., 2002; Flippin vd., 2010; Ganz vd., 2008). Bu çalışmaların bulgularında bazı katılımcıların talep etme becerisini öğrenmekle birlikte saldırganlık gibi problem davranışlarının azaldığını ve sözel iletişim becerilerinin arttığı ortaya konmaktadır. Buradan hareketle ileriki araştırmalarda PECS aracılığıyla yiyecek talep etme becerisinin kazılmasının çocukların problem davranışlarının azalmasında ve sözel iletişim becerilerinin artırmasında etkisi olup olmadığı incelenebilir. Bunun yanı sıra bu araştırma PECS protokolünün ilk 3 evresinin öğretimiyle sınırlandırılmıştır. İleri araştırmalarda benzer özelliklerdeki katılımcılarla PECS'in tüm evrelerinin sürece dahil edildiği araştırmaların tasarlanması önerilebilir. Ayrıca bu araştırmada talep etme becerisinin öğretimi için yalnızca yiyecekler kullanılmıştır. İleriki araştırmalarda nesne talep etme, hizmet talep etme gibi becerilerin öğretiminin yapılması önerilebilir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Araştırmanın birinci yazarı çalışma konusunu belirleme, veri toplama, verilerin analizi ve çalışmanın raporlanması aşamalarında, ikinci yazarı ise çalışma konusunu belirleme, araştırmayı desenleme, görsel analiz, çalışma raporuna dönüt verme aşamalarında görev almıştır.

Kaynakça

- Akay, T. (2021). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara resim değiş-tokuş sistemi kullanarak iletişim becerisi kazandırma* (Tez Numarası: 664953) [Yüksek lisans tezi, Biruni Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Alsayedhassan, B. T., Banda, D. R., & Griffin-Shirley, N. (2020). Training parents of children with autism to implement the picture exchange communication intervention. *Clinical Archives of Communication Disorders*, 5(1), 31-41. <https://doi.org/10.21849/cacd.2019.00171>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing
- Anderson, A., Moore, D. W., & Bourne, T. (2007). Functional communication and other concomitant behavior change following PECS training: A case study. *Behaviour Change*, 24(3), 173-181. <https://doi.org/10.1375/behc.24.3.173>
- Angermeier, K., Schlosser, R. W., Luiselli, J. K., Harrington, C., & Carter, B. (2008). Effects of iconicity on requesting with the Picture Exchange Communication System in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(3), 430-446. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2007.09.004>
- Barnes, C. S., Dunning, J. L., & Rehfeldt, R. A. (2011). An evaluation of strategies for training staff to implement the picture exchange communication system. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(4), 1574-1583. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.03.003>
- Beck, A. R., Stoner, J. B., Bock, S. J., & Parton, T. (2008). Comparison of PECS and the use of VOCA: A replication. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 43(2), 198-216. <https://www.jstor.org/stable/23879930>
- Bock, S. J., Stoner, J. B., Beck, A. R., Hanley, L., & Prochnow, J. (2005). Increasing functional communication in non-speaking preschool children: Comparison of PECS and VOCA. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 40(3), 264-278. <http://www.jstor.org/stable/23879720>
- Boesch, M. C., Wendt, O., Subramanian, A., & Hsu, N. (2013). Comparative efficacy of the picture exchange communication system (PECS) versus a speech-generating device: Effects on requesting skills. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(3), 480-493. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.12.002>
- Bondy, A. S. (2001). PECS: Potential benefits and risks. *The Behavior Analyst Today*, 2(2), 127-132. <https://doi.org/10.1177/108835769400900301>
- Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 9(3), 1-19. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1064055>
- Buckley, S. D., & Newchok, D. K. (2005). Differential impact of response effort within a response chain on use of mands in a student with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 26(1), 77-85. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2004.07.004>
- Carré, A. J., Le Grice, B., Blampied, N. M., & Walker, D. (2009). Picture exchange communication (PECS) training for young children: Does training transfer at school and to home? *Behaviour Change*, 26(1), 54-65. <https://doi.org/10.1375/behc.26.1.54>
- Chaabane, D. B. B., Alber-Morgan, S. R., & DeBar, R. M. (2009). The effects of parent-implemented PECS training on improvisation of mands by children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(3), 671-677. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-671>
- Charlop-Christy, M. H., Carpenter, M., Le, L., LeBlanc, L. A., & Kellet, K. (2002). Using the picture exchange communication system (PECS) with children with autism: Assessment of PECS acquisition, speech, social-communication behavior, and problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35(3), 213-231. <https://doi.org/10.1901/jaba.2002.35-213>
- Chazin, K. T., & Ledford, J. R. (2016). *Preference assessments*. <http://ebip.vkcsites.org/preference-assessments>

- DeLeon, I. G., & Iwata, B. A. (1996). Evaluation of a multiple stimulus presentation format for assessing reinforcer preferences. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29(4), 519-533. <https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-519>
- DeLeon, I. G., Fisher, W. W., Rodriguez-Catter, V., Maglieri, K., Herman, K., & Marhefka, J. M. (2001). Examination of relative reinforcement effects of stimuli identified through pretreatment and daily brief preference assessments. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34(4), 463-473. <https://doi.org/10.1901/jaba.2001.34-463>
- Doherty, A., Bracken, M., & Gormley, L. (2018). Teaching children with autism to initiate and respond to peer mands using picture exchange communication system (PECS). *Behavior Analysis in Practice*, 11(4), 279-288. <https://doi.org/10.1007/s40617-018-00311-8>
- Erbaş, D. (2018). Güvenirlilik. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar içinde* (ss. 109-132). Anı Yayıncılık.
- Flippin, M., Reszka, S., & Watson, L. (2010). Effectiveness of the picture exchange communication system (PECS) on communication and speech for children with autism spectrum disorders: A meta-analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19(2), 178-195. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2010/09-0022\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2010/09-0022))
- Freya, W. D., Arnold, C. L., & Vittimberga, G. L. (2001). A demonstration of the effects of augmentative communication on the extreme aggressive behavior of a child with autism within an integrated preschool setting. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 3(4), 194-198. <https://doi.org/10.1177/109830070100300401>
- Flores, M., Musgrove, K., Renner, S., Hinton, V., Strozier, S., Franklin, S., & Hil, D. (2012). A comparison of communication using the Apple iPad and a picture-based system. *Augmentative and Alternative Communication*, 28(2), 74-84. <https://doi.org/10.3109/07434618.2011.644579>
- Frith, U., & Happé, F. (1994). Language and communication in autistic disorders. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 346(1315), 97-104. <https://doi.org/10.1098/rstb.1994.0133>
- Ganz, J. B., Hong, E. R., & Goodwyn, F. D. (2013). Effectiveness of the PECS Phase III app and choice between the app and traditional PECS among preschoolers with ASD. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(8), 973-983. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.04.003>
- Ganz, J. B., Sigafoos, J., Simpson, R. L., & Cook, K. E. (2008). Generalization of a pictorial alternative communication system across trainers and distance. *Augmentative and Alternative Communication*, 24(2), 89-99. <https://doi.org/10.1080/07434610802113289>
- Ganz, J. B., Simpson, R. L. (2004). Effects on communicative requesting and speech development of the picture exchange communication system in children with characteristics of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(4), 395-409. <https://doi.org/10.1023/b:jadd.0000037416.59095.d7>
- Gevarter, C., O'Reilly, M. F., Rojeski, L., Sammarco, N., Sigafoos, J., Lancioni, G. E., & Lang, R. (2014). Comparing acquisition of AAC-based mands in three young children with autism spectrum disorder using iPad® applications with different display and design elements. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(10), 2464-2474. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2115-9>
- Güven, S., & Topbaş, S. (2014). Adaptation of the test of early language development-(TELD-3) into Turkish: Reliability and validity study. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 6(2), 151-176. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/91567>
- Hart, S. L., & Banda, D. R. (2010). Picture exchange communication system with individuals with developmental disabilities: A Meta-analysis of single subject studies. *Remedial and Special Education*, 31(6), 476-488. <https://doi.org/10.1177/0741932509338354>
- Hill, D. A., Flores, M. A., & Kearley, R. F. (2014). Maximizing ESY services: Teaching pre-service teachers to assess communication skills and implement picture exchange with students with autism spectrum disorder and developmental disabilities. *Teacher Education and Special Education*, 37(3), 241-254. <https://doi.org/10.1177/0888406414527117>

- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children, 71*(2), 165-179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Hu, X., & Lee, G. (2019). Effects of PECS on the emergence of vocal mands and the reduction of aggressive behavior across settings for a child with autism. *Behavioral Disorders, 44*(4), 215-226. <https://doi.org/10.1177/0198742918806925>
- Jurgens, A., Anderson, A., & Moore, D. W. (2019). Maintenance and generalization of skills acquired through picture exchange communication system (PECS) training: A long-term follow-up. *Developmental Neurorehabilitation, 22*(5), 338-347. <https://doi.org/10.1080/17518423.2018.1503619>
- Kırcaali-İftar, G., & Odluyurt, S. (2013). Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara iletişim becerilerinin kazandırılması. E. Tekin-İftar (Ed.), *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar ve eğitimleri içinde* (ss. 327-365). Vize Yayıncılık.
- 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>
- Kravits, T. R., Kamps, D. M., Kemmerer, K., & Potucek, J. (2002). Brief report: Increasing communication skills for an elementary-aged student with autism using the picture exchange communication system. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 32*(3), 225-230. <https://doi.org/10.1023/A:1015457931788>
- Marckel, J. M., Neef, N. A., & Ferreri, S. J. (2006). A preliminary analysis of teaching improvisation with the picture exchange communication system to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 39*(1), 109-115. <https://doi.org/10.1901/jaba.2006.131-04>
- Millar, D. C., Light, J. C., & Schlosser, R. W. (2006). The impact of augmentative and alternative communication intervention on the speech production of individuals with developmental disabilities: A research review. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 49*(2), 248-264. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2006/021\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2006/021))
- Odluyurt, S., Değirmenci, H. D., Adalıoğlu, İ., & Kapan, A. (2015). Otizimli çocuklara doğrudan ve video modellerle birlikte sunulan PECS uygulamasının etkilerinin karşılaştırılması. *International Journal of Early Childhood Special Education, 7*(2), 316-342. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.466318>
- Özbeç, Ç. (2011). *İletişim yetersizliği olan bireylere iletişim becerilerini kazandırmada Resim Değiş-Tokuşuna Dayalı İletişim Sistemi ile yapılan öğretimin etkililiği* (Tez Numarası: 288145) [Yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ploog, B. O., Scharf, A., Nelson, D. and Brooks, P. J. (2013). Use of computer-assisted technologies (CAT) to enhance social, communicative, and language development in children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 43*, 301-322. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1571-3>
- Rose, V., Trembath, D., Keen, D., & Paynter, J. (2016). The proportion of minimally verbal children with autism spectrum disorder in a community-based early intervention programme. *Journal of Intellectual Disability Research, 60*(5), 464-477. <https://doi.org/10.1111/jir.12284>
- Shafer, E. (1994). A review of interventions to teach a mand repertoire. *The Analysis of Verbal Behavior, 12*, 53-66.
- Sigafoos, J., Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F., Achmadi, D., Stevens, M., Roche, L., Kagohara, D. M., van der Meer, L., Sutherland, D., Lang, R., Marschik, P. B., McLay, L., Hodis, F., & Green, V. A. (2013). Teaching two boys with autism spectrum disorders to request the continuation of toy play using an iPad-based speech-generating device. *Research in Autism Spectrum Disorders, 7*(8), 923-930. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.04.002>
- Son, S. H., Sigafoos, J., O'Reilly, M., & Lancioni, G. E. (2006). Comparing two types of augmentative and alternative communication systems for children with autism. *Pediatric Rehabilitation, 9*(4), 389-395. <https://doi.org/10.1080/13638490500519984>

- Stasolla, F., Pace, C. D., Damiani, R., Leone, A. D., Albano, V., & Perilli, V. (2014). Comparing PECS and VOCA to promote communication opportunities and to reduce stereotyped behaviors by three girls with Rett syndrome. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(10), 1269-1278. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.06.009>
- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, Ş., & Savage, M. N. (2020). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism*. FPG Child Development Institute. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED609029.pdf>
- Stoner, J. B., Beck, A. R., Bock, S. J., Hickey, K., Kosuwan, K., & Thompson, J. R. (2006). The effectiveness of the picture exchange communication system with nonspeaking adults. *Remedial & Special Education*, 27(3), 154-165. <https://doi.org/10.1177/07419325060270030401>
- Sundberg, M. L., & Michael, J. (2001). The benefits of Skinner's analysis of verbal behavior for children with autism. *Behavior Modification*, 25(5), 698-724. <https://doi.org/10.1177/0145445501255003>
- Şen, K. (2023). *Özel eğitim öğretmenlerinin alternatif ve destekleyici iletişim sistemlerine ilişkin görüşleri* (Tez Numarası: 811819) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tager-Flusberg, H. (1999). A psychological approach to understanding the social and language impairments in autism. *International Review of Psychiatry*, 11(4), 325-334. <https://doi.org/10.1080/09540269974203>
- Tager-Flusberg, H. (2000). Understanding the language and communicative impairments in autism. *International Review of Research in Mental Retardation*, 23, 185-205. [https://doi.org/10.1016/S0074-7750\(00\)80011-7](https://doi.org/10.1016/S0074-7750(00)80011-7)
- Tekin-İftar, E. (2018). Çoklu yoklama modelleri. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar* içinde (ss. 217-254). Anı Yayıncılık.
- Tincani, M. (2004). Comparing the picture exchange communications and sign language training for children with autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 19(3), 152-163. <https://doi.org/10.1177/10883576040190030301>
- Tincani, M., Crozier, S., & Alazetta, L. (2006). The picture exchange communication system: Effects on manding and speech development for school-aged children with autism. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 41(2), 177-184. <https://www.jstor.org/stable/23880179>
- Toper-Korkmaz, Ö. (2017). Etkili pekiştiricilerin değerlendirilmesinde kullanılan sistematik yöntemler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(1), 149-164. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.286679>
- Travis, J., & Geiger, M. (2010). The effectiveness of the picture exchange communication system (PECS) for children with autism spectrum disorders (ASD): A South African pilot study. *Child Language Teaching and Therapy*, 26(1), 39-59. <https://doi.org/10.1177/0265659009349971>
- Webber, J., & Scheuermann, B. (2008). *Educating students with autism: A quick start manual*. Pro-Ed.
- Wodka, E. L., Mathy, P., & Kalb, L. (2013). Predictors of phrase and fluent speech in children with autism and severe language delay. *Pediatrics*, 131(4), 1128-1134. [10.1542/peds.2012-2221](https://doi.org/10.1542/peds.2012-2221)
- What Works Clearinghouse. (2020). *Standards handbook, version 4.1*. Institute of Education Sciences. <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/referenceresources/WWC-Standards-Handbook-v4-1-508.pdf>
- Yaşar, O. (2023). *Özel eğitim öğretmenlerinin alternatif ve destekleyici iletişim sistemlerine ilişkin bilgi, deneyim ve tercihlerinin incelenmesi* (Tez Numarası: 825312) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yokoyama, K., Naoi, N., & Yamamoto, J. (2006). Teaching verbal behavior using the picture exchange communication system (PECS) with children with autism spectrum disorder. *Japanese Journal of Special Education*, 43(6), 485-503. <https://doi.org/10.6033/tokkyou.43.485>



The Effect of the Picture Exchange Communication System on Individuals with Autism Spectrum Disorder

Ash Kanadlı¹

Derya Genç-Tosun²

Abstract

Introduction: The aim of this study was to examine the effect of the Picture Exchange Communication System (PECS) protocol in teaching individuals with moderate/severe autism spectrum disorder (ASD) the ability to initiate spontaneous communication and request food.

Method: In the study, a single-subject research model, multiple probe design with across-participant was used. The participants of the study were three boys diagnosed with moderate/severe ASD attending a special education practice school. The independent variable of the study was the first three phases of the PECS protocol, and the dependent variable was the child's ability to initiate spontaneous communication and request food. The study included baseline, intervention, generalization and follow-up sessions.

Results: The first three phases of the PECS protocol were found to be effective in children with moderate/severe ASD in learning the skill of requesting food. The children were able to maintain the food-requesting skill they learned one and three weeks after the last intervention session and were able to generalize this skill to different environments and people. Teachers who participated in the study as communication partners expressed positive opinions about the study.

Discussion: The effectiveness findings of the study are consistent with other studies in the literature that examined the effect of PECS on the acquisition of requesting skills by individuals with ASD. The findings were discussed in comparison with the related literature and suggestions were made for future research and practice.

Keywords: Requesting, augmentative and alternative communication, autism spectrum disorder, picture exchange communication system (PECS), initiation of communication.

To cite: Kanadlı, A. & Genç-Tosun, D. (2024). The effect of the picture exchange communication system on individuals with autism spectrum disorder. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education, Advance Online Publication*. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1411435>

¹**Corresponding Author:** Special Education Specialist, Ministry of National Education, E-mail: kanadliasli@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0990-2364>

²Assoc. Prof., Eskişehir Osmangazi University, E-mail: dgenç@ogu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-1528-1565>

Introduction

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disability characterized by deficits in social communication and social interaction skills, limited interests, and repetitive behaviors (American Psychiatric Association [APA], 2013). In addition to deficits in social communication and interaction skills, a significant proportion of individuals with ASD may have delayed language development (Frith & Happe, 1994; Tager-Flusberg, 2000; Wodka et al., 2013). Individuals with ASD commonly have impairments in receptive and expressive language skills, also known as language comprehension and use (Kjelgaard & Tager-Flusberg 2001; Tager-Flusberg, 1999). This may cause individuals with ASD not to develop fluent speech or speak at all. A study conducted on the subject shows that approximately 50% of children with ASD with severe language delay do not have fluent speech (Wodka et al., 2013). Another study reveals that approximately 25% of children with ASD cannot develop functional speech (Rose et al., 2016). The inadequacy in functional communication skills of these individuals may cause them to have difficulty in expressing their wishes, preferences, and needs, and as a result, they may exhibit problem behaviors such as self-harm, tantrums, and aggression (Frea et al., 2001; Hart & Banda, 2010; Ploog et al., 2013; Webber & Scheuermann, 2008). On the other hand, the acquisition of functional communication skills plays a major role in enabling children with ASD to acquire important skills such as establishing relationships, obtaining information, requesting information, and facilitating their independent living (Webber & Scheuermann, 2008). One of these skills, the ability to request space, is an important language skill in terms of increasing social interaction and providing access to the desired item, information, and activity (Sundberg & Michael, 2001). Although many researchers have emphasised the importance of teaching requesting skills to children with ASD, while this skill develops spontaneously in children with typical development in the early period, children with ASD may need systematic training to learn to make appropriate requests (Shafer, 1994; Sundberg & Michael 2001). Therefore, teaching requesting skills to individuals with ASD should be among the priority goals. Teaching this skill to individuals with ASD who cannot use language functionally and cannot speak can be done through augmentative and alternative communication (AAC) systems instead of verbal communication (Carre et al., 2009; Ganz et al., 2013; Gevarter et al., 2014; Sigafos et al., 2013; Tincani, 2004; Tincani et al., 2006). Alternative communication includes non-verbal communication systems such as visual and sign systems that are taught to individuals to replace verbal communication. Augmentative communication is the use of alternative communication systems together to support verbal communication (Kircaali-İftar & Odluyurt, 2013). AAC is one of the 28 evidence-based practices included in the 'Evidence-Based Practices for Children, Adolescents and Young Adults with Autism (Steinbrenner et al., 2020)' report published by the National Clearing House on Autism Evidence and Practice (NCAEP). It is seen that the use of AAC in individuals with ASD supports the development of expressive language skills as well as the development of communication skills (Millar et al., 2006).

AAC modes are categorised into two categories: modes that require additional tools (e.g., devices, communication books) and modes that do not require additional tools (e.g., sign language) (Steinbrenner et al., 2020). Picture Exchange Communication System (PECS), which is one of the AAC modes requiring additional tools, is a special visual AAC developed to provide functional communication skills to individuals with ASD. PECS is based on the principles of applied behavioral analysis and the steps of normal language/communication development. PECS involves the child initiating communication by using the picture cards in the communication folder and reaching the desired object or activity by giving the card to the communication partner. PECS has six phases (Bondy & Frost, 1994; 2001). The purpose of each phase is briefly explained in Table 1.

When the relevant literature is examined, there are many studies show that PECS is effective in providing language and communication skills to individuals with ASD (Alsayedhassan et al., 2020; Anderson et al., 2007; Carre et al., 2009; Ganz & Simpson, 2004; Ganz et al., 2013; Hu & Lee, 2019; Kravits et al., 2002; Odluyurt et al., 2015; Travis & Geiger, 2010). In addition, there are also studies showing that PECS reduces behavioral problems of individuals with ASD (Frea et al., 2001; Hu & Lee, 2019) and increases verbal communication (Anderson et al., 2007; Ganz & Simpson, 2004; Hart & Banda, 2010; Kravits et al., 2002). Although it is seen that the research focus on the acquisition of target behaviors such as spontaneous initiation of communication, preference, social communication, peer interaction, and the reduction of stereotypic behaviors, it is mostly aimed to teach requesting skills (Anderson & Moore, 2007; Carre et al., 2009; Ganz & Simpson, 2004; Ganz et al., 2008; Kravits et al., 2002; Tincani et al., 2006; Tincani, 2004). When language development inventories are examined, it is seen that the requesting skill is one of the first communication behaviors acquired by children with typical development, (Güven & Topbaş, 2014) and it is recommended that this skill should be given priority to children with ASD in the early period (Kircaali-İftar & Odluyurt, 2013; Sundberg & Michael, 2001). This is because after

the child makes a request, he/she immediately gets the object/food/activity that he/she wants, which is a reinforcer for him/her. This situation is important in terms of establishing a reinforcement history for the child's communication actions (Sundberg & Michael, 2001).

Table 1*Phases and Objectives of PECS*

Phases	Objectives
	<i>Initiating communication</i>
Phase 1	The child is taught to initiate communication. The child learns to receive reinforcement by giving the picture card on the table to the communication partner.
	<i>Teaching persistence</i>
Phase 2	The communication partner and the communication folder are gradually removed from the child. In this way, the child first learns to go to the folder to get the picture card and then to reach the reinforcer by giving the picture card to the communication partner.
	<i>Discriminate pictures</i>
Phase 3	The child is taught to discriminate between two or more picture cards in the communication folder. a) The child learns to discriminate between two picture cards, one preferred and one not preferred. b) The child learns to choose between cards of the desired object and to pick up the object corresponding to the chosen card.
	<i>Sentence construction 'I want to...'</i>
Phase 4	The child learns to construct sentences using the phrase 'I want to ...' and to demand by giving the sentence strip to the communication partner.
	<i>Responding to the question "What do you want?"</i>
Phase 5	The child learns to respond to "What do you want?" by creating sentences using the desired food and action cards in the communication folder.
	<i>Sentence building with different action cards</i>
Phase 6	The child is taught to express opinions. The child learns to respond to various questions such as "What do you see?", "What do you have?" using the sentence strip.

Source adapted from: Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 9(3), 1-19.

When the studies examining the effect of PECS on requesting skills in the international literature are examined, it is seen that the ages of the participants mostly vary between 3 and 10 (Alsayedhassan et al., 2020; Angermeier et al., 2008; Bock et al., 2005; Doherty et al., 2018; Flores et al., 2012; Ganz & Simpson, 2004; Hu & Lee, 2019; Jurgens et al., 2019; Marckel et al., 2006; Son et al., 2006; Tincani, 2004; Tincani et al., 2006). When the studies are examined in terms of their quality, it is seen that many studies contain data on only one or more of the application reliability, social validity, retention, and generalization data (Bock et al., 2005; Doherty et al., 2018; Ganz et al., 2013; Marckel et al., 2006; Tincani, 2004). When the national literature is examined, a limited number of studies examining the effect of PECS are found (Akay, 2021; Odluyurt et al., 2015; Özbey, 2011). In two studies, only the first phase of PECS was applied (Akay, 2021; Odluyurt et al., 2015). Özbey (2011) conducted his study with two participants with ASD and designed the study with a multiple probe across-participant model. However, it is seen that baseline data were not collected and experimental control was not provided in the study. On the other hand, there are research findings show that most of the special education teachers in our country did not receive training during their undergraduate education on the AAC, including PECS, and those who received training have limited knowledge and need training on AAC (Şen, 2023; Yaşar, 2023). Therefore, it is thought that there is still a need for qualified studies that meet the design standards determined for applied and single-subject studies that focus on revealing the effect of PECS in children with ASD with limited communication skills.

Based on the limitations of the existing research, this study aims to examine the effect of the first three phases of the PECS protocol used in teaching food-requesting skills to individuals with ASD. For this purpose, answers to the following research questions were sought: (1) Are the first three phases of PECS effective in helping individuals with moderate/severe ASD learn the skill of initiating spontaneous communication and requesting food? (2) Can individuals with ASD maintain this skill one and three weeks after the intervention is completed? (3) Can individuals with ASD generalize this skill to different environments and individuals? (4) What are the opinions of the teachers participating in the study about the research?

Method

Participants

The study was conducted in a special education school with the participation of three boys aged 8-13 years. All three participants were diagnosed with moderate/severe ASD and did not have verbal communication skills. The participants attend the special education school five days a week. Some prerequisite characteristics and skills were determined for the participants to be included in the study. These are: a) having a diagnosis of moderate/severe ASD, b) having no verbal expression or being able to say at most ten intelligible words despite receiving training on expressive language skills, c) being able to direct attention to visual and auditory stimuli for at least five minutes, and d) having the ability to make choices. The prerequisite characteristics of the participants were evaluated as follows. For the prerequisite of ASD diagnosis, health reports including the medical diagnosis of the children were requested from the families. For the prerequisite for verbal communication, information was collected from teachers and families about the child's educational history and current skill level regarding expressive language skills. For the prerequisite of directing attention to visual and auditory stimuli, children's song videos were opened on the tablet computer, and children were observed by timing while watching. Toys such as cars, musical toys, puzzles, etc., and snacks such as crackers, cakes, and biscuits were used for the choice-making precondition. 2-3 toys/snacks were placed in front of the child, and the question 'Which one do you want?' was asked. The child was expected to choose in four out of five trials. Table 2 shows the characteristics of the participants.

Table 2

Participants' Characteristics

Participant	Gender	Age	Diagnosis	Number of words	GARS ADI
Sabri	Male	13	ASD (moderate/severe)	None	86
Hakan	Male	10	ASD (moderate/severe)	None	101
Kemal	Male	8	ASD (moderate/severe)	None	95

Note: GARS ADI = Gilliam Autistic Disorder Rating Scale Autistic Disorder Index; ASD = autism spectrum disorder.

Implementer and Communication Partners: The intervention process of the study was carried out with a communication partner and a physical prompter in the first two phases based on the implementation principles of PECS. In Phase 3 and the generalization sessions, the implementation was carried out with only the communication partner. The physical prompter (first author) is a teacher at the special education school where the participants attend and is also a doctoral student in the field of special education. Each participant is educated in a separate classroom. The three special education teachers who were the communication partners were the class teachers of the participants. The researcher, who was trained in PECS implementation, organised a 30-minute session on the PECS protocol for the three teachers who were communication partners before starting the implementation. In this session, the researcher explained the purpose of PECS, the role of the communication partner, and showed the behaviors expected from communication partners as a model.

Setting and Materials

In the study, the baseline, intervention, and follow-up sessions were conducted in the classroom of the special education school where the participants attended. The approximate size of the classrooms is 3 x 4 m. The classroom was organised by the researcher for the intervention and cleared of elements that would distract the participant's attention. There is a table, chair, and cupboard suitable for the participant's height in the classroom. Generalization sessions were conducted in another classroom of the school. All sessions were conducted with a one-to-one teaching arrangement. Since the intervention took place during feeding hours, there were three students, one of whom was the participant, a communication partner, and a physical prompter in each classroom. The classroom seating plan was organised by ensuring that the participants sat far away from each other and facing the wall so that they would not be distracted during the intervention. Picture cards consisting of 5 x 5 cm real pictures and a communication folder (28 x 23 cm) were prepared by the researcher to be used in the study (Figure 1). Various foods (breakfast and snacks) were used during the experiment. Although these foods varied according to the preference assessment made for each participant, foods such as bagels, tomatoes, pastries, cucumbers, etc. were used for breakfast, and pretzels, strawberry jelly cake, tangerines, sugar biscuits, etc. were used as snacks. A tray was used in sessions where more than one food item had to be served at the same time. The sessions were recorded with a video camera to collect reliability data. Data recording forms organised by the researchers were used to record the data during the experimental process and to collect reliability data.

Figure 1*PECS Folder and Picture Cards***Preference Assessment**

In the process of determining the preferred and non-preferred foods of the participants, the researcher first interviewed the families and teachers of the participants. Since the intervention was carried out during breakfast and snack times, it was aimed to determine the most preferred and least preferred foods that the participants ate during these meals. First, a single-stimulus preference assessment was used to record participants' behavioral responses to each item to determine their preferred and non-preferred foods (Chazin & Ledford, 2016). Foods that participants tended to eat were categorised as preferred foods. Foods that they refused when offered to them and foods that they did not prefer to eat were determined as non-preferred foods. In determining the most preferred foods, the multiple-choice reinforcer determination method (M-CRD), which is one of the systematic reinforcer determination methods, was used. In this method, stimuli are placed in front of the individual and he/she is expected to make a choice. The stimulus that the individual chooses is removed from the line and the stimulus that is on the leftmost side of the remaining stimuli is moved to the rightmost side and a new trial is started. The session is terminated if the individual chooses all stimuli or does not react at all within 30 seconds (DeLeon & Iwata, 1996). Before each intervention session, the researcher used the Short-M-CRD to ensure that the participant's previously preferred food would still be preferred. In this method, foods are presented to the individual only once in a sequence, and the individual is asked to choose one of them. When the participant chose one of the foods, the session started with the food chosen by the individual. If the participant was not interested in the food held by the communication partner within 20 seconds during the training session, the trial was terminated, and a different preferred food was used in the next trial. In cases where the participants' interest in the predetermined food decreased (e.g., when they did not react within the first 20 seconds after the practitioner presented the food), the training session was terminated, and a preference assessment was planned. However, since the participants did not lose interest in the foods presented by the researcher, this arrangement was not necessary during the training sessions.

Table 3*Preferred and Non-Preferred Foods*

Participants	The most preferred	Non-preferred
Sabri	Crackers, bagels, cucumber, tangerine	Tomato, egg
Hakan	Cake, pastry, tomato, apple	Egg, olives
Kemal	Sugar biscuits, cheese, olives, bananas	Cucumber, lemon

Research Model

This research was ethically approved by Eskişehir Osmangazi University Social and Human Sciences Human Research Ethics Committee at the meeting dated 05.04.2023, and numbered 2023-05. Participant consent forms were signed by the families. In addition, written permission was obtained from the parents of the participants to participate in the study. The research design of the study is a multiple probe design with probe trials between participants from single-subject research models (Tekin-İftar, 2018). According to this design, after collecting

baseline data from all participants and reaching five stable data, intervention sessions were started with the first participant. Baseline data continued to be collected from the other two participants once a week. The independent variable of the study was the first three phases of the PECS protocol. As in the PECS protocol, an intervention package consisting of graduated guidance, time-delay, differential reinforcement, and error correction techniques was used in this study. The dependent variable of the study was the participants' ability to request food by initiating spontaneous communication. However, there are differences in the requesting task analysis for each phase. The steps that must be completed for the participant behaviors to be considered correct are shown in Table 4.

Table 4*Behaviors Expected from Participants for Each Phase*

Phase	Task analysis
Phase 1	Taking the picture card from the table
	Extend the card to the communication partner
	Putting the card in the hands of the communication partner
Phase 2	Retrieve the card on the folder
	Walking towards the communication partner
	Putting the card in the hands of the communication partner
Phase 3A	Picking a favourite food card from the cards on the folder
	Putting the card in the hands of the communication partner
Phase 3B	Picking a favourite food card from the cards on the folder
	Putting the card in the hands of the communication partner
	Taking the food corresponding to the food on the card given from the tray

Experimental Process

The study included baseline, intervention, follow-up, and generalization sessions. Five trials were conducted in all sessions in the experimental process and one session was conducted every day. In order to determine the independent performance of the participants, the response interval was set as five seconds. The criterion for moving from one phase to the next phase was determined as 80% (performing at least four trials correctly out of five trials) in three consecutive sessions. As seen in Table 4, the requesting skill is a chain behavior. If the participant makes a mistake in one of the skill analysis steps, the trial is recorded as incorrect. Therefore, the criterion was set as at least 80%. Participants' participation in the study was reinforced verbally and socially at the end of the session (e.g., "Thank you for spending time with me.").

Phase-1 Baseline Probe Sessions

The baseline probe sessions were conducted before the intervention started and continued for at least five consecutive sessions until stable data were obtained. In these sessions, the communication partner and the participant sat at the table facing each other. The communication partner held one of the foods preferred by the participant at a distance that the participant could see but could not reach. The picture card of this food was kept in the centre of the table. The communication partner waited for the participant to make a request using the picture card without providing any instructions. If the participant responded independently within five seconds, the communication partner allowed the participant to take the food and recorded '+' on the data collection form. If the participant responded incorrectly (reaching directly for the food, taking it on the picture card, and not leaving it in the communication partner's hand, remaining unresponsive, etc.), it was recorded as '-' on the data collection form and the participant was given a small piece of the requested food.

Phase-1 Intervention Sessions

After the baseline performances of the participants were determined, the training sessions were started. Before each instructional session, the most preferred food of the participant was determined by conducting a Short-M-CRD, and the session was started by using this food. In the intervention sessions, the communication partner and the participant sat at the table facing each other. The physical prompter stood behind the participant to provide clues. The communication partner held one of the foods preferred by the participant at a distance that the participant could see but could not reach. The picture card of this food was kept in the centre of the table. The communication partner waited for the participant to request the food using the picture card. However, if the participant reached for the food without using the picture card, the physical prompter provided the necessary level of physical cue and ensured that the child took the card on the table and placed it in the communication partner's hand. When the

participant took the card, the communication partner held his/her hand open and waited. As soon as the participant put the card in his/her hand, he/she immediately gave a piece of the food to the child and provided verbal reinforcement (e.g., well done, great job). After the participant finished the food, the communication partner took another piece of food and started the next trial. Differential reinforcement was used to increase the participant's independent responses. Correct responses without cues were reinforced with enthusiastic verbal reinforcers and by giving slightly larger food than in the cued trials. The hierarchy of prompts was determined as full physical assistance (holding over the participant's hand), partial physical assistance (holding the participant's wrist), and shadowing (waiting close to the participant's wrist but not touching it). The type of cue presented to the participant as much as necessary elicits the correct response. When the participant needed a more moderate cue, the cue type was faded. The fading was carried out by gradually decreasing the type of cue provided from full physical assistance to shadowing. A similar prompt fading process was followed in the instructional sessions of each phase. Figure 2 shows the process followed in the intervention sessions.

Phase-2 Baseline Sessions

In Phase 2, a communication folder and a picture card were used. In this phase, it was aimed for the participant to take the picture card from the folder 1 m away and give it independently to the communication partner standing 1 m away from him/her. The communication partner stood 1 m away from the participant and held the reinforcer. It was considered the correct behavior for the child to take the card from the folder one metre away and give it to the communication partner 1 m away. The response interval between the steps was set as five seconds. When the participant showed a correct response, he was allowed to take a piece of the food, and it was recorded on the form as the correct response. When the participant turned towards the food in the communication partner's hand without exhibiting the expected skill steps, he was allowed to take a piece of food because it was a baseline session and to prevent the emergence of problem behaviors, but it was recorded as an incorrect response on the form.

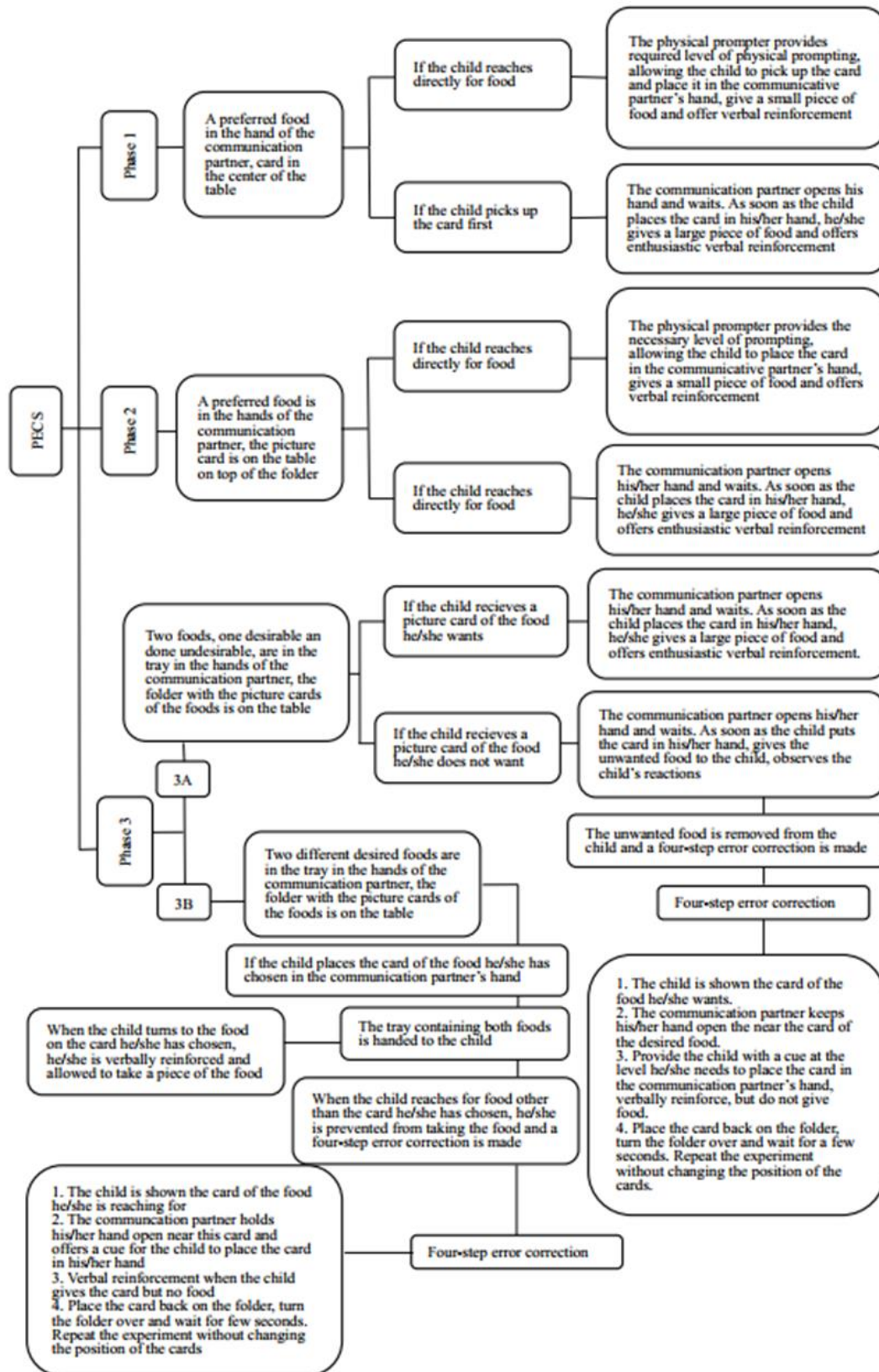
Phase-2 Intervention Sessions

In Phase 2 intervention sessions, firstly, the communication partner and the participant sat opposite each other. As in the Phase 1 intervention sessions, the intervention started after the communication partner tested whether the reinforcer was still effective or not by using the Short-M-CRD. While the food was in the communication partner's hand, the picture card was on the table above the folder. After the participant attempted to reach for the food, the physical prompter provided the participant with the necessary level of prompting and ensured that the participant took the picture card from the folder and placed it in the communication partner's hand. The communication partner immediately took a piece of the food and gave it to the participant, at the same time providing verbal reinforcement. After two consecutive correct responses at the same distance, the communication partner moved one step away from the participant. The distancing continued until the distance between the communication partner and the participant was one metre. Then, the distance between the folder and the participant has moved away at 30 cm intervals. After two consecutive correct responses at the same distance, the folder was moved 30 cm further away. The distancing continued until the distance between the folder and the participant was one metre. Finally, when the distances between the participant, the folder and the communication partner were at least one metre, and the participant showed at least 80% correct responses in three consecutive sessions, the intervention sessions of Phase 2 were terminated.

Phase-3 Baseline Sessions

In Phase 3 baseline sessions, the communication partner and the participant sat opposite each other. In this study, at the end of Phase 3, since it was aimed for the participant to choose among four different preferred foods, the communication partner held the tray containing four different preferred foods at a distance that the participant could see but could not reach. The folder containing the picture cards of the four different foods on the tray was kept on the table. The correct behavior was considered to be the participant taking one of these cards from the folder and placing it in the hand of the communication partner, and then finding and taking the food on the card he/she chose from the tray (response control). When the participant reacted correctly, he/she was allowed to take a piece of food, and his/her reaction was recorded as '+' on the form. When the participant reacted incorrectly (reaching directly for the food, taking it on the picture card, and not leaving it in the communication partner's hand, taking a different food from the tray than the food on the picture card, remaining unresponsive, etc.), it was recorded as '-' on the data collection form, and the child was given a small piece of the food he/she wanted.

Figure 2
The Process Followed in PECS Protocol Teaching Sessions



Phase-3A Intervention Sessions

In Phase 3A intervention sessions, the communication partner and the participant sat opposite each other. As in the PECS protocol, the physical prompter was not present in the teaching sessions of this phase. In this session, two foods, one of which was desired (e.g., bagel) and one of which was undesired (e.g. garlic), were kept in a tray in the hands of the communication partner, while the folder with the picture cards of these foods was kept on the table. When the participant turned towards the picture card of the desired food and placed the card in the communication partner's hand, he/she was verbally reinforced (e.g., 'good', 'you are great'), given a piece of the food, and recorded as '+' on the data collection form. After the participant finished the food, the location of the cards on the folder was changed, and the next trial was started. When the participant left the picture card of the unwanted food in the hands of the communication partner, the unwanted food was given to the child, and his/her reactions were observed. When the participant showed that he/she did not want the food (e.g., pushed the food away, turned his/her head), the researcher took the unwanted food from the participant and performed a four-step error correction. The four-step error correction was carried out as follows: (1) the participant was shown the card of the desired food, (2) the communication partner kept his/her hand open near the card of the desired food, (3) the child was provided with the cue at the level he/she needed, and was verbally reinforced, but no food was given. (4) then the card was placed back on the folder, the folder was turned upside down, and a new trial was started by waiting for a few seconds. The trial was repeated without changing the location of the cards. In the next trial, when the participant gave the correct picture, it was reinforced, and a piece of the desired food was given. When the participant gave the card of the unwanted food again, the error was corrected again. As stated in the PECS protocol, error correction was made at most three times in a row. After the third error correction, the participant was guaranteed to select the correct picture (e.g., by providing a cue, placing the picture card close to the student's hand). After the participant completed this trial, the session was terminated. When the participant reacted incorrectly (giving the card of the unwanted food, taking the picture card, and not placing it in the communication partner's hand, remaining unresponsive, reaching directly for the food, etc.), it was recorded as '-' in the data collection form.

Phase-3A Intervention Sessions

Unlike Phase 3A, only the desired foods were used in this phase. The aim of this phase was to enable the participant to discriminate the picture cards of the desired foods and to take the food on the card he/she chose from the tray. The first session started with two desired foods and two picture cards. If the participant performed 80% and above in the session with two cards, three cards were used in the next session. When 80% and above performance was achieved in this session, the next session was carried out with four cards. Sessions were continued with four cards until 80% and above stable data were obtained in three consecutive sessions.

In Phase 3B, it was considered the correct behavior for the child to select and take the food from the tray on the card that the child chose and left in the hands of the communication partner. When the participant turned towards the food on the card he/she chose, he/she was reinforced and allowed to take a piece of the food. Then, the data collection form was marked as '+'. The participant's reaching for a different food than the food on the card was accepted as an incorrect response. In this case, error correction was made. Error correction was carried out in a similar way as in phase 3A: The participant was prevented from reaching for the food, and the picture card corresponding to this food was shown. The communication partner held her hand open near this card and provided a cue for the participant to put the card in her hand. When the participant gave the card, it was verbally reinforced, but no food was given. Then the card was placed back on the folder, the folder was turned upside down, and waited for a few seconds. The trial was repeated without changing the location of the cards. In the next trial, when the participant gave the correct picture, it was reinforced, and a piece of the desired food was given. When the participant gave the card of the unwanted food again, the error was corrected again. Error correction was performed at most three times in a row. When the participant reacted incorrectly (reaching for a different food than the food on the card, not taking the picture card and not leaving it in the hands of the communication partner, remaining unresponsive, reaching directly for the food, etc.), it was recorded as '-' in the data collection form.

Generalization and Follow-up Sessions

At the end of each phase, generalization sessions were held between individuals and settings. Generalization sessions were conducted after obtaining at least three stable data that met the 80% criterion for each phase. In the generalization session, the communication partner and the physical prompter switched places for the child to generalize the behavior to a different person. Generalization sessions were conducted in a different classroom from the classroom in which the intervention was carried out, and generalization of the environment

was made. One and three weeks after the end of the intervention, follow-up sessions were organised. The follow-up sessions were conducted in the same way as the probe sessions of the last phase in which the participant met the criterion (requesting among the four desired foods).

Social Validity

Social validity data were collected from three special education teachers who participated in the study as communication partners. ‘Social Validity Questionnaire for Teachers’ organised by the researchers was used to collect social validity data. This form consists of a total of 14 questions, including 11 triple Likert-type questions and three short-answer questions. With the questions in the form, teachers' opinions on the necessity and importance of the target behavior, the appropriateness of the teaching method, the benefit of the learned behavior, ease of use, and generalisability were determined.

Reliability

Inter-observer reliability and treatment reliability data were collected from at least 40% of each condition (baseline, implementation, generalization, monitoring) and each phase (Phase 1, Phase 2, and Phase 3) of the instructional session. Reliability data were collected separately for each of the three participants by an expert working in the field of special education. The researcher gave the data recording forms to the observer after explaining the collection of reliability data. Treatment reliability data were analyzed using the formula “Number of observed practitioner behaviors / number of planned practitioner behaviors x 100”, and inter-rater reliability data were analyzed using the formula “Consensus / consensus + disagreement x 100” (Erbaş, 2018). The inter-observer reliability and intervention reliability coefficients of each participant were calculated as 100% for each condition.

Results

In this section, the effects of the first three phases of the PECS protocol, which was used to teach spontaneous initiation of communication and food-requesting skills to individuals with moderate/severe ASD, were examined. The percentages of correct behaviors of the participants in the baseline, intervention, follow-up and generalization sessions regarding the skill of initiating spontaneous communication, and requesting food using a picture card are shown in Figure 3.

Figure 3 shows that Sabri performed at the 0% accuracy level for five consecutive sessions in the first baseline (B1) phase. In Phase 1 (P1), Sabri met the criterion in six sessions and performed at 100% accuracy level. Then, the baseline (B2) phase for Phase 2 (P2) was initiated. In all sessions conducted in B2, he performed at 0% level. In P2 he met the criterion by performing at 100% accuracy level in a total of eight sessions. Then, in the baseline phase (B3) organised for Phase 3, he performed at 100% accuracy level in five consecutive sessions. Therefore, Phase 3 (P3) intervention sessions were not conducted for Sabri.

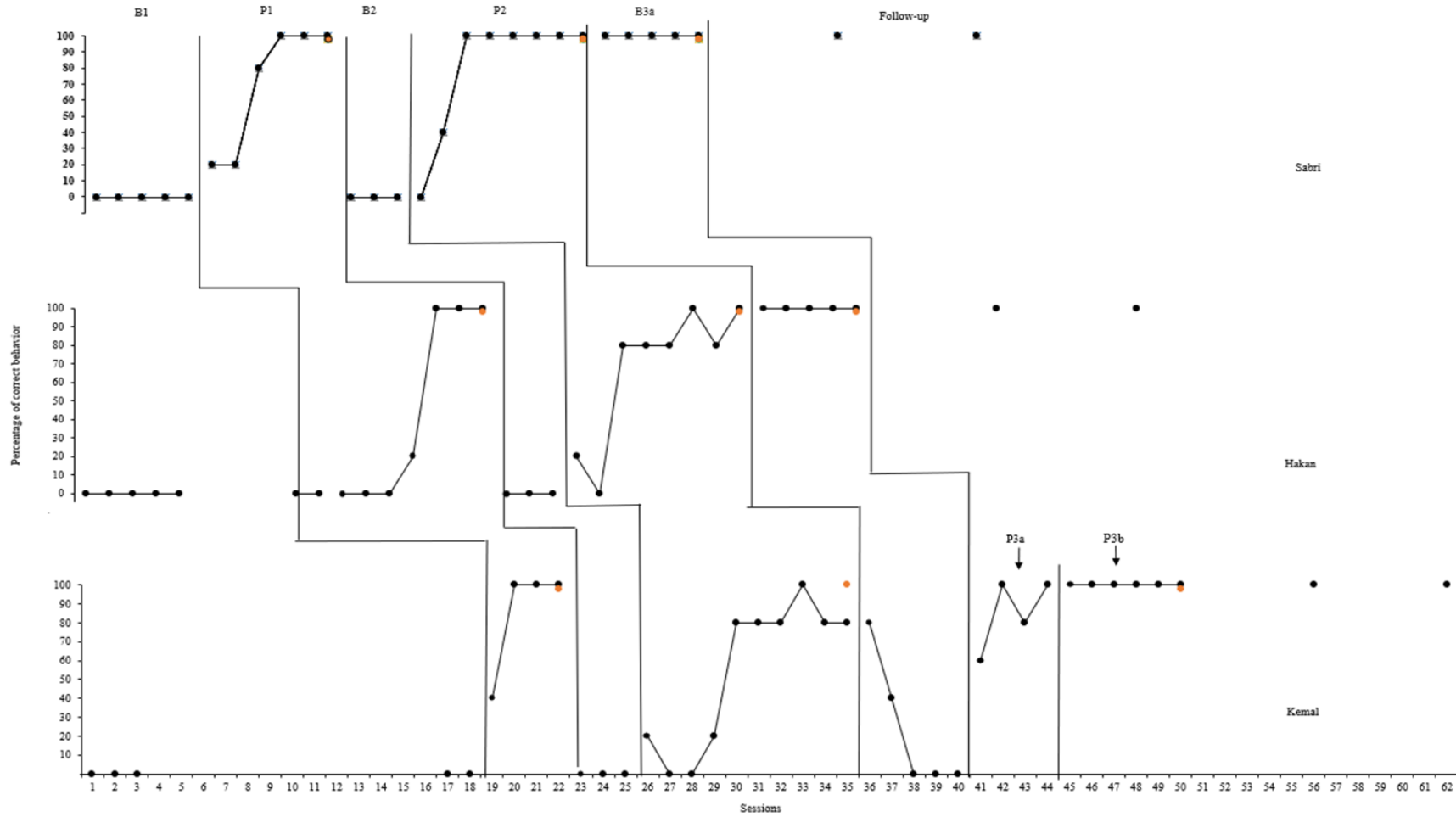
A total of seven sessions were conducted intermittently with Hakan in the B1 phase, and all of them recorded 0% accuracy level performance. Hakan met the criterion at the end of the seven sessions in P1 and performed at 100% accuracy level. Then, the B2 phase started, and he performed at the 0% level in all sessions. Hakan met the criterion by performing at 100% accuracy level in the eighth session in P2. Then, the B3 session was started. Since Hakan, like Sabri, performed at the 100% accuracy level in five consecutive sessions in the B3 phase, no intervention sessions were conducted for Hakan (E3).

A total of five sessions were conducted intermittently with Kemal in the B1 phase, and all of them were performed with 0% accuracy level. Kemal met the criterion and performed with 100% accuracy in four sessions in P1. Afterwards, he performed at the 0% level in three sessions in the B2 phase. Kemal met the criterion by performing at 80% accuracy level at the end of the 10th session in P2. Kemal performed at the 0% accuracy level in five sessions of the B3 phase, and then the P3 intervention sessions were started. After performing at 100% accuracy level at the end of four sessions in Phase 3A (P3A), the intervention sessions of Phase 3B (P3B) were started since he met the criterion. Kemal met the criterion by performing at 100% accuracy level in all of the sessions in P3B.

The results show that in the follow-up sessions conducted one and three weeks after the end of the intervention, all three participants maintained their acquired ability to initiate spontaneous communication and request food by performing with 100% accuracy level. In the generalization sessions conducted after meeting the criteria for each phase, each participant performed with 100% accuracy, indicating that they were able to generalize the ability to initiate spontaneous communication and request food to different people and settings.

Figure 3

Percentage of Correct Behavior of the Participants Regarding the Ability to Initiate Spontaneous Communication and to Request Food in the Baseline, Intervention, Follow-up, and Generalization Sessions



In order to determine the social validity of the research, three special education teachers who participated in the research as communication partners answered the social validity data form. When the forms were analyzed, it was seen that all teachers had positive opinions about the research. All teachers stated that they were positive about the use of the PECS protocol as an AAC system, that PECS would be useful and easy to use for their students, that the skill of initiating spontaneous communication and requesting food was necessary and important, that the PECS protocol used to teach this skill was effective, that the student could generalize the acquired skill to different environments and people, and that the student would enjoy using it. In addition, three teachers stated that they would recommend the PECS protocol to teachers/parents who have students who cannot use speech functionally.

Discussion

This study investigated the effect of the first three phases of the PECS protocol used to teach the ability to initiate spontaneous communication and request food to individuals with moderate/severe ASD and sought to answer four different research questions. In order to answer these questions respectively, the results of the study revealed that the first three phases of the PECS protocol were effective in helping children with moderate/severe ASD learn the skill of requesting food, children with ASD were able to maintain the learned requesting skill one and three weeks after the intervention was completed, children with ASD were able to generalize the learned requesting skill to different environments (classroom) and different people (teacher), and all three of the teachers who participated in the study as communication partners expressed positive opinions about the study. The effectiveness findings of the study are consistent with other studies in the literature that have examined the effect of PECS on the acquisition of demanding skills by individuals with ASD (Akay, 2021; Anderson & Moore, 2007; Boesch et al., 2013; Carre et al., 2009; Ganz & Simpson, 2004; Kravits et al., 2002; Stasolla et al., 2014; Travis & Geiger, 2010).

When the studies on the effectiveness of PECS in the international literature are examined, it is seen that there are many studies in which the first three (Angermeier et al., 2008; Beck et al., 2008; Charlop-Christy et al., 2002; Kravitz et al., 2002; Tincani, 2004) and first four phases (Ganz & Simpson, 2004; Ganz et al., 2008; Tincani et al., 2006) of the PECS protocol were taught. Similarly, in this study, it was planned to implement the first three phases of the PECS protocol. However, two participants performed at a 100% accuracy level in five consecutive sessions in the baseline session before Phase 3. Therefore, it was not necessary to conduct Phase 3 intervention sessions for the two participants. In Phase 3, unlike Phase 2, learning to discriminate pictures was expected. In PECS applications, participants are not required to have skills such as matching and grouping (Bondy & Frost, 1994). Therefore, it was not evaluated whether the participants had skills such as matching and grouping. Participants were expected to discriminate images in Phase 3. Since the two participants of the study already had picture discrimination skills and learned to initiate communication in the first two phases, it may have enabled them to exhibit the expected behaviors in Phase 3 without the need for intervention. From this point of view, it may be recommended to define and evaluate the cognitive skills that the participants already have in detail in further research. Thus, it can be predicted which children with which characteristics will have faster acquisition of phase 3.

Looking at the studies examining the effect of PECS in the national literature, it is seen that two of the studies (Akay, 2021; Odluyurt et al., 2015) applied only the first phase of PECS. Although Özbey (2011) applied all phases, experimental control was not provided in the study. In the current study, unlike previous studies, experimental control was provided for the first two phases of PECS. Therefore, it is thought that the findings support the findings in the international literature on the effect of PECS and contribute to the national literature.

When similar studies in the literature are examined, it is observed that reliability data were not calculated, not reported in detail, or reliability was calculated in less than 20% of the total sessions (Buckley & Newchok, 2005; Ganz et al., 2008; Özbey, 2011; Son et al., 2006; Stoner et al., 2006; Yokoyama et al., 2006). In the design standards developed by the What Works Clearinghouse (WWC, 2020) for single-subject experimental research, it is recommended that inter-rater reliability data should be collected in at least 20% of each population and the reliability coefficient should be 80% and above. In this study, taking into account the WWC (2020) recommendation, inter-observer reliability and treatment reliability data were collected from at least 40% of each population for each participant. In addition, this study was designed by taking into account the quality indicators (e.g., repeated measures, reporting of inter-rater reliability data, systematic manipulation of the independent variable) identified by Horner et al. for studies designed with single-subject research designs. Therefore, it is thought that this study will provide guidance to young researchers in Türkiye who plan to conduct research to test the effect of PECS and contribute to the national literature.

The follow-up and generalization results of the study showed that children with ASD were able to maintain and generalize the food request skill they had learned to different environments (different classrooms) and people (different teachers) one and three weeks after the end of the intervention. This finding is consistent with the results of studies that examined the effects of PECS and included a follow-up and generalization session. However, when the literature is examined, it is noteworthy that some of the similar studies did not include follow-up and generalization data (Barnes et al., 2011, Beck et al., 2008; Buckley & Newchok, 2005; Ganz et al., 2008; Hill et al., 2014; Marckel et al., 2006; Özbey, 2011; Son et al., 2006). The generalization and maintenance of the communication skills acquired by individuals with ASD are considered important in terms of the functional use of the learned skill. The food request skill acquired in this study is considered one of the basic life skills that individuals with ASD will need throughout their lives. Therefore, it is important to make the acquired skill permanent in order to contribute to the independent living of people with ASD. At the same time, in order to ensure the ecological validity of this skill, it is important that the applications are carried out in the natural contexts of children and generalized to the people around the child. The PECS protocol is applied to children in both clinical and school settings (Flippin et al., 2010). In the national literature, there are studies in which PECS is applied in the school settings (Akay, 2021; Odluyurt et al., 2015; Özbey 2011). However, these studies were conducted in structured environments outside the classroom.

Unlike the studies in the national literature, the current study was conducted in the classroom environment where children with ASD continue their education and during feeding times in their daily routine. In addition, the communication partners of the children were not the researcher but the classroom teachers and generalization studies were conducted with different teachers in the school. The fact that the study was conducted in the natural contexts of children in the school environment constitutes the strength of the research. However, the fact that data were not collected in other natural living spaces such as home can be considered as a limitation. Therefore, it may be recommended to conduct similar studies in different natural environments in future research.

The ability to request food by initiating spontaneous communication, which is the dependent variable of the study, is a very important skill both personally and socially. Firstly, an individual who learns to make appropriate requests can gain control over their environment, increase social interaction and gain access to the items, information, and activities they want (Sundberg & Michael, 2001). In addition, the ability to request food, a basic need, is thought to provide personal and social benefits such as control over one's life, independent living, self-expression, and effective communication. The social validity data from the study supports this idea. The teachers who participated in the study as communication partners stated that the skill of initiating spontaneous communication and requesting food is necessary and important, that the PECS protocol used in teaching this skill is effective, and that the student can generalize the skill gained to different environments and people and will use it willingly. Therefore, both practitioners and researchers can be recommended to include more PECS applications in natural environments for teaching requesting skills. For this purpose, it may be recommended to organize and disseminate professional trainings to improve teachers' knowledge and skills regarding the PECS protocol.

In some of the similar studies in the literature, data were also collected on non-targeted skills (problem behavior, social communication, speech) (Buckley & Newchok, 2005; Chaabane et al., 2009; Charlop-Christy et al., 2002; Flippin et al., 2010; Ganz et al., 2008). In the findings of these studies, it was revealed that some participants' problem behaviors such as aggression decreased and their verbal communication skills increased after learning the requesting skill. With this in mind, future studies could investigate whether the acquisition of food-requesting skills through PECS has an effect on reducing children's problem behaviors and increasing their verbal communication skills. In addition, this study was limited to teaching the first 3 phases of the PECS protocol. In future studies, it may be recommended to design studies in which all phases of PECS are included in the process with participants with similar characteristics. In addition, in this study, only food was used to teach the requesting skill. In future studies, it may be recommended to teach skills such as object requesting and service requesting.

Authors' Contributions

The first author of the study contributed to determining the research topic, data collection, data analysis, and reporting the study. The second author contributed to determining the research topic, designing the study, conducting visual analysis, and providing feedback on the study report.

References

- Akay, T. (2021). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara resim değiş-tokuş sistemi kullanarak iletişim becerisi kazandırma [Acquiring communication skills by using picture exchange-touch system in children with autism spectrum disorders]* (Tez Numarası: 664953) [Yüksek lisans tezi, Biruni Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Alsayedhassan, B. T., Banda, D. R., & Griffin-Shirley, N. (2020). Training parents of children with autism to implement the picture exchange communication intervention. *Clinical Archives of Communication Disorders*, 5(1), 31-41. <https://doi.org/10.21849/cacd.2019.00171>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed). American Psychiatric Publishing
- Anderson, A., Moore, D. W., & Bourne, T. (2007). Functional communication and other concomitant behavior change following PECS training: A case study. *Behaviour Change*, 24(3), 173-181. <https://doi.org/10.1375/behc.24.3.173>
- Angermeier, K., Schlosser, R. W., Luiselli, J. K., Harrington, C., & Carter, B. (2008). Effects of iconicity on requesting with the Picture Exchange Communication System in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(3), 430-446. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2007.09.004>
- Barnes, C. S., Dunning, J. L., & Rehfeldt, R. A. (2011). An evaluation of strategies for training staff to implement the picture exchange communication system. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(4), 1574-1583. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.03.003>
- Beck, A. R., Stoner, J. B., Bock, S. J., & Parton, T. (2008). Comparison of PECS and the use of VOCA: A replication. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 43(2), 198-216. <https://www.jstor.org/stable/23879930>
- Bock, S. J., Stoner, J. B., Beck, A. R., Hanley, L., & Prochnow, J. (2005). Increasing functional communication in non-speaking preschool children: Comparison of PECS and VOCA. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 40(3), 264-278. <http://www.jstor.org/stable/23879720>
- Boesch, M. C., Wendt, O., Subramanian, A., & Hsu, N. (2013). Comparative efficacy of the picture exchange communication system (PECS) versus a speech-generating device: Effects on requesting skills. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(3), 480-493. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.12.002>
- Bondy, A. S. (2001). PECS: Potential benefits and risks. *The Behavior Analyst Today*, 2(2), 127-132. <https://doi.org/10.1177/108835769400900301>
- Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 9(3), 1-19. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1064055>
- Buckley, S. D., & Newchok, D. K. (2005). Differential impact of response effort within a response chain on use of mands in a student with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 26(1), 77-85. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2004.07.004>
- Carré, A. J., Le Grice, B., Blampied, N. M., & Walker, D. (2009). Picture exchange communication (PECS) training for young children: Does training transfer at school and to home? *Behaviour Change*, 26(1), 54-65. <https://doi.org/10.1375/behc.26.1.54>
- Chaabane, D. B. B., Alber-Morgan, S. R., & DeBar, R. M. (2009). The effects of parent-implemented PECS training on improvisation of mands by children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(3), 671-677. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-671>
- Charlop-Christy, M. H., Carpenter, M., Le, L., LeBlanc, L. A., & Kellet, K. (2002). Using the picture exchange communication system (PECS) with children with autism: Assessment of PECS acquisition, speech, social-communication behavior, and problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35(3), 213-231. <https://doi.org/10.1901/jaba.2002.35-213>
- Chazin, K. T. & Ledford, J. R. (2016). *Preference assessments*. <http://ebip.vkcsites.org/preference-assessments>
- DeLeon, I. G., & Iwata, B. A. (1996). Evaluation of a multiple stimulus presentation format for assessing reinforcer preferences. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29(4), 519-533. <https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-519>
- DeLeon, I. G., Fisher, W. W., Rodriguez-Catter, V., Maglieri, K., Herman, K., & Marhefka, J. M. (2001). Examination of relative reinforcement effects of stimuli identified through pretreatment and daily brief preference assessments. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34(4), 463-473. <https://doi.org/10.1901/jaba.2001.34-463>

- Doherty, A., Bracken, M., & Gormley, L. (2018). Teaching children with autism to initiate and respond to peer mands using picture exchange communication system (PECS). *Behavior Analysis in Practice*, 11(4), 279-288. <https://doi.org/10.1007/s40617-018-00311-8>
- Erbaş, D. (2018). Güvenirlilik. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar [Single-case research in education and behavior sciences]* (pp. 109-132). Anı Yayıncılık.
- Flippin, M., Reszka, S., & Watson, L. (2010). Effectiveness of the picture exchange communication system (PECS) on communication and speech for children with autism spectrum disorders: A meta-analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19(2), 178-195. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2010/09-0022\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2010/09-0022))
- Freya, W. D., Arnold, C. L., & Vittimberga, G. L. (2001). A demonstration of the effects of augmentative communication on the extreme aggressive behavior of a child with autism within an integrated preschool setting. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 3(4), 194-198. <https://doi.org/10.1177/109830070100300401>
- Flores, M., Musgrove, K., Renner, S., Hinton, V., Strozier, S., Franklin, S., & Hil, D. (2012). A comparison of communication using the Apple iPad and a picture-based system. *Augmentative and Alternative Communication*, 28(2), 74-84. <https://doi.org/10.3109/07434618.2011.644579>
- Frith, U., & Happé, F. (1994). Language and communication in autistic disorders. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 346(1315), 97-104. <https://doi.org/10.1098/rstb.1994.0133>
- Ganz, J. B., Hong, E. R., & Goodwyn, F. D. (2013). Effectiveness of the PECS Phase III app and choice between the app and traditional PECS among preschoolers with ASD. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(8), 973-983. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.04.003>
- Ganz, J. B., Sigafoos, J., Simpson, R. L., & Cook, K. E. (2008). Generalization of a pictorial alternative communication system across trainers and distance. *Augmentative and Alternative Communication*, 24(2), 89-99. <https://doi.org/10.1080/07434610802113289>
- Ganz, J. B., Simpson, R. L. (2004). Effects on communicative requesting and speech development of the picture exchange communication system in children with characteristics of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(4), 395-409. <https://doi.org/10.1023/b:jadd.0000037416.59095.d7>
- Gevarter, C., O'Reilly, M. F., Rojeski, L., Sammarco, N., Sigafoos, J., Lancioni, G. E., & Lang, R. (2014). Comparing acquisition of AAC-based mands in three young children with autism spectrum disorder using iPad® applications with different display and design elements. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(10), 2464-2474. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2115-9>
- Güven, S., & Topbaş, S. (2014). Adaptation of the test of early language development-(TELD-3) into Turkish: Reliability and validity study. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 6(2), 151-176. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/91567>
- Hart, S. L., & Banda, D. R. (2010). Picture exchange communication system with individuals with developmental disabilities: A Meta-analysis of single subject studies. *Remedial and Special Education*, 31(6), 476-488. <https://doi.org/10.1177/0741932509338354>
- Hill, D. A., Flores, M. A., & Kearley, R. F. (2014). Maximizing ESY services: Teaching pre-service teachers to assess communication skills and implement picture exchange with students with autism spectrum disorder and developmental disabilities. *Teacher Education and Special Education*, 37(3), 241-254. <https://doi.org/10.1177/0888406414527117>
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165-179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Hu, X., & Lee, G. (2019). Effects of PECS on the emergence of vocal mands and the reduction of aggressive behavior across settings for a child with autism. *Behavioral Disorders*, 44(4), 215-226. <https://doi.org/10.1177/0198742918806925>
- Jurgens, A., Anderson, A., & Moore, D. W. (2019). Maintenance and generalization of skills acquired through picture exchange communication system (PECS) training: A long-term follow-up. *Developmental Neurorehabilitation*, 22(5), 338-347. <https://doi.org/10.1080/17518423.2018.1503619>
- Kırcaali-İftar, G., & Odluyurt, S. (2013). Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara iletişim becerilerinin kazandırılması. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar ve eğitimleri [Children with autism spectrum disorders and their education]* (pp. 327-365). Vize Yayıncılık.

- 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>
- Kravits, T. R., Kamps, D. M., Kemmerer, K., & Potucek, J. (2002). Brief report: Increasing communication skills for an elementary-aged student with autism using the picture exchange communication system. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(3), 225-230. <https://doi.org/10.1023/A:1015457931788>
- Marckel, J. M., Neef, N. A., & Ferreri, S. J. (2006). A preliminary analysis of teaching improvisation with the picture exchange communication system to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39(1), 109-115. <https://doi.org/10.1901/jaba.2006.131-04>
- Millar, D. C., Light, J. C., & Schlosser, R. W. (2006). The impact of augmentative and alternative communication intervention on the speech production of individuals with developmental disabilities: A research review. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(2), 248-264. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2006/021\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2006/021))
- Odluyurt, S., Değirmenci, H. D., Adalıoğlu, İ., & Kapan, A. (2015). Otizmlı çocuklara doğrudan ve video modelle birlikte sunulan PECS uygulamasının etkilerinin karşılaştırılması [Alternative augmentative communication systems and children with autism: Literature review]. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 7(2), 316-342. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.466318>
- Özbeç, Ç. (2011). İletişim yetersizliği olan bireylere iletişim becerilerini kazandırmada resim değiş-tokuşuna dayalı iletişim sistemi ile yapılan öğretimin etkililiği [The effectiveness of picture exchange communication system (PECS) training communication skills in children with communication disabilities was evaluated] (Tez Numarası: 288145) [Yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ploog, B. O., Scharf, A., Nelson, D. and Brooks, P. J. (2013). Use of computer-assisted technologies (CAT) to enhance social, communicative, and language development in children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 301-322. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1571-3>
- Rose, V., Trembath, D., Keen, D., & Paynter, J. (2016). The proportion of minimally verbal children with autism spectrum disorder in a community-based early intervention programme. *Journal of Intellectual Disability Research*, 60(5), 464-477. <https://doi.org/10.1111/jir.12284>
- Shafer, E. (1994). A review of interventions to teach a mand repertoire. *The Analysis of Verbal Behavior*, 12, 53-66.
- Sigafoos, J., Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F., Achmadi, D., Stevens, M., Roche, L., Kagohara, D. M., van der Meer, L., Sutherland, D., Lang, R., Marschik, P. B., McLay, L., Hodis, F., & Green, V. A. (2013). Teaching two boys with autism spectrum disorders to request the continuation of toy play using an iPad-based speech-generating device. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(8), 923-930. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.04.002>
- Son, S. H., Sigafoos, J., O'Reilly, M., & Lancioni, G. E. (2006). Comparing two types of augmentative and alternative communication systems for children with autism. *Pediatric Rehabilitation*, 9(4), 389-395. <https://doi.org/10.1080/13638490500519984>
- Stasolla, F., Pace, C. D., Damiani, R., Leone, A. D., Albano, V., & Perilli, V. (2014). Comparing PECS and VOCA to promote communication opportunities and to reduce stereotyped behaviors by three girls with Rett syndrome. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(10), 1269-1278. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.06.009>
- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, Ş., & Savage, M. N. (2020). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism*. FPG Child Development Institute. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED609029.pdf>
- Stoner, J. B., Beck, A. R., Bock, S. J., Hickey, K., Kosuwan, K., & Thompson, J. R. (2006). The effectiveness of the picture exchange communication system with nonspeaking adults. *Remedial & Special Education*, 27(3), 154-165. <https://doi.org/10.1177/07419325060270030401>
- Sundberg, M. L., & Michael, J. (2001). The benefits of Skinner's analysis of verbal behavior for children with autism. *Behavior Modification*, 25(5), 698-724. <https://doi.org/10.1177/0145445501255003>
- Şen, K. (2023). *Özel eğitim öğretmenlerinin alternatif ve destekleyici iletişim sistemlerine ilişkin görüşleri [Special education teachers opinions on augmentative and alternative communication systems]* (Tez Numarası: 811819) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tager-Flusberg, H. (1999). A psychological approach to understanding the social and language impairments in autism. *International Review of Psychiatry*, 11(4), 325-334. <https://doi.org/10.1080/09540269974203>

- Tager-Flusberg, H. (2000). Understanding the language and communicative impairments in autism. *International Review of Research in Mental Retardation*, 23, 185-205. [https://doi.org/10.1016/S0074-7750\(00\)80011-7](https://doi.org/10.1016/S0074-7750(00)80011-7)
- Tekin-İftar, E. (2018). Çoklu yoklama modelleri. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar [Single-case research in education and behavior sciences]* (pp. 217-254). Anı Yayıncılık
- Tincani, M. (2004). Comparing the picture exchange communications and sign language training for children with autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 19(3), 152-163. <https://doi.org/10.1177/10883576040190030301>
- Tincani, M., Crozier, S., & Alazetta, L. (2006). The picture exchange communication system: Effects on manding and speech development for school-aged children with autism. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 41(2), 177-184. <https://www.jstor.org/stable/23880179>
- Toper-Korkmaz, Ö. (2017). Etkili pekiştiricilerin değerlendirilmesinde kullanılan sistematik yöntemler [Systematic methods to assessment of effective reinforcers]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(1), 149-164. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersi.286679>
- Travis, J., & Geiger, M. (2010). The effectiveness of the picture exchange communication system (PECS) for children with autism spectrum disorders (ASD): A South African pilot study. *Child Language Teaching and Therapy*, 26(1), 39-59. <https://doi.org/10.1177/0265659009349971>
- Webber, J., & Scheuermann, B. (2008). *Educating students with autism: A quick start manual*. Pro-Ed.
- Wodka, E. L., Mathy, P., & Kalb, L. (2013). Predictors of phrase and fluent speech in children with autism and severe language delay. *Pediatrics*, 131(4), 1128-1134. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-2221>
- What Works Clearinghouse. (2020). *Standards handbook*, version 4.1. Institute of Education Sciences. <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/referenceresources/WWC-Standards-Handbook-v4-1-508.pdf>
- Yaşar, O. (2023). *Özel eğitim öğretmenlerinin alternatif ve destekleyici iletişim sistemlerine ilişkin bilgi, deneyim ve tercihlerinin incelenmesi [Determination of special education teachers' knowledge, experience and preferences regarding augmentative and alternative communication systems]* (Tez Numarası: 825312) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yokoyama, K., Naoi, N., & Yamamoto, J. (2006). Teaching verbal behavior using the picture exchange communication system (PECS) with children with autism spectrum disorder. *Japanese Journal of Special Education*, 43(6), 485-503. <https://doi.org/10.6033/tokkyou.43.485>