



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: 03.04.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 09.01.25

Erken Görünüm | Online First: 21.01.25

Otizimli Çocuklara Kavram Öğretiminde Dağıtılmış ve Sıklaştırılmış Uygulamalar

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Distributed and Massed Practices in Teaching Concepts to the Children with Autism

[Click here to read in English](#)

Hüsne Öz-Alkoyak



Sezgin Vuran





Otizimli Çocuklara Kavram Öğretiminde Dağıtılmış ve Sıklaştırılmış Uygulamalar*

Hüsne Öz-Alkoyak ¹

Sezgin Vuran ²

Öz

Giriş: Bu çalışmada, otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara kavram öğretiminde dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaların etkililik, verimlilik, kalıcılık, genelleme ve sosyal geçerlilik bakımından karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırmaya yaş aralığı; 4 yaş 9 ay ile 5 yaş 6 ay olan, otizm spektrum bozukluğu olan dört erkek çocuk katılmış ve çalışmada tek denekli araştırma modellerinden uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır.

Bulgular: Bulgular, (a) tüm katılımcıların dağıtılmış uygulama koşulunda ölçütü daha erken karşıladığını, (b) iki katılımcıda dağıtılmış uygulama koşulunda, müdahaleden 8, 9 ve 10 hafta sonra edindikleri kavramların kalıcılığının sağlandığını, (c) katılımcıların hiçbirinin genelleme ölçütünü karşılamadığını ve (d) sosyal geçerlilik verilerine göre öğretmenlerin dağıtılmış uygulama hakkında daha olumlu görüş bildirdiğini göstermiştir.

Tartışma: Araştırmanın bulguları, önceki çalışmalarla benzer olup sıklaştırılmış uygulamanın öğretimin etkililiğini önemli ölçüde azalttığını göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Otizm spektrum bozukluğu, ayırık denemelerle öğretim, dağıtılmış uygulamalar, sıklaştırılmış uygulamalar, kavram öğretimi.

Atf için: Öz-Alkoyak, H., & Vuran, S. (2025). Otizimli çocuklara kavram öğretiminde dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamalar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, Erken Görünüm*. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1464292>

*Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹**Sorumlu Yazar:** Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, E-posta: hozalkoyak@mehmetakif.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-0303-9894>

²Prof. Dr., Anadolu Üniversitesi, E-posta: svuran@anadolu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-7658-1102>

Giriş

Ayrık denemelerle öğretim (ADÖ), uygulamalı davranış analizine dayalı, hedef davranışların planlı, kontrollü ve sistematik biçimde öğretildiği bire bir öğretim düzenlemesidir. ADÖ; belirli bir başlangıç ve bitişe sahip denemelerden oluşan yapılandırılmış öğretim fırsatlarını içermektedir. Bir deneme; ayırt edici uyaran, çocuğun tepkisi, planlanmış bir sonuç ve denemeler arasındaki süre bileşenlerinden oluşmaktadır (Smith, 2001). Her denemenin başında öğretmen, çocuğun hedef davranışı sergilemesine olanak sağlayacak bir yönerge ya da uyaran sunmaktadır. ADÖ'de genellikle her denemede veri toplanmaktadır. Ayrık denemelerle öğretimde beceri analizi, ipucu verme ve pekiştirme gibi uygulamalar kullanılmaktadır. Bu yöntem, otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan çocuklara birçok yeni becerinin ve ayırt etmenin öğretilmesinde etkililiği kanıtlanmış bilimsel dayanaklı uygulamalardan biridir (Lerman vd., 2016; National Autism Center [NAC], 2015; National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice [NCAEP], 2020); çünkü bir öğretim oturumunda birçok öğrenme fırsatı sunmaktadır (Smith, 2001). Ayrık denemelerle öğretim sıklıkla, ipucunun sistematik olarak sunulduğu yanlışsız öğretim yöntemleriyle birlikte kullanılmaktadır. Eşzamanlı ipucuyla öğretim, yanlışsız öğretim yöntemlerinden biridir. Eşzamanlı ipucuyla öğretimde, hedef uyaran sunulduktan hemen sonra kontrol edici ipucu sunulmaktadır. Eşzamanlı ipucuyla öğretimin, ipucu sunmanın en kolay ve en etkili yollarından biri olduğu ifade edilmektedir (Collins vd., 2018). Ayrık denemelerle öğretim, eşzamanlı ipucuyla öğretimin dağıtılmış ya da sıklaştırılmış uygulamalarla sunulmasıyla gerçekleştirilebilmektedir.

Tüm öğrencilere mümkün olan en etkili şekilde eğitim sunmak büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, OSB olan çocuklar için daha iyi öğrenme sonuçları üretebilecek öğretim düzenlemelerinin belirlenmesine her zaman ihtiyaç duyulmaktadır. Bu düzenlemelerden biri de öğretim oturumlarının zaman bakımından düzenlenmesidir. Sıklaştırılmış uygulama, tüm öğretim fırsatlarının bir gün içinde tek bir öğretim oturumunda sunulduğu bir öğretim düzenlemesidir. Dağıtılmış uygulama ise, daha kısa öğretim oturumlarının haftanın birkaç gününe yayıldığı bir öğretim düzenlemesidir (Haq & Kodak, 2015; Haq vd., 2015).

Haq ve Kodak (2015), tipik gelişim gösteren iki çocuğa sabit bekleme süreli öğretimi kullanarak nesne isimlendirme becerisini öğrettikleri çalışmada dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaları edinim ve kalıcılık etkileri bakımından karşılaştırmıştır. Araştırmanın bulguları, dağıtılmış uygulamanın daha verimli olduğunu ve her iki katılımcının da dağıtılmış uygulama koşulunda, izleme oturumlarındaki doğru tepki sayısının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamanın OSB olan çocukların öğrenmesi üzerindeki etkileri üzerine araştırmalar gerçekleştirilmesi alanyazında odaklanılan bir konu olmamıştır (O'Laughlin, 2020). Dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaların kullanımı bakımından bu çalışmayla benzer olan ve OSB olan çocukların öğretiminde bu uygulamaları karşılaştıran yalnızca bir çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, Haq ve diğerleri (2015), OSB'li üç çocuğa nesne isimlendirme ve etiket okuma becerilerinin öğretiminde dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaları verimlilik bakımından karşılaştırmıştır. Araştırmanın bulguları, dağıtılmış uygulamanın tüm katılımcılar için daha verimli olduğunu göstermektedir. İlgili çalışmada izleme verisi bulunmamaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmalardan kalıcılık, genelleme, hedeflenmeyen bilgi ve sosyal geçerlilik üzerine sınırlı çıkarımlar yapılabilmektedir. Araştırmacılar, çeşitli öğrenenler için en iyi sonuçları sağlamak amacıyla eğitimi şekillendirme yollarını değerlendirmeye devam etmenin faydalı olacağını önermişlerdir.

Alanyazından hareketle, OSB'li çocuklar için verimlilik, kalıcılık ya da genelleme kolaylığı gibi bazı değişkenler bakımından bu iki uygulamadan hangisinin daha güçlü olduğuna karar vermek için yeterli bilimsel dayanağın bulunmadığı söylenebilir. Türkiye'de OSB'li çocuklar, haftada beş gün ücretsiz olarak devlet okullarında eğitim hizmetlerinden faydalanmaktadır. Devlet okullarının yanı sıra, çocuklar özel özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinden de hizmet alabilmekte ve bu merkezlerde sunulan hizmetlerin haftada iki-üç saatlik ücreti devlet tarafından karşılanmaktadır. Aileler bu süreye ek hizmet almak isterse, kendi bütçelerinden karşılamaları gerekmektedir (Melekoğlu, 2014; Vuran & Ünlü, 2012). Dolayısıyla çocukların bu kurumlardan genellikle haftada bir ya da iki gün hizmet almakta, başka bir deyişle genellikle sıklaştırılmış uygulamalardan yararlanmakta olduklarını söylemek mümkündür. Öte yandan, OSB'li çocuklar için uygulanan müdahalenin yoğun olması sağlandığında daha büyük etkilerin ve kazanımların elde edilebileceği bilinmektedir (Eikeseth, 2009; Lovaas, 2003). Bu nedenle, Türkiye'deki özel eğitim hizmetlerinde gerekli eğitsel düzenlemelerin yapılabilmesi için eğitimi daha verimli sunma yolları hakkında bilgilendirilmeye ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bu alanlarda sınırlı araştırma olduğundan, OSB'li çocuklarla çalışan öğretmenlere bilimsel dayanaklı öğretim stratejileri sağlamak amacıyla daha fazla araştırmaya gereksinim duyulmaktadır.

Bu çalışmada, Haq ve diğerleri (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın yinelenmesi ve genişletilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmanın amacı, OSB'li çocuklara kavram öğretiminde dağıtılmış ve

sıklaştırılmış uygulamaları etkililik, verimlilik, hedeflenmeyen bilgi, kalıcılık, genelleme etkileri ve sosyal geçerlilik bakımından karşılaştırmaktır. Bu kapsamda şu sorulara yanıt aranmıştır:

1. OSB'li çocuklara kavram öğretiminde dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaların etkililiği edinim, kalıcılık ve genelleme bakımından farklılık göstermekte midir?
2. OSB'li çocuklara kavram öğretiminde dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamalar arasında; a. ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleştirilen deneme sayısı, b. ölçüt karşılanıncaya kadar geçen toplam öğretim süresi, c. ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen yanlış tepki yüzdesi bakımından farklılık var mıdır?
3. Hedeflenmeyen bilgi edinimi, dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamalar arasında farklılık göstermekte midir?
4. Katılımcıların öğretmenlerinin; hedef davranışlar, çalışmada kullanılan uygulamalar ve bu çalışmanın bulguları hakkındaki görüşleri (sosyal geçerlilik) nelerdir?

Yöntem

Araştırma, Anadolu Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 25.01.2017 tarihli toplantı 2194 sayılı kararla bilimsel araştırma ve yayın etiğine uygun görülmüştür. Araştırma öncesinde, katılımcıların ebeveynleri, çocuklarının çalışmaya katılmasına izin verdiklerini belirten yazılı bir onam formu imzalamıştır.

Araştırmada, tek denekli araştırma modellerinden uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır. Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar, iki ya da daha fazla bağımsız değişkenin iki ya da daha fazla geriye dönüşü olmayan bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin karşılaştırılmasında kullanılmaktadır (Kurt, 2018; Sindelar vd., 1985). İki bağımsız değişken arasındaki farklılık, bir uygulama koşulunda edinimin diğerine göre daha hızlı gerçekleşmesi ve bu etkinin katılımcılar, ortamlar ve davranışlar arasında tutarlı olmasıyla ortaya konmaktadır (Sindelar vd., 1985). Bu modelin daha çok verimliliğin araştırılmasında kullanıldığı ifade edilmektedir (Kurt, 2018). Bu araştırmada, katılımcılara kavram öğretiminde dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamalar etkililik ve verimlilik bakımından karşılaştırılmıştır.

Katılımcılar

Araştırmaya yaşları dört yaş dokuz ay ile beş yaş altı ay arasında değişen OSB'li dört erkek çocuk katılmıştır. Katılımcıların araştırmaya dahil edilmeleri için bazı önkoşul becerilere sahip olmaları beklenmiştir. Bu önkoşul beceriler; OSB tanısı almış olmak, altı yaşından küçük olmak, yönergeleri takip etmek, en az beş dakika süreyle etkinlik üzerinde dikkatini sürdürmek ve bildiği nesnelere/resimli kartlar arasında istenilen nesneyi/resimli kartı gösterebilmektir. Araştırmacı, katılımcıların anneleriyle görüşmüş; yaşlarını ve bir uzman tarafından OSB tanısı konmuş olduğunu teyit etmiştir. Ayrıca katılımcıların OSB tanısı Gilliam Otizm Derecelendirme Ölçeği-2 Türkçe Versiyonuyla (GOBDÖ-2; Diken vd., 2012) desteklenmiştir. Katılımcıların GOBDÖ puanları; 120, 107, 114 ve 115'tir. Ardından katılımcılarla bir ön değerlendirme oturumu gerçekleştirilmiş; çocukların yönergeye uyma, etkinliğe dikkatini yöneltme ve adı söylenen nesneyi gösterme becerileri araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Araştırmaya dahil olmak için çocukların 10 yönergeden en az 7'sine doğru tepki vermesi, beş dakikalık bir etkinliği tamamlaması ve adı söylenen 10 tanıdık nesneden en az 7'sini göstermesi beklenmiştir.

Katılımcıların tamamı devlet okullarında okul öncesi eğitim kurumlarına kayıtlı, iki yıldır üniversiteye bağlı bir uygulama biriminde grup eğitimine devam etmekte ve özel bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden hizmet almaktadır. Katılımcılar; iki-üç kelimelik cümleler kurabilmekte ancak konuşmayı başlatma, sürdürme ve sorulara bağlam dahilinde yanıt vermede sınırlılık yaşamaktadır.

Araştırmanın uygulama süreci, araştırmanın gerçekleştirildiği tarihte; özel eğitim alanında lisans mezunu ve özel eğitim alanında yüksek lisans eğitimine devam etmekte olan, lisans ve yüksek lisans eğitimi sırasında uygulamalı davranış analizi, ADÖ ve yanlışsız öğretim yöntemleri konularında eğitim almış, özel gereksinimli çocuklarla çalışma ve ADÖ/yanlışsız öğretim yöntemlerini kullanmada beş yıllık deneyimi olan araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Ortam ve Araç Gereçler

Başlama düzeyi, uygulama, genelleme, hedeflenmeyen bilgi ve izleme oturumları; üniversite merkezli uygulama biriminde yer alan, araştırmacıyla katılımcının karşılıklı oturabileceği, iki sandalye, bir masa ve gözlem aynasının bulunduğu 3 x 4 m'lik bir uygulama laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Sıklaştırılmış uygulama oturumları haftada bir gün; dağıtılmış uygulama oturumları haftada dört gün, öğleden önce gerçekleştirilmiştir.

Dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaların her biri için bir hedef kavram belirlenmiş ve bu kavramların öğretiminde resimli kartlar kullanılmıştır. Her kavram üç basamakta analiz edilmiştir. Kavrama ilişkin; 1) aynı tür ve tipte, 2) aynı tür, farklı tipte, 3) farklı tür ve tipteki olumlu ve olumsuz örnekleri içeren resimli kartlar arasından doğru olanın gösterilmesi. Birinci basamakta; kavramın ilişkili niteliği dışında tüm özellikleri aynı olan olumlu örnekler ve olumsuz örneklerin fotoğrafları kullanılmıştır. İkinci basamakta kullanılan fotoğraflar, ilişkisiz niteliklerden birinin farklılaştırıldığı görsellerdir. Üçüncü basamakta ilişkisiz nitelikler çeşitlendirilmiştir. Her basamak için onar tane olmak üzere toplam 30 resimli kart çifti hazırlanmıştır. Tablo 1'de her bir kavramın analizi ve araç seti örnekleri sunulmaktadır. Başlama düzeyi, uygulama ve izleme oturumlarında aynı araçlar kullanılmıştır. Katılımcı tepkileri, veri kayıt formuna “+ / -” olarak kaydedilmiştir.

Tablo 1*Kavramların Analizi*

	Taze	Genç	Çürük
1. basamak	Aynı tür ve aynı tipte yiyeceklerin resimli kartları arasından taze olanı gösterme (ör. taze bir portakal/çürük bir portakal, her iki fotoğraf da beyaz arka plan üzerinde)	Aynı ırk, cinsiyet, benzer giysi ve dış görünüşe sahip kişilerin fotoğrafları arasından genç olanı gösterme (ör., kısa saçlı, genç bir Asyalı kadın/kısa saçlı, yaşlı bir Asyalı kadın, her iki fotoğraf da beyaz arka plan üzerinde)	Aynı tür ve aynı tipte yiyeceklerin resimli kartları arasından çürük olanı gösterme (ör. taze bir havuç/çürük bir havuç, her iki fotoğraf da beyaz arka plan üzerinde)
2. basamak	Aynı tür ve farklı tipte yiyeceklerin resimli kartları arasından taze olanı gösterme (ör. bir salkım taze yeşil üzüm/bir salkım çürük kırmızı üzüm, her iki fotoğraf da beyaz arka plan üzerinde)	Aynı ırk, cinsiyet, bir ilişkisiz nitelik dışında benzer giysi ve dış görünüşe sahip kişilerin fotoğrafları arasından genç olanı gösterme (ör., beyaz, başı kapalı genç bir kadın/beyaz, başı kapalı, gözlüklü yaşlı bir kadın, her iki fotoğraf da beyaz arka plan üzerinde)	Aynı tür ve farklı tipte yiyeceklerin resimli kartları arasından taze olanı gösterme (ör. taze bir kırmızı elma/çürük bir yeşil elma, her iki fotoğraf da beyaz arka plan üzerinde)
3. basamak	Farklı tür ve farklı tipte yiyeceklerin resimli kartları arasından taze olanı gösterme (ör. taze bir kayısı/çürük bir armut, her iki fotoğraf da beyaz arka plan üzerinde)	Farklı ırk, cinsiyet, giysi ve dış görünüşe sahip kişilerin fotoğrafları arasından genç olanı gösterme (ör., beyaz, gözlüklü ve sakalsız, genç bir adam/siyahi, gözlüksüz, sakallı, yaşlı bir adam, her iki fotoğraf da beyaz arka plan üzerinde)	Farklı tür ve farklı tipte yiyeceklerin resimli kartları arasından taze olanı gösterme (ör., bir demet taze fasulye/çürük bir balkabağı, her iki fotoğraf da beyaz arka plan üzerinde)

Hedeflenmeyen bilgi edinimini değerlendirmek amacıyla; resimli kartların alt kısmında kavramın adına yazılı olarak yer verilmiştir. Başlama düzeyi, uygulama ve izleme oturumlarında kullanılan resimli kartlar fotoğraflardan oluşurken, genelleme oturumlarında kullanılan kartlar kavrama ilişkin çizimlerin yer aldığı resimli kartlardan oluşmuştur. Öğretim setlerinin; katılımcıların giderek daha fazla ilişkisiz nitelik arasında seçim yapmalarını gerektiren çok sayıda fotoğraftan oluşmasının, genellemeyi sağlaması beklenmiştir. Bu nedenle; ayırt etmenin daha zor olacağı düşünülerek genelleme araç setlerinde çizimler tercih edilmiştir.

Bağımsız Değişkenler

Araştırmanın bağımsız değişkenleri; dağıtılmış uygulama ve sıklaştırılmış uygulamadır. Her katılımcıya; biri dağıtılmış diğeri sıklaştırılmış uygulamayla öğretilmek üzere iki kavram öğretilmesi planlanmıştır. Her iki uygulamada da her katılımcı ve her kavram için haftada toplam 60 deneme gerçekleştirilmiştir. Sıklaştırılmış uygulama koşulunda tüm denemeler tek oturumda sunulmuş, her 15 denemede bir kısa bir ara (1-2 dakika, oturum süresine dahil edilmemiştir), verilmiştir. Başka bir ifadeyle; haftada bir gün, toplam 60 deneme gerçekleştirilmiştir. Dağıtılmış uygulama koşulunda ise; haftada dört gün, günde 15 deneme gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla her iki koşulda da haftalık toplam deneme sayısı 60 olmuştur. Katılımcılara kavramların öğretilmesinde eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılmıştır. Uygulama oturumlarında yalnızca olumlu örnekler öğretilmiş, olumsuz örneklerle ilişkin bir öğretim yapılmamıştır (Çelik & Vuran, 2014).

Bağımlı Değişkenler

Araştırmanın birinci bağımlı değişkeni; bağımsız doğru tepki sayısıdır. Her katılımcı için biri dağıtılmış uygulama, diğeri sıklaştırılmış uygulamayla öğretilmek üzere iki kavram belirlenmiştir. Katılımcıların küçük çocuklar olması ve kavramları yeni öğrenmeleri nedeniyle her uygulamaya bir kavram atanmıştır. Belirlenen kavramlar Emre ve Ahmet için “taze ve genç”, Samet ve Yunus için ise “çürük ve genç” olarak belirlenmiştir. Tablo 2'de her katılımcı için belirlenen kavramlar ve öğretiminde kullanılan uygulamalar listelenmektedir.

Araştırma kapsamında öğretilen kavramlar Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi eğitim programında yer alan kavram havuzundan seçilmiştir. Seçilen bu kavramlar, havuzda bulunan, katılımcıların bilmediği ve bireyselleştirilmiş eğitim planlarında (BEP) yer alan kavramlar (öğretmenlerinin o öğretim yılında öğretmeyi amaçladıkları kavramlar) arasından öğretmenleriyle görüşülerek belirlenmiştir. Araştırmacı katılımcıların belirlenen kavramları bilip bilmediğini bir ön değerlendirme oturumunda değerlendirmiştir. Kavramlar çocukların BEP'lerinden seçildiğinden ve araştırmanın amacı kelime söyleme becerisi değil kavram öğretimi olduğundan, bu kavramların öğretilmesine karar verilmiş ve kavramların eşit zorlukta oldukları varsayılmıştır.

Tablo 2*Kavramların Dağılımı*

Katılımcılar	Dağıtılmış uygulama	Sıklaştırılmış uygulama
Emre	Genç	Taze
Ahmet	Genç	Taze
Samet	Genç	Çürük
Yunus	Genç	Çürük

Her kavram üç basamakta analiz edilmiş ve öğretim süreci ilk basamakla başlamıştır. Katılımcı ilk basamakta ölçütü karşıladığında ikinci basamakta öğretime geçilmiştir. Katılımcı ikinci basamakta da ölçütü karşıladığında üçüncü basamakta öğretime başlamıştır.

Kavramların öğretilmesinde kullanılacak uygulama (dağıtılmış ya da sıklaştırılmış) ve bağımsız değişkenlerin uygulanma sırası yansız olarak belirlenmiştir. Ahmet ve Emre ilk olarak dağıtılmış uygulamayı, Yunus ve Samet ise sıklaştırılmış uygulamayı deneyimlemiştir. Araştırmanın diğer bağımlı değişkenleri; toplam öğretim süresinin yüzdesi ve günlük yoklama oturumlarındaki yanlış tepki yüzdesidir. Toplam öğretim süresi, her bir uygulama için ilk ve son uygulama oturumu arasında geçen toplam süre olarak tanımlanmıştır. Yanlış tepki yüzdesi, her uygulama için, tüm günlük yoklama oturumlarındaki toplam yanlış tepkilerin yüzdesi olarak tanımlanmıştır. Yanlış tepki yüzdesi; toplam yanlış tepki sayısının günlük yoklama denemelerinin toplam sayısına bölünmesi ve sonucun yüzdeye dönüştürülmesiyle hesaplanmıştır.

Doğru ve Yanlış Tepki Tanımları

Doğru tepki, dört saniye içerisinde doğru resimli kartı göstermek olarak tanımlanmıştır. Yanlış tepki; katılımcının dört saniye içerisinde yanlış resimli kartı göstermesi, dört saniye içerisinde herhangi bir tepki vermemesi, iki resimli kartı aynı anda göstermesi ve resimli kartları eline alması, saklaması ya da yerlerini değiştirmesi olarak tanımlanmıştır.

Deneysel Süreç

Araştırmanın deneysel sürecine ilişkin akış ve detaylar Şekil 1'de yer almaktadır.

Başlama Düzeyi

Başlama düzeyi oturumlarında; katılımcıların öğretilen iki kavrama (biri dağıtılmış, diğeri sıklaştırılmış denemelerle öğretilmek üzere) ilişkin performans düzeyi değerlendirilmiştir. Bu oturumların her birinde; kavram analizindeki tüm basamaklara ilişkin performansı aynı anda değerlendirebilmek amacıyla (farklı dokuz resimli kart çiftinin kullanıldığı) dokuz deneme gerçekleştirilmiştir. Bu resimli kart çiftlerinden üçü birinci basamağın öğretimi için hazırlanmış olan on setten, üçü ikinci basamağın öğretimi için hazırlanmış olan on setten ve üçü de üçüncü basamağın öğretimi için hazırlanmış olan on setten yansız (başlama düzeyi oturumlarının her biri için) olarak seçilmiştir.

Her kavram için günde bir başlama düzeyi oturumu gerçekleştirilmiştir. Çevre düzenlemesinin ardından araştırmacı yönerge vermiş (örneğin, "Hangisi genç? Göster.") ve dört saniye boyunca katılımcının tepkisini beklemiştir. Araştırmacı, katılımcının doğru ya da yanlış tepkisine ilişkin herhangi bir geri bildirimde bulunmadan bir sonraki denemeye geçmiştir. Katılımcıların tepkileri veri toplama formuna "+ / -" olarak kaydedilmiştir. Başlama düzeyi oturumlarında doğru tepkiler pekiştirilmemiş, yanlış tepkiler görmezden gelinmiştir.

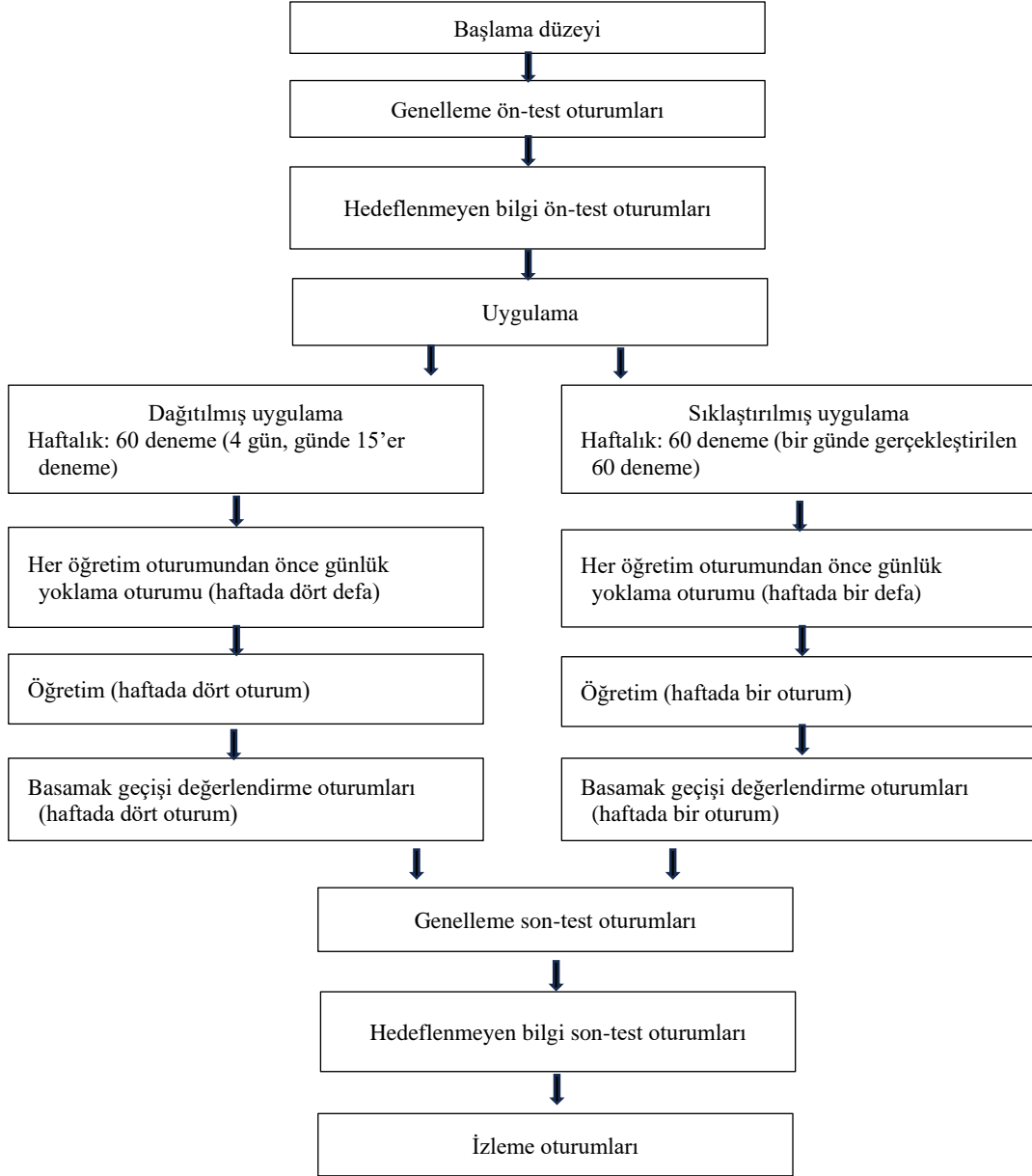
Günlük Yoklama Oturumları

Katılımcıların öğretilmekte olan kavrama ilişkin performans düzeyini belirlemek amacıyla günlük yoklama oturumları düzenlenmiştir. Bu oturumlar (ilk günlük yoklama oturumu dışında) her bir uygulama oturumundan önce gerçekleştirilmiştir. Bu oturumlar dokuz denemeden oluşmaktadır. Uygulama evresi verilerini günlük yoklama oturumlarında toplanan veriler oluşturmaktadır. Katılımcıların tüm basamaklardaki performansını

aynı anda değerlendirebilmek amacıyla her bir basamak için hazırlanmış araç setlerinden yansız olarak seçilen dokuz resimli kart çifti (her basamaktan üçer çift) kullanılmıştır. Ardışık oturumlarda aynı resimli kart çiftlerinin kullanılmamasına dikkat edilmiştir. Bu oturumlarda yalnızca öğretilen kavram değerlendirilmiştir. Günlük yoklama oturumlarının uygulama süreci, başlama düzeyiyle benzer şekilde gerçekleştirilmiş ve aynı araç setleri kullanılmıştır. Kavramların ediniminde başarı ölçütü, ardışık üç oturumda 8 / 9 bağımsız doğru tepki olarak belirlenmiştir.

Şekil 1

DeneySEL Süreç



Basamak Geçişlerini Değerlendirme

Öğretim, her kavramın analizinin ilk basamağıyla başlamıştır. Katılımcı birinci basamakta ölçütü karşıladıktan sonra ikinci basamağın öğretimine, ikinci basamakta da ölçütü karşıladıktan sonra üçüncü basamağın öğretimine geçilmiştir. Bir basamaktan sonrakine geçiş, basamak geçişi yoklamalarıyla değerlendirilmiştir ve bu oturumlar için başarı ölçütü ardışık üç oturumda en az 4 / 5 olarak belirlenmiştir (Çelik & Vuran, 2014; Vuran & Çelik, 2008). Bu oturumlar, her bir öğretim oturumundan sonra beş dakikalık bir molanın ardından gerçekleştirilmiştir. Bu oturumlarda yalnızca öğretimin gerçekleştirildiği basamak, beş denemeyele

değerlendirilmiştir. İzlenen süreç başlama düzeyi oturumlarıyla benzer biçimde gerçekleştirilmiş ve kavramın ilgili basamağı için hazırlanan on setten yansız olarak seçilen beş resimli kart çifti kullanılmıştır. Başarı ölçütü, ardışık üç oturumda 4 / 5 bağımsız doğru tepki olarak kabul edilmiştir. Katılımcının ardışık üç oturumda ölçüt karşılar düzeyde performans göstermesi durumunda, araştırmacı bir sonraki uygulama oturumunda kavramın bir sonraki basamağının öğretimine geçmiştir. Basamak geçişi yoklama oturumlarındaki 4 / 5 ölçütü ve günlük yoklama oturumlarındaki 8 / 9 ölçütü ardışık üç oturumda karşılanmıyorsa öğretilen kavramlara yönelik uygulama oturumları sonlandırılmıştır. Ancak günlük yoklama oturumlarındaki 8 / 9 ölçütü ardışık üç oturumda karşılanırsa dahi basamak geçişi yoklama oturumlarında 4 / 5 ölçütü karşılanmıyorsa öğretime devam edilmiştir. Katılımcıların bir basamaktan diğerine geçişine ilişkin Tablo 3'te ayrıntılı bilgi yer almaktadır.

Uygulama

Bu çalışmada Çelik ve Vuran (2014) tarafından açıklanana benzer bir kavram öğretimi süreci gerçekleştirilmiştir. Uygulama evresinde; dağıtılmış uygulama koşulunda her deneme için araştırmacı tüm katılımcılara, yönerge (ör. "Hangisi genç?") verdikten hemen sonra ipucu (doğru resimli kartı gösterip "Bu genç" diyerek) sunmuştur. Araştırmacı dört saniye katılımcının tepkisini beklemiş, katılımcı doğru tepki verdiyse sözel olarak pekiştirmiş ve ardından materyalin üzerindeki kelimeyi işaret ederek okumuştur (ör. "Aferin, genci gösterdin ve burada "genç" yazıyor). Katılımcı yanlış tepki verdiyse, araştırmacı ipucunu yeniden sunmuştur. Katılımcı doğru tepki verdiyse daha az coşkulu bir ses tonuyla pekiştirilmiştir. Katılımcı yeniden yanlış tepki verdiyse bir sonraki denemeye geçilmiştir. Araştırmada katılımcıların doğru tepkileri için sözel pekiştireçler kullanılmıştır. Kavramların özelliklerinden dolayı ipuçları silikleştirilmemiş, araç setlerinin zorluğu giderek artırılmıştır.

Sıklaştırılmış Uygulama

Bu oturumlarda 15 denemede bir, 1-2 dakika ara verilerek toplam 60 öğretim denemesi gerçekleştirilmiştir. Öğretimi yapılan basamak için hazırlanmış olan on setten yansız olarak seçilen beş araç seti kullanılmış ve her set toplamda 12 kez sunulmuştur.

Dağıtılmış Uygulama

Tüm öğretim süreci sıklaştırılmış uygulamadakilere aynı şekilde gerçekleştirilmiştir. Ancak dağıtılmış uygulama koşulunda günde 15 deneme olmak üzere dört günde toplam 60 öğretim denemesi gerçekleştirilmiştir. Öğretimi yapılan basamak için hazırlanmış olan on setten yansız olarak seçilen beş araç seti kullanılmış ve her set oturum başına üç kez (her set toplamda 12 kez) sunulmuştur.

İzleme Oturumları

İzleme oturumları son yoklama oturumundan 8, 9 ve 10 hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Günlük yoklama oturumlarıyla aynı süreç izlenmiştir.

Genelleme Oturumları

Genellemeyi değerlendirmek amacıyla ilk uygulama oturumundan önce ve son uygulama oturumundan sonra olmak üzere iki genelleme değerlendirme oturumu düzenlenmiştir. Bu oturumlarda onar deneme gerçekleştirilmiştir. Bu oturumlardaki veri toplama süreci, kullanılan resimli kart çiftleri dışında günlük yoklama oturumlarındakine benzerdir.

Hedeflenmeyen Bilgi Değerlendirme Oturumları

Katılımcıların BEP'leri, hedeflenmeyen bilgiye ilişkin amaçları belirlemek üzere gözden geçirilmiş ve katılımcıların BEP'lerinde okuma yazma beceriyle ilgili bazı amaçların yer aldığı görülmüştür. Okuma, OSB'li çocuklar için müfredattaki en önemli becerilerden biridir (Kluth & Chandler-Olcott, 2008). Görsel kelime okuma, potansiyel olarak okuma yazma öncesi çocukları okuryazarlığa geçirebilecek temel bir beceridir (Mandak vd., 2019) ve görsel kelime okuma öğretiminin otizmlili çocuklara yönelik okuma öğretimi için bazı olası yararları bulunmaktadır (Spector, 2010). Bu nedenle bu çalışma aynı zamanda görsel kelime okumayı hedeflenmeyen bilgi olarak ele almaktadır. Hedeflenmeyen bilgilerin edinimi, biri ilk uygulama oturumundan önce ve diğeri son uygulama oturumundan sonra olmak üzere, iki hedeflenmeyen bilgi değerlendirme oturumunda değerlendirilmiştir. Bu oturumlarda uygulama oturumlarında kullanılan resim kartlar kullanılmıştır. Araştırmacı katılımcının dikkatini çektiikten sonra resimli kartı göstererek "Burada ne yazıyor?" yönergesini vermiş ve dört saniye katılımcının tepkisini beklemiştir. Katılımcının doğru ya da yanlış tepki vermesine bakılmaksızın (herhangi

bir geri bildirimde bulunmadan) bir sonraki denemeye geçilmiştir. Katılımcı tepkileri veri kayıt formuna “+ / -” olarak işaretlenmiştir. Hedeflenmeyen bilgi değerlendirme oturumlarında onar deneme gerçekleştirilmiştir.

Gözlemciler Arası Güvenirlik

Bağımsız bir gözlemci araştırmanın video kayıtlarını izlemiş ve katılımcı tepkilerine ilişkin verileri gözlemciler arası güvenirlilik veri toplama formuna kaydetmiştir. Gözlemciler arası güvenirlilik, her katılımcı için her bir evrenin en az %30'undan toplanmıştır. Gözlemciler arası güvenirlilik, uzlaşma sayısının toplam deneme sayısına bölünmesi ve sonucun yüzdeye dönüştürülmesiyle hesaplanmıştır. Emre, Samet, Yunus ve Ahmet'in gözlemciler arası güvenirlilik yüzdeleri sırasıyla %100, %100, %99 ve %100'dür.

Uygulama Güvenirliği

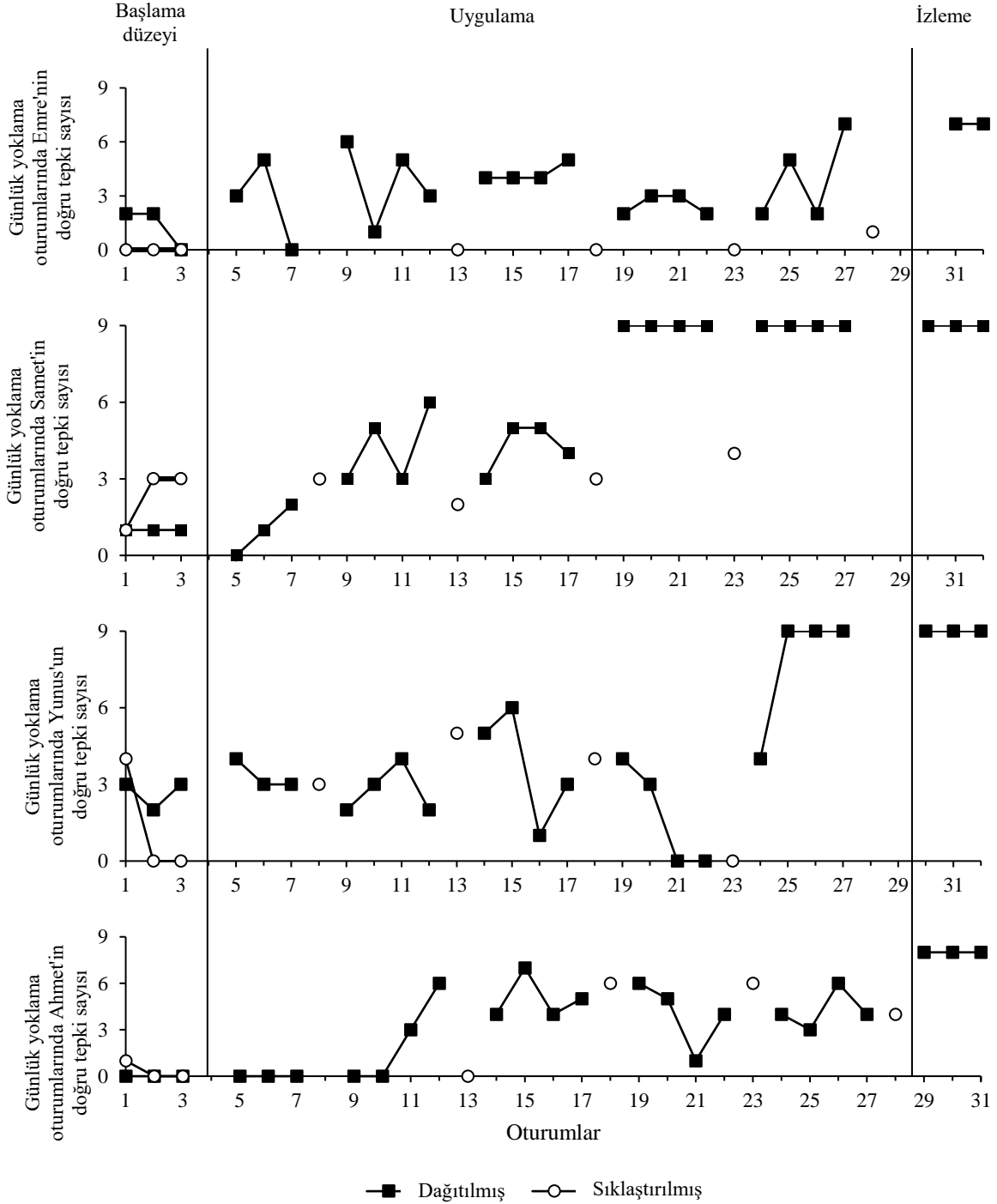
Bağımsız bir gözlemci video kayıtlarını izlemiş ve uygulama güvenirliliği veri kayıt formuna araştırmacının gerçekleştirmesi beklenen adımları gerçekleştirip gerçekleştirmediğine ilişkin verileri kaydetmiştir. Araştırmacının gerçekleştirmesi beklenen adımlar: a) katılımcının dikkatini çekme, b) yönerge sunma, c) yönergenin hemen ardından kontrol edici ipucunu sunma, ç) katılımcının tepkisini dört saniye bekleme, d) doğru tepki verdiyse katılımcıyı pekiştirme, e) katılımcı doğru tepki verdiyse, pekiştirmenin hemen ardından hedeflenmeyen bilgiyi sunma, f) iki saniyelik denemeler arası süreden sonra sıradaki denemeye geçme, g) katılımcı yanlış tepki verdiyse kontrol edici ipucunu tekrar sunma, h) katılımcının yanıtını bekleme, ı) doğru yanıt verdiyse katılımcıyı daha az coşkulu bir biçimde pekiştirme, i) katılımcının yanıtının doğru olup olmadığına bakmaksızın bir sonraki denemeye geçme, j) dağıtılmış uygulama için 15, sıklaştırılmış uygulama için 60 deneme gerçekleştirme. Gözlemci, araştırmacının uygulama güvenirliliği formunda yer alan adımları doğru ve eksiksiz bir şekilde gerçekleştirip gerçekleştirmediğini formda “+ / -” olarak işaretlemiştir. Uygulama güvenirliliği verileri her bir evrenin en az %30'u için toplanmıştır. Uygulama güvenirliliği, araştırmacının doğru gerçekleştirdiği basamak sayısının, gerçekleştirilmesi beklenen basamak sayısına bölünmesi ve sonucun yüzdeye dönüştürülmesiyle hesaplanmıştır. Ortalama uygulama güvenirliliği tüm koşullar ve katılımcılar için %99 ve üzeri bulunmuştur.

Sosyal Geçerlik

Araştırmanın sosyal geçerliği, katılımcıların grup eğitimlerine devam ettiği üniversite merkezli uygulama biriminde görev yapmakta olan öğretmenlerin görüşleri alınarak değerlendirilmiştir. Öğretmenler uygulama sonunda deneysel sürece ilişkin video kayıt örneklerini izlemiş ve araştırmacı tarafından geliştirilen sosyal geçerlik formunu doldurmuştur. Sosyal geçerlik formu, dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamalara ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin sorulduğu, uygulamaları karşılaştırıp aralarından tercihlerini belirtmelerinin istendiği kapalı uçlu maddelerden oluşan bir formdur. Öğretmenler dağıtılmış uygulamaya ilişkin daha olumlu görüş bildirmiştir. Öğretmen görüşlerine göre dağıtılmış uygulamanın olumlu yönleri; zaman kaybını önlemesi, öğrenci sıkılmalarını en aza indirmesi, kavramın daha fazla genelleştirilmesi, unutulma ihtimalinin daha az olması, çocuğun motivasyonunu ve öğretimden aldığı keyfi artırması, ölçütlerin farklı günlerde karşılanmasına olanak sağlamasıdır. Öğretmenlerin sıklaştırılmış uygulamalarda beğendikleri yönler arasında zamanın daha verimli olması ve bir günde çalışma imkanı sağlanması yer almaktadır. Öğretmenlerin tamamı dağıtılmış uygulamayı sıklaştırılmış uygulamaya tercih edeceklerini belirtmişlerdir.

Bulgular

Şekil 2'de tüm katılımcıların etkililik verileri sunulmaktadır. Grafiklerdeki veri yollarındaki boşluklar, yeni bir haftanın bitiş ve başlangıcını ifade etmektedir. Etkililik bulgularına göre tüm katılımcılar, dağıtılmış uygulama ile başarı ölçütünü karşılamıştır. Kavramlar katılımcıların BEP'lerinden seçildiği için öğrenemedikleri kavramlar hakkında öğretmenlerine bilgi verilmiş ve öğretmenler bu kavramları öğretmeye devam etmiştir. İzleme oturumlarında katılımcıların kavramlara ilişkin performans düzeyi yeniden değerlendirildiğinde doğru tepki ortalamasının Yunus ve Samet'in 9, Emre'nin 7, Ahmet'in ise 5.3 olduğu görülmüştür. Tablo 3, katılımcıların basamak geçişlerini göstermektedir.

Şekil 2*Başlama Düzeyi, Uygulama ve İzleme Oturumlarındaki Bağımsız Doğru Tepki Sayısı*

Tablo 3 incelendiğinde kavramların birinci basamağında diğer basamaklara göre daha fazla öğretim oturumu gerçekleştirildiği görülmektedir. Ayrıca dağıtılmış uygulama koşulunda bir öğretim oturumu için ayrılan sürenin de birinci basamakta, ikinci ve üçüncü basamaklara göre daha fazla olduğu görülmüştür. Katılımcıların sistematik öğretimle öğrendikten sonra daha kısa sürede ve daha az hatayla öğrendiklerini ifade etmek mümkündür. Tablo 4'te; ölçüt karşılanana kadar gerçekleştirilen toplam deneme sayısı, günlük yoklama oturumlarındaki yanlış tepki yüzdesi ve tüm katılımcılar için her bir koşulda geçen toplam oturum süresinin yüzdesine ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 3*Katılımcıların Kavramlara İlişkin Basamak Geçişleri*

Ahmet	1. Basamak										2. Basamak				3. Basamak									
Oturumlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
DBG (4/5)	3	0	0	0	0	0	2	4	3	3	4	4	4	4	3	4	5	4	3	3	4	4	4	
DGY (8/9)	-	0	0	0	0	0	3	6	4	7	4	5	6	5	1	4	4	3	6	4	8	8	8	
SBG (4/5)	0	0	2	3	2																			
SGY (8/9)	-	0	6	6	4																			
Yunus	1. Basamak										2. Basamak				3. Basamak									
Oturumlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
DBG (4/5)	5	2	3	2	3	1	4	4	5	0	2	4	5	5	3	4	3	5	5	5				
DGY (8/9)	-	4	3	3	2	3	4	2	5	6	1	3	4	3	0	0	4	9	9	9				
SBG (4/5)	0	0	2	1	4																			
SGY (8/9)	-	3	5	4	0																			
Emre	1. Basamak										2. Basamak					3. Basamak								
Oturumlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
DBG (4/5)	1	4	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	2	2	4	5	4	3	4	5	5
DGY (8/9)	-	3	5	0	6	1	5	3	4	4	4	5	2	3	3	2	2	5	2	7	4	8	8	9
SBG (4/5)	0	0	2	3	2																			
SGY (8/9)	-	0	6	6	4																			
Samet	1. Basamak										2. Basamak				3. Basamak									
Oturumlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
DBG (4/5)	0	3	1	1	0	2	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	4	5	5				
DGY (8/9)	-	0	1	2	3	5	3	6	3	5	5	4	9	9	9	9	9	9	9	9				
SBG (4/5)	1	2	2	0	1																			
SGY (8/9)	-	3	2	3	4																			

Not: DBG = Dağıtılmış uygulama basamak geçişi; DGY = Dağıtılmış uygulama günlük yoklama; SBG = Sıklaştırılmış uygulama basamak geçişi; SGY = Sıklaştırılmış uygulama günlük yoklama.

Tablo 4'te tüm katılımcılar için dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaların verimliliğine ilişkin bulgular yer almaktadır. Tabloda görüldüğü gibi Ahmet sıklaştırılmış uygulamada 300 deneme ve 2 saat 23 dakika toplam öğretim süresine rağmen ölçüt karşılar düzeyde performans sergilememiştir. Ancak 345 deneme ve 1 saat 59 dakika toplam öğretim süresi sonucunda dağıtılmış uygulama koşulunda ölçütü karşılamıştır. Yunus, 300 deneme ve 1 saat 58 dakika toplam öğretim süresi sonunda dağıtılmış uygulamada ölçüt karşılarken, sıklaştırılmış uygulamada 300 deneme ve 1 saat 43 dakika toplam öğretim süresi sonucunda ölçüt karşılar düzeyde performans sergilememiştir. Emre, 360 deneme ve 1 saat 59 dakikalık toplam öğretim süresi sonunda dağıtılmış uygulama koşulunda ölçütü karşılarken, sıklaştırılmış uygulamada 360 deneme ve 1 saat 46 dakika toplam öğretim süresi sonucunda ölçüt karşılamamıştır. Samet, 300 deneme ve 2 saat 3 dakika toplam öğretim süresi sonucunda dağıtılmış uygulama ile hedef kavramı edinmiş ancak sıklaştırılmış uygulama ile 300 deneme ve 1 saat 48 dakika toplam öğretim süresi sonucunda ölçütü karşılamamıştır. Verimlilik bakımından sıklaştırılmış uygulama oturumlarının, dağıtılmış uygulama oturumlarına göre daha kısa olduğu ancak dağıtılmış uygulamalarda daha az hata gerçekleştiği görülmektedir. Tablo 5'te dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaların ön test ve son test genelleme verileri sunulmaktadır.

Tablo 4*Dağıtılmış ve Sıklaştırılmış Uygulamaların Verimliliği*

Katılımcı	Bağımsız değişken	Ölçüt karşılanana kadar gerçekleştirilen toplam deneme sayısı	Yoklama oturumlarındaki yanlış tepki yüzdesi (%)	Toplam sürenin yüzdesi (%)
Ahmet	Dağıtılmış	345	21	41
	Sıklaştırılmış	300	33.3	39
Yunus	Dağıtılmış	300	34	39
	Sıklaştırılmış	300	40	34
Emre	Dağıtılmış	360	32.4	33
	Sıklaştırılmış	360	33.3	29
Samet	Dağıtılmış	300	21.7	41
	Sıklaştırılmış	300	40	36

Tablo 5 verileri incelendiğinde katılımcıların dağıtılmış ya da sıklaştırılmış uygulamalarla genelleme ölçütünü karşılamadığı görülmektedir. Bununla birlikte Ahmet ve Emre'nin genelleme verileri incelendiğinde son test verilerinde, ön test verilerine göre önemli bir artış olduğu görülmektedir. Ayrıca katılımcılarda öğretilen kavramlara ilişkin hedeflenmeyen bilgi edinimi gerçekleşmemiştir.

Tablo 5*Genelleme Değerlendirme Oturumlarındaki Doğru Tepki Sayıları*

Katılımcılar	Dağıtılmış uygulama		Sıklaştırılmış uygulama	
	Ön-test genelleme	Son-test genelleme	Ön-test genelleme	Son-test genelleme
Ahmet	0	6	0	6
Yunus	4	7	0	0
Emre	4	5	3	6
Samet	4	4	4	3

Tartışma

Bu çalışmada dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaların etkililik ve verimlilik bakımından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, dağıtılmış uygulamanın tüm katılımcılara kavramların öğretilmesinde daha etkili olduğu görülmektedir. Bu bulgu, dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaları karşılaştıran önceki çalışmalarla (Haq vd., 2015; Haq & Kodak, 2015) tutarlıdır. Tüm katılımcılar hedef kavramları dağıtılmış uygulamalarla edinmiş, ancak sıklaştırılmış uygulama koşulunda katılımcıların hiçbirinde edinim gerçekleşmemiştir. Bu çalışmanın bulguları doğrultusunda okul öncesi dönemdeki OSB'li çocuklara kavram öğretiminde dağıtılmış uygulamanın daha etkili olduğu söylenebilir.

Önceki çalışmalarda (Haq vd., 2015; Haq & Kodak, 2015), bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde, tüm katılımcılar için dağıtılmış uygulama ile edinimin daha hızlı gerçekleştiği görülmüştür. Verimliliğe ilişkin bulgular incelendiğinde, dağıtılmış uygulama koşulunda katılımcıların kavramları daha kısa sürede öğrendikleri ve günlük yoklama oturumlarında daha az hata yaptıkları görülmektedir. Dağıtılmış uygulamanın daha etkili görülmesinin iki olası açıklaması olabileceği düşünülmektedir. Birincisi, pekiştirici olarak yalnızca coşkulu, sözel pekiştirici kullanılması; sıklaştırılmış uygulama koşulunda, haftada bir gün sunulan çok sayıda deneme sırasında pekiştirici etkisini azaltmış olabileceği söylenebilir. İkincisi, öğrenme olaylarını dağıtmanın ve bunlar arasında başka etkinliklere yer vermenin, bir araya toplamaktan daha uzun vadeli öğrenmeyle sonuçlandığı ifade edilmektedir (Kornell, 2009; Vlach vd., 2008). Bu çalışmada sıklaştırılmış uygulama koşulunda katılımcılar o hafta için planlanan toplam deneme sayısına ulaşana kadar yalnızca hedef davranışlara maruz kalırken, dağıtılmış uygulama koşulunda katılımcılar oturumlar arasında farklı öğrenme etkinliklerine katılmıştır.

Toplam öğretim süresinin yüzdesine ilişkin veriler, dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamalar arasında önemli bir fark olmadığını, sıklaştırılmış uygulama koşulunda toplam öğretim süresinin biraz daha düşük olduğunu göstermektedir. Sıklaştırılmış uygulama koşulunda bir günde çok sayıda deneme sunulmuştur. Bu nedenle katılımcıların oturumu bir an önce sonlandırmak için tepkilerini hızlandırmış olabileceği düşünülmektedir. Bu durumun aynı zamanda, sıklaştırılmış uygulama koşulunda katılımcıların daha fazla yanlış tepki vermesini de açıklayabileceği düşünülmektedir.

Bulgulara göre öğretilen kavramların birinci basamağında diğer basamaklara göre daha fazla öğretim gerçekleştirilmiştir. Ayrıca dağıtılmış uygulama koşulunda ikinci ve üçüncü basamaklarda geçen öğretim süresi

birinci basamağa göre daha azdır. Katılımcıların sistematik öğretimle öğrendikten sonra daha kısa sürede, daha az hatayla öğrenmeye başladıkları düşünülmektedir.

Müdahaleden 8, 9 ve 10 hafta sonra kalıcılık verileri toplanmış ve iki katılımcının edindikleri kavramları koruduğu görülmüştür. Diğer iki katılımcı ise başarı ölçütünü karşılamasa da performans düzeylerinde başlama düzeyine göre artış gerçekleşmiştir. Haq ve Kodak'ın (2015) çalışmasında tüm katılımcıların edinilen kavramları koruduğu görülmektedir. Ancak ilgili çalışmada uygulamadan 2, 4 hafta ve 1, 2 ve 3 hafta sonra kalıcılık verileri toplanmıştır. Dolayısıyla uzun süreli kalıcılık verileri olmadığını söylemek mümkündür. Bu araştırma, iki katılımcının kavramları koruması bakımından ilgili çalışmayla tutarlı olmakla birlikte, uzun süreli izleme verilerinin toplanmış olması bakımından bu çalışmadan farklılık göstermektedir.

Bu çalışmada genelleme oturumlarında katılımcıların öğrendikleri kavramları farklı araçlara genelleyip genellemedikleri değerlendirilmiştir. Sıklaştırılmış uygulama ile sunulan kavramlara ilişkin ön test ve son test genelleme verileri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öte yandan dağıtılmış uygulama ile sunulan kavramlara ilişkin üç katılımcının son test genelleme verileri ön test verilerinden olumlu yönde farklılık gösterse de ölçütü karşılayacak düzeyde değildir. Bu durumun öğretim oturumlarında araç seti olarak fotoğrafların, genelleme oturumlarında ise çizimlerin kullanılmasıyla açıklanabileceği düşünülmektedir. Dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaları karşılaştıran geçmiş çalışmalarda (Haq & Kodak, 2015; Haq vd., 2015) genelleme verisi toplanmamıştır ve bu araştırmanın bu bakımdan farklılık gösterdiği ifade edilebilir.

Çocukların BEP'leri okuma yazmayla ilgili hedef becerileri içerdiğinden, araştırma kapsamında hedeflenmeyen bilgi olarak ele alınmak istenmiştir. Bu kapsamda öğretilen kavramların adlarının okunması hedeflenmeyen bilgi olarak seçilmiştir. Araştırmanın bulguları katılımcıların hiçbiri için hedeflenmeyen bilgi edinimi gerçekleşmediğini göstermektedir. Katılımcıların görsel kelime tanıma konusunda hazır olmadıkları düşünüldükten bu durum öğretmenlerine bildirilmiştir. Bu çalışmada katılımcıların öğretmenlerinden sosyal geçerlilik verileri toplanmış olup, öğretmenler sıklaştırılmış uygulamaya göre dağıtılmış uygulamaya ilişkin daha olumlu görüş bildirmiştir. Öğretmenlerden sosyal geçerlilik verilerinin toplanmasının yanı sıra öğretilecek kavramların katılımcıların BEP'lerine göre belirlenmesinin de çalışmanın sosyal geçerliliğini güçlendirdiği düşünülmektedir. Bu çalışmanın sosyal geçerlilik ve hedeflenmeyen bilgi ediniminin değerlendirilmesi bakımından alanyazına katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Bu çalışmanın güçlü yönlerinin yanı sıra bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Birincisi, katılımcılar sözel ifade edici dil becerisine sahip olmasına rağmen hedef davranışın yalnızca doğru materyali gösterme davranışıyla sınırlı olmasıdır. Katılımcıların öğrendikleri kavramı ifade eden resimli kartı gördüklerinde kavramın adını söyledikleri görülse de bu durum deneysel verilerle desteklenememektedir. İkinci sınırlılık, çalışmanın klinik ortamda yürütülmüş olması ve katılımcıların doğal ortamdaki tepkilerinin kaydedilememiş olmasıdır. İleri araştırmalarda dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamalar farklı hedef becerilerde, farklı yaş grubundaki öğrencilerle, farklı uygulayıcılarla ve öğrencinin doğal ortamı gibi farklı ortamlarda incelenebilir.

Sıklaştırılmış uygulama koşulunda haftada tek oturum, dağıtılmış uygulama koşulunda ise haftada dört oturum gerçekleştirilmiştir. Dağıtılmış uygulama koşulunda her oturum öncesinde yoklama yapılmasının sınav etkisi yaratmış olabileceği düşünülmektedir. Ancak sonuçlar, katılımcıların dağıtılmış uygulama koşulunda ölçüt karşılarken, sıklaştırılmış uygulama koşulunda birinci basamağı bile geçemediklerini göstermektedir. İleri araştırmalar için; sıklaştırılmış uygulama koşulunda her 15 deneme arasında yoklama yapılması ya da dağıtılmış uygulama koşulunda haftada yalnızca bir yoklama yapılması önerilebilir. Bununla birlikte sıklaştırılmış uygulama koşulunda yoklamaların sık yapılmasının deneme sayısını aşırı artıracağı, haftada sadece bir yoklama yapmanın ise adım geçişlerinin kaçırılmasına neden olabileceği düşünülmektedir.

Türkiye'de OSB'li çocukların çoğu devlet okullarının yanı sıra özel özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinden de eğitim almaktadır. Bu merkezlerde haftada iki-üç saat eğitim verilmektedir. Öğrencilerin haftalık ders saatleri genellikle bir günde toplanmakta, başka bir deyişle genellikle sıklaştırılmış uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Bu araştırma ve benzerlerinin (Haq & Kodak, 2015; Haq vd., 2015) bulguları; sıklaştırılmış uygulamanın, öğretimin etkililiğini önemli ölçüde azalttığını göstermektedir. Dolayısıyla OSB'li çocukların özel özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinden alacakları haftalık iki saatlik destek eğitim hizmetlerinin yeterli ve etkili olmayacağı sonucuna varılabilir. Ayrıca, Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet okullarında sunulan eğitim hizmetleri ve programları planlanırken bu bulguların dikkate alınması gerekliliğini yinelemektedir.

Bu çalışmadan uygulamaya ve ileri araştırmalara yönelik bazı öneriler çıkarılmıştır. Öncelikle öğretmenlere OSB'li çocuklara kavramları öğretirken dağıtılmış uygulamayı kullanmaları önerilebilir. İkinci

olarak, OSB'li bireylere beceri öğretimi gibi farklı hedef davranışların öğretilmesinde dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaların etkililiği ve verimliliğinin farklılaşp farklılaşmadığı incelenebilir. Ayrıca farklı özel gereksinimli öğrenci gruplarına kavram ya da beceri öğretiminde dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaların etkililik ve verimliliğinin farklılaşp farklılaşmadığı incelenebilir. Bunların yanı sıra, bu araştırmadan farklı olarak eşzamanlı ipucuyla öğretim dışındaki öğretim yöntemleri kullanılarak dağıtılmış ve sıklaştırılmış uygulamaların etkileri karşılaştırılabilir. Ayrıca farklı yaş grubundaki öğrencilerle, farklı uygulayıcılarla ve öğrencinin doğal ortamı gibi farklı ortamlarda araştırma yinelenabilir. Her uygulama koşulunda (dağıtılmış ve sıklaştırılmış) öğrencilere en az iki kavram öğretilerek denek içi yinelenmeler yapılabilir. Son olarak hedeflenmeyen bilgi olarak öğrencilerin kavram adlarını söylemeleri amaçlanabilir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir. İkinci yazar tez danışmanıdır. Araştırma sürecinde iki yazar da görev almıştır.

Kaynaklar

- Collins, B. C., Lo, Y. Y., Park, G., & Haughney, K. (2018). Response prompting as an ABA-based instructional approach for teaching students with disabilities. *Teaching Exceptional Children*, 50(6), 343-355. <https://doi.org/10.1177/0040059918774920>
- Çelik, S., & Vuran, S. (2014). Comparison of direct instruction and simultaneous prompting procedure on teaching concepts to individuals with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 49(1), 127-144. <https://www.jstor.org/stable/pdf/23880660.pdf>
- Diken, İ. H., Ardıç, A., Diken, Ö., & Gilliam, J. E. (2012). Exploring the validity and reliability of Turkish version of Gilliam Autism Rating Scale-2: Turkish standardization study. *Education and Science*, 37(166), 318-328.
- Eikeseth, S. (2009). Outcome of comprehensive psycho-educational interventions for young children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 30(1), 158-178. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2008.02.003>
- Haq, S. S., & Kodak, T. (2015). Evaluating the effects of massed and distributed practice on acquisition and maintenance of tacts and textual behavior with typically developing children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48, 85-95. <https://doi.org/10.1002/jaba.178>
- Haq, S. S., Kodak, T., Kurtz-Nelson, E., Porritt, M., Rush, K., & Cariveau, T. (2015). Comparing the effects of massed and distributed practice on skill acquisition for children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48(2), 454-459. <https://doi.org/10.1002/jaba.213>
- Kornell, N. (2009). Optimising learning using flashcards: Spacing is more effective than cramming. *Applied Cognitive Psychology*, 23(9), 1297-1317. <https://doi.org/10.1002/acp.1537>
- Kluth, P., & Chandler-Olcott, K. (2008). *A land we can share: Teaching literacy to students with autism*. Brookes Publishing.
- Kurt, O. (2018). Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar içinde* (ss. 329-348). Anı Yayıncılık.
- Lerman, D. C., Valentino, A. L., & LeBlanc, L. A. (2016). Discrete trial training. In R. Lang, T. Hancock, & N. Singh (Eds.), *Early intervention for young children with autism spectrum disorder. Evidence-based practices in behavioral health* (pp. 47-83). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30925-5_3
- Lovaas, O. I. (2003). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention techniques*. Pro-Ed.
- Mandak, K., Light, J., & McNaughton, D. (2019). Digital books with dynamic text and speech output: Effects on sight word reading for preschoolers with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 1193-1204. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3817-1>
- Melekoğlu, M. A. (2014). Special education today in Turkey. In F. E. Obiakor & J. P. Bakken (Eds.), *Special education international perspectives: Practices across the globe* (pp. 529-557). Emerald Group Publishing Limited.
- National Autism Center. (2015). *Findings and conclusions: National standards project, phase 2*. <https://www.nationalautismcenter.org/national-standards-projct/results-reports>
- O'Laughlin, L. R. (2020). *Massed versus distributed practice among children with ASD* [Unpublished doctoral dissertation]. Oklahoma State University.
- Smith, T. (2001). Discrete trial training in the treatment of autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 16(2), 86-92. <https://doi.org/10.1177/108835760101600204>
- Sindelar, P. T., Rosenberg, M. S., & Wilson, R. J. (1985). An adapted alternating treatments design for instructional research. *Education and Treatment of Children*, 8(1), 67-76.
- Spector, J. E. (2010). Sight word instruction for students with autism: An evaluation of the evidence base. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41, 1411-1422. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1165-x>

- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S., & Savage, M. N. (2020). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with Autism*. The University of North Carolina at Chapel Hill, Frank Porter Graham Child Development Institute, National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team.
- Vlach, H. A., Sandhofer, C. M., & Kornell, N. (2008). The spacing effect in children's memory and category induction. *Cognition*, 109(1), 163-167. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.cognition.2008.07.013>
- Vuran, S., & Çelik, S. (2008). *Örneklerle kavram öğretimi*. Kök Yayıncılık.
- Vuran, S., & Ünlü, E. (2012). Türkiye'de özel gereksinimli çocukların eğitimi ile ilgili örgütlenme ve mevzuat. S. Vuran (Ed.), *Özel eğitim içinde* (ss. 57-80). Maya Akademi.



Distributed and Massed Practices in Teaching Concepts to the Children with Autism*

Hüsne Öz-Alkoyak ¹

Sezgin Vuran ²

Abstract

Introduction: This study aimed to compare the effectiveness, efficiency, maintenance, generalization, and social validity of distributed and massed practices in concept teaching to children with autism spectrum disorder.

Method: The participants were four children with autism spectrum disorder aged between 4.5 and 5.5 years. The present study used an adapted alternating treatments design.

Findings: The results showed that (a) all participants reached the mastery criterion more quickly in the distributed practice condition, (b) two participants maintained concepts 8, 9, and 10 weeks after the intervention in the distributed practice condition, (c) none of the participants reached the generalization criterion, and (d) social validity data showed that teachers had positive opinions about the distributed practice.

Discussion: Results of this study were parallel to previous studies and showed that massed practice considerably reduces the effectiveness of teaching.

Keywords: Autism spectrum disorder, discrete trial teaching, distributed practice, massed practice, tact acquisition.

Öz-Alkoyak, H., & Vuran, S. (2025). Distributed and massed practices in teaching concepts to the children with autism. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education, Advance Online Publication*. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1464292>

*This article is a part of a master's thesis of first author.

¹**Corresponding Author:** Phd., Burdur Mehmet Akif University, E-mail: hozalkoyak@mehmetakif.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-0303-9894>

² Prof., Anadolu University, E-mail: svuran@anadolu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-7658-1102>

Introduction

Discrete trial training (DTT) or discrete trial instruction (DTI) is a one-to-one instructional method based on applied behavior analysis where skills are taught in a planned, controlled, and systemic manner. This method includes structured instructional opportunities consisting of trials with a definite beginning and end. A trial has four components: the teacher's presentation, the child's response, a planned outcome, and the interval between trials (Smith, 2001). At the beginning of each trial, the teacher presents an instruction or stimulus that will enable the child to exhibit the target behavior. In DTT, data are usually collected in each trial. Practices such as task analysis, prompting, reinforcement, and time delay are used in teaching with DTT. It is one of the evidence-based practices with proven effectiveness in teaching several new skills and discriminations between events to children with autism spectrum disorder (ASD) (Lerman et al., 2016; National Autism Center [NAC], 2015; National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice [NCAEP], 2020) since it offers several learning opportunities within an instructional session (Smith, 2001). Discrete trial training is often used in combination with the errorless teaching procedure, which provides a systematic presentation of the prompt. The simultaneous prompting procedure is one of the errorless teaching procedures. In the simultaneous prompting procedure, a controlling prompt is presented immediately after the target stimulus is presented. The simultaneous prompting procedure is one of the easiest and most effective ways of providing prompts (Collins et al., 2018). DTT can be presented using distributed or massed practices with simultaneous prompting procedure.

It is of great importance to provide each student effective instruction in the most efficient way possible. Hence there is always a need to determine instructional arrangements that can produce better learning outcomes for children with ASD. One of these arrangements is distribution of sessions across time. Massed practice is an instructional arrangement where all teaching opportunities are presented in one teaching session within a day. Distributed practice, on the other hand, is an instructional arrangement with shorter instructional sessions distributed over a few days of the week (Haq & Kodak, 2015; Haq et al., 2015).

Haq and Kodak (2015) compared distributed and massed practices in terms of acquisition and maintenance of tacts and textual behavior using constant prompt-delay procedure in two typically developing children. The researchers found that distributed practice was more efficient and both participants gave more correct responses in follow-up sessions in the distributed practice condition. Distributed practice versus massed practice for learning in children with ASD has not been an area of focus in the research literature (O'Laughlin, 2020). Only one study similar to the current study, which investigated distributed practice and massed practice with children with ASD, has been found. In that study, Haq et al. (2015) compared distributed and massed practices by evaluating their efficiency in teaching tacts, textual behavior, and intraverbal behavior to three children with ASD. The researchers found that distributed practice was more efficient for all participants and did not collect maintenance data in their study. Hence there are limited implications on maintenance, generalization, non-targeted information, and social validity from these studies. The authors suggested that it would be beneficial to continue to evaluate the ways to shape education to provide the best outcomes for diverse learners.

Therefore, it can be said that there is not sufficient scientific basis for deciding on which of these two practices should be preferred in terms of some variables such as efficiency, facilitation of generalization, or maintenance effects for children with ASD. Children with ASD benefit from educational services in public schools five days a week, free of charge, in Türkiye. In addition to public schools, children can benefit from private special education and rehabilitation centers, and the government pays the expenses of these services or therapies to these centers for two hours per week. If families desire to receive additional hours of services, they must pay for it on their own (Melekoğlu, 2014; Vuran & Ünlü, 2012). For this reason, children usually receive services from these organizations one or two days a week, which means that they usually have mass practices. On the other hand, it is known that greater effects may be achieved when treatment is intense for children with ASD (Eikeseth, 2009; Lovaas, 2003). Therefore, it can be said that there is a need to inform the special education services in Turkey regarding more efficient ways of delivering instruction to make the necessary educational arrangements. More research is needed to provide evidence-based teaching strategies for teachers working with children with ASD, as research in these areas is limited.

This study replicated and extended the study by Haq et al. (2015). The current study's purpose was to compare distributed and massed practices in terms of effectiveness, efficiency, non-targeted information, maintenance, generalization effects, and social validity in teaching concepts to children with ASD.

1. Do the effectiveness of distributed and massed practices differ in acquisition, maintenance, and generalization when teaching concepts to children with ASD?

2. Are there differences between distributed and massed practices in teaching concepts to children with ASD concerning: a. the number of trials until the criterion is met, b. total teaching time until the criterion is met, and c. is there a difference in the percentage of errors until the criterion is met?
3. Does the acquisition of non-targeted information differ between distributed and massed practices?
4. What are the opinions (social validity) of the teachers of the participants regarding the target behaviors, the practices used in the study, and the findings of this study?

Method

The research was ethically approved by Anadolu University Ethics Committee at its meeting dated 25.01.2017 with decision number 2194. Before the study, the parents of the children signed a written consent form stating that they allowed their children to participate in the study, and pseudonyms were used for the participants.

Research Model

This study used an adapted alternating treatments design, one of the single-subject research designs. The adapted alternating treatments design is used to compare the effects of two methods (Kurt, 2018; Sindelar et al., 1985). Differences between two methods are demonstrated when acquisition of one instructional set is more rapid than acquisition of the other, and the effect is consistent across subjects, settings, and behaviors (Sindelar et al., 1985). In this study, distributed and massed practices were compared in terms of the effectiveness and efficiency in concept teaching to the participants.

Participants

Four boys with ASD aged between 4.5 and 5.5 years participated in the present research. When determining the participants, they were expected to have some prerequisites at the time of the study. These prerequisites were as follows: being diagnosed with ASD, being under six, following directions, paying attention to the activity for at least five minutes, and being able to show the wanted object/picture card among familiar objects/picture cards. The experimenter determined whether the participants met the prerequisites in an assessment session. In this session, the experimenter interviewed the children's mothers and confirmed the children's ages and the clinical diagnosis of ASD established by a qualified specialist. The children's diagnosis was also confirmed by the Turkish version of the Gilliam Autism Rating Scale-2 (TV-GARS-2; Diken et al., 2012), and scores were 120, 107, 114, and 115. Then, in a pre-arranged activity, the experimenter tested whether the children followed the directions, paid attention to the activity, and showed the named objects. To be included in the study, the children were expected to respond correctly to at least seven of ten directions, complete a five-minute activity, and show at least seven of the ten familiar objects they were asked to show.

All participants were attending group training at a university-based clinic for two years and were receiving preschool education in public schools and a private special education and rehabilitation center. They could establish sentences using 2-3 words but had limitations in initiating and maintaining a conversation and responding to questions in the context. They performed nearly all skills through Level 1 on the listener subtest from the Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program (VB-MAPP; Sundberg, 2008). In addition, skills such as following directions and showing the wanted object among familiar objects, which are among the prerequisites, are also listener skills. The participants were Turkish children raised in urban areas with the same ethnic background.

The experimenter was a research assistant who had a bachelor's degree in special education and was continuing her graduate education in special education. During her undergraduate and graduate education, the experimenter took courses on applied behavior analysis, DTT, and errorless teaching procedures. At the time of the study, the experimenter had five years of experience working with children with developmental disabilities and using DTT/errorless teaching procedures.

Setting and Materials

Baseline, intervention, generalization, non-targeted information, and follow-up sessions were conducted in one of the laboratories at the university-based clinic. The laboratory was a 3 x 4 m room with two chairs and a table where the experimenter and participant could sit face-to-face. There was also an observation mirror in the laboratory. Massed practice sessions were held once a week, and distributed practice sessions were held four days a week. All sessions were conducted before noon.

There was one target concept per condition. Picture cards were used to teach concepts to children. Each concept was analyzed in three steps: 1) Showing the correct material among two picture cards of the same kind and style, 2) Showing the correct material among picture cards of the same type but different styles, 3) Showing the correct material among picture cards of different kinds and styles. In the first step, the exemplary and non-exemplary photographs were the same except for the differential feature of the concept. In the second step, a non-distinctive feature of the concept was added to the photographs. In the third step, the non-distinctive features were diversified. A total of 30 picture card pairs, ten for each step, were prepared. Table 1 presents the analysis of each concept and examples of material sets. The same materials were used in the probe, intervention, and follow-up sessions. Data sheets were also used to record the participants' responses as "correct/incorrect".

Table 1*Concept Analysis*

Steps	Fresh	Young	Rotten
Step 1	Showing the fresh one among the same kind and style of food picture cards (e.g., a fresh orange/a rotten orange, both photographs on a white background)	Showing the young one among photographs of people of the same race, same gender, similar dress and appearance (e.g., a young Asian woman with short hair/an older Asian woman with short hair, both photographs on a white background)	Showing the rotten one among the same kind and style of food picture cards (e.g., a fresh carrot/a rotten carrot, both photographs on a white background)
Step 2	Showing the fresh one among the same kind and different styles of food picture cards (e.g., a bunch of fresh green grapes/a bunch of rotten red grapes, both photographs on a white background)	Showing the young one among photographs of people of the same race, same gender, similar dress and attire but differing only in one feature related to dress and attire (e.g., a young white woman wearing a hijab/an older white woman wearing a hijab and glasses, both photographs on a white background)	Showing the rotten one among the same kind and different styles of food picture cards (e.g., a fresh red apple/a rotten green apple, both photographs on a white background)
Step 3	Showing the fresh one among different kinds and styles of food picture cards (e.g., a fresh apricot/a rotten pear, both photographs on a white background)	Showing the young one among photographs of people of a different race, gender, and dress (e.g., a white young man with glasses and without a mustache/a black older man with a mustache and without glasses, both photographs on a white background)	Showing the rotten one among different kinds and styles of food picture cards (e.g., a bundle of uncooked fresh green beans/a rotten pumpkin, both photographs on a white background)

The name of the concept was written on picture cards to assess non-targeted information acquisition. While the cards used in the probe, intervention, and follow-up sessions consisted of photographs, the material sets used in the generalization sessions consisted of cards with cartoons on them. Since the instruction materials consisted of photographs, which required the participants to select between more and more irrelevant features, and a large number of material sets were used, we expected it would already lead to generalization. Therefore, we preferred cartoons for generalization sets, thinking it would be more difficult to distinguish between them.

Dependent Variables

The number of independent correct responses was the first dependent variable in this study. Two concepts were determined for each child: one to be taught with distributed practice and one to be taught with massed practice. Since the participants were young children and had just learned the concepts, one concept was assigned to each condition. The determined concepts were "fresh and young" for Emre and Ahmet, and "rotten and young" for Samet and Yunus. Table 2 lists the concepts and practices for each participant. We selected the concepts from the pool in the preschool curriculum of the Ministry of National Education of Türkiye. The experimenter interviewed the participants' teachers to determine the concepts that the participants did not know among the concepts in the pool and were included in the participants' individualized educational plans (IEPs). Then, the experimenter tested whether participants knew the concepts or not. The concepts that the teachers planned to teach that year were selected and taught in this study. Since the concepts were selected from the children's IEPs and our target was concept teaching, not word utterance skills, we decided to teach these concepts and assumed that they were of equal difficulty.

Table 2*Distribution of Concepts*

Participants	Distributed-trial instruction	Massed-trial instruction
Emre	Young	Fresh
Ahmet	Young	Fresh
Samet	Young	Rotten
Yunus	Young	Rotten

Each concept was analyzed in three steps, and the instructional process started with the first step. When the participant met the criterion in the first step, the second step was taught. When the participant met the criterion in the second step, the third step was taught.

The practice which would be used to teach the concepts was determined randomly, similar to the order of applying the independent variables. Ahmet and Emre experienced distributed practice first, while Yunus and Ahmet experienced massed practice. The percentage of the total duration of instruction and the percentage of incorrect responses in the daily probe sessions were the other dependent variables. The total duration of instruction was defined as the total time between the first and the last intervention session in each condition. The percentage of incorrect responses was defined as the percentage of total incorrect responses across all daily probe sessions in each condition. It was calculated by dividing the total number of incorrect responses by the total number of daily probe trials and converting the result into a percentage.

Independent Variables

Two practices, distributed and massed, were the independent variables in this study. It was planned to teach two concepts to each participant. One concept was taught with distributed and the other with massed practice. Both conditions were conducted with 60 trials per week for each participant and each concept. In the massed practice condition, all trials were presented in a single session but with a short break every 15 trials (1-2 minutes, not included in the session duration), i.e. 60 trials were conducted one day per week. In the distributed practice condition, 15 trials were conducted per day, i.e. 60 trials per week. We used a simultaneous prompting procedure to teach concepts to the participants. During the intervention sessions, only positive examples were taught, and no instruction was delivered regarding non-examples (Çelik & Vuran, 2014).

Definitions of correct and incorrect responses

A correct response was defined as pointing to the correct material within four seconds. An incorrect response was defined as pointing to the unwanted material within four seconds, giving no response within four seconds, pointing to two materials at the same time, and stowing materials, hiding them, or changing their places.

Procedure

We explained the procedure implemented in this study in Figure 1 with a flowchart, and details of the procedure are listed below.

Baseline

In baseline sessions, the levels of the participants for the two concepts to be taught (one with distributed and one with massed practice) were evaluated. In these sessions, nine trials were conducted, and nine picture card pairs were used to assess all steps in the concept analysis at once. Three of these pairs were selected from the ten sets prepared for the first step, three from the ten sets prepared for the second step, and three from the ten sets prepared for the third step randomly for each baseline session.

Only one probe session was conducted for each concept in a day. After the environmental arrangement, the experimenter delivered the instruction (e.g., "Which one is young? Point to it.") and waited for the participant's response for four seconds. Whether the participant gave a correct or incorrect response, the experimenter provided no feedback and proceeded to the next trial. The participants' responses were recorded as "correct/incorrect" on the datasheet. During the baseline sessions, correct responses were not reinforced, and incorrect responses were ignored.

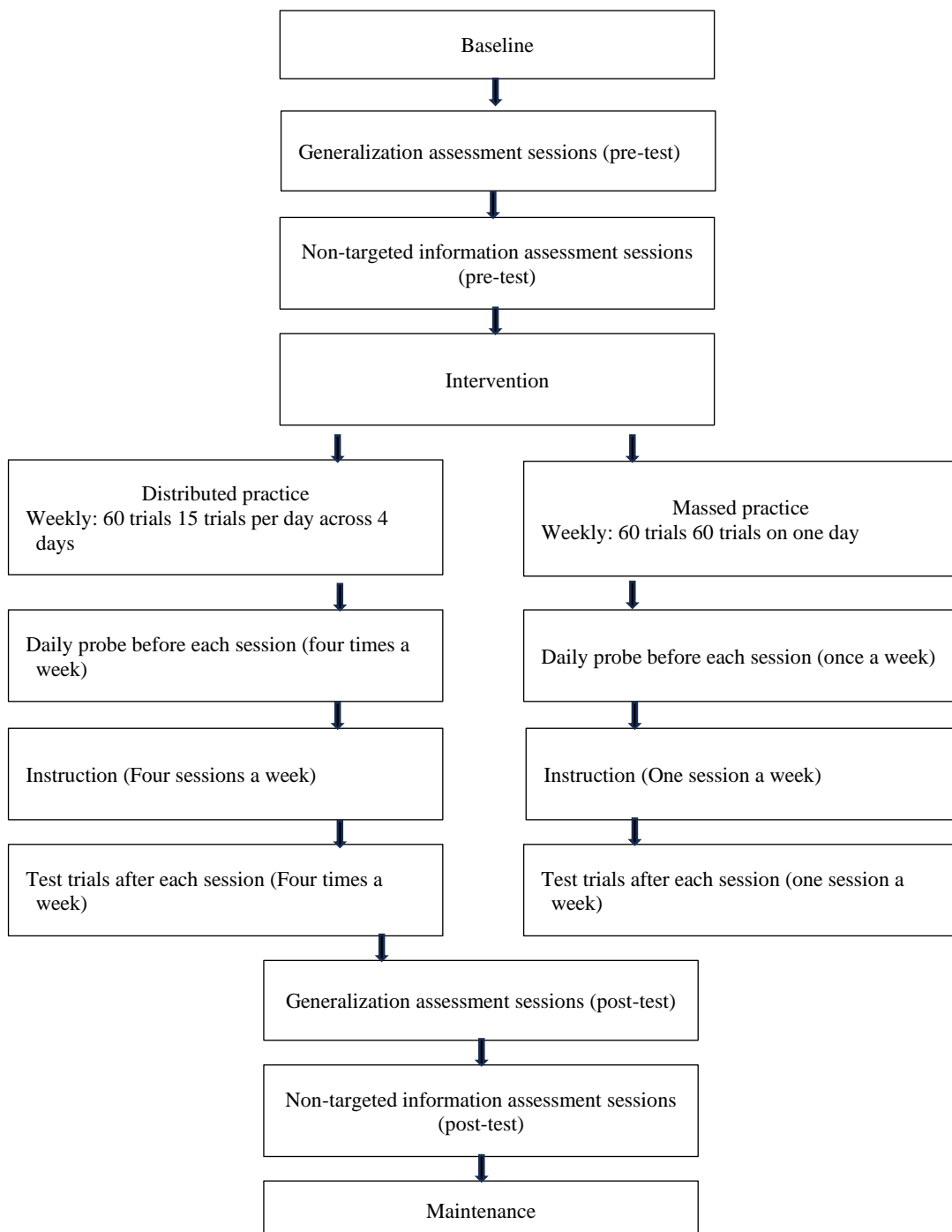
Daily probe sessions

Data on the dependent variables were collected before the intervention sessions, except for the first intervention session. We conducted nine trials in these sessions. Data on the intervention phase were collected during the daily probe sessions. In these sessions, the participants' performance regarding the concepts taught was

evaluated. Nine material sets were used from all sets to assess the participants' performance in all steps at once. During the daily probe sessions, three out of ten pre-arranged material sets were randomly determined for each step of the concept, and the same material sets were not used in consecutive sessions to evaluate the participants' performance. Only the concept taught was probed in these sessions. Procedures and materials were identical to those used in the baseline sessions. The mastery criterion determined for these concepts was 8/9 independent responses across three consecutive sessions.

Figure 1

Experimental Process



Test Trial Sessions

Teaching started with the first step of analysis of each concept. After the participant met the criterion in the first step, the teaching of the second step was started, and after the participant met the criterion in the second step, the teaching of the third step was began. Transition between one step to the next was evaluated with test trials. The mastery criterion was minimum 4 / 5 across three consecutive sessions (Çelik & Vuran, 2014; Vuran & Çelik, 2008). If the 4 / 5 criterion in the test trial sessions and the 8 / 9 criterion in the daily probe sessions were met in three consecutive sessions, the intervention sessions for the concepts taught were terminated. However, even if the 8 / 9 criterion in the daily probe sessions was met in three consecutive sessions but the 4 / 5 criterion in the test trial sessions was not met, the intervention was continued. These sessions were conducted to decide on the transition from one step to the next after a five-minute break after each intervention session. In these sessions, only the step being taught was probed with five trials. Procedures were identical to those implemented in the baseline sessions. Five material sets selected randomly from the ten sets prepared for that step were used. The mastery criterion was 4 / 5 independent responses across three consecutive sessions. If the participants reached the mastery criterion in three consecutive sessions, the experimenter proceeded to the next step in the next session.

Intervention

For each trial in the intervention phase, the experimenter provided the prompt (pointing and saying “This is young”) immediately after delivering the instruction “Which one is young?” in the distributed practice condition to all participants. In the massed practice condition, the experimenter delivered the instructions “Which one is fresh?” to Emre and Ahmet and “Which one is rotten?” to Samet and Yunus. After delivering the instruction, the experimenter provided the prompt “This is fresh” to Emre and Ahmet and “This is rotten” to Samet and Yunus. The experimenter waited for the participant’s response for four seconds, praised the participant’s correct response, and then pointed out the word on the material and read it (e.g., “Well done, you pointed to the young one, and it is written “young” here.”). If the participant gave an incorrect response, the experimenter delivered the prompt again. If the participant gave a correct response, the experimenter reinforced him with a less enthusiastic voice. If the participant gave an incorrect response again, the experimenter proceeded to the next trial. Only descriptive praise was used as a reinforcer. Due to the concepts’ characteristics, prompts were not faded, and the difficulty of the materials was increased progressively.

This study implemented a concept teaching procedure similar to that described by Celik and Vuran (2014). After performing all teaching trials in the day, the experimenter conducted a five-trial test session with the material sets determined for that step to transition from one step to the next one. In these test trials, the mastery criterion was 4/5 across three consecutive sessions. When the criterion was met, the experimenter started to teach the next step with the materials determined for that step. The instruction continued until the transition criterion was met in all three steps. If the 4/5 criterion in the test trials and the 8/9 criterion in the daily probe sessions were met in three consecutive sessions, the intervention sessions for the concept being taught were terminated. If the 8/9 criterion was met in three consecutive sessions during the daily probe sessions but the 4/5 criterion was not met in the test trials in three consecutive sessions in all steps, the intervention sessions continued. Table 4 regarding the step transitions from one step to another may provide more explanations.

Massed practice. In these sessions, 60 instructional trials were conducted with a 1-2-minute break in 15 trials. Five material sets that were randomly selected from the ten sets prepared for the step were used, and each set was presented 12 times in total.

Distributed practice. All instructional procedures were identical to those in massed practice. However, in the distributed practice condition, a total of 60 instructional trials were carried out over four days, with 15 trials per day. Five material sets that were randomly selected from the ten sets prepared for the step were used, and each set was presented three times per session, so each set was presented 12 times in total.

Follow-up Sessions

Follow-up sessions were conducted 8, 9, and 10 weeks after the last probe session. Procedures were identical to those implemented in the daily probe sessions.

Generalization Assessment Sessions

To evaluate generalization, two generalization assessment sessions were conducted, one before the first intervention session and one after the last intervention session. Ten trials were carried out in each session. The

data collection process in these sessions was similar to that in the daily probe sessions except for the materials used.

Non-Targeted Information Assessment Sessions

Participants' IEPs were reviewed to determine non-targeted information goals, revealing that some goals related to literacy were present in their IEPs. Reading is one of the most critical skills in the curriculum for children with ASD (Kluth & Chandler-Olcott, 2008). Sight word recognition is a fundamental skill that can potentially transition preliterate children to literacy (Mandak et al., 2019), and sight word instruction has some potential benefits for reading instruction for children with ASD (Spector, 2010). Therefore, this study also considers sight word recognition as non-targeted information. The acquisition of non-targeted information was assessed in two non-targeted information assessment sessions, one before the first intervention session and one after the last intervention session. Picture cards used in these sessions were the same as those used in the intervention sessions. After attracting the participant's attention, the experimenter showed the picture card, delivered the instruction ("What is written in here?"), and waited for the participant's response for four seconds. Whether the participant gave a correct or incorrect response, the experimenter provided no feedback and proceeded to the next trial. The participants' responses were recorded as "*correct/incorrect*" on the datasheet. Each session included ten trials. In these sessions, correct responses were not reinforced, and incorrect responses were ignored.

Interobserver Agreement

A second independent observer watched the video recordings and noted the data on the interobserver data collection sheets. Data on interobserver agreement (IOA) were collected for at least 30% of each phase for each participant. IOA was calculated by dividing the number of agreements by the total number of trials and converting the result into a percentage. The mean agreement for Emre, Samet, Yunus, and Ahmet was 100%, 100%, 99%, and 100%, respectively.

Treatment Integrity

An independent observer watched the video recordings and noted data on the treatment integrity (TI) data collection sheets. The experimenter was expected to conduct the following steps: a) attracting the participant's attention, b) presenting a cue stimulus, c) presenting the controlling prompt immediately after presenting the cue stimulus, d) waiting for the participant's response for four seconds, e) praising the participant if he gave a correct response, f) if the participant gave a correct response, presenting the non-targeted information after praising him, g) proceeding to the next trial after a two-second inter-trial interval, h) presenting the controlling prompt again if the participant gave an incorrect response, i) waiting for the participant's response, j) praising the participant with a less enthusiastic voice if he gave a correct response, k) proceeding to the next trial whether the participant's response was correct or incorrect, l) conducting 15 trials for distributed practice and 60 trials for massed practice. The observer marked whether the experimenter performed the steps correctly or not as "+/-" in the form. Data on TI were collected for at least 30% of each phase. TI was calculated by dividing the number of steps that the experimenter performed correctly by the number of steps expected to be performed and converting the result into a percentage. The mean TI was 99% or above for all conditions and participants.

Social Validity

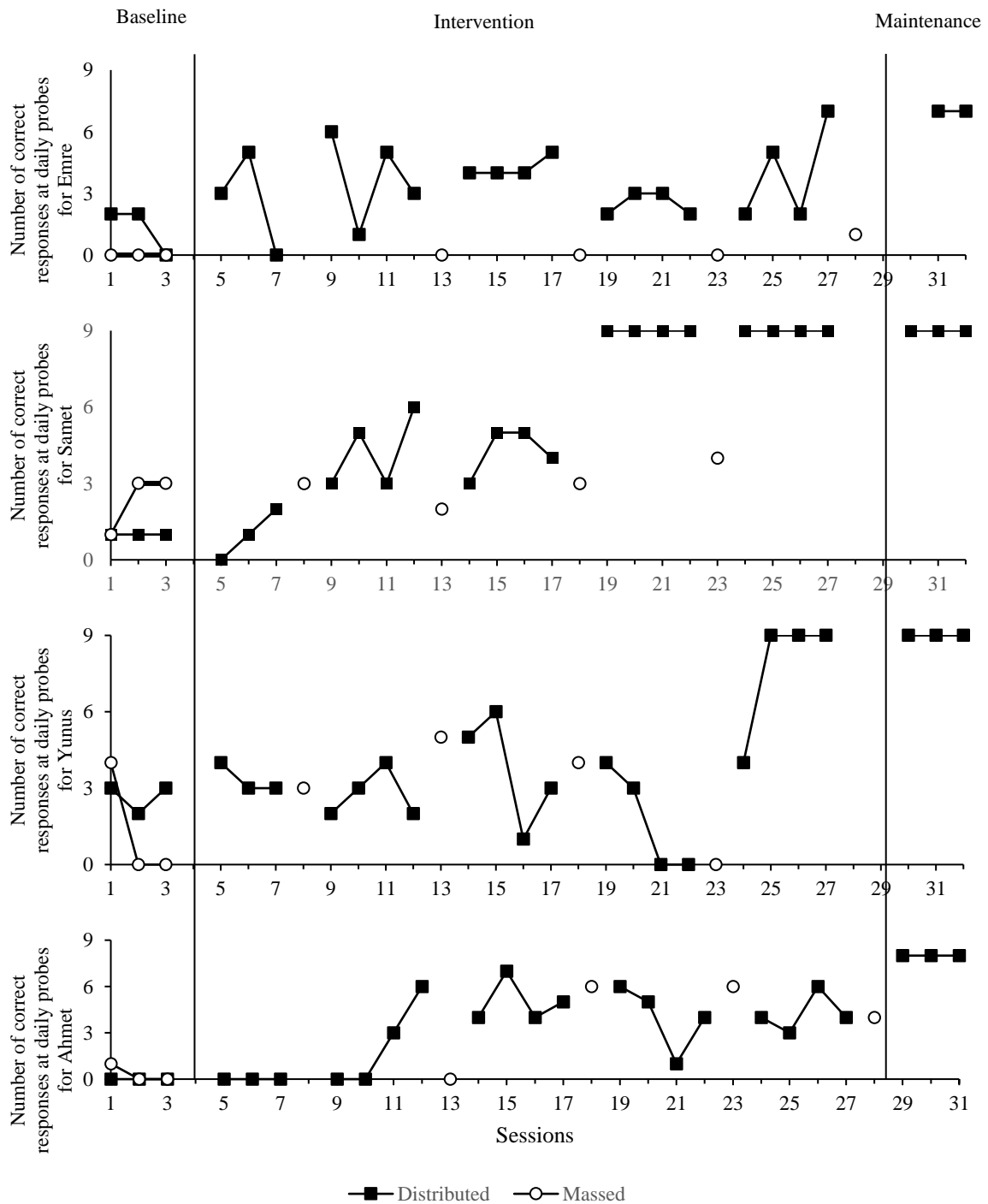
Social validity was analyzed by taking the teachers' opinions in the university-based clinic where the participants participated in group training. The teachers watched video recording samples from the experimental process at the end of the intervention and answered the survey developed by the experimenter by marking it. The survey was a tool consisting of closed-ended items in which participants were asked about their opinions on the DTI and MTI, were asked to compare the practices and express their preferences between them. They expressed more positive opinions about distributed practice. According to the teachers' opinions, distributed practice had the following positive aspects: preventing time loss, minimizing student boredom, more generalization of the concept, less possibility of forgetting the concept, increasing the child's motivation and enjoyment, and enabling meeting the criteria on different days. The aspects the teachers liked about massed practice included being more time-efficient and providing the opportunity to work in one day. All teachers stated that they would prefer distributed practice to massed practice.

Findings

Figure 2 illustrates data on effectiveness for all participants. The breaks on the data paths on each graph denote the stop and start of a new week.

Figure 2

Number of Independent Correct Responses Across Baseline, Instruction, and Follow-Up Sessions



According to the effectiveness findings, all participants met the mastery criterion with distributed practice. Since the concepts were chosen from participant’s IEPs, their teachers were informed about the concepts they could not learn and the teachers continued to teaching them. When the concepts were re-assessed in the follow-up sessions, the mean of correct responses was 9 for Yunus and Samet, 7 for Emre, and 5.3 for Ahmet. Table 3 presents the transitions between the three steps of the concept for each participant.

Table 3*Step Transitions Related to Participant's Learning of Concepts*

Ahmet		Step 1										Step 2				Step 3									
Sessions		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
DTT (4/5)		3	0	0	0	0	0	2	4	3	3	4	4	4	4	3	4	5	4	3	3	4	4	4	
DDP (8/9)		-	0	0	0	0	0	3	6	4	7	4	5	6	5	1	4	4	3	6	4	8	8	8	
MTT (4/5)		0	0	2	3	2																			
MDP (8/9)		-	0	6	6	4																			
Yunus		Step 1					Step 2					Step 3													
Sessions		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
DTT (4/5)		5	2	3	2	3	1	4	4	5	0	2	4	5	5	3	4	3	5	5	5				
DDP (8/9)		-	4	3	3	2	3	4	2	5	6	1	3	4	3	0	0	4	9	9	9				
MTT (4/5)		0	0	2	1	4																			
MDP (8/9)		-	3	5	4	0																			
Emre		Step 1										Step 2					Step 3								
Sessions		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
DTT (4/5)		1	4	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	2	2	4	5	4	3	4	5	5
DDP (8/9)		-	3	5	0	6	1	5	3	4	4	4	5	2	3	3	2	2	5	2	7	4	8	8	9
MTT (4/5)		0	0	2	3	2																			
MDP (8/9)		-	0	6	6	4																			
Samet		Step 1										Step 2			Step 3										
Sessions		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
DTT (4/5)		0	3	1	1	0	2	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	4	5	5				
DDP (8/9)		-	0	1	2	3	5	3	6	3	5	5	4	9	9	9	9	9	9	9	9				
MTT (4/5)		1	2	2	0	1																			
MDP (8/9)		-	3	2	3	4																			

Note: DDP = Distributed daily probes; DTT = Distributed test trials; MDP = Massed daily probes; MTT = Massed test trials.

When the Table 3 is examined, it is seen that more teaching sessions were carried out in the first step of the concepts than in the other steps. In addition, the time taken for a teaching session in the second and third steps decreased compared to the first step in the distributed practice condition. After the participants had learned through systematic instruction, they were able to learn in a shorter period with fewer errors. Table 4 contains data on the total number of trials until mastery, the percentage of errors in daily probe sessions, and the total session duration for each condition for all participants.

Table 4
Efficiency of Distributed and Massed Practices

Participant	Independent variable	Total trial number until mastery	Incorrect response percentage in probe sessions (%)	Total duration Percentage (%)
Ahmet	Distributed	345	21	41
	Massed	300	33.3	39
Yunus	Distributed	300	34	39
	Massed	300	40	34
Emre	Distributed	360	32.4	33
	Massed	360	33.3	29
Samet	Distributed	300	21.7	41
	Massed	300	40	36

Table 4 shows the results on efficiency for all participants. As seen in the table, Ahmet did not meet the mastery criterion with massed practice despite 300 trials and 2 hr 23 min of the total session time. However, he met the mastery criterion with distributed practice after 345 trials and 1 hr 59 min of the total session time. While Yunus met the mastery criterion with distributed practice after 300 trials and 1 hr 58 min of the total session time, he did not meet the mastery criterion with massed practice despite 300 trials and 1 hr 43 min of the total session time. Although Emre met the mastery criterion with distributed practice after 360 trials and 1 hr 59 min of the total session time, he did not meet the mastery criterion with massed practice after 360 trials and 1 hr 46 min of the total session time. Samet acquired the target concepts with distributed practice after 300 trials and 2 hr 3 min of the total session time but failed to do this with massed practice despite 300 trials and 1 hr 48 min of the total session time. In terms of efficiency massed practice sessions were shorter than distributed practice sessions and fewer errors were made in distributed practice. Table 5 presents data on generalization from pre-test and post-test for distributed and massed practices.

Table 5
Correct Response Numbers in Generalization Assessment Sessions for Distributed and Massed Practices

Participants	Distributed Practice		Massed Practice	
	Pre-test generalization	Post-test generalization	Pre-test generalization	Post-test generalization
Ahmet	0	6	0	6
Yunus	4	7	0	0
Emre	4	5	3	6
Samet	4	4	4	3

Considering the generalization data, it was found that none of the participants reached the mastery criterion either with distributed or massed practices. On the other hand, upon examining the generalization graphs for Ahmet and Emre, a significant increase in the post-test data from the pre-test data is observed. Furthermore, non-targeted information acquisition regarding the concepts taught did not occur for any of the participants.

Discussion

This study aimed to compare distributed and massed practices in terms of effectiveness and efficiency. The results revealed that distributed practice was effective in teaching concepts to all participants. This finding is consistent with previous studies (Haq et al., 2015; Haq & Kodak, 2015) comparing distributed and massed practices. All participants learned the target concepts with distributed practice, but they did not with massed practice. In line with the findings of this study, it can be said that distributed practice is more effective in teaching concepts to preschool children with ASD.

In previous studies (Haq et al., 2015; Haq & Kodak, 2015), acquisition occurred faster with distributed practice for all participants, similar to the findings of the present study. Efficiency could not be compared in this study since the participants could not learn the concepts presented with massed practice. However, when the findings regarding efficiency were examined, it was seen that the participants learned the concepts more quickly and made fewer mistakes in daily probe sessions with distributed practice. We focus on two potential explanations for the higher efficacy of distributed practice. First, we used only enthusiastic descriptive praise as a reinforcer. In the massed condition, numerous trials presented one day a week may reduce the efficacy of praise. Second, the spacing effect may be the reason for the higher effectiveness of distributed practice in comparison with massed practice. The spacing effect describes the phenomenon where distributing learning events results in more long-term learning than massing them together (Kornell, 2009; Vlach et al., 2008). In the current study, in the massed

practice condition, the participants were exposed only to target behaviors until reaching the total number of trials planned for that week. On the other hand, in the distributed practice condition, the participants participated in different learning events between sessions.

Data on the percentage of the total duration of instruction show a slight difference between distributed and massed practices, with a slightly lower percentage of the total duration of instruction in the massed practice condition. In the massed practice condition, we presented numerous trials in a day. Therefore, we think that the participants may have accelerated their responses to terminate the session as soon as possible. This may also explain the higher number of incorrect responses in the massed practice condition.

According to the findings, more teaching sessions were carried out in the first step of the concepts taught than in the other steps. In addition, the time for a teaching session in the second and third steps decreased compared to the first step in the distributed practice condition. After the participants had learned through systematic instruction, they could learn in a shorter time with fewer errors.

Follow-up data were collected 8, 9, and 10 weeks after the intervention, and two participants maintained the concepts they had learned. Although the other two participants did not meet the criterion for maintenance, there was an increase compared to the baseline level. According to the results of Haq and Kodak (2015), all participants maintained the concepts acquired. However, in their study, follow-up data were collected 2, 4 weeks and 1, 2, and 3 weeks after the instruction, and therefore, long-term maintenance data were not available. The current study is consistent with the above-mentioned study since two participants maintained the concepts, and it differs from that study since long-term follow-up data were collected.

The current study evaluated whether the participants could generalize the concepts they had learned to different materials in the generalization sessions. No significant difference was found between the pre-test and post-test generalization data on the concepts presented with massed practice. On the other hand, the post-test generalization data for the three participants differed positively from the pre-test data for the concepts presented with distributed practice, but they were not at the level that met the criterion either. This may be explained by using photographs as the material in the teaching sessions and using cartoons as the material in the generalization sessions. Previous studies comparing distributed and massed practices (Haq & Kodak, 2015; Haq et al., 2015) have not collected generalization data, and the present study appears to differ in that aspect.

Since the children's IEPs included target skills related literacy, we wanted to examine non-targeted information. Reading the names of the concepts taught within the scope of the study was considered non-targeted information. The acquisition of non-targeted information did not occur for any of the participants. It is thought that the participants were not ready for sight word recognition, and it was reported to their teachers. Social validity data were also collected in this study from adult participants, and they had a more positive opinion on distributed practice than massed practice. In addition to collecting social validity data from adult participants, determining the concepts to be taught based on the participants' IEPs is thought to strengthen the study's social validity. We believe that this study will contribute to the literature in the context of data collection on social validity and non-targeted information acquisition.

This study has some limitations as well as some strengths. First, although the participants had expressive language skills, the target behavior was limited only to pointing to the correct material, and verbal expression was not targeted. Although the participants said the name of the concept when they saw the picture card expressing the concept they had learned, it cannot be supported by experimental data. Second, the study was conducted in a clinical setting, and reactions in the natural environment could not be recorded. Future studies could examine these practices across different target skills, with students from different age groups, with different implementers, and in different settings such as the student's natural environment.

There may have been a testing effect because a single session was conducted per week in the massed practice condition, while four sessions were conducted per week, and probes were made before each session in the distributed practice condition. However, the results show that while the participants reached mastery in the distributed practice condition, they could not even pass the first step in the massed practice condition. Nevertheless, in future research, probes could be made between every 15 trials in the massed practice condition or only one probe per week will be made in the distributed practice condition. It is thought that making frequent probes in the massed practice condition will increase the number of trials excessively and making only one probe a week may cause the step transitions to be missed.

Most children with ASD receive education from private special education and rehabilitation centers as well as public schools in Türkiye. In these centers, two hours of education are provided per week. The weekly course hours of students are collected in one day due to commercial and economic concerns, so massed practice is generally used. It was necessary to reveal the situation in Türkiye. According to the results of this study and the similar ones (Haq & Kodak, 2015; Haq et al., 2015), this practice considerably reduces the effectiveness of teaching. Therefore, it can be inferred that the weekly two-hour state-funded support education services that children with ASD receive from private special education and rehabilitation centers will not be sufficient and effective enough. Furthermore, it reiterates the necessity of considering these findings when planning the education services and programs provided in public schools affiliated with the Ministry of National Education of Türkiye.

There are some suggestions inferred from this study for practice and further research. Firstly, teachers may be advised to use DTI when teaching concepts to children with ASD. Second, further research can examine whether the effectiveness and efficiency of DTI and MTI differ in teaching different target behaviors, such as task teaching, to individuals with ASD. It can also be examined whether the effectiveness and efficiency of DTI and MTI differ in teaching concepts or skills to individuals with other disabilities. Additionally, this study employed simultaneous prompting, and future research could explore the effects of other teaching procedures on concept teaching. Moreover, it can be replicated with students of different age groups, different practitioners, and in different environments such as the student's natural environment. Within-subject replications can be conducted by teaching students at least two concepts with each practice. Finally, as non-targeted information, it may be aimed for students to tell the names of the concepts.

Authors' Contributions

This study is based on the first author's master's thesis and the second author is the thesis advisor. Both authors participated in the research process.

References

- Collins, B. C., Lo, Y. Y., Park, G., & Haughney, K. (2018). Response prompting as an ABA-based instructional approach for teaching students with disabilities. *Teaching Exceptional Children, 50*(6), 343-355. <https://doi.org/10.1177/0040059918774920>
- Çelik, S., & Vuran, S. (2014). Comparison of direct instruction and simultaneous prompting procedure on teaching concepts to individuals with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 49*(1), 127-144. <https://www.jstor.org/stable/pdf/23880660.pdf>
- Diken, İ. H., Ardıç, A., Diken, Ö., & Gilliam, J. E. (2012). Exploring the validity and reliability of Turkish version of Gilliam Autism Rating Scale-2: Turkish standardization study. *Education and Science, 37*(166), 318-328.
- Eikeseth, S. (2009). Outcome of comprehensive psycho-educational interventions for young children with autism. *Research in Developmental Disabilities, 30*(1), 158-178. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2008.02.003>
- Haq, S. S., & Kodak, T. (2015). Evaluating the effects of massed and distributed practice on acquisition and maintenance of tacts and textual behavior with typically developing children. *Journal of Applied Behavior Analysis, 48*, 85-95. <https://doi.org/10.1002/jaba.178>
- Haq, S. S., Kodak, T., Kurtz-Nelson, E., Porritt, M., Rush, K., & Cariveau, T. (2015). Comparing the effects of massed and distributed practice on skill acquisition for children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 48*(2), 454-459. <https://doi.org/10.1002/jaba.213>
- Kornell, N. (2009). Optimising learning using flashcards: Spacing is more effective than cramming. *Applied Cognitive Psychology, 23*(9), 1297-1317. <https://doi.org/10.1002/acp.1537>
- Kluth, P., & Chandler-Olcott, K. (2008). *A land we can share: Teaching literacy to students with autism*. Brookes Publishing.
- Kurt, O. (2018). Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar [Single-subject research in education and behavioral sciences]* (pp. 329-348). Anı Yayıncılık.
- Lerman, D. C., Valentino, A. L., LeBlanc, L. A. (2016). Discrete trial training. In R. Lang, T. Hancock, & N., Singh (Eds.), *Early intervention for young children with autism spectrum disorder. Evidence-based practices in behavioral health* (pp. 47-83). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30925-5_3
- Lovaas, O. I. (2003). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention techniques*. Pro-Ed.
- Mandak, K., Light, J., & McNaughton, D. (2019). Digital books with dynamic text and speech output: Effects on sight word reading for preschoolers with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 49*, 1193-1204. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3817-1>
- Melekoğlu, M. A. (2014). Special education today in Turkey. In F. E. Obiakor & J. P. Bakken (Eds.), *Special education international perspectives: Practices across the globe* (pp. 529-557). Emerald Group Publishing Limited.
- National Autism Center. (2015). *Findings and conclusions: National standards project, phase 2*. <https://www.nationalautismcenter.org/national-standards-projct/results-reports>
- O'Laughlin, L. R. (2020). *Massed versus distributed practice among children with ASD* [Unpublished doctoral dissertation]. Oklahoma State University.
- Smith, T. (2001). Discrete trial training in the treatment of autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 16*(2), 86-92. <https://doi.org/10.1177/108835760101600204>
- Sindelar, P. T., Rosenberg, M. S., & Wilson, R. J. (1985). An adapted alternating treatments design for instructional research. *Education and Treatment of Children, 8*(1), 67-76.
- Spector, J. E. (2010). Sight word instruction for students with autism: An evaluation of the evidence base. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 41*, 1411-1422. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1165-x>

- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S., & Savage, M. N. (2020). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with Autism*. The University of North Carolina at Chapel Hill, Frank Porter Graham Child Development Institute, National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team.
- Vlach, H. A., Sandhofer, C. M., & Kornell, N. (2008). The spacing effect in children's memory and category induction. *Cognition*, *109*(1), 163-167. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.cognition.2008.07.013>
- Vuran, S., & Çelik, S. (2008). *Örneklerle kavram öğretimi [Concept teaching with examples]*. Kök Yayıncılık.
- Vuran, S., & Ünlü, E. (2012). Türkiye'de özel gereksinimli çocukların eğitimi ile ilgili örgütlenme ve mevzuat. In S. Vuran (Ed.), *Özel eğitim [Special education]* (pp. 57-80). Maya Akademi.