

Ayrık Denemelerle Öğretim Yapılırken Kullanılan Hata Düzeltmesi Türleri

Turkish Journal of Special Education
Research and Practice
2019, Volume 1, Number 1, p 28–56
https://dergipark.org.tr/trsped
DOI: 10.37233/TRSPED.2019.0102

Types of Error Correction Strategies Used in Discrete Trial Teaching

Article History:
Received 19 March 2019
Revised 29 December 2019
Accepted 30 December 2019
Available online 30 December 2019

Şerife Yücesoy Özkan ¹, Dilara Ecem Altun ²

Öz

Gelişimsel yetersizliği olan çocuklara farklı becerilerin öğretiminde yaygın olarak kullanılan ayrık denemelerle öğretim, ipuçlarını kullanarak doğru tepkileri artırmayı amaçlayan, doğru tepkilerin pekiştirilmesini ve yanlış tepkilerin düzeltilmesini içeren etkili bir uygulamadır. Ayrık denemelerle öğretimin temel bileşenlerinden biri, hataları düzelterek ileride bu hataların sergilenmesini azaltmayı amaçlayan hata düzeltmesidir. Hata düzeltmesi, öğretim sırasında çocuğun hata yapmasının hemen ardından, uygulamacının farklı şekillerde çocuğun hatasını düzeltmesidir. Ayrık denemelerle öğretimde hata düzeltmesi, farklı şekillerde gerçekleştirilebilmektedir. Bunlardan bazıları; sözel geribildirim ya da hata ifadesi, kısa süreli mola, doğru tepki için model olma, tek tepki tekrarı/aktif öğrenci tepkisi, çok tepki tekrarı/tekrarlanan tepki, bağımsızlaşana kadar tekrar sunma, deneme tekrarı ve türlerin bir arada kullanımıdır. Derleme biçiminde hazırlanan bu makalenin amacı uygulamacılara, ayrık denemelerle öğretim hakkında kısa bir bilgilendirme yapmak ve bir bileşen olarak hata düzeltmesinin ne olduğunu ve neden önemli olduğunu açıklamaktır. Ayrıca ayrık denemelerle öğretim yaparken sıklıkla kullanılan hata düzeltmesi türlerini tanıtmak, hata düzeltmesi türlerini akış şemaları yoluyla kavramsallaştırmak, hata düzeltmesi türlerinin nasıl kullanılacağını örneklerle anlatmak ve bu hata düzeltmesi türlerini kullanarak gerçekleştirilen araştırmalar konusunda bilgilendirme yapmaktır.

Anahtar Sözcükler: *Ayrık denemelerle öğretim, hata, hata düzeltmesi.*

Abstract

Discrete trial training is an effective intervention commonly used in teaching different skills to children with developmental disabilities. It aims to increase the correct responses using prompts, reinforcements, and error correction strategies. One of the main components of the discrete trial training is error correction, which aims to reduce errors in the future by correcting errors. In error correction, the instructor corrects the child's error using different strategies immediately after the child makes a mistake during training. There are several types of error correction strategies commonly used in discrete trial training: (a) vocal feedback or error statement, (b) a brief time-out, (c) a model for the correct response, (d) single response repetition/active student response, (e) multi-response repetition/repeated response, (f) re-present until independent, (g) remove and re-present, and (h) the combination of the strategies. The purpose of this study is to provide a brief overview of discrete trial training, to explain the error correction procedures and their importance, to introduce the types of error correction strategies used in discrete trial training, to conceptualize error correction strategies through flowcharts, to explain how to use error correction strategies, and to inform about the error correction literature.

Keywords: *Discrete trial training, error, error correction.*

¹ Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Eskişehir, Türkiye.

² Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü Doktora Öğrencisi, Eskişehir, Türkiye.

Sorumlu Yazar:

Doç. Dr. Şerife Yücesoy-Özkan, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Eskişehir, Türkiye.

E-posta: syucesoy@anadolu.edu.tr

Giriş

Uzun yıllardan bu yana gelişimsel yetersizliği olan çocuklara sosyal, iletişim, akademik ve öz bakım becerilerinin öğretiminde yaygın olarak kullanılan uygulamalardan biri, ayırık denemelerle öğretimdir. *Ayrık denemelerle öğretim (ADÖ)*, sistematik öğrenme fırsatı sunmayı ve ipuçları aracılığıyla doğru tepkileri artırmayı amaçlayan, doğru tepkilerin pekiştirilmesini ve yanlış tepkilerin düzeltilmesini içeren, uygulamalı davranış analizi ilkelerine dayalı, etkili bir uygulamadır (Belfiore, Fritts ve Herman, 2008; Downs, Downs, Fossum ve Rau, 2008; Smith, 2001). ADÖ'nün amacı; çocukların ya da gençlerin kendiliğinden kazanamadıkları becerileri, yapılandırılmış ortamlarda ve sistematik öğretim yoluyla kazanmalarına yardımcı olmaktır (Eikeseth, Smith ve Klintwall, 2014). ADÖ, karmaşık becerilerin, küçük ve öğretilbilir basamaklara bölünmesini, ardından basitleştirilmiş ve tekrarlanan bir süreç içerisinde sunulmasını gerektirir (Belfiore vd., 2008; Downs vd., 2008).

ADÖ'nün temel felsefesi, art arda sunulan ve ayırık deneme olarak adlandırılan çok sayıda deneme gerçekleştirilerek öğretim yapılmasına dayanmaktadır. *Ayrık deneme*, yapılandırılmış bir ortamda ve birebir öğretim biçiminde planlanan, kesin bir başlangıcı ve bitişi olan davranışların öğretiminde kullanılan, genellikle 5-20 saniye uzunluğunda süren, öncül-davranış-sonuç zinciri şeklinde gerçekleşen tekrarlı denemelerdir (Smith, 2001; Yücesoy-Özkan, 2016). Her bir ayırık deneme; ayırt edici uyarın, ipucu, tepki, sonuç ve denemeler arası süre şeklinde beş bileşenden oluşur.

Ayırt edici uyarın, uygulamacının, "Göster.", "Söyle." ve "Sen de yap." şeklinde sunduğu kısa yönergeler ya da "Bunun adı ne?", "Üçten sonra kaç gelir?" ve "Hangisi köpek?" şeklinde sorduğu sorulardır. *İpucu*, ayırt edici uyarınla birlikte ya da ayırt edici uyarının hemen ardından, çocuğun ayırt edici uyarına doğru tepki vermesini sağlamak amacıyla uygulamacı tarafından çocuğa sunulan ve çocuk doğru tepkide bulunmaya başladıkça giderek silikleştirilen uygulamacı yardımudur (Tarbox ve Najdowski, 2008; Ünlü, 2012). Örneğin, uygulamacının çocuğa yönelttiği ayırt edici uyarının ("Ne istiyorsun?) hemen ardından sözel ipucu sunarak ("Araba.") çocuğun doğru tepkide bulunmasını sağlaması, çocuk sözel ipucuna doğru tepkide buldukça sözel ipucunu silikleştirmesi ("Araba" - "Ara" - "A") ve en sonunda hiç ipucu sunmamasıdır. *Tepki*, çocuğun, uygulamacının sunduğu ayırt edici uyarın karşısında sergilediği davranıştır. Genellikle doğru tepki, yanlış tepki ve tepkide bulunmama şeklinde üç tür tepki bulunmaktadır. Uygulamacının "Ne istiyorsun?" şeklinde yönelttiği ayırt edici uyarına çocuğun "Araba." demesi doğru tepki, "...ba." demesi yanlış tepki, hiçbir şey söylememesi ise tepkide bulunmamaya örnek verilebilir. *Sonuç*, uygulamacının çocuğun doğru tepkisinin ardından "Harikasın" ve "Süpersin!" demesi, sarılması ve kucaklaması ya da çikolata ve cips vermesi gibi sunduğu pekiştirici ya da yanlış tepkisinden sonra "Hayır!" demesi, denemeyi tekrar etmesi ya da araç-gereçleri kaldırması gibi yaptığı hata düzeltmesidir. *Denemeler arası süre* ise, uygulamacının, sonucun ardından yeni deneme için ayırt edici uyarın sunmadan önce birkaç saniye boyunca beklediği süredir (Smith, 2001; Tarbox ve Najdowski, 2008). ADÖ'nün bileşenleri temel olarak aynı kalsa da ADÖ kullanılırken bu bileşenlerde çeşitli değişiklikler yapmak mümkündür.

ADÖ kullanılırken, ilk olarak, uygulamacı (örn., öğretmen, terapist ya da anne-baba) çocuğa yönerge, soru ya da çevresel düzenleme şeklinde bir ayırt edici uyarın (öncül) sunar. Ayırt edici uyarını sunduktan sonra uygulamacı, hataları en aza indirmek amacıyla ipucu (örn., model ipucu, fiziksel ipucu vb.) verir. İpucu, çocuğun hedef davranışı doğru şekilde gerçekleştirmesine rehberlik etmek için önceden planlanmış ve uygulamacı tarafından sunulan sistematik yardımdır. ADÖ kullanılırken, jestsel ipucu, görsel ipucu, sözel ipucu, model ipucu, gölge ipucu ve fiziksel ipucu gibi farklı türde ipuçları

kullanılabilir (De Boer, 2013; Eikeseth vd., 2014; Snell ve Brown, 2014). Çocuğun ayırt edici uyarana bağımsız tepkide bulunması için ipuçları gittikçe azaltılır ve zamanla tamamen geri çekilir. İpucundan sonra uygulamacı, çocuğun tepki vermesini bekler ve doğru tepki için davranış sonrası uyarın sunar. Doğru tepkilerin ardından sunulan bu davranış sonrası uyarılar; sözel övgü ifadeleri, yiyecekler-ıçecekler, hoş giden nesnelere ya da etkinlikler ve başka nesneye ya da etkinliğe dönüştürülebilen semboller olabilir (Eikeseth vd., 2014). Uygulamacı yanlış tepkinin ardından "Hayır!" deyip öğretim araç-gereçlerini ortadan kaldırarak, denemeyi tekrar ederek ya da doğru tepki için model olarak çoğunlukla hata düzeltmesi şeklinde gerçekleştirilen davranış sonrası uyarın sunar. Son olarak uygulamacı, bir sonraki deneme için ayırt edici uyarın sunmadan önce 1-5 saniyelik denemeler arası süreyi bekleyerek ara verir ve ardından ayırt edici uyarın sunarak yeni denemeye geçer (Sundberg, 2016; Taubman, Leaf, McEachin, Papovich ve Leaf, 2013; Thomson, Martin, Arnal, Fazio ve Yu, 2009).

Görüldüğü üzere, ADÖ'nün yapısının basit olması ve çocuk tarafından kolay biçimde ayırt edilebilir ayırık denemelerden oluşması nedeniyle, öğretim sırasında çocuğun sergilediği hatalar azalmakta (Smith, 2001), çocuğun hata yapması durumunda ise hataları azaltmak ya da düzeltmek için öğretimin bir bileşeni olarak hata düzeltmesi türlerinden bir ya da birkaçı kullanılmaktadır (Carroll, Joachim, Peter ve Robinson, 2015; Kodak vd., 2016). Çocuğun öğretim sırasında sergilediği hatalar karşısında uygulamacı tarafından verilen tepkiler oldukça önemli olmakta, çocuğun öğrenme performansını da doğrudan etkilemektedir (Metcalf, 2017; Tullis, 2013). Bu doğrultuda çalışmanın amacı, öncelikle ADÖ hakkında kısa bir bilgilendirme yapmak, öğretimin önemli bir bileşeni olarak hata düzeltmesinin ne olduğunu ve neden önemli olduğunu açıklamak, ADÖ ile öğretim yaparken alanyazında sıklıkla kullanılan hata düzeltmesi türlerini tanıtmak, hata düzeltmesi türlerini akış şemaları yoluyla kavramsallaştırmak, hata düzeltmesi türlerinin nasıl kullanılacağını örneklerle anlatmak ve bu hata düzeltmesi türlerini kullanarak gerçekleştirilen araştırmalar konusunda bilgilendirme yapmaktır.

Hata Düzeltmesi

Öğrenme sürecinde önemli olan değişkenlerden biri, çocuğun tepkisinin ardından sunulan davranış sonrası uyarınlar, başka bir ifadeyle, sonuçlardır. Edimsel koşullama kuramına göre, davranışın ortaya çıkması, davranış ile sonuç arasındaki ilişkinin öğrenilmesine bağlıdır (McSweeney ve Murphy, 2014). Edimsel koşullama kuramı, davranış sonrası uyarınlar sayesinde davranış değişikliği sağlanabileceğini, davranış sonrası uyarınların davranışı artırılabilirliğini ya da azaltılabilirliğini savunmaktadır (Cooper, Heron ve Heward, 2014). Burada, davranış sonrası uyarın olarak esasen olumlu/olumsuz pekiştirme ve olumlu/olumsuz ceza kast ediliyor olsa da hata düzeltmesi olarak adlandırabileceğimiz davranış sonrası uyarınların da öğrenmedeki etkisi oldukça önemlidir. Örneğin, Johnson, Schuster ve Bell (1996) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, öğrenme güçlüğü ve hafif düzeyde zihin yetersizliği olan 16-17 yaşlarında beş çocuğa, fen ve teknoloji dersiyle ilişkili sözcükler öğretilmiştir. Araştırmada hata düzeltmesi yapıldığında ve yapılmadığında, eşzamanlı ipucuyla öğretim formatında sunulan ADÖ'nün etkililiğinin ve verimliliğinin farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bulgular, hata düzeltmesi yapılarak sunulan eşzamanlı ipucuyla öğretimin daha verimli olduğunu ve daha az hatayla sonuçlandığını, çocukların ise hata düzeltmesi yapılarak sunulan eşzamanlı ipucuyla öğretimi, hata düzeltmesi yapılmadan sunulan eşzamanlı ipucuyla öğretime kıyasla daha fazla tercih ettiklerini göstermektedir.

ADÖ'de çocuk tarafından sergilenen hatalar, çocuğun kendisine yöneltilen ayırt edici uyarına; vermesi gereken tepkinin dışında bir tepki vermesi, vermesi gereken tepkiyi

belirlenen süre içinde vermemesi ve vermesi gereken tepkiyi hiç vermemesi şeklinde tanımlanabilir (Smith, 2001). Yukarıda da ifade edildiği gibi hatalar öğrenmede oldukça önemlidir (Tullis, 2013) ve uygulamacılar için bir yol haritası görevi görürler (Rosenshine, 1986). Örneğin uygulamacı, çocuğun yaptığı hataya göre ipucu düzeyini artırabilir ve çocuk için daha fazla kontrol edici olan bir ipucuna geçebilir ya da çocuğun doğru tepkide bulunma süresine göre yanıt aralığı süresini artırabilir ya da azaltabilir. Uygulamacının hatalar karşısında verdiği tepkiler, çocuğun öğrenme performansını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilir (Metcalf, 2017; Tullis, 2013). Metcalf'e göre Bandura (1986, s. 47), uygulamacı tepkilerinin mümkün olduğunca doğrulara odaklanması ve hataların görmezden gelinmesi gerektiğini ifade etmekte; düzeltici geribildirim verildiği, başka bir deyişle, hata düzeltmesi yapıldığı süreçte, hataların öğrenme için yararlı olacağını vurgulamaktadır. Rosenshine (1986) da etkili bir öğretim için düzeltici geribildirim verilmesi, hataların olumlu bir şekilde ifade edilmesi ve hataların düzeltilmesi gerektiğini ifade ederek, hata düzeltmesi yapılmadığında performansın olumsuz biçimde etkilenebileceğini dile getirmektedir. Görüldüğü üzere, öğretim sırasında hatalara müdahale ederek hata düzeltmesi yapmak hataları en aza indirmek ya da doğru tepkiler için örnek oluşturmak açısından önemli hale gelmekte ve öğretim sırasında gözden kaçırılmaması gereken bir değişken olmaktadır (Worsdell, Iwata, Dozier, Johnson, Neidert ve Thomason, 2005).

Hata düzeltmesi, öğretim sırasında çocuğun davranışa ilişkin yanlış tepki vermesinin, tepkiyi belirlenen süre içinde vermemesinin ya da hiç tepki vermemesinin (hata yapmasının) hemen ardından, uygulamacının farklı şekillerde çocuğun yanlış tepkisini, başka bir ifadeyle hatasını, düzeltmesidir (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2012; Wolery, Ault ve Doyle, 1992). Kolay bir şekilde uygulanabilen ve hızlı edinime olanak sağlayan bir uygulama olan hata düzeltmesinde, çocuğa bağımsız tepki vermesi için fırsat sunulur ve eğer çocuk yanlış tepkide bulunursa, uygulamacı, belirlediği tekniği kullanarak hata düzeltmesi yapar. Uygulamacı, hata düzeltmesinin ardından, bağımsız tepki vermesi için çocuğa yeniden fırsat sunabilir (Leaf, vd., 2013) ya da hiçbir fırsat sunmadan doğrudan yeni denemeye geçebilir (McGhan ve Lerman, 2013; Smith, Mruzek, Wheat ve Hughes, 2006). Hata düzeltmesi, çocuğun ileride hata yapma olasılığını azaltmayı, çocuğa davranışın ardından doğrudan ve açıkça geribildirim sunarak davranışın doğru biçimini öğretmeyi amaçlamaktadır (Cannella-Malone, Wheaton, Pu, Tullis ve Park, 2012; Grimes, 1981; Leaf, Sheldon ve Sherman, 2010; Townley-Cochran, Leaf, Leaf, Taubman ve McEachin, 2017). Bu doğrultuda hata düzeltmesinin, öğrenme düzeyi ve hızı ile öğretime ayrılan süreyi doğrudan etkileyen bir bileşen olduğu söylenebilir (Carroll vd., 2015; Kodak vd., 2016; McGhan ve Lerman, 2013). Alanyazın incelendiğinde, farklı öğrenme alanlarında (örn., okuma-yazma, Barbetta, Heward ve Bradley, 1993; matematik, Miller, Hall ve Heward, 1995) ya da farklı yöntemlerde (örn., video ipucu, Cannella-Malone, Brooks ve Tullis, 2013; temel tepki öğretimi, Bozkuş-Genç, 2017) farklı hata düzeltmesi türleri kullanıldığı görülmektedir. İzleyen bölümdeyse ADÖ ile öğretim yapılırken yaygın olarak kullanılan hata düzeltmesi türlerinden söz edilmektedir.

Hata Düzeltmesi Türleri

ADÖ sırasında uygulamacılar hatalarla karşılaşmakta ve bu hataları azaltmak ya da düzeltmek için hata düzeltmesi türleri kullanılmaktadır. Alanyazında, ADÖ kullanılırken farklı türde hata düzeltmesi türlerinin tercih edildiği görülmektedir. Bu hata düzeltmesi türlerinden yaygın olarak kullanılanları; (a) sözel geribildirim ya da hata ifadesi, (b) kısa süreli mola, (c) doğru tepki için model olma, (d) tek tepki tekrarı/aktif öğrenci tepkisi, (e) çok tepki tekrarı/tekrarlanan tepki, (f) bağımsızlaşana kadar tekrar sunma, (g) deneme

tekrarı ve (h) türlerin bir arada kullanımını şeklinde sıralanabilir (Carroll vd., 2015; Kodak vd., 2016; Rodgers ve Iwata, 1991; Smith vd., 2006; Townley-Cochran vd., 2017).

Alanyazındaki bazı araştırmalarda ADÖ ile öğretim yapılırken hata düzeltmesi olarak giderek ipucunun artırılması (örn., Reed, Reed, Baez ve Maguire, 2011), aşamalı yardımla öğretim (örn., Kurt, 2011) ve bekleme süresi (örn., Kodak vd., 2016) gibi tepki ipucu stratejilerinin ya da ayrımlı pekiştirme (örn., Kodak vd., 2016) gibi pekiştirme düzenlemelerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu araştırmalarda, hata düzeltmesi yapmak yerine hatalardan önce ve/veya sonra ipucu kullanıldığı ya da hatalar görmezden gelinip doğru tepkiler pekiştirildiği için bu makalede bu tür düzenlemeler hata düzeltmesi olarak ele alınmamış, tepki ipucu stratejisi ya da pekiştirme düzenlemesi olarak kabul edilmiştir.

Özel eğitim alanında çalışan uzmanlara genel bir fikir oluşturması amacıyla Tablo 1’de, son 10 yıllık dönemde (2009-2018) ADÖ kullanılarak gerçekleştirilen araştırmalarda hangi tür hata düzeltmelerinin kullanıldığı özetlenmeye çalışılmıştır. Bu araştırmaları belirlemek amacıyla, 2009-2018 yılları arasındaki yayınlar arasında bir tarama yapılmıştır. Bu tarama sırasında üniversite kütüphanesindeki tüm kaynaklar seçilmiş ve “*discrete trial instruction AND discrete trial training AND discrete trial teaching OR children OR autism*” anahtar sözcükleri kullanılmıştır. Tarama, tam metnine ulaşılabilen ve hakemli dergilerde yayımlanan makaleler arasında gerçekleştirilmiş ve tarama sonunda 90 araştırmaya ulaşılmıştır. 90 araştırmanın tümü incelendikten sonra ilgisiz olanlar elenmiş ve diğer araştırmalar Tablo 1’e aktarılmıştır.

Sözel Geribildirim ya da Hata İfadesi

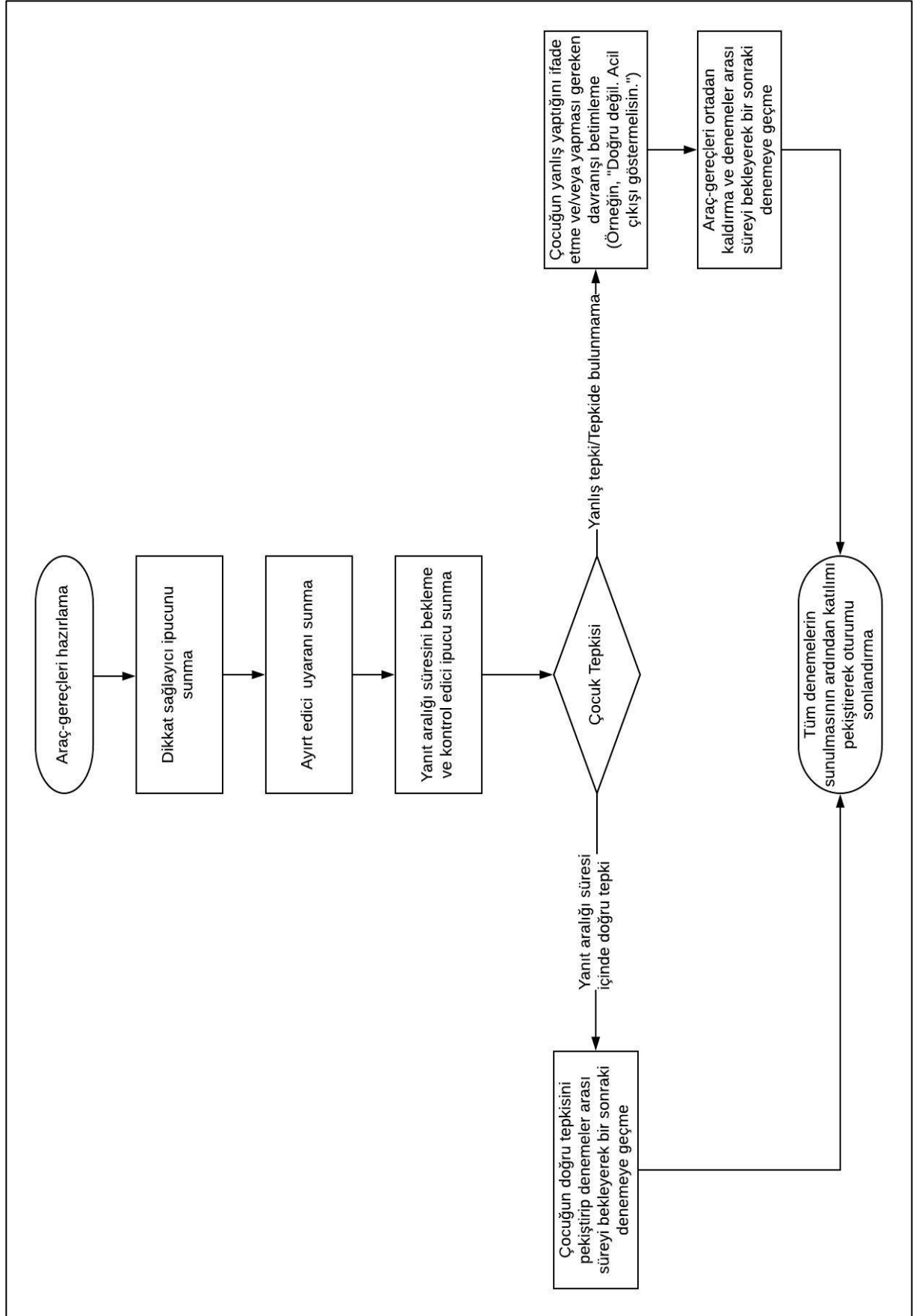
Sözel geribildirim ya da hata ifadesi (vocal feedback or error statement), çocuğun ayırt edici uyarana yanlış tepki vermesi ya da hiç tepki vermemesi durumunda uygulamacının çocuğa yanlış yaptığını ifade edecek şekilde sözel bilgi sunmasıdır (Grimes, 1981; Smith vd., 2006). Önceki araştırmalarda, *tepkide bulunmama (no response)* olarak da adlandırılan (Barbetta ve Heward, 1993) bu hata düzeltmesinde uygulamacı, yanlış tepkisinin ya da tepkisiz kalmasının ardından nötr bir ses tonuyla çocuğa, “Hayır.”, “Öyle değil.” ya da “Doğru değil.” şeklinde tepkinin yanlış olduğunu vurgulayan sözel bir ifade sunar. Sözel ifadenin ardındansa çocuğun gerçekleştirmesi gereken davranışı betimleyerek açıklar ve araç-gereçleri ortadan kaldırır (McGhan ve Lerman, 2013; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2012; Townley-Cochran vd., 2017; Ünlü, 2012).

Şekil 1’de görüldüğü gibi uygulamacı araç-gereçleri hazırlar ve çocuğa dikkat sağlayıcı ipucunu sunar. Ardından ayırt edici uyararı sunarak çocuktan, masada duran iki nesne arasından “uzun” olanı göstermesini ister. Çocuğun tepkide bulunması için yanıt aralığı süresi kadar bekler. Eğer çocuk “uzun” olan nesneyi göstererek doğru tepkide bulunursa çocuğun doğru tepkisini pekiştirir, denemeler arası süre kadar bekler ve yeni denemeye geçer. Eğer çocuk “kısa” olan nesneyi göstererek ya da nesnelere hiçbirini göstermeyerek hata yaparsa, uygulamacı, kaşlarını kaldırarak ya da başını iki yana sallayarak “Hayır! Uzun olan o değil.” şeklinde çocuğun tepkisinin yanlış olduğunu ifade eder ve ardından “Uzun olanı göstermelisin.” şeklinde basit bir ifade kullanarak çocuğun gerçekleştirmesi gereken davranışı betimler. Araç-gereçleri ortadan kaldırır ve denemeler arası süre kadar bekler. Denemeler arası sürenin ardından yeni denemeye geçer.

Tablo 1. Son 10 yılda hata düzeltmesi kullanılarak sunulan ADÖ ile ilgili çalışmalar

Kaynak	Katılımcı Sayısı	Katılımcı Özelliği	Hedef Davranış	Hata Düzeltmesi Türü
Leaf, Sheldon, & Sherman, 2010	3	OSB	Toplama işlemleri Nesne ve eylem isimleri	Sözel geribildirim ya da hata ifadesi
Geiger, Carr, LeBlanc, Hanney, Polick, & Heinicke, 2012	2	OSB	Hayvan isimleri	Aktif öğrenci tepkisi
Turan, Moroz, & Croteau, 2012	3	OSB	Nesne gösterme	Kısa süreli mola Deneme tekrarı
Carroll, Kodak, & Fisher, 2013	6	OSB	Alfabe Nesne özellikleri ve işlevleri İşlevsel oyun becerileri	Sadece bir katılımcıda doğru tepki için model olma
Leaf, Leaf, Taubman, McEachin, & Delmolino, 2014	4	OSB	Televizyon karakterlerinin isimleri	Sözel geribildirim ya da hata ifadesi Doğru tepki için model olma Aktif öğrenci tepkisi
Majdalany, Wilder, Abigail, Mathisen, & Saini, 2014	6	OSB (4) YGB (1) Dikkat eksikliği (1)	Gösterilen ülke şekillerinin isimleri	Sözel geribildirim ya da hata ifadesi Doğru tepki için model olma
Cariveau, Kodak, & Campbell, 2016	2	OSB	Sözcük ilişkilendirme Hayvan sesleri Nesne isimleri ve işlevleri	Bağımsızlaşana kadar tekrar sunma
Carroll, Kodak, & Adolf, 2016	2	OSB	Eylem ve nesne özellikleri	Bağımsızlaşana kadar tekrar sunma
Majdalany, Wilder, Smeltz, & Lipschultz, 2016	3	OSB	Gösterilen ülke şekillerinin isimleri	Sözel geribildirim ya da hata ifadesi
Nottingham, Vladescu, Kodak, & Kisamore, 2017	2	OSB	Nesne, hayvan ve yiyecek isimleri	Bağımsızlaşana kadar tekrar sunma
Townley-Cochran, Leaf, Leaf, Taubman, & McEachin, 2017	3	OSB	Spor takımlarının isimleri ve logoları Popüler çizgi film karakterleri	Doğru tepki için model olma Sözel geribildirim
Carroll, Owsiany, & Cheatham, 2018	4	OSB (3) GG (1)	Sözcük okuma Eşleme Nesne işlevleri	Doğru tepki için model olma Aktif öğrenci tepkisi Bağımsızlaşana kadar tekrar sunma Tekrarlanan tepki
Dass, Kisamore, Vladescu, Reeve, Reeve, & Taylor-Santa, 2018	3	OSB	Koklatılan yiyeceklerin isimleri	Doğru tepki için model olma
Isenhower, Delmolino, Fiske, Bamond, & Leaf, 2018	2	OSB	Roman isimleri	Aktif öğrenci tepkisi Doğru tepki için model olma Uyarlanmış doğru tepki için model olma

Not. ADÖ: Ayrık denemelerle öğretim, OSB: Otizm spektrum bozukluğu, YGB: Yaygın gelişimsel bozukluk, GG: Gelişimsel gerilik.



Şekil 1. Sözel geribildirim ya da hata ifadesi akış çizelgesi.

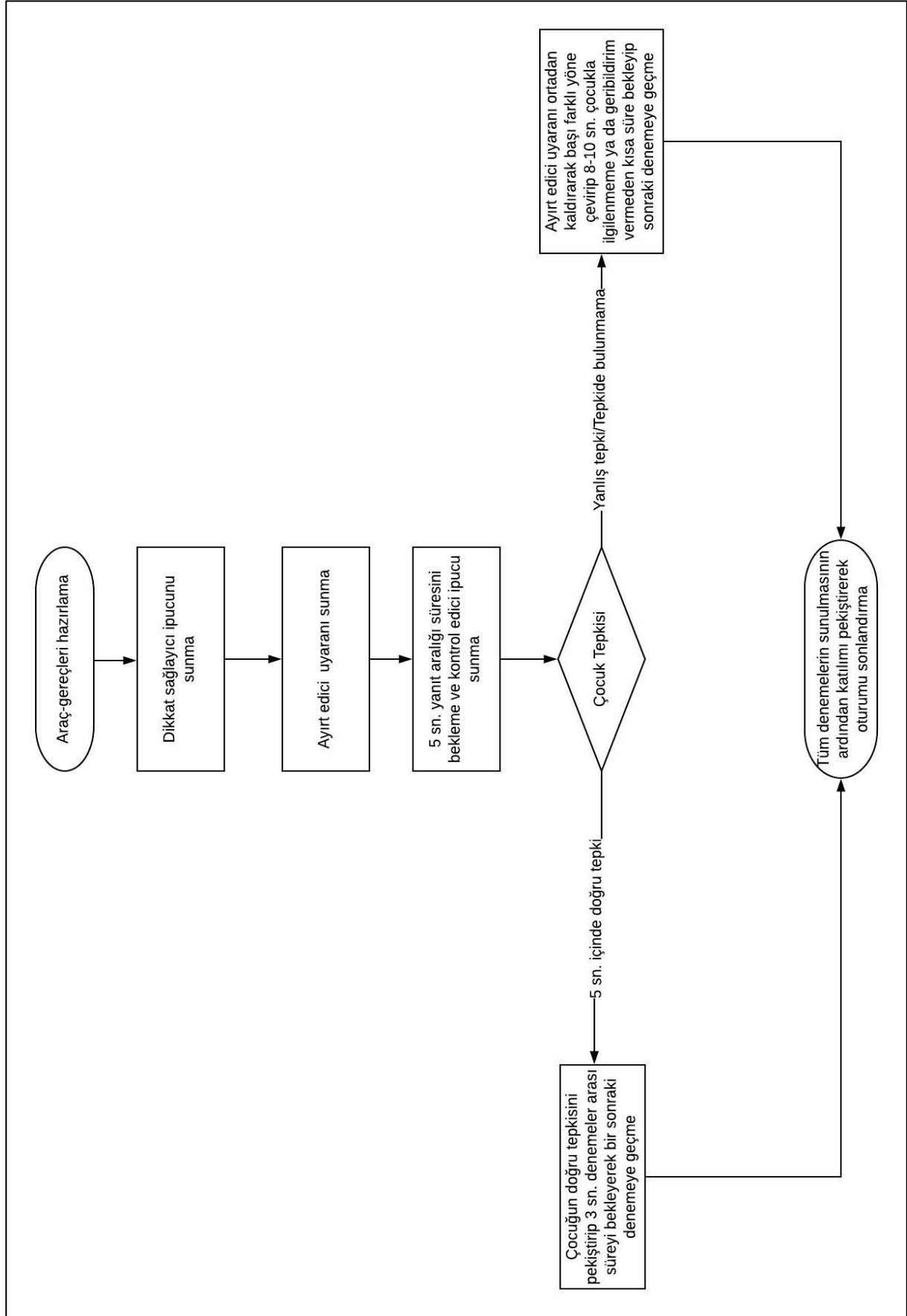
Örneğin, Smith ve diğerleri (2006) yaptıkları bir araştırmada, yaşları 3-7 arasında değişen ve otizm spektrum bozukluğu olan altı çocuğa ADÖ kullanarak resim-sözcük eşlemenin öğretiminde, sözel geribildirim ya da hata ifadesi şeklinde hata düzeltmesi kullanmışlardır. Araştırmada uygulamacı ve çocuk masa başında karşılıklı olarak oturmuşlardır. Uygulamacı, üç farklı resimli kartı masanın üstüne yan yana dizmiş ve elindeki sözcük kartını çocuğa vererek “Eşle” şeklinde bir ayırt edici uyarı sunmuştur. Uygulamacı ayırt edici uyarıyı sunduktan sonra yanıt aralığı süresi kadar bekleyerek çocuktan, elindeki sözcük kartını doğru olan resimli kartın üstüne koyarak eşlemesini beklemiştir. Çocuk sözcük kartı ile resimli kartı doğru eşlediğinde uygulamacı çocuğun doğru tepkisini pekiştirmiştir. Çocuk sözcük kartı ile resimli kartı doğru eşlemediğinde ya da belirlenen süre içerisinde eşlemediğinde uygulamacı “Hayır!” demiş, denemeler arası süreyi bekleyerek yeni denemeye geçmiş ve çocuğun tepki vermesini beklememiştir. Anlatılan uygulama sürecinden de görüldüğü üzere, sözel geribildirim ya da hata ifadesi, çocuktan tepki vermesini gerektirmediği için çocuk açısından ılımlı bir hata düzeltmesi türü olarak görülse de çocuğun hatasına vurgu yapması ve doğru tepkinin ne olduğunu çocuğa göstermiyor olması nedeniyle sınırlılığı olan bir hata düzeltmesi türü olarak kabul edilebilir.

Kısa Süreli Mola

Kısa süreli mola (a brief time-out), çocuğun yanlış tepkisinin ardından uygulamacının; pekiştireçleri geri çekmesi, öğretim araç-gereçlerini ortadan kaldırması, başını birkaç saniye (8-10 saniye) çocuktan başka tarafa çevirmesi ya da çocuğa herhangi bir geribildirim vermeden kısa süre bekleyip yeni denemeye geçmesidir (Barton, 1970; Rodgers ve Iwata, 1991). Kısa süreli molada uygulamacı, çocuğun yanlış tepkisinin ya da tepkide bulunmamasının ardından belli bir süre boyunca herhangi bir tepki vermeden bekler. Kısa süreli molayı sözel geri bildirim ya da hata ifadesinden ayıran en temel özelliği de yanlış tepkinin ardından belli bir süre boyunca uygulamacının beklemesi ve bu süre içinde çocuğa hiçbir tepki vermemesidir.

Şekil 2’de gösterildiği üzere, uygulamacı araç-gereçleri hazırlar ve çocuğa dikkat sağlayıcı ipucunu sunar. Ardından ayırt edici uyarıyı sunarak çocuktan, masada duran iki nesne arasından “uzun” olanı göstermesini ister. Çocuğun tepkide bulunması için yanıt aralığı süresi kadar bekler. Eğer çocuk “uzun” olan nesneyi göstererek doğru tepkide bulunursa çocuğun doğru tepkisini pekiştirir, denemeler arası süre kadar bekler ve yeni denemeye geçer. Eğer çocuk “kısa” olan nesneyi göstererek ya da nesnelere hiçbirini göstermeyerek hata yaparsa, uygulamacı masada duran iki nesneyi de ortadan kaldırır, başını çocuktan diğer tarafa çevirir ve 8-10 saniye bekler. Daha sonra nesnelere tekrar masaya koyar ve yeni denemeyi başlatır.

Örneğin Barton (1970) tarafından yürütülen bir araştırmada, zihin yetersizliği olan 11 yaşında bir çocuğa, dergiden gösterilen resimlere ilişkin soruların yanıtlamanın öğretiminde, kısa süreli mola kullanılmıştır. Araştırmada uygulamacı ve çocuk masa başında karşılıklı olarak oturmuşlardır. Uygulamacı, öğretimde kullanacağı dergiyi açmış, dergideki bir resmi göstererek, “Kim? Ne? Nerede? Ne yapıyor? ...” gibi sorulardan birini sorarak ayırt edici uyarı sunmuştur. Uygulamacı ayırt edici uyarıyı sunduktan sonra yanıt aralığı süresi kadar bekleyerek çocuktan, sorduğu soruyu doğru biçimde sözel olarak yanıtlamasını beklemiştir. Çocuk soruyu doğru yanıtladığında uygulamacı çocuğun doğru tepkisini pekiştirmiştir. Çocuk soruyu doğru yanıtlamadığında ya da belirlenen süre içerisinde yanıtlamadığında uygulamacı, dergiyi kapatmış, masadan kaldırmış ve kolunun altına koymuş, daha sonra başını çocuktan diğer tarafa doğru çevirerek 10 saniye boyunca beklemiştir. Bu sürenin ardından, dergiyi tekrar masaya koymuş, sonraki sayfayı



Şekil 2. Kısa süreli mola akış çizelgesi.

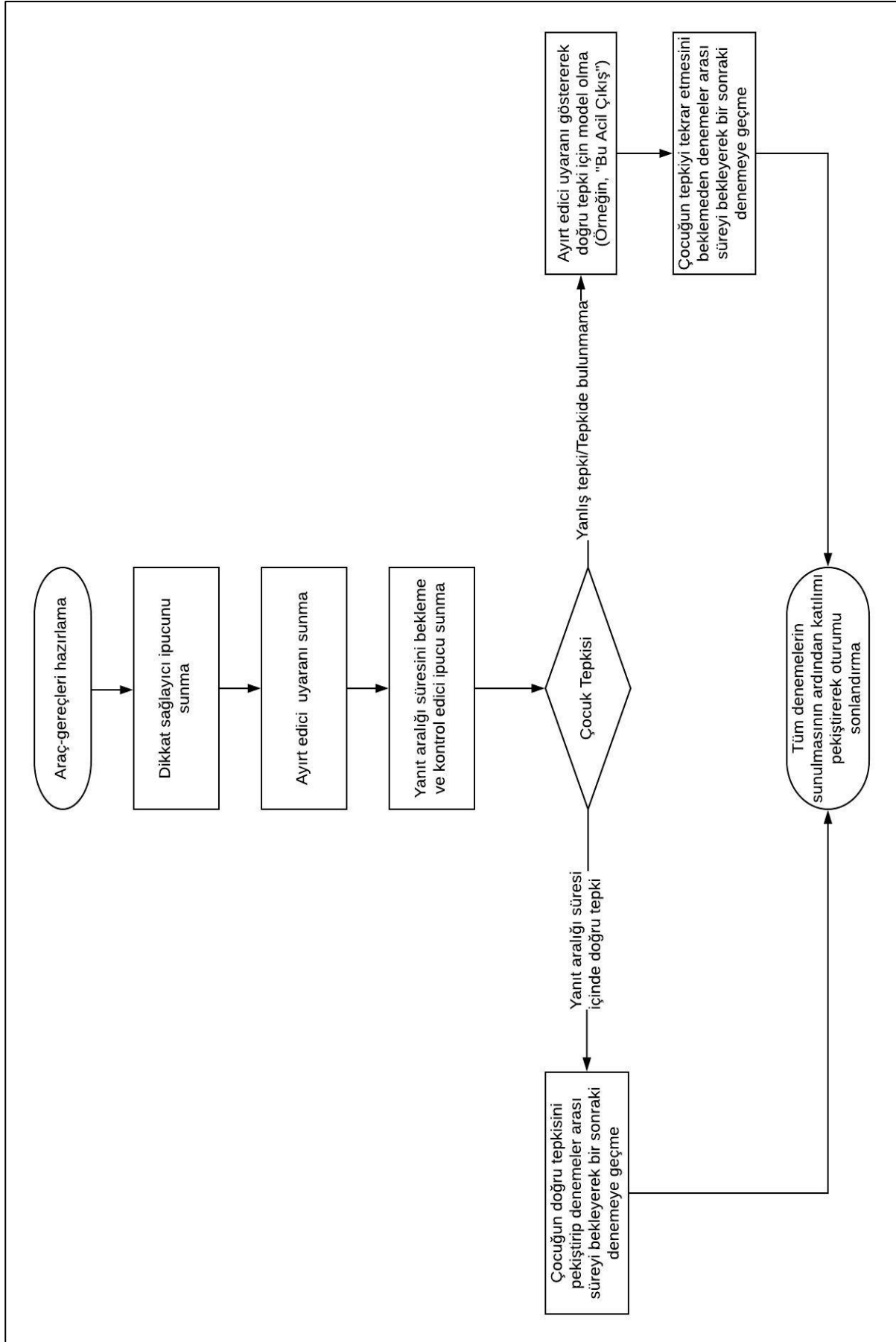
açmış, yeni resmi göstermiş ve soruyu sormuştur. Görüldüğü üzere, sözel geribildirim ya da hata ifadesinden farklı olarak kısa süreli molada çocuğa herhangi bir geri bildirim verilmeden belli bir süre boyunca beklenmekte, genellikle çocuktan başka bir yöne bakılmakta ya da çocukla herhangi bir iletişim kurulmamaktadır. Bu bekleme süresi de çocuk için itici uyaran olma özelliği taşımaktadır. Ayrıca kısa süreli molada da sözel geri bildirim ya da hata ifadesinde olduğu gibi çocuktan tepki vermesi beklenmemekte, doğru tepkinin ne olduğu konusunda çocuğa herhangi bir bilgilendirme yapılmamaktadır.

Doğru Tepki İçin Model Olma

Doğru tepki için model olma (a model of the correct response), yanlış tepkinin ya da tepkide bulunmamanın ardından uygulamacının çocuğa doğru tepki için model olması, daha sonra tüm araç-gereçleri ve uyaranları ortamdaki kaldırıp yeni denemeye geçmesidir (McGhan ve Lerman, 2013; Smith vd., 2006; Worsdell vd., 2005). Bu hata düzeltmesinde, sözel geribildirim ya da hata ifadesinde ve kısa süreli moladan farklı olarak çocuğun yanlış tepkisinin ardından uygulamacı doğru tepki için model olur. Ancak bu hata düzeltmesi türünde de uygulamacı çocuktan model olunan tepkiyi tekrar etmesini beklemez ve yeni denemeye geçer.

Şekil 3'te yer aldığı gibi, uygulamacı araç-gereçleri hazırlar ve çocuğa dikkat sağlayıcı ipucunu sunar. Ardından ayırt edici uyaranı sunarak çocuktan, masada duran iki nesne arasından "uzun" olanı göstermesini ister. Çocuğun tepkide bulunması için yanıt aralığı süresi kadar bekler. Eğer çocuk "uzun" olan nesneyi göstererek doğru tepkide bulunursa çocuğun doğru tepkisini pekiştirir, denemeler arası süre kadar bekler ve yeni denemeye geçer. Eğer çocuk "kısa" olan nesneyi göstererek ya da nesnelere hiçbirini göstermeyerek hata yaparsa, uygulamacı "Uzun olan bu." diyerek masada duran iki nesneden "uzun" olanı gösterir ve masadaki araç-gereçleri kaldırır. Denemeler arası süre kadar bekledikten sonra yeni denemeyi başlatır.

McGhan ve Lerman (2013) gerçekleştirdikleri bir araştırmada otizm spektrum bozukluğu olan 3-6 yaşları arasında beş çocuğa, adı söylenen nesneye ait kartı göstermenin öğretiminde doğru tepki için model olma hata düzeltmesini kullanmışlardır. Araştırmada uygulamacı ve çocuk masa başında karşılıklı olarak oturmuşlardır. Uygulamacı, iki/dört farklı resimli kartı masanın üstüne yan yana dizmiş ve "___'ya dokun." şeklinde bir ayırt edici uyaran sunmuştur. Uygulamacı ayırt edici uyaranı sunduktan sonra yanıt aralığı süresi kadar bekleyerek çocuktan, adı söylenen nesneye ait resimli karta dokunmasını beklemiştir. Çocuk doğru resimli karta dokunduğunda uygulamacı çocuğun doğru tepkisini pekiştirmiştir. Çocuk yanlış resimli karta dokunduğunda ya da belirlenen süre içerisinde resimli karta dokunmadığında, uygulamacı "___'ya dokun." şeklinde ayırt edici uyaranı tekrar sunmuş, "Bu, ___." diyerek doğru resimli karta dokunmuş ve hemen ardından masadaki tüm resimli kartları kaldırmıştır. Daha sonra uygulamacı denemeler arası süreyi bekleyerek yeni denemeye geçmiş ve çocuğun tepki vermesini beklememiştir. Görüldüğü üzere, şu ana kadar söz edilen diğer hata düzeltme türlerinden farklı olarak doğru tepki için model olmada doğru tepkinin ne olduğu çocuğa söylenmiş ve gösterilmiş ancak diğer hata düzeltme türlerinde olduğu gibi çocuktan herhangi bir tepki vermesi beklenmemiştir.



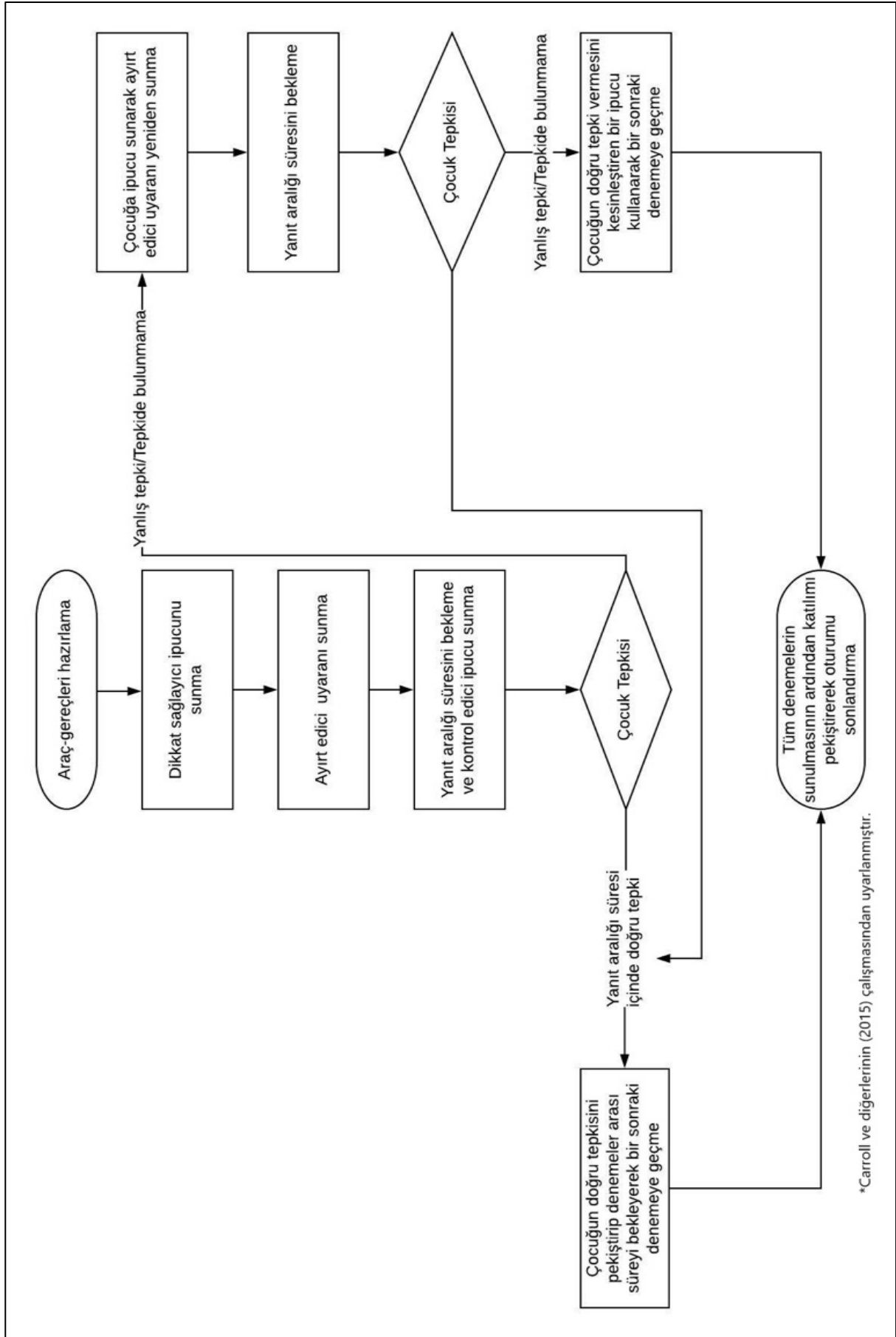
Şekil 3. Doğru tepki için model olma akış çizelgesi.

Aktif Öğrenci Tepkisi

Tek tepki tekrarı (single response repetition) olarak da adlandırılan *aktif öğrenci tepkisi (active student response)*, çocuğun yanlış tepkisinin ya da tepkide bulunmamasının ardından uygulamacının çocuğa bir ipucu (işaret, sözel, model, fiziksel vb.) vermesi ve ipucundan sonra ayırt edici uyarıyı tekrar sunarak çocuğun tepkide bulunması için yeni fırsat oluşturmaktır (Ferkis, Belfiore ve Skinner, 1997). Çocuk ipucu ve yeniden sunulan ayırt edici uyarının ardından doğru tepkide bulunursa uygulamacı çocuğa sözel pekiştireç sunar, çocuk ipucuna ve yeni tepki fırsatına rağmen doğru tepkide bulunmazsa, uygulamacı tepkiyi kesinleştiren bir ipucuyla çocuğun doğru tepki vermesini garanti altına alır (McGhan ve Lerman, 2013; Worsdell vd., 2005).

Örneğin Şekil 4'te de gösterildiği gibi, uygulamacı araç-gereçleri hazırlar ve çocuğa dikkat sağlayıcı ipucunu sunar. Ardından ayırt edici uyarıyı sunarak çocuktan, masada duran iki nesne arasından "uzun" olanı göstermesini ister. Çocuğun tepkide bulunması için yanıt aralığı süresi kadar bekler. Eğer çocuk "uzun" olan nesneyi göstererek doğru tepkide bulunursa çocuğun doğru tepkisini pekiştirir, denemeler arası süre kadar bekler ve yeni denemeye geçer. Eğer çocuk "kısa" olan nesneyi göstererek ya da nesnelere hiçbirini göstermeyerek hata yaparsa, uygulamacı "Uzun olan bu." diyerek masada duran iki nesneden "uzun" olanı gösterir ve ayırt edici uyarıyı yeniden sunarak çocuktan, masada duran iki nesne arasından "uzun" olanı göstermesini ister. Çocuk ipucu ve ayırt edici uyarının ardından doğru tepki verirse, uygulamacı çocuğun doğru tepkisinin pekiştirir. Çocuk ipucuna ve yeniden sunulan ayırt edici uyarıya rağmen yanlış tepki verir ya da hiç tepki vermezse uygulamacı çocuğun elinden tutarak (fiziksel ipucu) masada duran iki nesneden "uzun" olanı göstermesini sağlar ve denemeler arası süre kadar bekledikten sonra yeni denemeye geçer.

Ferkis ve diğerleri (1997) yürüttükleri araştırmada, bireyselleştirilmiş eğitim planı hazırlanmaya gereksinimi olan 11-12 yaşlarındaki üç çocuğa sözcük okumanın öğretiminde, aktif öğrenci tepkisi (tek tepki tekrarı) hata düzeltmesini kullanmışlardır. Araştırmada uygulamacı ve çocuk masa başında karşılıklı olarak oturmuşlardır. Uygulamacı, sözcük kartını masanın üstüne koymuş ve "Sözcüğe bak ve sözcüğü söyle." şeklinde ayırt edici uyarıyı sunmuştur. Uygulamacı ayırt edici uyarıyı sunduktan sonra yanıt aralığı süresi kadar bekleyerek çocuktan, sözcüğü söylemesini beklemiştir. Çocuk sözcüğü doğru olarak söylese, uygulamacı "Evet! Bu sözcük ____." demiş ve çocuğun doğru tepkisini pekiştirmiştir. Çocuk sözcüğü yanlış söylese ya da belirlenen süre içerisinde söylemezse, uygulamacı "Hayır! Bu sözcük ____ Söyle." demiş ve çocuğun tepkide bulunmasını beklemiştir. Çocuk sözcüğü doğru söylese uygulamacı çocuğu pekiştirmiş, çocuk sözcüğü yanlış söylese uygulamacı "Bu sözcük ____ Söyle." demiş ve çocuğun sözcüğü söylemesini sağlamıştır. Ardından uygulamacı denemeler arası süreyi bekleyerek yeni denemeye geçmiştir. Görüldüğü gibi, aktif öğrenci tepkisinde önceki hata düzeltmesi türlerinden farklı olarak hem doğru tepkinin ne olduğu çocuğa söylenmiş ve gösterilmiş hem de çocuğun tepkide bulunması için fırsat yaratılmış ve çocuktan tepkide bulunması beklenmiştir.



Şekil 4. Aktif öğrenci tepkisi akış çizelgesi.

Tekrarlanan Tepki

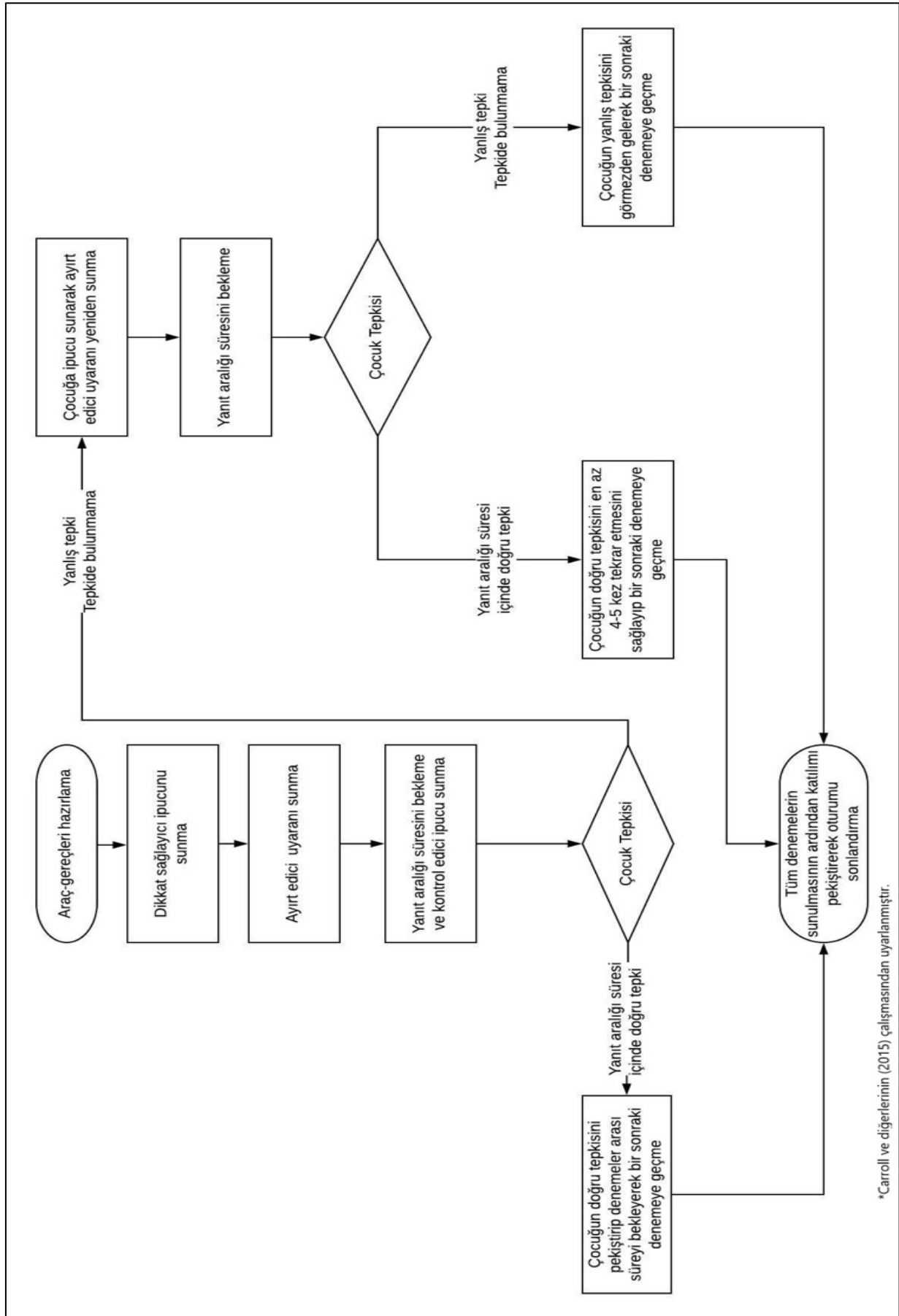
Çok tepki tekrarı (multiple response repetition) olarak da adlandırılan *tekrarlanan tepki (repeated response)*, çocuğun yanlış tepkisinin ya da tepkide bulunmamasının ardından uygulamacının çocuğa bir ipucu (işaret, sözel, model, fiziksel vb.) vermesi, ipucundan sonra ayırt edici uyarıyı tekrar sunarak çocuğun tepkide bulunması için yeni fırsat oluşturması, çocuğun ipucu ve yeniden sunulan ayırt edici uyarının ardından en az dört ya da beş kez doğru tepkiyi tekrarlamasının sağlanmasıdır (Ferkis vd., 1997; Rapp, Marvin, Nystedt, Swanson, Paananen ve Tabatt, 2012; Worsdell vd., 2005). Tekrarlanan tepkide hem çocuğa tepki verme fırsatı sunulmakta hem de çocuğun doğru tepki vermesi garanti altına alınarak doğru tepki birkaç kez tekrarlatılmaktadır.

Şekil 5'te görüldüğü gibi, uygulamacı araç-gereçleri hazırlar ve çocuğa dikkat sağlayıcı ipucunu sunar. Ardından ayırt edici uyarıyı sunarak çocuktan, masada duran iki nesne arasından "uzun" olanı göstermesini ister. Çocuğun tepkide bulunması için yanıt aralığı süresi kadar bekler. Eğer çocuk "uzun" olan nesneyi göstererek doğru tepkide bulunursa çocuğun doğru tepkisini pekiştirir, denemeler arası süre kadar bekler ve yeni denemeye geçer. Eğer çocuk "kısa" olan nesneyi göstererek ya da nesnelere hiçbirini göstermeyerek hata yaparsa, uygulamacı "Uzun olan bu." diyerek masada duran iki nesneden "uzun" olanı gösterir ve ayırt edici uyarıyı yeniden sunarak çocuktan, masada duran iki nesne arasından "uzun" olanı göstermesini ister. Çocuk "uzun" olanı gösterdiğinde, yeniden göstermesini ister ve bu süreci, çocuk doğru tepkiyi dört-beş kez verinceye değin tekrarlar. Daha sonra denemeler arası süre kadar bekler ve yeni denemeye geçer.

Ferkis ve diğerleri (1997) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, bireyselleştirilmiş eğitim planı hazırlanmaya gereksinimi olan 11-12 yaşlarındaki üç çocuğa sözcük okumanın öğretiminde, tekrarlanan tepki (çok tepki tekrarı) hata düzeltmesi kullanılmıştır. Araştırmada uygulamacı ve çocuk masa başında karşılıklı olarak oturmuşlardır. Uygulamacı, sözcük kartını masanın üstüne koymuş ve "Sözcüğe bak ve sözcüğü söyle." şeklinde ayırt edici uyarı sunmuştur. Uygulamacı ayırt edici uyarıyı sunduktan sonra yanıt aralığı süresi kadar bekleyerek çocuktan, sözcüğü söylemesini beklemiştir. Çocuk sözcüğü doğru olarak söylese, uygulamacı "Evet! Bu sözcük ____." demiş ve çocuğun doğru tepkisini pekiştirmiştir. Çocuk sözcüğü yanlış söylese ya da belirlenen süre içerisinde söylemezse, uygulamacı "Hayır! Bu sözcük _____. Söyle." demiş ve çocuğun tepkide bulunmasını beklemiştir. Çocuk sözcüğü doğru söylese uygulamacı "Sözcüğe bak ve sözcüğü dört kez söyle." şeklinde yeniden ayırt edici uyarı sunmuştur. Çocuk sözcüğü dört kez tekrar ettikten sonra uygulamacı denemeler arası süre kadar beklemiş ve sonra yeni bir denemeye geçmiştir. Görüldüğü üzere, tekrarlanan tepki hata düzeltmesi aktif öğrenci tepkisi ile aynı şekilde gerçekleştirilmektedir. Tekrarlanan tepkinin aktif öğrenci tepkisinden tek farkı ise, uygulamacının doğru tepkiyi çocuğa birkaç kez art arda tekrarlatmasıdır.

Bağımsızlaşana Kadar Tekrar Sunma

Bağımsızlaşana kadar tekrar sunma (re-present until independent), çocuğun yanlış tepkisinin ya da tepkide bulunmamasının ardından uygulamacının çocuğa doğru tepki için model olması, model olmanın ardından çocuk tepkiyi tekrar etse de etmese de uygulamacının denemeyi tekrar etmesi ve çocuk ayırt edici uyarıya bağımsız şekilde doğru tepki verinceye değin ya da çocuk doğru tepki vermeksizin 20 kez hata düzeltmesi yapıncaya değin denemenin tekrar edilmesidir (Carroll vd., 2015; Carroll, Owsiany ve



Şekil 5. Tekrarlanan tepki akış çizelgesi.

Cheatham, 2018). Bu hata düzeltmesi türünde çocuk hata düzeltmesinin ardından doğru tepki verirse, çocuğun doğru tepkileri pekiştirilir.

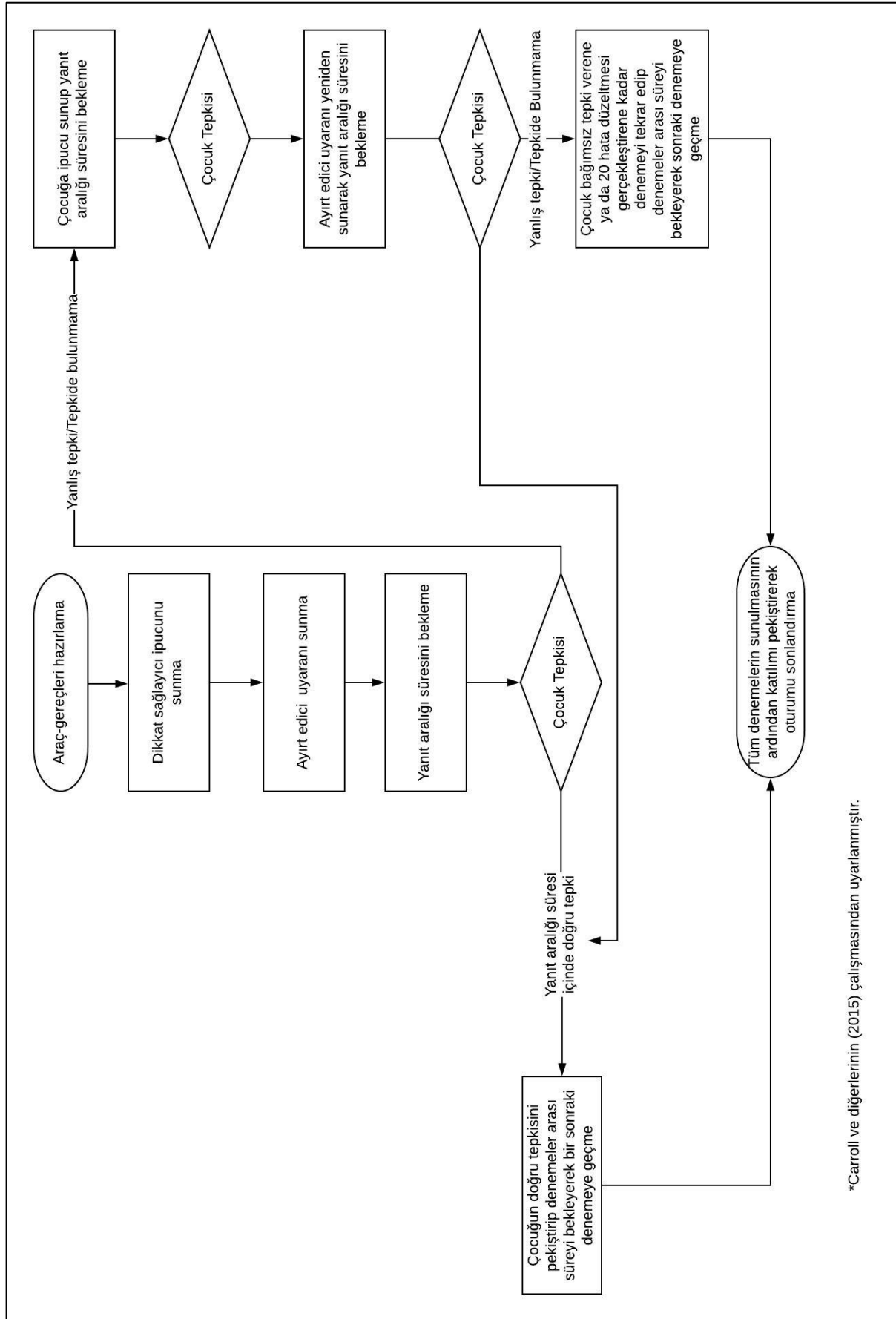
Şekil 6'da görüldüğü gibi, uygulamacı araç-gereçleri hazırlar ve çocuğa dikkat sağlayıcı ipucunu sunar. Ardından ayırt edici uyararı sunarak çocuktan, masada duran iki nesne arasından "uzun" olanı göstermesini ister. Çocuğun tepkide bulunması için yanıt aralığı süresi kadar bekler. Eğer çocuk "uzun" olan nesneyi göstererek doğru tepkide bulunursa çocuğun doğru tepkisini pekiştirir, denemeler arası süre kadar bekler ve yeni denemeye geçer. Eğer çocuk "kısa" olan nesneyi göstererek ya da nesnelere hiçbirini göstermeyerek hata yaparsa, uygulamacı "Uzun olan bu." diyerek masada duran iki nesneden "uzun" olanı gösterir. Çocuk "uzun" olanı gösterdiğinde ya da hiç tepkide bulunmadığında, uygulamacı ayırt edici uyararı sunarak çocuktan, masada duran iki nesne arasından "uzun" olanı göstermesini isteyerek denemeyi tekrar eder ve çocuğun doğru tepki vermesini bekler. Uygulamacı bu süreci, çocuk bağımsız olarak doğru tepkiyi verinceye değin ya da çocuk doğru tepki vermeksizin 20 kez hata düzeltmesi yapıncaya değin tekrarlar. Daha sonra denemeler arası süre kadar bekler ve yeni denemeye geçer.

Carroll ve diğerlerinin (2018) yürüttüğü bir araştırmada, gelişimsel yetersizliği ve otizm spektrum bozukluğu olan 3-5 yaşları arasındaki dört çocuğa sözcük okuma, eşleme ve etiketlemenin öğretiminde, bağımsızlaşana kadar tekrar sunma hata düzeltmesi kullanılmıştır. Araştırmada uygulamacı ve çocuk masa başında karşılıklı olarak oturmuşlardır. Uygulamacı, sözcük kartını kaldırmış ve "Sözcüğü oku." şeklinde ayırt edici uyararı sunmuştur. Uygulamacı ayırt edici uyararı sunduktan sonra yanıt aralığı süresi kadar bekleyerek çocuktan, sözcüğü okumasını beklemiştir. Çocuk sözcüğü doğru okursa, uygulamacı çocuğun doğru tepkisini pekiştirmiştir. Çocuk sözcüğü yanlış okursa ya da belirlenen süre içerisinde okumazsa, uygulamacı sözcüğü okumuştur. Çocuk sözcüğü okusa da okumasa da uygulamacı "Sözcüğü oku." şeklinde yeniden ayırt edici uyararı sunarak denemeyi tekrarlamış ve çocuktan tepki vermesini beklemiştir. Uygulamacı bu süreci, çocuk bağımsız olarak doğru tepkiyi verinceye değin ya da çocuk doğru tepki vermeksizin 10 kez hata düzeltmesi yapıncaya değin tekrarlamış ve denemeler arası süre kadar bekleyerek yeni denemeye geçmiştir. Görüldüğü üzere, bağımsızlaşana kadar tekrar sunma da tekrarlanan tepki hata düzeltmesi ve aktif öğrenci tepkisi ile benzer biçimde gerçekleştirilmekte ancak bu tekrarlar öğrenci doğru tepki verene kadar devam etmektedir.

Deneme Tekrarı

Deneme tekrarı (remove and re-present), çocuğun yanlış tepkisinin ya da tepkide bulunmamasının ardından uygulamacının ayırt edici uyararı ortadan kaldırarak çocukla birkaç saniye (genellikle 2-5 saniye) boyunca ilgilenmemesi, daha sonra ayırt edici uyararı yeniden sunması ve hemen ardından doğru tepki için ipucu vermesi, çocuktan tepkiyi yerine getirmesini beklemesidir. Çocuk, yeniden sunulan ayırt edici uyararın ve ipucunun ardından doğru tepki verirse uygulamacı çocuğa pekiştireç sunar ve yeni denemeye geçer. Çocuk yeniden sunulan ayırt edici uyararın ve ipucunun ardından yanlış tepki verirse ya da hiç tepki vermezse uygulamacı yeni denemeye geçer ve aynı denemeyi yeniden gerçekleştirir (Carroll vd., 2015; Plaisance, Lerman, Laudont ve Wu, 2016).

Şekil 7'de yer aldığı üzere, uygulamacı araç-gereçleri hazırlar ve çocuğa dikkat sağlayıcı ipucunu sunar. Ardından ayırt edici uyararı sunarak çocuktan, masada duran iki nesne arasından "uzun" olanı göstermesini ister. Çocuğun tepkide bulunması için yanıt aralığı süresi kadar bekler. Eğer çocuk "uzun" olan nesneyi göstererek doğru tepkide bulunursa çocuğun doğru tepkisini pekiştirir, denemeler arası süre kadar bekler ve yeni



Şekil 6. Bağımsızlaşana kadar tekrar sunma akış çizelgesi.

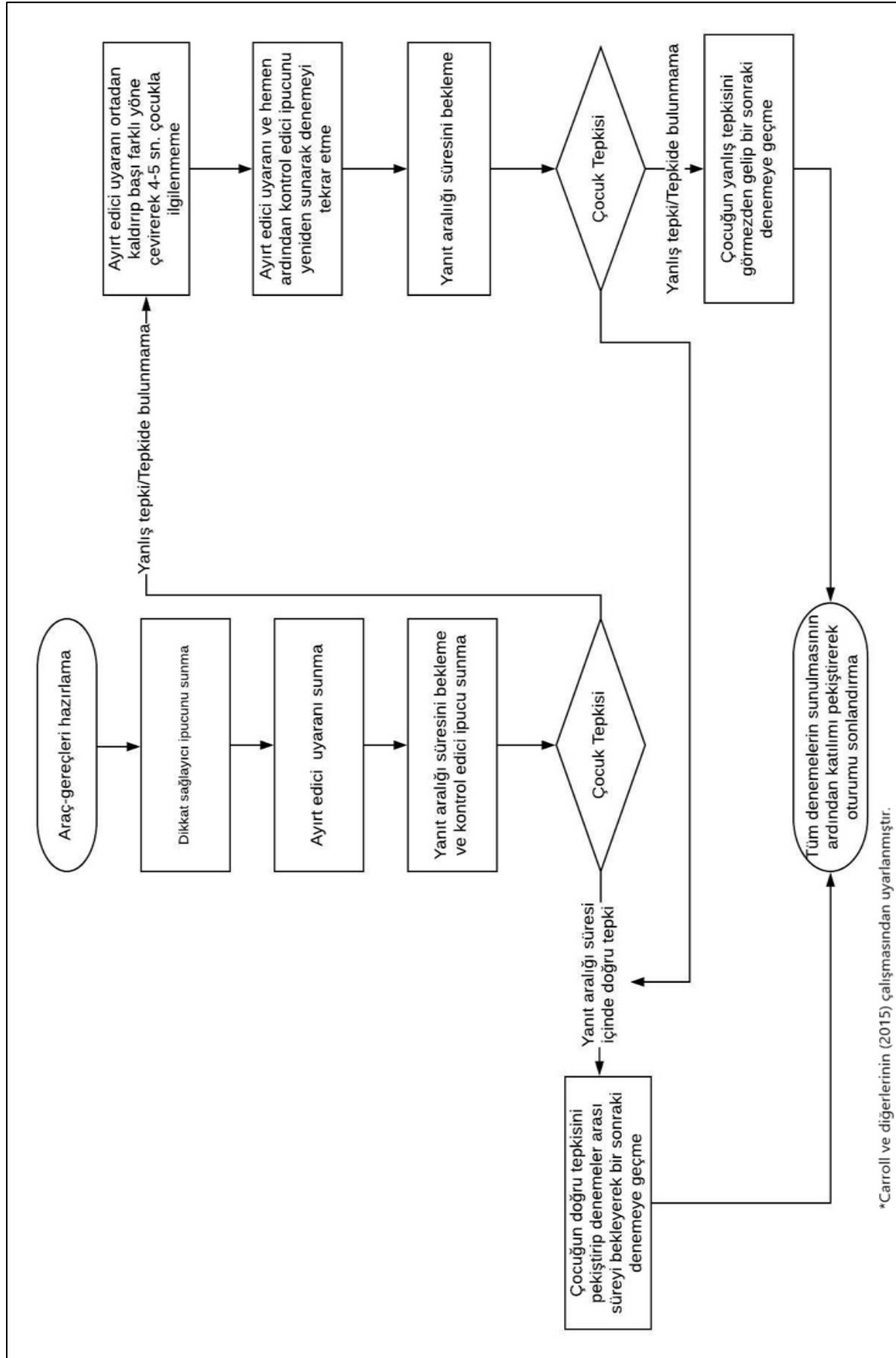
denemeye geçer. Eğer çocuk “kısa” olan nesneyi göstererek ya da nesnelere hiçbirini göstermeyerek hata yaparsa, uygulamacı araç-gereçleri ortadan kaldırarak birkaç saniye (4-5 saniye) boyunca başını eğerek ya da çevirerek çocukla ilgilenmez. Sonra araç-gereçleri tekrar masaya koyarak çocuktan yeniden “uzun” olanı göstermesini ister, hemen ardından “Uzun olan bu.” diyerek uzun olan nesneyi gösterir ve çocuktan doğru tepkiyi yerine getirmesini bekler. Çocuk “uzun” olan nesneyi gösterirse, uygulamacı çocuğun tepkisini pekiştirir ve denemeler arası süre kadar bekleyip yeni denemeye geçer. Çocuk yeniden “kısa” olan nesneyi gösterirse, uygulamacı denemeler arası süre kadar bekleyip yeni denemeye geçer. Böylece aynı deneme tekrarlanmış olur.

Carroll ve diğerleri (2015), dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ile otizm spektrum bozukluğu tanısı almış, yaşları 5-8 arasında değişen beş çocuğa, nesnelere özelliklerini/işlevlerini tanımlamanın ve sözcük okumanın öğretiminde, deneme tekrarını kullanmışlardır. Araştırmada uygulamacı ve çocuk masa başında karşılıklı olarak oturmuşlardır. Uygulamacı, sözcük kartını havaya kaldırmış ve “Sözcüğü oku” diyerek ayırt edici uyarı sunmuştur. Uygulamacı ayırt edici uyarı sunduktan sonra yanıt aralığı süresi kadar bekleyerek çocuktan, sözcüğü okumasını beklemiştir. Çocuk sözcüğü doğru olarak okursa, uygulamacı çocuğun doğru tepkisini pekiştirmiş ve denemeler arası süre kadar bekleyip yeni denemeye geçmiştir. Çocuk sözcüğü yanlış okursa ya da belirlenen süre içerisinde okumazsa, uygulamacı kartı indirilmiş, başını çocuktan başka yöne çevirerek 2 saniye boyunca beklemiştir. Uygulamacı daha sonra kartı tekrar kaldırmış ve “Sözcüğü oku” diyerek ayırt edici uyarı yeniden sunmuş, hemen ardından “Bu sözcük ____.” diyerek ipucunu sunmuş ve çocuğun sözcüğü okumasını beklemiştir. Çocuk sözcüğü doğru biçimde okursa, çocuğun tepkisini pekiştirmiş ve denemeler arası süre kadar bekleyip yeni denemeye geçmiştir; çocuk sözcüğü yanlış okursa, doğrudan yeni denemeye geçmiştir. Görüldüğü gibi, deneme tekrarında da aktif öğrenci tepkisinde olduğu gibi hem doğru tepkinin ne olduğu çocuğa söylenmiş ve gösterilmiş hem de çocuğun tepkide bulunması için fırsat yaratılarak çocuktan tepkide bulunması beklenmiştir. Deneme tekrarının aktif öğrenci tepkisinden temel farkı, çocuğun yanlış tepkisinin ardından hemen ipucu sunarak çocuğun tepkiyi gerçekleştirmesini beklemek yerine, yanlış tepkinin ardından biraz bekleyip ayırt edici uyarı sunmak ve ipucunu ondan sonra sunmaktır.

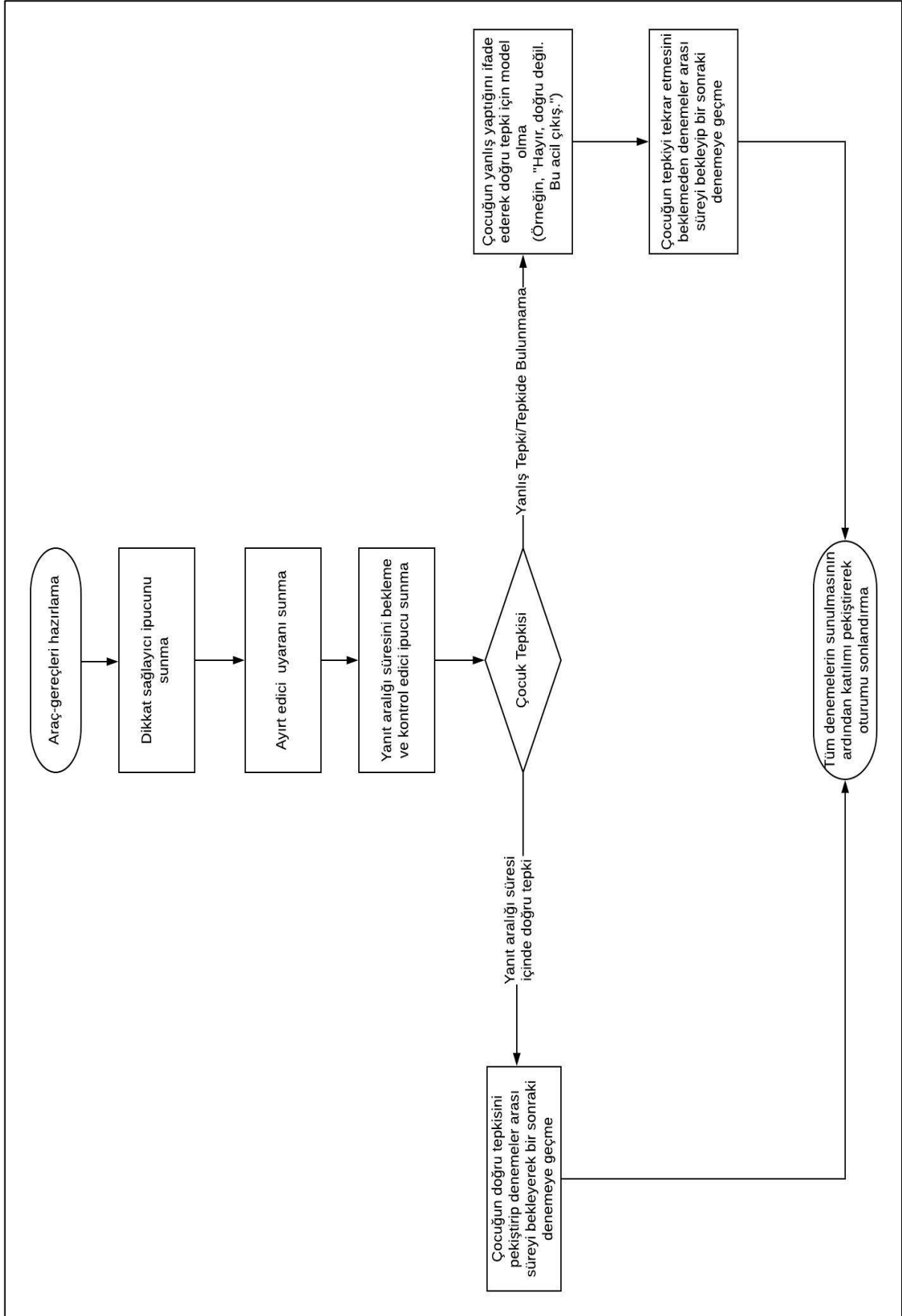
Türlerin Bir Arada Kullanımı

Türlerin bir arada kullanımı, uygulamacının çocuğun yanlış tepkisinin ya da tepkide bulunmamasının ardından sözel geribildirim ve doğru tepki için model olma, kısa süreli mola ve tek tepki tekrarı gibi iki ya da daha fazla hata düzeltmesini bir arada kullanarak hata düzeltmesi yapmasıdır (Townley-Cochran vd., 2017; Smith vd., 2006).

Şekil 8’de görüldüğü gibi uygulamacı araç-gereçleri hazırlar ve çocuğa dikkat sağlayıcı ipucunu sunar. Ardından ayırt edici uyarı sunarak çocuktan, masada duran iki uyarı işareti arasından “Acil çıkış” olanı göstermesini ister. Çocuğun tepkide bulunması için yanıt aralığı süresi kadar bekler. Eğer çocuk “Acil çıkış” olan uyarı işaretini göstererek doğru tepkide bulunursa çocuğun doğru tepkisini pekiştirir, denemeler arası süre kadar bekler ve yeni denemeye geçer. Eğer çocuk “Kaygan zemin” olan uyarı işaretini göstererek ya da nesnelere hiçbirini göstermeyerek hata yaparsa, uygulamacı, kaşlarını kaldırarak ya da başını iki yana sallayarak “Hayır! Acil çıkış o değil.” şeklinde çocuğun tepkisinin yanlış olduğunu ifade eder ve “Bu acil çıkış” diyerek iki uyarı işareti arasından “Acil çıkış” olanı göstererek doğru tepkiye model olur. Hemen ardından araç-gereçleri ortadan kaldırır ve denemeler arası süre kadar bekler. Denemeler arası sürenin ardından yeni denemeye geçer.



Şekil 7. Deneme tekrarı akış çizelgesi.



Şekil 8. Türlerin bir arada kullanımı akış çizelgesi.

Townley-Cochran ve diğerleri (2017), otizm spektrum bozukluğu tanısı almış, yaşları 6-7 arasında değişen üç çocuğa çizgi film karakterlerinin ve spor takımlarının adını söylemenin öğretiminde sözel geribildirim ya da hata ifadesi ile doğru tepki için model olma hata düzeltmesi türlerini bir arada kullanmışlardır. Araştırmada uygulamacı ve çocuk masa başında karşılıklı olarak oturmuşlardır. Uygulamacı, resimli kartı çocuğa göstermiş ve “Bu hangi takım?” ya da “Bu kim?” şeklinde bir ayırt edici uyarı sunmuştur. Uygulamacı ayırt edici uyarı sunduktan sonra yanıt aralığı süresi kadar bekleyerek çocuktan, gösterilen resimli kartın adını söylemesini beklemiştir. Çocuk resimli kartın adını doğru söylediğinde uygulamacı çocuğun doğru tepkisini pekiştirmiştir. Çocuk resimli kartın adını yanlış söylediğinde ya da belirlenen süre içerisinde resimli kartın adını söylemediğinde, uygulamacı “Hayır.” diyerek hata ifadesi kullanmış ve hemen ardından “Bu, ____.” diyerek doğru tepkiye model olmuştur. Daha sonra resimli kartı kaldırarak denemeler arası süreyi bekleyip yeni denemeye geçmiş ve çocuğun tepki vermesini beklememiştir.

Sonuç

Gelişimsel yetersizliği olan çocuklara farklı becerilerin öğretiminde yaygın olarak kullanılan ADÖ, ipuçlarını kullanarak doğru tepkileri artırmayı amaçlayan, doğru tepkilerin pekiştirilmesini ve yanlış tepkilerin düzeltilmesini içeren etkili bir uygulamadır. ADÖ’de ipuçlarının kullanımı nedeniyle yapılan hatalar azalmakta, hata yapılması durumunda ise hataları düzeltmek amacıyla hata düzeltmesi kullanılmaktadır. İleride hata yapılmasını önlemeyi amaçlayan ve hatanın hemen ardından, uygulamacının çeşitli şekillerde bu hatayı düzeltmesi olarak tanımlanan hata düzeltmesi, farklı şekillerde gerçekleştirilebilir.

Hata düzeltmesi türlerinden bazıları yalnızca sergilenen tepkinin doğru olmadığını ifade edilmesi (örn., sözel geribildirim ya da hata ifadesi) ya da çocuğa hissettirilmesi (örn., kısa süreli mola) gibi hem çocuğun yaptığı hataya odaklanan hem de çocuğa doğru tepkinin ne olduğu konusunda bilgi vermeyen hata düzeltmesi türleridir. Bu hata düzeltmesi türleri çocuğun doğru tepkiyi tekrarlamasını gerektirmemesi nedeniyle çocuk açısından ılımlı hata düzeltmesi türleri olarak nitelendirilebilir. Buna karşın hataya vurgu yapması, çocukla olan etkileşimi kesintiye uğratarak itici uyarı oluşturması ve doğru tepkinin ne olduğunu göstermiyor olması nedeniyle sınırlılığı olan hata düzeltmesi türleri olarak kabul edilebilir.

Sözel geribildirim ya da hata ifadesi ve kısa süreli mola gibi hata düzeltmesi türlerindeki sınırlılığı gidermek amacıyla kullanılan bazı hata düzeltmesi türlerinde (örn., doğru tepki için model olma), hataya odaklanmadan ve sergilenen tepkinin doğru olmadığı konusunda çocuğa herhangi bir şey ifade edilmeden, doğru tepkinin ne olduğu çocuğa gösterilir. Ancak bu tür hata düzeltmelerinde de doğru tepki için model olmanın ardından çocuktan herhangi bir tepki vermesi beklenmez ve hemen yeni denemeye geçilir. Dolayısıyla, önceki hata düzeltmesi türlerinin sınırlılıklarını giderme konusunda öne çıksa da bu hata düzeltmesi türleri çocuğun model aldığı doğru tepkiyi sergilemesi için fırsat yaratmaması bakımından sınırlılık taşımaktadır.

Başka bir grup hata düzeltmesi türünde (örn., aktif öğrenci tepkisi, tekrarlanan tepki, bağımsızlaşana kadar tekrar sunma), önceki hata düzeltmesi türlerinden farklı olarak hataya odaklanmadan hem doğru tepkinin ne olduğu gösterilmekte hem de çocuğun model aldığı doğru tepkiyi tekrarlaması için fırsat yaratılarak çocuktan tepkide bulunması beklenmektedir. Bu hata düzeltmesi türlerinin bazılarında (örn., aktif öğrenci tepkisi) çocuktan tepkiyi bir kez tekrarlaması istenmesine karşın bazılarında dört-beş kez tepkinin tekrarlanması beklenmekte (örn., tekrarlanan tepki) ya da 20 kez hata

düzeltilmesi yapılmaktadır (örn., bağımsızlaşana kadar tekrar sunma). Çocuktan doğru tepkiyi bir kez tekrarlamasını istemek, çocuğun doğru tepkiyi uygulama fırsatı bulması açısından oldukça önemlidir ancak doğru tepkiyi birkaç kez tekrar ettirmek ya da 20 kez hata düzeltilmesi yapmak çocukta itici uyaran hissi yaratacağından, ceza gibi algılanabilecek bir durumdur. Bu nedenle bu tür hata düzeltilmesi türleri kısıtlayıcı olarak nitelendirilebilir. Kısıtlayıcı olan bu tür hata düzeltilmesi türlerini kullanırken dikkatli olmakta yarar bulunmaktadır.

Bazı hata düzeltilmesi türlerinde ise (örn., deneme tekrarı) hem çocuğa doğru tepkide bulunması için ipucu sunulur hem de çocuğun tepkiyi tekrarlaması için fırsat yaratılır ve çocuktan tepkiyi tekrar etmesi beklenir. Bu hata düzeltilmesi türlerinde çocuğun doğru tepki verme olasılığını artırmak için ipucu sunulur, çocuktan doğru tepkiyi yalnızca bir kez tekrar etmesi beklenir ve çocuğun doğru tepkileri ayrımlı pekiştirmeyle pekiştirilir. Bu nedenlerden dolayı da bu hata düzeltilmesi türlerinin diğer hata düzeltilmesi türlerine göre daha ılımlı olduğu söylenebilir.

Görüldüğü üzere ADÖ'yü hata düzeltilmesi yapmadan ya da farklı hata düzeltilmesi türlerinden birini ya da birkaçını kullanarak sunmak mümkündür ancak alanyazında hata düzeltilmesi yapılarak sunulan ADÖ'nün daha etkili olabileceğine ilişkin bulgular yer almaktadır. Örneğin, Smith ve diğerleri (2006) tarafından resim-sözcük eşlemenin öğretiminde farklı türlerde hata düzeltilmesi yapılarak ve hata düzeltilmesi yapılmadan sunulan ADÖ'nün etkilerini karşılaştırmak üzere bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada, altı çocuktan dördünde farklı türlerde hata düzeltilmesi yapılarak sunulan ADÖ'nün, hata düzeltilmesi yapılmadan sunulan ADÖ'ye göre daha hızlı öğrenmeyle sonuçlandığı, ikisinde ise hata düzeltilmesi yapılarak ve yapılmadan sunulan ADÖ'nün eşit düzeyde etkili olduğu görülmüştür. Araştırmadan elde edilen bulguları büyük bir gruba genellemek söz konusu olmasa da bu bulgular ADÖ kullanılırken hata düzeltilmesi yapılmasının öğrenmeye olumlu katkı sağlaması açısından fikir vericidir. Dolayısıyla bu bulgulara dayalı olarak hata düzeltilmesinin, ADÖ'nün önemli bir bileşeni olabileceğini söylemek mümkündür.

Alanyazında hata düzeltilmesi türlerini etkililik, verimlilik ve sosyal geçerlik açısından karşılaştıran bazı araştırmalar da bulunmaktadır (Carroll vd., 2015; Isenhower, Delmolino, Fiske, Bamond ve Leaf, 2018; Kodak vd., 2016; Leaf vd., 2013; McGhan ve Lerman, 2013; Smith vd., 2006; Townley-Cochran vd., 2017; Turan, Moroz ve Croteau, 2012; Worsdell vd., 2005). Bu araştırmaların bulguları, hemen hemen tüm hata düzeltilmesi türlerinin etkili olduğunu ve etkililik açısından hata düzeltilmesi türleri arasında çok anlamlı farklılıklar olmadığını ancak çocuklara göre farklılık gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Örneğin, bazı araştırma bulguları iki farklı hata düzeltilmesi türünün neredeyse eşit derecede etkili olduğunu; ancak bu etkililiğin çocuktan çocuğa farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Carroll vd., 2015; Smith vd., 2006). Ayrıca, deneme tekrarı ya da tekrarlanan tepki (çok tepki tekrarı) gibi çocuğun fazla tepki vermesini gerektiren hata düzeltilmesi türlerinin etkili ve daha hızlı öğrenmeyle sonuçlanıyor olması nedeniyle daha verimli olduğunu ortaya koyan araştırmalar olduğu gibi (Kodak vd., 2016; Carroll vd., 2015) aksine, sözel geri bildirim ya da hata ifadesi kullanma ve doğru tepki için model olma gibi çocuklar açısından daha ılımlı olan hata düzeltilmesi türlerinin de en az diğerleri kadar etkili ve verimli olduğunu ortaya koyan bulgular da bulunmaktadır (McGhan ve Lerman, 2013). Alanyazında ayrıca ADÖ kullanılırken sunulan hata düzeltilmesi türlerine ilişkin çocukların tercihlerinin belirlendiği bir araştırmada çocukların tercihlerinin genellikle daha ılımlı ve daha az sayıda tepki vermeyi gerektiren hata düzeltilmesi türleri yönünde olduğu görülmektedir (Kodak vd., 2016). Tüm bilgiler ve araştırmalardan elde edilen bulgular ışığında uygulamacıların; ADÖ kullanırken mümkün

olduğunca hata düzeltmesi türlerinden birini ya da birkaçını kullanması, kullanacakları hata düzeltmesi türlerini belirlerken mümkün olduğunca daha verimli olan hata düzeltmesi türlerini seçmesi, hata düzeltmesi türünü seçerken öncelikle çocuklar için ılımlı gördükleri türleri tercih etmesi ve kullanacakları hata düzeltmesi türlerine çalıştıkları çocukların bireysel özelliklerine göre karar vermesi önerilebilir.

Kaynakça

- Barbetta, P. M., & Heward, W. L. (1993). Effects of active student response during error correction on the acquisition and maintenance of geography facts by elementary students with learning disabilities. *Journal of Behavioral Education*, 3(3), 217-233. <https://doi.org/10.1007/BF00961552>
- Barbetta, P. M., Heward, W. L., & Bradley, D. M. (1993). Relative effects of whole-word and phonetic-prompt error correction on the acquisition and maintenance of sight words by students with developmental disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26(1), 99-110. <https://doi.org/10.1901/jaba.1993.26-99>
- Barton, E. S. (1970). Inappropriate speech in a severely retarded child: A case study in language conditioning and generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 3(4), 299-307. <https://doi.org/10.1901/jaba.1970.3-299>
- Belfiore, P. J., Fritts, K. M., & Herman, B. C. (2008). The role of procedural integrity: Using self-monitoring to enhance discrete trial instruction (DTI). *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 23(2), 95-102. <https://doi.org/10.1177/1088357607311445>
- Bozkuş-Genç, G. (2017). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara soru sorarak iletişim başlatmanın öğretiminde temel tepki öğretiminin etkileri*. Yayımlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Cannella-Malone, H. I., Brooks, D. G., & Tullis, C. A. (2013). Using self-directed video prompting to teach students with intellectual disabilities. *Journal of Behavioral Education*, 22(3), 169-189. <https://doi.org/10.1007/s10864-013-9175-3>
- Cannella-Malone, H., Wheaton, J. E., Pu, P-F., Tullis, C. A., & Park, J. H. (2012). Comparing the effects of video prompting with and without error correction on skill acquisition for students with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 47(3), 332-344.
- Cariveau, T., Kodak, T., & Campbell, V. (2016). The effects of inter trial interval and instructional format on skill acquisition and maintenance for children with autism spectrum disorders. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(4), 809-825. <https://doi.org/10.1002/jaba.322>
- Carroll, R. A., Joachim, B. T., Peter, C. C., & Robinson, N. (2015). A comparison of error-correction procedures on skill acquisition during discrete-trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48(2), 257-273. <https://doi.org/10.1002/jaba.205>
- Carroll, R. A., Kodak, T., & Adolf, K. J. (2016). Effect of delayed reinforcement on skill acquisition during discrete-trial instruction: Implications for treatment integrity errors in academic settings. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(1), 176-181. <https://doi.org/10.1002/jaba.268>

- Carroll, R. A., Kodak, T., & Fisher, W. W. (2013). An evaluation of programmed treatment-integrity errors during discrete-trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(2), 379-394. <https://doi.org/10.1002/jaba.49>
- Carroll, R. A., Owsiany, J., & Cheatham, J. M. (2018). Using an abbreviated assessment to identify effective error-correction procedures for individual learners during discrete-trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 51(3), 482-501. <https://doi.org/10.1002/jaba.460>
- Cooper J. O, Heron T. E., & Heward, W. L. (2014). *Applied behavior analysis. (2nd Ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Dass, T. K., Kisamore, A. N., Vladescu, J. C., Reeve, K. F., Reeve, S. A., & Taylor-Santa, C. (2018). Teaching children with autism spectrum disorder to tact olfactory stimuli. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 51(3), 538-552. <https://doi.org/10.1002/jaba.470>
- De Boer, S. R. (2013). *Ayrık denemelerle öğretim nasıl yapılır?* (Çev: S. Topbaş & A. Akyüz-Toğram). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Downs, A., Downs, R. C., Fossum, M., & Rau, K. (2008). Effectiveness of discrete trial teaching with preschool students with developmental disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 43(4), 443-453.
- Eikeseth, S., Smith, D. P., & Klintwall, L. (2014). Discrete trial teaching and discrimination training. In J. Tarbox, D. R. Dixon, P. Sturmey ve J. L. Matson (Eds.), *Handbook of early intervention for autism spectrum disorders* (s. 229-253). New York: Springer.
- Ferkis, M. A., Belfiore, P. J., & Skinner, C. H. (1997). The effects of response repetitions on sight word acquisition for students with mild disabilities. *Journal of Behavioral Education*, 7(3), 307-324. <https://doi.org/10.1023/A:1022875506110>
- Geiger, K. B., Carr, J. E., LeBlanc, L. A., Hanney, N. M., Polick, A. S., & Heinicke, M. R. (2012). Teaching receptive discriminations to children with autism: A comparison of traditional and embedded discrete trial teaching. *Behavior Analysis in Practice*, 5(2), 49-59. <https://doi.org/10.1007/BF03391823>
- Grimes, L. (1981). Error analysis and error correction procedures. *Teaching Exceptional Children*, 14(1), 17-20. <https://doi.org/10.1177/004005998101400103>
- Isenhower, R. W., Delmolino, L., Fiske, K. E., Bamond, M., & Leaf, J. B. (2018). Assessing the role of active student response during error correction in discrete trial instruction. *Journal of Behavioral Education*, 27(2), 262-278. <https://doi.org/10.1007/s10864-018-9290-2>
- Johnson, P., Schuster, J., & Bell, J. K. (1996). Comparison of simultaneous prompting with and without error correction in teaching science vocabulary words to high school students with mild disabilities. *Journal of Behavioral Education*, 6(4), 437-458. <https://doi.org/10.1007/BF02110516>
- Kodak, T., Campbell, V., Bergmann, S., LeBlanc, B., Kurtz-Nelson, E., Cariveau, T., Haq, S., Zemantic, P., & Mahon, J. (2016). Examination of efficacious, efficient, and socially valid error-correction procedures to teach sight words and prepositions to children with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(3), 532-547. <https://doi.org/10.1002/jaba.310>

- Kurt, O. (2011). A comparison of discrete trial teaching with and without gestures/signs in teaching receptive language skills to children with autism. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 11(3), 1436-1444.
- Leaf, J. B., Leaf, J. A., Alcalay, A., Dale, S., Kassardjian, A., Tsuji, K., Leaf, R., Taubman, M., & McEachin, J. (2013). Comparison of most-to-least to error correction to teach tacting to two children diagnosed with autism. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, 7(3), 124-133. <https://doi.org/10.1080/17489539.2014.884988>
- Leaf, J. B., Leaf, R., Taubman, M., McEachin, J., & Delmolino, L. (2014). Comparison of flexible prompt fading to error correction for children with autism spectrum disorder. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 26(2), 203-224. <https://doi.org/10.1007/s10882-013-9354-0>
- Leaf, J. B., Sheldon, J. B., & Sherman, J. A. (2010). Comparison of simultaneous prompting and no-no prompting in two-choice discrimination learning with children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(2), 215-228. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-215>
- Majdalany, L. M., Wilder, D. A., Greif, A., Mathisen, D., & Saini, V. (2014). Comparing massed-trial instruction, distributed-trial instruction, and task interspersal to teach tacts to children with autism spectrum disorders. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 47(3), 657-662. <https://doi.org/10.1002/jaba.149>
- Majdalany, L., Wilder, D. A., Smeltz, L., & Lipschultz, J. (2016). The effect of brief delays to reinforcement on the acquisition of tacts in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(2), 411-415. <https://doi.org/10.1002/jaba.282>
- McGhan, A. C., & Lerman, D. C. (2013). An assessment of error-correction procedures for learners with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(3), 626-639. <https://doi.org/10.1002/jaba.65>
- McSweeney, F. K., & Murphy, E. S. (Eds.) (2014). *The Wiley Blackwell handbook of operant and classical conditioning*. Oxford: John Wiley and Sons Inc.
- Metcalfe, J. (2017). Learning from errors. *Annual Review of Psychology*, 68(6), 465-489. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010416-044022>
- Miller, A. D., Hall, S. W., & Heward, W. L. (1995). Effects of sequential 1-minute time trials with and without inter-trial feedback and self-correction on general and special education students' fluency with math facts. *Journal of Behavioral Education*, 5(3), 319-345. <https://doi.org/10.1007/BF02110318>
- Nottingham, C. L., Vladescu, J. C., Kodak, T., & Kisamore, A. N. (2017). Incorporating multiple secondary targets into learning trials for individuals with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 50(3), 653-661. <https://doi.org/10.1002/jaba.396>
- Plaisance, L., Lerman, D. C., Laudont, C., & Wu, W. L. (2016). Inserting mastered targets during error correction when teaching skills to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(2), 251-264. <https://doi.org/10.1002/jaba.292>
- Rapp, J. T., Marvin, K. L., Nystedt, A., Swanson, G. J., Paananen, L., & Tabatt, J. (2012). Response repetition as an error-correction procedure for acquisition of math facts and math computation. *Behavioral Interventions*, 27(1), 16-32. <https://doi.org/10.1002/bin.342>

- Reed, F. D. D., Reed, D. D., Baez, C. N., & Maguire, H. (2011). A parametric analysis of errors of commission during discrete-trial training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(3), 611-615. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-611>
- Rodgers, T. A., & Iwata, B. A. (1991). An analysis of error-correction procedures during discrimination training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24(4), 775-781. <https://doi.org/10.1901/jaba.1991.24-775>
- Rosenshine, B. (1986). Synthesis of research on explicit teaching. *Educational Leadership*, 43(7), 60-69.
- 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>
- Smith, T., Mruzek, D. W., Wheat, L. A., & Hughes, C. (2006). Error correction in discrimination training for children with autism. *Behavioral Interventions*, 21(4), 245-263. <https://doi.org/10.1002/bin.223>
- Snell, M. E., & Brown, F. (2014). *Instruction of students with severe disabilities* (7th Ed.). Harlow: Pearson Education Limited.
- Sundberg, M. L. (2016). The value of a behavioral analysis of language for autism treatment. In R. G. Romanczyk & McEachin (Eds.), *Comprehensive models of autism spectrum disorder treatment* (p. 81-116). Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-40904-7>
- Tarbox, R. S. F., & Najdowski, A. C. (2008). Discrete trial teaching as a teaching paradigm. In J. K. Luiselli, D. C. Russo, W. P. Christian & S. M. Wilczynski (Eds.), *Effective practices for children with autism* (p. 181-194). New York, NY: Oxford University Press.
- Taubman, M. T., Leaf, R. B., McEachin, J. J., Papovich, S., & Leaf, J. B. (2013). A comparison of data collection techniques used with discrete trial teaching. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(9), 1026-1034. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.05.002>
- Tekin-İftar, E., & Kırcaali-İftar, G. (2012). *Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Thomson, K., Martin, G. L., Arnal, L., Fazio, D., & Yu, C. T. (2009). Instructing individuals to deliver discrete-trials teaching to children with autism spectrum disorders: A review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3(3), 590-606. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2009.01.003>
- Townley-Cochran, D., Leaf, J. B., Leaf, R., Taubman, M., & McEachin, J. (2017). Comparing error correction procedures for children diagnosed with autism. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 52(1), 91-101.
- Tullis, M. (2013). Error management behavior in classrooms: Teachers' responses to student mistakes. *Teaching and Teacher Education*, 33, 56-68. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.02.003>
- Turan, M. K., Moroz, L., & Croteau, N. P. (2012). Comparing the effectiveness of error-correction strategies in discrete trial training. *Behavior Modification*, 36(2), 218-234. <https://doi.org/10.1177/0145445511427973>

- Ünlü, E. (2012). *Anne-babalara sunulan otizm spektrum bozukluğu gösteren çocuklara yönelik ayırık denemelerle öğretim programının (ADÖSEP) etkililiği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Wolery, M., Ault, M. J., & Doyle, P. M. (1992). *Teaching students with moderate to severe disabilities*. New York, NY: Longman Publishing Group.
- Worsdell, A. S., Iwata, B. A., Dozier, C. L., Johnson, A. D., Neidert, P. L., & Thomason, J. L. (2005). Analysis of response repetition as an error-correction strategy during sight-word reading. *Journal of Applied Behavior Analysis, 38*(4), 511-527. <https://doi.org/10.1901/jaba.2005.115-04>
- Yücesoy-Özkan, Ş. (2016). Otizm spektrum bozukluğu olan bireyler için bilimsel dayanaklı uygulamalar. A. Cavkaytar (Ed.), *Otizm spektrum bozukluğu içinde* (s. 125-145). Ankara: Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

Extended Summary

Types of Error Correction Strategies Used in Discrete Trial Teaching

One of the common interventions used in the teaching of social, communication, academic, and self-care skills for children with developmental disabilities is discrete trial teaching (DTT). DDT is an effective intervention based on applied behavior analysis principles. DDT aims to increase correct responses and decrease incorrect responses through prompts, reinforcements, and error correction strategies (Belfiore, Fritts, & Herman, 2008; Downs, Downs, Fossum, & Rau, 2008; Smith, 2001). As the structure of the DTT is simple and consists of discrete trials that can be easily distinguished by the child, the errors reduce in teaching (Smith, 2001). In the event that the child makes mistakes, error correction strategies are used to correct the errors. (Carroll, Joachim, Peter, & Robinson, 2015; Kodak et al., 2016). The purpose of this study is to give some information about the error correction strategies used in DDT and to conceptualize the error correction strategies through flowcharts and examples.

One of the important variables in the learning process is the consequences. According to operant conditioning theory, the existing of behavior depends on learning the relationship between the behavior and the consequences (McSweeney & Murphy, 2014) and the behaviors could be decreased or increased through consequences such as reinforcement, punishment (Cooper, Heron, and Heward, 2014) and/or error correction. *Error correction* is a strategy used to correct the child's incorrect or no response by saying the response is wrong immediately after the response (Tekin-Iftar & Kircaali- İftar, 2012; Wolery, Ault, & Doyle, 1992). Error correction allows for quick acquisition and gives the opportunity to the child to react independently. In error correction procedure, if the child responds incorrectly or does not response, the instructor says the response is incorrect, corrects the error and then provides the child the opportunity to respond independently (Leaf, et al., 2013) or presents the new trial (McGhan & Lerman, 2013; Smith, Mruzek, Wheat, & Hughes, 2006). Since instructor says or models the correct response, error correction aims to reduce the possibility of a child making an error in the future (Cannella-Malone, Wheaton, Pu, Tullis, & Park, 2012; Grimes, 1981; Leaf, Sheldon, & Sherman, 2010; Townley-Cochran, Leaf, Leaf, Taubman, & McEachin, 2017). In this respect, it can be said that error correction is a component that directly affects the level of learning and the

speed allocated to education (Carroll et al., 2015; Kodak et al., 2016; McGhan & Lerman, 2013). In the literature, there are some types of error correction strategies commonly used in DDT. These are; (a) vocal feedback or error statement, (b) a brief time-out, (c) a model for the correct response, (d) single response repetition/active student response, (e) multi-response repetition/repeated response, (f) re-present until independent, (g) remove and re-present, and (h) the combination of the strategies (Carroll et al., 2015; Kodak et al., 2016; Rodgers & Iwata, 1991; Smith et al., 2006; Townley-Cochran et al., 2017).

The vocal feedback or error statement is that when the child responds incorrectly or does not respond to the discriminative stimulus, the instructor expresses that the child's response is incorrect (Grimes, 1981, Smith et al., 2006). It is also called as "no response" (Barbetta and Heward, 1993). If the child responds incorrectly, the instructor emphasizes the response is incorrect by saying "No, your response is incorrect" in a neutral tone after the response. Then he/she describes the correct response expected from the child and make away off the instructional materials (McGhan & Lerman, 2013; Tekin-İftar & Kırcaali-İftar, 2012; Townley-Cochran et al., 2017; Famous, 2012).

A brief time-out is that after the incorrect response of the child, instructor withdraws the reinforcements, puts the instructional materials away, turns his/her head away from child, and waits for a few seconds (1-2 seconds) without providing any feedback and then presents the new trial (Barton, 1970; Rodgers & Iwata, 1991; 2012). The most important feature that separates the brief time-out from vocal feedback or error statement is that the instructor waits for a period of time after the child's incorrect response and no response without any response.

A model of the correct response is that the instructor models for the correct response to the child after his/her incorrect response or no response, then removing all instructional materials from the environment and presenting a new trial (McGhan & Lerman, 2013; Smith et al., 2006; Worsdell et al., 2005). Because of the fact that the instructor models for the correct response after the child's incorrect response in this error correction strategy, it differs from the vocal feedback or error statement and the brief time-out. However, in this error correction strategy, the instructor does not expect from the child to repeat the response and presents the new trial.

The active student response, also called *single response repetition* is that instructor gives the child a prompt (verbal, model, physical, etc.) after his/her incorrect or no response, and then gives a new opportunity for the child to respond by presenting the discriminative stimulus again (Ferkis, Belfiore, & Skinner, 1997). If the child responds correctly after the prompt and the second discriminative stimulus, the instructor provides the praise to the child; if the child responds incorrectly in spite of the prompt and second discriminative stimulus, the instructor ensures that the child responds correctly with a controlling prompt (McGhan & Lerman, 2013; Worsdell et al., 2005).

The repeated response, also called *multiple response repetition* is that instructor gives the child a prompt (verbal, model, physical, etc.) after his/her incorrect or no response, and then give a new opportunity for the child to response by presenting the discriminative stimulus again and ensures that the child repeats the correct response four-five times (Ferkis et al., 1997; Rapp, Marvin, Nystedt, Swanson, Paananen, & Tabatt, 2012; Worsdell et al., 2005). In this error correction strategy, both the opportunity to respond correctly to the child is given and the correct response is repeated several times.

Re-present until independent is that instructor models for the correct response after the child's incorrect or no response, even if the child does not any response, instructor presents the new trial again and continues until the child responds independently or error

correction is made 20 times without the child respond correctly (Carroll et al., 2015; Carroll et al., 2018). In this type of error correction strategy, if the child responds correctly after the error correction, the responses of the child are praised.

Remove and re-present is that after the incorrect or no response of the child, instructor removes the instructional materials, does not pay attention to the child for a few seconds (1-2 seconds), then presents discriminative stimulus and prompt simultaneously and then expects from the child to respond. If the child responds correctly after the re-presented discriminative stimulus and prompt, the instructor praises to the child and presents the new trial. If the child responds incorrectly or does not respond after the re-presented discriminative stimulus and prompt, the instructor presents directly to the new trial (Carroll et al., 2015; Plaisance, Lerman, Laudont, & Wu, 2016).

The combination of the error correction strategies is that instructor corrects the errors using at least two or more error correction strategies such as a model for the correct response, brief time-out, and single-response repetition (Townley- Cochran et al., 2017; Smith et al., 2006). When using the DTT, the instructors could be advised that use one or more of the types of error correction strategies as much as possible, select the error correction strategies that are more efficient and less intrusive, and decide the error correction strategies according to the individual characteristics of the children they work with.