

ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ OLAN ÖĞRENCİLERDE SOSYAL HİKÂYELERE GÖMÜLÜ OLARAK SUNULAN ŞEMAYA DAYALI YÖNTEMİN DEĞİŞİM PROBLEMLERİ ÇÖZME BECERİSİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

■ GÜL KAHVECİ

Yrd. Doç. Dr.,

Lefke Avrupa Üniversitesi, Özel Eğitim Öğretmenliği Bölümü

e-posta: gkahveci@eul.edu.tr

ORCID: 0000-0002-1300-7397

<https://doi.org/10.32955/neuissar202212573>

ÖZ

Bu çalışmada, sosyal öyküde yer alan şema temelli değişim problem çözme yönteminin öğrenme güçlüğü olan üçüncü sınıf öğrencilerinin sözel matematik değişim problem çözme performanslarına etkisi araştırılmıştır. Sınıf öğretmenleri ile iletişime geçildikten sonra öğrenme güçlüğü olan üç öğrenci seçilerek araştırmaya katılmıştır. Araştırmada sözel matematik problemlerinin öğretime yönelik özel bir program hazırlanmış ve sosyal bir öykü halinde sunulmuştur. Programda hem sözel matematik hem de sosyal öykülerde örnekler oluşturulmadan önce öğrencilerden ve öğrencilerin öğretmenlerinden kişisel bilgiler ve çeşitli konulardaki seçimleri hakkında ayrıntılı veriler elde edilmiştir. Araştırma, tek denekli deneysel modellerden denekler arası çoklu yoklama modeline göre yürütülmüştür. Araştırma bulgularında eğitim sürecinin etkili olduğu ve öğrencilerin değişim problemlerine doğru tepki vermelerinin eğitimin bitiminden sonra da devam ettiği görülmüştür. Ayrıca sözel matematik problem çözme becerilerini farklı ortamlara genellemelerine neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Değişim problemleri, şemaya dayalı sözel matematik, sosyal hikâye, öğrenme güçlüğü.

THE EFFECT OF THE SCHEMA-BASED METHOD EMBEDDED IN A SOCIAL STORY ON THE SKILLS OF SOLVING CHANGE PROBLEMS IN STUDENTS WITH LEARNING DISABILITIES

ABSTRACT

In this study, the effect of the schema-based change problem-solving method embedded in the social story on the verbal mathematics change problem-solving performance of the third-grade students with learning disabilities was investigated. After communicating with the classroom teachers, three students with learning disabilities were selected and participated in the study. In the research, a special program was prepared for the teaching of verbal mathematics problems and presented in a social story. Before creating examples in both verbal mathematics and social stories in the program, detailed data were obtained from students and students' teachers about personal information and their choices about various topics. The research was carried out according to the multiple probe model between subjects, one of the single-subject experimental models. In the research findings, it was observed that the education process was effective and the correct responses of the students to the change problems continued after the end of the education. In addition, it was concluded that it caused them to generalize their verbal mathematics problem-solving skills to different environments.

Keywords: *Problems of change, schema-based verbal mathematics, social story, learning disability.*

GİRİŞ

Eğitimin temel amacı geleceğin yetişkinleri olan çocukların topluma sağlıklı, verimli olacak şekilde uyum sağlamalarına yardım etmek ve yeteneklerini keşfedip eğitim yoluyla geliştirerek birer bağımsız birey ve vatandaş olarak yetiştirmektir. Bu nedenle öğretim basamağında kazanılan bilgi, beceri, alışkanlık değer ve tutumlar çocuğun sadece öğrenim yaşantılarını değil toplum içindeki yaşantısını da büyük ölçüde etkileyeceği bilindiğinden hem akademik hem de sosyal becerilerde yeterli gelişimin sağlanması üzerine odaklanılmaktadır (Mihalec-Adkins ve Cooley, 2020). Ayrıca, sosyal beceri ediniminde yeterli seviyeye ulaşamamış öğrencilerin isteklerini elde etmek için çeşitli problem davranışlar sergileyebileceği kabul edilmektedir (Gresham, 1997). Okulda öğrenmelerin gerçekleşmesi için öğrencilerin uygun davranışlar sergilemesi, etkileşimlere girmesi ve başkalarından olumsuz tepkiler uyandıran davranışlardan kaçınması gerekmektedir. Böylelikle problem davranışların azalması öğrencide hem gelecekteki toplumsal uyumu arttıracak hem de okul başarısını destekleyecektir (Ray ve Elliott, 2006; Rutherford, Dupaul ve Jitendra, 2008).

Sözel matematik problemi çözme, öğrenciler için zor kabul edilen beceriler arasında sayılmakta (Ostad, 1998) ve öğrenme süreçleri içinde problem davranışların ortaya çıkmasına sebebiyet verebilmektedir (Dobbs, Doctoroff, Fisher ve Arnold, 2006). Sözel matematik problemlerini çözme sırasında anlamlandırılmış matematik becerilerinin daha önceden anlamlandırılmamış bir problemi çözmek için uygulanmasını ve ayrıca dil becerilerinin kullanılmasını gerektirdiğinden (Dağlı, Akçamete ve Güneşli, 2020; Fuchs, vd., 2021), öğrenciler için aritmetik işlemleri ile kıyaslandığında daha zor bir beceri olarak kabul edilmektedir. Günümüzde hesaplama becerilerine yüksek seviyede önem verildiği bunun aksine matematik öğretiminde kullanılan araçlara sonuç çıkarma, problem çözme gibi yüksek seviyede bilişsel becerilerin zayıf kalabildiği ifade edilmektedir (Jitendra ve Hoff, 1996). Dolayısıyla öğrencilerde sözel matematik problemi çözme güçlükleri ortaya çıkabilmektedir. Sözel matematik problemlerini çözerken yaşanan güçlüklerin bir başka sebebi, uygulanan öğretim yöntemlerine bağlı olduğu çeşitli araştırmalarla ortaya konmaktadır (Baloğlu, 2001). Örneğin, anahtar kelime stratejisi ile sadece anahtar kelimelere bakılarak çözüme gitme sırasında, bir eylem bir sözel problemde toplama yapılması için ipucu verirken diğer bir problemde aynı eylem çıkarma işleminin yapılmasını gerektirebilmektedir (Stein, Kinder, Silbert, Carnine, 2005). Aynı zamanda anahtar kelime stratejisi öğrencilerin problemi sadece yüzeysel olarak anlamlandırılmaya olanak tanımakta (Parmar, Cawley ve Frazita, 1996) sorudaki anlam tam olarak çıkarılamamaktadır. Bir diğer sözel matematik problemi çözme yaklaşımı ise, süreç stratejileri olarak bilinmekte ve çözüme giden bir dizi ardı sıralı basamakları uygulamayı kazandırmayı hedeflemektedir (Jitendra, vd., 2005). Bu süreçsel bilginin ezberlenmesi sözel matematik problemlerinin çözümü için oldukça sınırlı kalmaktadır. Bunun nedeni strateji içinde kavramsal anlama (conceptual understanding) seviyesinin eksik olmasıdır. Kavramsal bilgi ve anlama olmaksızın süreç bilgisinin ezberlenmesinin son derece sınırlı olacağı ifade edilmektedir. Çünkü süreçsel bilgisi, öncelikle matematiksel hesaplamaların nasıl yapılacağına dair bir farkındalık veya yüzey bilgisi ile ilgilidir (Anderson, 1982, 1987). Deklaratif (açıklanan, tebliğ edilen bilgi, bireyin daha önceden hazır olan bir bilgiyi okuyarak belleğe aldığı bilgi) ve süreçsel bilginin aksine, üçüncü bilgi türü olan kavramsal bilgi, birbiri ile ilişkili olan bir yapıda ilişki ağının bütünü, bağlantı oluşturan tek tek bilgi parçaları kadar önemli olduğu bir bilgi ağı olarak tanımlanmaktadır (Hiebert ve Lefevre, 1986). Kavramsal bilgi, sadece hesaplama adımlarının işleyişinden ziyade anlayışı belirler (Hiebert ve Lefevre, 1986) ve kavramsal bilginin gelişimi, bilgi parçaları arasında ilişkiler kurarak sağlanmaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin problem durumunu temsil etmelerine yardımcı olan bir öğretim yöntemi, anahtar kelime stratejisi gibi yaygın çözüm yönteminden daha yararlı olacağı sonucu ortaya çıkmaktadır (Willis ve Fuson, 1988). Varılan bu sonuç sözel matematik problemi çözme güçlüğüne üstesinden gelmede çok daha etkili öğretim yöntemlerini işaret ederek sözel matematik problemi çözmeyi öğretmek amacıyla üçüncü stratejinin geliştirilmesine olanak tanımıştır. Şema içerikli sözel matematik

problemi çözüme yöntemi olarak bilinen bu yöntem de problem süreçlerini anlamlandırmak amacıyla şemalardan yararlanılmış ve problem çözüme öğretiminde kavramsal ve süreçsel bilginin birlikte çalışması sağlanmıştır (Jitendra & Hoff, 1996; Jitendra, DiPipi ve Peron-Jones, 2002).

Şema içerikli sözel problem çözüme yöntemi ortaya çıksa da öğretim sırasında öğretmenlerin karşılaştıkları çeşitli sorunlar olabilmektedir. Matematik öğretimi sırasında yeterince pekiştirilmediği, uzun süreler boyunca başarısızlık yaşayan öğrencilerin matematikten kaçmaları, kendilerine güvenmemeleri, yetersiz ve eksik hissetmeleri sıklıkla karşılaşılan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (İlhan ve Öner-Sünkür, 2013). Bir döngü şeklinde yoğun duygusal tepkilerin matematik kaygısını tetiklediği ve böylelikle öğrencinin matematik öğrenmeye karşı olumsuz tutumlar geliştirebileceği hatta öğrencinin kısa ve uzun süreli belleği meşgul eden çeşitli olumsuz düşünceler üretebileceği açıklanmaktadır. Tüm bu tespitlerden yola çıkıldığında öğrencinin matematik dersinde başarılı olmasında etkili öğretim stratejilerine gereksinim olduğu ifade edilmektedir (İlhan ve Öner-Sünkür, 2013). Sözel Matematik problem çözüme, öğrencilerin yazılı metni çözmelerini ve anlamalarını, sunulan matematiksel problemle ilgili ön bilgileri harekete geçirmelerini, bir plan tasarlamalarını ve bu planı bir çözüm üretmek için yürütmelerini ve çözümü bağlamsallaştırmalarını gerektirmektedir (Shin vd., 2021). Bu süreç boyunca öğrenciler, motivasyonlarının yüksek olması için sosyal hikâyelerden yararlanabilmektedirler.

Şema yöntemi:

Şematik görsellerin kullanılmasıyla öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sözel matematik problemlerinde yaşadıkları karmaşıklığın görsel destek ve verilerin görsel destek üzerinde organize edilmesi ile giderilmesine yönelik soruların daha anlaşılır olması amaçlanmaktadır. Alanyazında, problem çözüme becerisinin öğretiminde bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanımının öğretildiği süreç temelli yöntemlerin kullanılması önerilmektedir (Chung ve Tam, 2005; Iseman ve Naglieri, 2011). Süreç temelli yöntemlerde problem çözüme sürecinde kullanılan bilişsel ve üstbilişsel davranışlara odaklanırken, ürün temelli yöntemler problem çözüme sürecinden daha çok problemin sonucunun doğruluğuna odaklanmaktadır. Bu noktada süreç temelli yöntemler, problem çözüme becerilerinde düşük performans sergileyen öğrenciler için öğretmenlere yol gösterici özellikler taşımaktadır. Şema temelli öğretim yöntemi de süreç temelli öğretim yaklaşımlarından birisidir (Powell ve Fuchs, 2018). Şemalar problem içerisinde yer alan ilişkileri anlamlandırmak için kullanılan, soyut olan problemi yarı somut ya da somut bir şekle dönüştürmek için kullanılan araçlar olarak tanımlanmaktadır (Marshall, 1995). Bu araçlar problemde geçen bilgiyi görselleştirmek, verilenleri ve istenenleri organize etmek için kullanılmaktadır (Jitendra, DiPipi ve Peron-Jones, 2002). Sözel matematik problem şemaları, problem çözüme sırasında bellekten bir miktar bilginin yakalanması durumunda, ona bağlı başka bilgilerin de aktif hale geçmesini sağlaması bakımından kritik bir öneme sahiptir. Öğrenciler bir kez özel bir şema ilişkisini tanımladığında, şema ilişkisi içinde yer alan diğer problem öğeleri üzerinde çalışmaya başlayabilirler ve problemi çözmek için bir plan geliştirebilirler (Jitendra & Hoff, 1996).

Bu çalışmada da sosyal hikâye içerisinde sözel matematik problemleri öğretimlerinde değişim problemleri çalışılmıştır. Değişim problemleri, bir nesnenin ölçülebilir miktarında süreç içerisinde oluşan farklılıklarla kendini ifade eder. Değişim problemleri başlangıç miktarı ile başlar. Daha sonra oluşan bir eylemle başlangıç miktarında bir değişim meydana gelir ve sonuç miktarı ortaya koyar. Değişim problemlerinin öğeleri ve bunlar arasındaki ilişkileri gösteren şema Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Değişim problem şeması

Öğrenmede zorluk yaşayan öğrencilerin, genel olarak matematikteki başarısızlıklarının zekâlarına atfedilmesi sonucunda, özgüven kaybı yaşadıkları ve kaygı seviyelerinin yükseldiği (Elemek, 2008) buna bağlı olarak da matematiksel içeriğe yönelik problem davranış ya da motivasyon eksikliği şeklinde ortaya çıkan yoğun duygusal tepkiler verebildikleri ifade edilmektedir (İlhan ve Öner-Sünkür, 2013). Bu durum sosyal hikayelerden yararlanarak sözel matematik öğretimi çözmede motivasyonun artırılabilceği konusunu akla getirmektedir.

Genellikle otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan çocuklarda kullanılmak üzere tasarlanan Sosyal Hikayeler, genetik bozukluklarayrıca duygusal yetersizlik gibi diğer yetersizlik gruplarından etkilenen çocukların eğitiminde ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarıçinde kullanılabilir (Delano & Stone, 2008). Kokina ve Kern (2010), bu yöntemin, özellikle genel eğitim popülasyonunda kullanıldığında, artan uygun sosyal davranışlarla ilişkili olduğu sonucuna varmıştır. Bazen sözlü veya fiziksel yönlendirme (Hagiwara ve Myles, 1999), video modelleme (Scattone, Wilczynski, Edwards ve Rabian, 2002) veya çizgi romanlar (Rogers ve Myles, 2001) gibi ek eğitim teknikleri Sosyal hikâyelerle birleştirilebilmektedir (Leaf vd., 2012). Sosyal hikâyelerin istenen becerileri rol oynamayı içeren öğretim etkileşimi ile birleştirilmesinin, tüm katılımcılar için hedef becerilerde %100 artışa ulaşılmasını sağladığını bildirmiştir (Buhs, Ladd, ve Herald, 2006; Herbert-Myers, Guttentag, Swank, Smith, ve Landry, 2006).

Sosyal hikâyenin amacı, bilgiyi doğru bir şekilde belirli bir içerik, format ve ses tonu ile bireye uygun bir şekilde sunmak olup katılımcının bir durum, beceri ya da kavram anlayışını geliştirmektir. Sosyal hikâye yazılırken, hikâyenin yazılacağı katılımcının bireysel yetenekleri, dikkat süresi, öğrenme şekli ve katılımcının bunlara hazır olduğu zamandaki yetenek ve/veya ilgilerinin hikâyeye bireyselleştirilmesi önem taşır. Bu işlem yapılırken kelimelerin sözcüklerin ve cümlelerin anlamları açık, net ve anlaşılır olmalı, kullanılan dil, anlatmak istediğini doğrudan anlatmalı, bu doğrultuda seçilen kelime, sözcük ve cümleler net olacak şekilde seçilmelidir. Kullanılan dil olumlu olmalı ve kelimelerin kesin anlam içermesine dikkat edilmelidir.

Matematik alanı ile ilgili zorluklar öğrenme güçlüğü olan öğrenciler arasında sıklıkla yaşanmaktadır. Öğrenme güçlüğü, bir veya daha fazla alanın işlevselliğinde bozulmaya yol açan, çocukluk çağında sık görülen gelişimsel ve nörobiyolojik rahatsızlık olarak da tanımlanmaktadır (Vlachos, ve Avramidis, 2020).

Aynı zamanda DSM-V'te (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders/ Psikiyatrik Hastalıkların Tanımlanması ve Sınıflandırılması El Kitabı) bireyin: okuma, yazılı anlatım ve/veya matematik alanında güçlükler gösterdiği nörogelişimsel bir bozukluk olarak da tanımlanmaktadır (American Psychiatric Association [APA], 2013, s.66.)

Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin yaklaşık %80'ninin okuma sorunları yaşadıkları ve bu okuma sorunu yaşayan öğrencilerin de büyük bir kısmının sözel matematik problemi çözme becerilerinde de güçlükler yaşadıkları bildirilmektedir. Öğrenme güçlüğü olan bireylerin temel özelliğinin; normal zeka düzeyine rağmen bireyin okuma, matematik ve yazılı anlatım becerilerini de içeren bilişsel süreçlerde ortaya çıkan bozulma olarak açıklanmasıdır (Vlachos ve Avramidis, 2020)

Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sözel matematik problem çözümede yaşadıkları güçlüklerin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmalar bulunmaktadır (Deng, Cai, Zhou ve Leung, 2022; Geary, Hoard, Nugent, Ünal ve Scofield, 2020; Hellstrand, Korhonen, Räsänen, Linnanmäki, ve Aunio, 2020). Ancak öğrenme güçlüğü olan çocuklarda hem sözel matematik problemlerinin öğretimini hem de motivasyonel destek sağlayarak müdahale sürecinin desenlendiği çalışmaların sayısı sınırlılık göstermektedir.

Bu araştırmanın başlıca hedefi, sosyal hikâye içerisinde sunulan şemaya dayalı sözel matematik problemi çözme yönteminin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerde problem çözme performansları üzerinde etkili olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu temel hedefe dayalı olarak araştırmada şu sorulara cevap aranmıştır:

a) Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sosyal hikâye içerisinde sunulan şemaya dayalı yöntemin sözel matematik problemleri değişim problemi çözme performansı üzerinde etkili midir?

b) Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sosyal hikâye içerisinde sunulan şemaya dayalı yöntemin, sözel matematik problemleri değişim problemi çözme davranışları 1 hafta sonrasında da sürdürmekte midir?

c) Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sosyal hikâye içerisinde sunulan şemaya dayalı yöntemin, sözel matematik problemleri değişim problemi çözme performansı genelleyebilmekte midir?

d) Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sosyal hikâye içerisinde sunulan şemaya dayalı yöntemin, sözel matematik problemleri değişim problemi çözme becerisine ait öğretmen sosyal geçerliği nasıldır?

Türkiye ve yurt dışında şema yöntemi ile gerçekleştirilen çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Karakoç (2002) yılında yaptığı araştırmada görme engelli öğrencilere çalışmış ve öğrencilerle sözel matematik problemlerin çözümünün öğretiminde, doğrudan öğretim yaklaşımına göre yapılan akran öğretiminin etkililiğini sınamıştır ve tek denekli araştırma modeli arasından çoklu yoklama kullanılarak değişim, sınıflama ve karşılaştırma problemlerinin öğretimi gerçekleştirilmiş ve sonuçların etkili olduğu belirlenmiştir.

Kahveci ve Serin, (2017) yılında DEHB olan öğrencilerle çalışma yapmış ve şema tabanlı sözel problem çözme stratejisinin, akran öğretimi ve video sunumu ile gerçekleştirilmesini incelemiştir. Araştırmada katılımcılar arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. (Jitendra vd., 2007) yılında 94 öğrenme güçlüğü olan 12-14 yaş aralığındaki öğrencilerle çalışmıştır. Araştırmada ön-test, son-test karşılaştırma gruplu modeli ve şema yöntemi ile genel strateji öğretiminin sözel matematik problemlerini çözme ve matematik başarısı üzerindeki etkileri karşılaştırılmıştır. (Hughes ve Cuevas, 2020) yılında yapmış oldukları çalışmada öğrenme güçlüğü tanısı almış öğrencilerle şema temelli ve kelime stratejisi öğretimine yer vermiştir. (Fuchs, vd., 2021) şema tabanlı sözel matematik problemi öğretimin içine dil anlama becerisini gömerek kullanmışlardır.

(Chan ve Kwan, 2021) şema tabanlı öğretimi içine matematik ilişkili kelime hazinesinin öğretimini ekleyerek kullanmışlardır. Bu çalışmalardan yola çıkıldığında şema tabanlı sözel

matematik problemi çözme becerisi edinme çalışmaları içinde akran öğretimi, kendini gözlemlenme, doğrudan öğretim, video sunumu ile öğretim, genel matematik öğretimi ile karşılaştırılarak öğretim, kelime stratejisi, dil anlama stratejisi, matematiksel kelime hazinesi öğretimi ile birlikte kullanıldığı tespit edilmiştir. Şema yönteminin sosyal hikaye stratejisi ile birlikte öğretildiği çalışmalara rastlanmamıştır.

YÖNTEM

Katılımcılar:

Katılımcıların gerçek isimleri yerine X, Y ve Z kodları kullanılmıştır. X, 9 yaşında, ilköğretim üçüncü sınıf öğrencisidir. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde bulunan ve Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Dairesi'ne bağlı olan bir özel eğitim okulunda 5 tam gün grup hem de bireysel dersleri almakta ve SOS çocuk köyünde kalmaktadır. X sözel ifade edici dil gelişimini geç tamamlanmış ve dil terapisi desteği almıştır. Katılımcının alıcı dili ve ifade edici dilinin sosyal hikâyeler ile öğretim yapmak için uygun olduğu hikâyedeki 5N1K sorularına verdiği doğru yanıtlar ile kontrol edilmiştir. Katılımcı kendisine verilen yönergeleri anlayıp yerine getirmektedir. Matematik de $2B+2B$ eldeli işlemleri bağımsız olarak yapabilmekte ayrıca $2B-2B$ onluk bozarak çıkartma işlemlerini bağımsız olarak yapabilmektedir. X öğrencisi bu zamana kadar aldığı eğitimde, sözel matematik problemi çözme becerilerine ilişkin şema yöntemi öğretmenleri kullanmamıştır. Benzer şekilde sosyal öykü de eğitiminde kullanılmamıştır. Katılımcı ileriye doğru birer, ikişer, üçer, dörder ve beşer olmak üzere 100'e kadar ritmik sayma becerisine sahiptir.

Y: 10 yaşında, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencisidir. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde bulunan ve Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Dairesi'ne bağlı olan bir özel eğitim okulunda 5 tam gün grup ve ayrıca bireysel dersler almaktadır. Y alıcı dili ve ifade edici dili gelişmiştir. Katılımcının alıcı dili ve ifade edici dilinin sosyal hikâyeler ile öğretim yapmak için uygun olduğu hikâyedeki 5N1K sorularına verdiği doğru yanıtlar ile kontrol edilmiştir. Katılımcı kendisine verilen yönergeleri anlayıp yerine getirmekte ancak okuduğunu anlamakta zorluk çekmektedir. Matematik de $2B+2B$ eldeli işlemleri bağımsız olarak yapabilmekte ayrıca $2B-2B$ onluk bozarak çıkartma işlemlerini bağımsız olarak yapabilmektedir. Y öğrencisi bu zamana kadar aldığı eğitimde, sözel matematik problemi çözme becerilerine ilişkin şema yöntemi öğretmenleri kullanmamıştır. Aynı şekilde sosyal öykü de eğitiminde kullanılmamıştır.

Z: 10 yaşında, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencisidir. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde bulunan ve Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Dairesi'ne bağlı olan bir özel eğitim okulunda 5 tam gün grup ve bireysel dersler almaktadır. Katılımcının alıcı dili ve ifade edici dili gelişmiştir. Katılımcının alıcı dili ve ifade edici dilinin sosyal hikâyeler ile öğretim yapmak için uygun olduğu hikâyedeki 5N1K sorularına verdiği doğru yanıtlar ile kontrol edilmiştir. Katılımcı kendisine verilen yönergeleri anlayıp yerine getirmektedir. Z öğrencisi okuduğunu anlamakta zorluk çekmektedir. Matematik de $2B+2B$ eldeli işlemleri bağımsız olarak yapabilmekte ayrıca $2B-2B$ onluk bozarak çıkartma işlemlerini bağımsız olarak yapabilmektedir. Z öğrencisi bu zamana kadar aldığı eğitimde, sözel matematik problemi çözme becerilerine ilişkin şema yöntemi öğretmenleri ve sosyal öykü eğitiminde kullanılmamıştır.

Hedef Becerilerin Seçimi:

Hedef becerilerin seçiminde katılımcıların öğretmenleri ile bir ön görüşme gerçekleştirilmiştir. Bu ön görüşme ile öğrencilerin yapmakta zorlandıkları beceriler belirlenmiştir. Daha sonrasında öğretmenin görüşleri pandemi sonrasında yeniden alınmıştır. Yapılan gözlemlerden sonra öğrencilerin problem çözebilecek önkoşullara sahip olduğu belirlenmiştir. Sınıf içindeki sözel matematik problemi çözme çalışmaları esnasında öğrencilerin başka konular ile ilgilendikleri ve derse katılmadıkları öğretmen tarafından ifade edilmiştir. Aynı zamanda SOS çocuk evinde olan öğrencilerin sorumlu SOS öğretmenleri ise sözel matematik

problemlerinin olduğu ödevleri öğrencilerin yapmadığı bilgisine ulaşılmıştır. Son görüş olarak sözel problem çözme becerisinin çalışılmasının gerekli olduğuna karar verilmiştir.

Ortam:

Araştırmanın; başlama düzeyleri, yoklama, öğretim ve izleme fazları Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetinde bulunan ve Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Dairesi'ne bağlı olan bir özel eğitim okulunda bulunan bireysel eğitim sınıfında yapılmıştır. Ayrıca bu okula devam eden SOS çocuk köyünden öğrenci de bulunmaktadır. Bu sınıfta bir bireysel eğitim masası, iki adet sandalye iki adet materyal dolabı bulunmaktadır.

3.2.2.Gözlemci:

Araştırmanın gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği verileri, özel eğitim öğretmenliği mezunu ve bu alanda yüksek lisans mezunu olan iki araştırma görevlisi tarafından alınmıştır. Gözlemciye problem çözme becerisine yönelik sosyal hikâye içinde yer alan şemaya dayalı yöntemin sözel matematik problem çözme konusunda bir oturumluk eğitim verilmiştir.

Pekiştireçler:

Araştırmada pekiştireçlerin belirlenmesinde öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sınıf öğretmenleri ile görüşme sonucu karar verilmiştir. Görüşme sonunda öğrencilere sözel, sosyal ve yiyecek pekiştireçler kullanılmıştır.

Araç-Gereçler:

Değişim şemaları sosyal hikâyeye gömülerek öğretim çalışmaları oluşturulmuştur. Araştırma da alınan verileri kayıt altına almak amacıyla veri kayıt formları hazırlanmıştır ve video kamera kullanılmıştır.

Araştırma Modeli:

Tek Denekli Deneysel Araştırma Modeli: Tek veya çoklu deneklerden standart koşullarda yapılan ölçümler alınarak bir uygulamanın etkililiğinin her bir denekte, kendi içinde değerlendirilen araştırmalardır (Tawney ve Gast, 1984). Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sözel problem çözme becerisinin öğretiminde sosyal hikâye içinde sunulan şemaya dayalı öğretim yönteminin etkililiğinin incelendiği bu araştırmada tek denekli araştırma modellerinden katılımcılar arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır.

Katılımcılar Arası Çoklu Yoklama Modelinin Araştırmada Kullanılması

Araştırmada, üç öğrenme güçlüğü olan katılımcının başlama düzeyi, öğretim aşaması (sağaltım), izleme ve genelleme evrelerinden oluşmaktadır.

Sosyal Hikâye İçinde Şemaya Dayalı Problem Çözme Yönteminin Uygulanması

1. Evre: Problem şemasının tanımlanması ve gösterilmesi. Öğrenciye öncelikle bütün öğeleri bilinen bir problem verilir. Bu aşamada bu olay zinciri öğrenciye sözel olarak anlatılırken aynı zamanda uygun olan(değişim) şema çizilerek öğrenciye model olunur. Öğrenciye burada ilk sayıda bir değişim olduğu için bu tipteki sözel matematik problem şemalarının değişim şeması olduğu açıklanır. Öğrencinin ikinci aşamaya geçebilmesi için bu aşama ön koşul niteliği teşkil etmektedir.

2. Evre: Problem Çözme: Öğrenciye ilk evrede yeterli düzeye geldiği zaman bu aşama geçilmiştir. Değişim problemlerinde verilen sözel problemde sayıları şemaya nasıl yerleştireceği açıklanır. Öğrenciye içinde bir ögesi eksik olan problem yazılı olarak verilmiştir. Örneğin Öğrenciye “Ali'nin 45 eriği vardı. Ali eriklerinin 17 tanesini yedi. Ali'nin kaç eriği kaldı?” Problemdeki bilinmeyen ögesinin belirlenmesi ve problem şemasındaki yerinin boş bırakılarak şemaya yerleştirilmesi açıklanmıştır. Eksik olan ögenin şemadaki yerine göre hangi işlemi

seçmesi gerektiği öğretilmiştir. Öğrenci işlemi yaptıktan sonra yaptığı işlem basamakları kontrol ettirilmiştir. Öğrenci, problemleri şemaları kullanarak çözebilmede bağımsızlığına ulaştığında, şemalar kaldırılmış ve öğrencinin problemi okuduktan sonra kendisinin şema çizerek problemi çözmesi istenmiştir.

İzleme Oturumları, öğretim tamamlandıktan bir hafta sonra uygulamacı tarafından gerçekleştirilmiştir. İzleme oturumları, deneğin değişim türü problemleri, öğretim sonrasında ne düzeyde koruduklarını araştırmak amacıyla düzenlenmiş ve araştırma süreci üç genelleme oturumu ile tamamlanmıştır.

Bağımlı Değişkenle İlgili Ölçümler ve Puanlama:

Sözel matematik problem testleri:

Araştırmada öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin başlama düzeyi, öğretim sırası, izleme ve genelleme fazları için sözel matematik değişim problemlerini çözme performanslarını belirlemek için araştırmacı tarafından hazırlanan 10'ar soruluk toplama ve çıkartma problemi setleri oluşturulmuş ve uygulanmıştır. Değişim problemleri A4 kâğıtları boyutunda hazırlanmıştır ve sosyal hikâyelerinin içine çalışma soruları olarak koyulmuştur.

Sosyal hikâye: Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sözel (değişim) matematik problemlerindeki performanslarını arttırmak için sosyal hikâyelerin içine 10 sorudan oluşan değişim problemleri gömülmüştür. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin kendilerine ait fotoğraflarının bulunduğu ve motivasyonlarının artması için araştırmacı tarafından sosyal hikâyeler hazırlanmıştır.

Araştırmada Kullanılan Sosyal Hikâye Örnekleri:

1. X öğrencisi'nin sosyal hikâyesi:

Çalışmama sosyal hikâyemi okumakla başladım (betimleyici cümle). Bu benim özel hikâyem (betimleyici cümle). Burada benim resmim var (betimleyici cümle). Yapacağım çalışma da kitabımın içinde sözel matematik problemlerim var (kontrol cümlesi). Ben çalışmamı yaparken tüm dikkatimi toplayacağım (kontrol cümlesi) Çalışmamı yaparken elimden gelenin en iyisini yapacağım (yönlendirici cümle) Çalışmamı yaparken bazen yorulabilirim (betimleyici cümle). Yorulduğumda elimi kaldırıp bir kez mola alabilirim (yönlendirici cümle). Çok çalışırsam ve hiç mola almazsam öğretmenim bana gofret verecek (kontrol cümle). İşte benim çalışma sayfam. Bu çalışma sayfamı mola almadan güzelce çalışırsam öğretmenim çok mutlu olur (yansıtıcı cümle). Ben de yeni şeyler öğrenip çok mutlu olurum (yönlendirici cümle). Sonra da meyve suyumu hak ederim ve öğretmenim bana bir yıldız verir(kontrol cümle). Bu yıldızı kurumdaki öğretmenime verdiğimde benim okulda çok güzel çalıştığımı anlarlar(yansıtıcı cümle).Kurum öğretmenlerim çok sevinir (yansıtıcı cümle). Onlar mutlu olduğu için ben de çok sevinirim (yönlendirici cümle) Matematikte sözel problem çözmek çok önemli bir beceridir (sonuç cümlesi).

Sosyal hikâye 5N 1K soruları:

- 1) Çalışmaya nasıl başladınız?
- 2) Sosyal hikâyenin içinde ne var?
- 3) Çalışmamızı yaparken ne zaman mola alabilirsin?
- 4) Öğretmenin sana neden gofret verecek?
- 5) Kurum öğretmenine yıldızını verdiğinde nerede güzel çalıştığınızı anlarlar?
- 6) Okuduğun sosyal hikâye kimindir?

Pilot Çalışma:

Araştırmanın uygulama aşamasında karşımıza çıkabilecek aksaklıkları belirleyebilmek ve önlem alabilmek için pilot çalışma hazırlanıp uygulanmıştır. Pilot çalışma öncesinde uygulamacının sosyal hikâye içerisinde sunulan şema yöntemi sözel matematik değişim problemi öğretimi konusunda deneyim kazanması için tipik gelişim gösteren bir öğrenci ile birer öğretim oturumu

yapılmıştır. Pilot çalışması sosyal hikâye içerisine gömülerek sunulan sözel matematik problemlerini çözme becerisinde, yetersizlik gösteren bir öğrenme güçlüğü tanılı öğrenciyle yapılmıştır.

Pilot çalışmada uygulama yapılan Aslı 10 yaşında ilkokul 4.sınıf öğrencidir. Haftanın 3 günü devam ettiği ilkokulda bulunan kaynak odada özel eğitim ilişkili bireysel ders almaktadır. Matematikte $2B+2B$ eldeli toplama işlemlerini ve $2B-2B$ ondalık bozmayı gerektir çıkarma işlemlerinin bağımsız olarak yapabilmektedir.

Pilot çalışma öğrencinin devam ettiği ilkokulun kaynak odasında yapılmıştır. Bu çalışma bir hafta sürmüştür. Pilot çalışmada başlama düzeyi oturumları aynı gün içerisinde iki oturum ve aralarında 15 dakikalık mola verilecek şekilde yapılmıştır.

Uygulama planlandığı gibi gerçekleştirilmiş, herhangi bir sorun ile karşılaşmadığından uyarlama yapma gereksinimi ortaya çıkmamıştır.

Uygulama Süreci:

Uygulamaya başlamadan önce katılımcıların ailelerinden kamera kayıtları ve araştırmaya katılmaları için sözlü ve yazılı olarak onayları alınmıştır. Ailelerden “Aile Onay Formu” ile yazılı onay alınmıştır.

a) Uygulamacı ve katılımcı masa başında karşılıklı olarak oturarak (yapılandırılmış sözel matematik değişim problemleri uygulamasıyla öğretilecek setler sınanırken) veya katılımcı için tasarlanan etkinliğin içinde (sosyal hikâye uygulamasıyla öğretilecek setler sınanırken) karşılıklı olacak şekilde oturmuştur.

b) Uygulamacı oturumların başında öğrencinin dikkatini çekmek için dikkat sağlayıcı uyaran sunmuştur (Ör., “....., seninle şimdi sosyal hikayedeki sözel matematik problemlerine bakacağız. Hazır mısın?”, “Hikâyeni okumaya hazır mısın?”).

c. Uygulamacı katılımcının davranışını pekiştirmiştir (ör., “Harikasın, süpersin.”).

d) Yanıt aralığı boyunca çocuğun tepkisini beklemiştir.

e)Uygulamacı öğrencinin doğru tepkilerini (+), yanlış tepkilerini ve tepkide bulunmamlarını (-) olarak forma kaydetmiştir. Araştırmada öğrencilerin çözmüş olduğu sözel matematik problem testleri kayıt formlarına işaretlenmiştir.

Öğretim süreci: Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sosyal hikâyeye gömülü olarak sunulan şemaya dayalı sözel matematik problemi çözme becerisinin öğretimi 5 aşamada gerçekleştirilmiştir;

Problem öğelerinin ayırt edilmesi:

Değişim türü problemlerinin öğelerini öğretmek için (Jitendra ve Hoff 1996); (Jitendra, Hoff ve Beck (1999); Marshall 1995)’in çalışmalarından yararlanılmıştır. Bu aşamada öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okudukları problemlerdeki öğeleri şema içine yerleştirmesi için ilk önce oturumda eş zamanlı işaret ipucu yöntemi ile çalışılmıştır.

Problemdeki bilinmeyen miktarın belirlenmesi:

Öğretimin ikinci aşamasında bilinmeyen miktar bulunan problemlerle çalışılmıştır. Problemdeki bilinmeyen miktarın belirlenmesi ve problem şemasındaki yerinin boş bırakılması bu aşamada öğrencilerin öğretim aşamasındaki tepkilere bakılarak eş zamanlı işaret ipucu yöntemini geri

çekip sabit bekleme süreli öğretim yöntemi kullanılmıştır. Öğrenciler ölçütü karşıladıktan sonra ise sabit bekleme süreli öğretim yöntemi de geri çekilmiştir. Öğretim sırasında öğrencinin bilinmeyen miktarı bulması için öğretmen basit sorular sorarak öğretimi desteklemiştir.

Sözel Matematik Problemindeki bütün sayısını bulma: Bu aşamada öğrencilere değişim problemlerindeki bütün sayıları bulma öğretimi yapılmıştır. Bir değişim probleminde bütün sayıyı bulmak için ilk olarak problemin arttığını yoksa azaldığını mı gösterdiğini belirlenmelidir. Problem arttığını gösteriyorsa bütün sayı sonuç miktarı, problem azalmayı gösteriyorsa bütün sayı başlangıç miktarıdır. Karşılaştırma problemlerinde temel ve karşılaştırılan miktarlardan büyük olanı bütün sayıdır (Jitendra vd., 1999). Öğretimin bu aşamasında sırasıyla arttığını gösteren değişim problemleri, azalmayı gösteren değişim problemlerinde bütün sayıyı bulma çalışması yapılmıştır.

Sözel Matematik Problemlerini çözmek için uygun işlemi belirleme: Sözel matematik problemlerini çözmek için uygun işlemi belirleme öğretimi amacıyla Stein vd., (2005) işlem ailesi kavramı kullanılmıştır. İşlem ailesinde “bütün sayı bilinmiyorsa toplama yaparız” ve “Bütün sayı biliniyorsa çıkarma yaparız” kuralları bulunmaktadır. Öğrenciye işlem ailesi, bütün ve parça sayılar (part of the total) tanıtıldıktan sonra bütün sayının bilindiği ve bilinmediği örneklerle alıştırmaya yaptırılmıştır.

Sözel Matematik Problemlerini Çözme: Sözel matematik problemlerini çözme aşamasında daha önce öğretilen basamaklar sözel matematik problem çözme becerisinin içinde bütünleştirilmiştir. Bu aşamanın başlangıcında eş zamanlı işaret ipucu yöntemi kullanılarak sözel matematik problem şemaları kullanılmış. Daha sonra öğrencilerin tepkilerine bakılarak eş zamanlı yöntemi geri çekip sabit bekleme süreli öğretim yöntemi uygulanmıştır. Öğretmen sorular sorarak süreci yapılandırmış ve öğrencilerin daha önce öğrendiği becerileri uygulamasını sağlamıştır. Öğrenci, sözel matematik problemlerini şemaları kullanarak bağımsız bir şekilde çözüme ulaştıncaya sabit bekleme süreli yöntem geri ekilmiştir. Sözel matematik problemlerinin çözümlenmesi aşamasında değişim problemlerinde bilinmeyenleri karışık olarak verilmiştir.

Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin sosyal hikâye içerisinde şemaya dayalı sözel matematik problemlerinin öğretimi her öğrenci için 10 oturumda tamamlanmıştır. Daha önce sosyal hikâye içerisinde gömülü olarak şema yönteminin kullanılmamasından dolayı izleme ve genelleme oturumlarına geçmeden önce öğrencilerin sınıf öğretmenleri ile eğitim düzenlenip uygulanan yöntem sınıf öğretmenlerine öğretilmiştir.

İzleme ve Genelleme:

İzleme oturumları:

İzleme oturumları öğretim koşullarında kazandırılan hedef uyarıların (görev davranışları ve sözel matematik değişim problemleri) öğretim koşulları sona erdikten 1 hafta sonra da korunup korunmadığını belirlemek üzere uygulamacı tarafından düzenlenmiştir. “İzleme Oturumları Veri Toplama Formu”nu kullanarak verileri kaydedilmiştir.

Genelleme oturumları:

Genelleme oturumları katılımcıların sınıf öğretmenleri tarafından yapılmıştır. Sınıf öğretmenlerine bir yoklama denemesinin nasıl düzenleneceği sözlü olarak uygulamacı tarafından açıklanmıştır. Uygulamacının gerçekleştirdiği yoklama oturumu kayıtları izlettirilmiştir ve karşılıklı uygulamalar yapılarak oturumları nasıl gerçekleştirecekleri uygulamalı bir şekilde de gösterilmiştir. Kayıt formlarını nasıl tutacakları anlatılmıştır. Genelleme oturumlarında öğrenciler için hazırlanmış sosyal hikâyeler ve içinde sunulan sözel matematik problemleri kullanılmıştır. Uygulama öncesi ve uygulama sonrası için aynı veri toplama formu kullanılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin de tıpkı araştırmacı gibi genelleme oturumlarında sosyal hikâyeler içinde

sunulan sözel matematik değişim problemlerine ilişkin üç deneme sunmaları istenmiştir. Genelleme oturumları izleyen şekilde gerçekleştirilmiştir:

4.Bulgular:

4.1.Verilerin Toplanması:

Etkililik Verilerinin Toplanması: Tüm oturumlar video kamera kullanılarak kaydedilmiş ve araştırma verileri uygulamacı tarafından bu kayıtlar izlenerek Sosyal Öykü İçinde Sunulan Sözel Matematik Problem Çözme Kayıt Formu kullanılarak toplanmıştır. Daha sonra doğru cevap, yanlış cevaplar vasıtası ile araştırmacı ve gözlemci tarafından hesaplanmıştır.

Güvenirlilik Verilerinin Toplanması: Çalışmada bağımlı ve bağımsız değişkene ilişkin güvenirlilik verileri toplanmıştır. Güvenirlilik verilerinin toplanması için uygulama ortamına yerleştirilen kamera ile oturumların tümü kaydedilmiş ve kaydedilen tüm oturumların %30'u yansız atama yoluyla seçilip gözlemcilerle izletilmiştir.

Gözlemciler Arası Güvenirlilik: Araştırmada tüm değerlendirme aşamalarını içerecek şekilde % 30'u için iki gözlemci ile gözlemciler arası güvenirlilik hesaplanmıştır. Gözlemciler arası güvenirlilik verileri; $[görüş\ birliği / (görüş\ birliği + görüş\ ayrılığı) \times 100]$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Gözlemciye öğrencinin çalışma kâğıtları ve video kayıtları verilmiş ve öğrencinin doğru cevap yüzdesini belirlemesi istenmiştir.

Uygulama Güvenirlilięi: Uygulama güvenirliliği belirlenen oturumların kamera kayıtlarını izleyecek olan gözlemcinin, uygulamacının gerçekleştirdiği uygulamanın hazırlanan uygulama planına ne ölçüde uygunluk gösterdiğini belirlemek üzere yürüttüğü güvenirlilik çalışmasıdır (Gast, 2009). Uygulama güvenirliliği verileri; $(gözlenen\ öğretmen\ davranışı / planlanan\ öğretmen\ davranışı \times 100)$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Gast, 2009).

Uygulama güvenirliliği: Uygulamacının gerçekleştirdiği uygulamanın hazırlanan uygulama planına ne ölçüde uygunluk gösterdiğini belirlemek üzere yürüttüğü güvenirlilik çalışmasıdır (Gast, 2010). Uygulama güvenirliliği verileri; $(gözlenen\ öğretmen\ davranışı / planlanan\ öğretmen\ davranışı \times 100)$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Gast, 2010).



Şekil 2. Özel matematik problemlerindeki doğru cevap sayısı

Şekil 2 de görüldüğü gibi:

“X” birinci katılımcının başlama düzeyindeki sözel matematik değişim problemlerinde yapılan oturumlarda 10 sorudan sadece 2 tane sözel matematik değişim problemini doğru olarak cevaplamıştır. Uygulama düzeyi oturumlarında yapılan sözel matematik değişim problemlerindeki değerlendirmelerde 10 sorudan 3 tane doğru cevaplamış ve son 3 oturumda alınan değerlendirmelerde ise 10 sorunun 10nuna da doğru cevap vermiştir. İzleme sürecinde yapılan sözel matematik değişim problemleri değerlendirmesinde X öğrencisi 10 sorudan 9 soruna doğru cevap vermiştir. Genelleme aşamasında yapılan sözel matematik değişim problemleri değerlendirmesinde sırası ile 10 soruda 10, 10 soruda 9 ve son olarak 10 sorunun hepsine doğru cevap vermiştir.

“Y” ikinci katılımcının başlama düzeyindeki sözel matematik değişim problemlerinde yapılan oturumlardaki en son değerlendirmede 10 sorudan 3 tane sözel matematik değişim problemini doğru olarak cevaplamıştır. Uygulama düzeyi oturumlarında yapılan sözel matematik değişim problemlerindeki değerlendirmelerde 10 sorudan 5 tane doğru cevaplamış ve son 3 oturumda yapılan değerlendirmelerde ise 10 sorunun 10nuna da doğru cevap vermiştir. İzleme sürecinde yapılan sözel matematik değişim problemleri değerlendirmesinde Y 10 sorudan 10nuna da doğru cevap vermiştir. Genelleme aşamasında yapılan sözel matematik değişim problemleri değerlendirmesinde ise ardı ardına gelen üç oturumda 10 sorunun 10nuna da doğru cevap vermiştir.

“Z” üçüncü katılımcının başlama düzeyindeki sözel matematik değişim problemlerinde yapılan oturumlardaki en son değerlendirmede 10 sorudan 2 tane sözel matematik değişim problemini doğru olarak cevaplamıştır. Uygulama düzeyi oturumlarında yapılan sözel matematik değişim problemlerindeki değerlendirmelerde 10 sorudan 6 tane doğru cevaplamış ve son 3 oturumda yapılan değerlendirmelerde ise 10 sorunun 10nuna da doğru cevap vermiştir. İzleme sürecinde yapılan sözel matematik değişim problemleri değerlendirmesinde Z 10 sorudan 10nuna da doğru cevap vermiştir. Genelleme aşamasında yapılan sözel matematik değişim problemleri değerlendirmesinde ise üç ardı sıra gelen genelleme oturumunda 10 sorunun 10 nuna doğru cevap vermiştir.

4.4. Tartışma:

Araştırma sonuçları, sosyal hikâye içerisinde şemaya dayalı sözel matematik problemi çözme becerisinin öğrenme güçlüğü olan üç öğrencinin de sözel matematik problemi çözme performanslarında olumlu yönde artışlara yol açtığını göstermektedir. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin başlama düzeyi verileri öğretim sonu verileriyle kıyaslandığında, öğretim sonrasında daha yüksek oranda sözel matematik problemlerini doğru olarak çözdükleri görülmüştür. Ayrıca öğretim oturumlarına başlamadan önce öğrencilerin sosyal hikâyelerini okuyup sonra öğretime başladığında, sözel matematik problemlerini problem davranışlar

sergilemeden çözdükleri gözlemlenmiştir. Öğrencilerin performanslarındaki bu değişiklik, her biri 45 dakika süren 12 öğretim oturumunda oluşmuştur. Bu sonuçlar, şemaya dayalı sözel matematik problemlerini çözme yöntemini kullanılarak yapılan önceki araştırmaların bulguları ile paralellik göstermektedir (Jitendra ve Hoff 1996; Jitendra vd., 1998; 1999; 2002). Öğretim sonu değerlendirmelerinde öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin üçü de problemlerin hepsini işlem ailesini yazarak çözdükleri kanısına varılmıştır. Bu davranış, öğrencilerin üçünün de öğrendikleri problemleri çözme yöntemini problem çözerken kullandıkları izlenimini oluşturmaktadır. Öğretim öncesi değerlendirmeler sırasında üç öğrencinin de problemlerin büyük çoğunluğunu toplama işlemi veya hep çıkartma işlemi yaparak çözdüğü gözlenmiştir. Buna karşılık öğretim sonu, genelleme ve izleme oturumlarında öğrencilerin hemen hemen eşit sayıda toplama ve çıkarma işlemlerini yaptıkları görülmektedir. Fleischner, Nuzum ve Marzola (1987), öğrencilerin problemi nasıl çözeceklerini bilmedikleri durumlarda, problemdeki sayıları toplama eğiliminde olduklarını göstermektedir. Araştırma bulguları da bu görüşü doğrular niteliktedir.

Tek denekli çalışmalar, tipik olarak grafiğe dönüştürülmüş verilerin görsel olarak incelenmesi ile yorumlanır. Tek denekli çalışmaların bu tür görsel incelemesi öznel olabilir ve sonuçların nesnel bir araya getirilmesinde sorun çıkabilir (Reynhout ve Carter, 2006). Örtüşmeyen verilerin yüzdesinin hesaplanması alternatif olarak önerilir (Scruggs, Mastropieri, & Casto, 1987). Başlangıçtan eğitim sonuna kadar olan sürede sonuçların grafiksel bir verisini kullanarak, örtüşmeyen verilerin yüzdesi, en yüksek (veya uygunsuz en düşük) temel veri noktasını aşan işlem veri noktalarının sayısının toplam uygulama veri noktaları 100 ile çarpılır (Salzberg, Strain, & Baer, 1987; Scruggs et al., vd., 1987; Strain, Kohler, & Gresham, 1998; White, 1987). Bu uygulama bir dizi alanda uygulanarak değer kazanmıştır (e.g., Didden, Duker, & Korzilius, 1997; Mathur, Kavale, Quinn, Forness, & Rutherford Jr., 1998; Scruggs, Mastropieri, Forness, & Kavale, 1988; Xin & Jitendra, 1999). Mevcut analizde, tüm deneklerde ve tüm koşullarda çakışmayan veri noktalarının havuzlanmış sayısı kullanılarak her çalışma için bir PND istatistiği hesaplanmıştır. Ek olarak ilgili her hikâye için bir PND istatistiği hesaplandı. 91 ile 100 arasında olan bir PND oldukça etkili bir müdahaleyi gösterir. 71 ile 90 arası orta derecede etkili, 51 ile 70 arası hafif derecede etkili ve 0 ile 50 arası etkili değil anlamına gelmektedir. (Mastropieri, Scruggs, Bakken, & Whedon, 1996).

Bu çalışmanın PND istatistiğine bu şekilde hesaplanmış ve puanlama sonucu 95 in üzerinde çıktığından yapılan uygulamanın etkili olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma ile öğrencilerin sözel matematik problem çözmeye yeteneklerini keşfedip kendilerini hem akademik alanda geliştirerek geleceğin bağımsız bireyleri olmaya bir adım daha yaklaştıklarının kanısına varılmıştır.

Sınırlılıklar ve İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler

Araştırma sonuçları öğrenme güçlüğü olan her üç öğrencinin de sözel matematik problemlerini çözme performanslarında artışa işaret etmesine karşın araştırmanın birkaç açıdan sınırlılığı olduğu düşünülmektedir:

1. Araştırma öğrenme güçlüğü olan üç erkek katılımcı çocukla yürütülmüştür.
2. Araştırma katılımcı çocukların özel eğitim aldıkları kurumun bireysel odasında uygulanmıştır. Bu sebeple araştırmada elde edilen etkililik, verimlilik bulgularının daha fazla ortama genellemesiyle ilgili bir sınırlılık söz konusudur.
3. Şema şemaya dayalı yöntemin sadece değişim problemleri çözme becerisi üzerinde çalışılmıştır.

Uygulamaya yönelik öneriler: a. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerde sosyal hikâye içinde sunulan şemaya dayalı yöntemin değişim problemleri çözme becerisi yönteminin sınıf içinde benzer problem yaşayan diğer öğrencilerde kullanılması, öğretimin uyarlanması açısından

bütünleştirilmiş sınıf ortamları için önerilebilir. b. Araştırma bulguları ışığında öğrenme gücü olan öğrencilerde sunulacak öğretim oturumları daha az yapılandırılmış ortamda daha fazla etkinlikle sunulabilir. c. Araştırmaların ve öğretim sürecinin verimliliği artırmak üzere hedeflenmeyen bilgi sunumunun akran öğretimi, kendini kontrol etme gibi farklı sunumları gerçekleştirilebilir. Sınıf öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerde sosyal hikâye ve şema yöntemini bir arada kullanabilmeleri, yeterli hale gelmelerini sağlamak amacıyla eğitim programları düzenlenebilir.

İleri araştırmalara yönelik öneriler: Çalışma ilk olma özelliği taşıdığı için yinleme çalışmalarına gereksinim duyulmaktadır. b. Öğretim sunumu farklı modalitelerde gerçekleştirilebilir. c. Farklı yetersizlik türlerinin yer aldığı sosyal hikâye içerisinde sunulan şema dayalı yöntemin değişim problemleri çözme becerisi üzerindeki etkisi uygulamalarının yer aldığı araştırmalar gerçekleştirilebilir. d. Bu araştırmada sosyal hikâye içerisinde sunulan şemaya dayalı sözel matematik değişim problemleri uygulamaları eşzamanlı ipucuyla öğretim uygulamasıyla sunulmuştur. Diğer yanılsız öğretim uygulamalarının kullanılmasıyla sunulan sosyal hikâye içerisinde şema yöntemi uygulamalarının karşılaştırıldığı araştırmalar tasarlanabilir. Ayrıca araştırmada Sosyal hikâye içerisinde sunulan şemaya dayalı sözel matematik değişim problemleri ve görev davranışları üzerinde çalışılmıştır, diğer sözel matematik problem türlerinin bulunduğu araştırmalar tasarlanabilir. e. Bu araştırmada sosyal geçerlik verileri için sınıf öğretmenlerinin görüşleri alınmıştır. İleriki araştırmalarda yapılacak uygulamalara ilişkin olarak özel eğitim öğretmenlerinden de sosyal geçerlik verileri toplanabilir. Ayrıca genelleme verileri elde edilirken özel eğitim öğretmenleri sürece dâhil olmaları sağlanabilir.

Sonuç olarak özel eğitim uygulamaları içinde matematik problemi çözme güçlüğü olan öğrenciler için sosyal hikâye içinde sunulan şemaya dayalı sözel matematik problemi çözme becerisinin kullanılması öğrencilerin akademik beceri ediniminde olumlu sonuçlar vereceği izlenimi edinilmiştir. Şemaya dayalı sözel matematik problemlerini çözme becerisi kavramsal ve süreçsel bilgiyi bir arada kullanarak, öğrencilerin problem yapılarını kavramalarını kolaylaştırdığından ev aynı zamanda düşünme becerilerini de geliştirdiğinden öğrencilerin hayata atıldıklarında bir adım daha topluma verimli olacak şekilde uyum sağlamalarında başarı göstermeye yaklaştıkları izlenimi elde edilmiştir.

KAYNAKÇA:

Anderson, John. (1987). "Skill acquisition: Compilation of weak-method problem solutions". *Psychological Review*, 94, 192-210.

Baloğlu, Mustafa. (2001). "Matematik Korkusunu Yenmek". *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4/1, 59-76.

Bock, M.; Rogers, M. F.; Myles, B. S.. (2001). "Using Social Stories and Comic Strip Conversations to Interpret Social Situations for an Adolescent with Asperger Syndrome". *Intervention in School and Clinic*, 36/5, 310-313.

Bush, E.; Ladd, G.; Herald, S.. (2006). "Peer Exclusion and Victimization: Processes That Mediate the Relationbetween Peer Group Rejection and Children's Classroom Engagement and Achievement?". *Journal of Educational Psychology*, 98/1, 1.

Chan, W. W. L.; Kwan, J. L. Y.. (2021). "Pathways to Word Problem Molving: The Mediating Roles of Schema Construction and Mathematical Vocabulary". *Contemporary Educational Psychology*, 65, 101963.

Chung, Kevin. (2005). "Effects of Cognitive-based Instruction on Mathematical Problem

Solving by Learners with Mild Intellectual disabilities”. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 30/4, 207-216.

Dağlı G. Ö.; Akçamete, G.; Güneyli, A.. (2020). “Impact of Co-teaching Approach in Inclusive Education Settings on the Developing of Reading Skills. *International Journal of Education and Practice*, 8/1, 1-17.

Delano, M.; Stone, L.. (2008). “Extending the Use of Social Stories to Young Children with Emotional and Behavioral Disabilities. *Beyond Behavior*, 18/1, 2-8.

Deng, M.; Cai, D.Z.; Leung, A.W.. (2022). “Executive Function and Planning Features of Students with Different Types of Learning Difficulties in Chinese Junior Middle School”. *Learning Disability Quarterly*, 45/2, 134-143.

Dobbs, J.; Doctoroff, G.; Fisher, P.; Arnold, D.. (2006). “The Association Between Preschool Children’s Socio-Emotional Functioning and Their Mathematical Skills”. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 27, 97-108.

Elemek, Müfide Arzu. (2008). Öğrenme bozukluğu olan çocuklarda benlik saygısının ve kaygı durumunun incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Fuchs, L. S.; Seethaler, P. M.; Sterba, S. K.; Craddock, C.; Fuchs, D.; Compton, D., vd. (2021). “Closing the Word-problem Achievement Gap in First Grade: Schema-based Word-problem Intervention with Embedded Language Comprehension Instruction”. *Journal of Educational Psychology*, 113/1, 86.

Gast, D. L. (2009). *Single Subject Research Methodology in Behavioral Sciences*. Routledge.

Geary, D. C.; Hoard, M. K.; Nugent, L.; Ünal, Z. E.; Scofield, J. E..(2020). “Comorbid Learning Difficulties in Reading and Mathematics: The Role of Intelligence and in-Class Attentive Behavior”. *Frontiers in Psychology*, 11, 572099.

Gresham, Frank M. (1997). “Social Competence and Students with Behavior Disorders: Where We’ve Been, Where We Are, And Where We Should Go”. *Education and Treatment of Children*, 20/3, 233-249.

Gresham, F. M.; Elliott, S.N.. (1990). “Social Skills Rating System: Manual. American Guidance Service.

Hagiwara, T.; Smith, M. B.. (1999). “A Multimedia Social Story Intervention: Teaching Skills to Children with Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 14/2, 82-95.

Hebert-Myers, H.; Guttentag, C. L.; Swank, P. R.; Smith, K. E.; Landry, S. H.. (2006). “The Importance of Language, Social, and Behavioral Skills Across Early and Later Childhood as Predictors of Social Competence with Peers”. *Applied Developmental Science*, 10/4, 174-187.

Hellstrand, H.; Korhonen, J.; Räsänen, P.; Linnanmäki, K.; Aunio, P.. (2020). “Reliability and Validity Evidence of the Early Numeracy Test for Identifying Children at Risk for Mathematical Learning Difficulties. *International Journal of Educational Research*, 102, 101580.

- Hiebert, J.; Lefevre, P.. (1986). *Conceptual and Procedural Knowledge in Mathematics: An Introductory Analysis. Conceptual and Procedural Knowledge: The case of mathematics*, 2, 1-27. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hughes, S.; Cuevas, J.. (2020). "The Effects of Schema-Based Instruction on Solving Mathematics Word Problems". *Georgia Educational Researcher*, 17/2, 2.
- Iseman, J. S.; Naglieri, J. A.. (2011). "A Cognitive Strategy Instruction to Improve Math Calculation for Children with ADHD and LD: A Randomized Controlled Study". *Journal of Learning Disabilities*, 44/2, 184-195.
- İlhan, M.; Sünkür, M. Ö.. (2013). "Matematik Kaygısının Matematik Başarısını Yordama Gücünün Cinsiyet ve Sınıf Değişkenleri Açısından İncelenmesi". *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12/3, 427-441.
- Jitendra, A.; DiPipi, C. M.; Perron-Jones, N.. (2002). "An Exploratory Study of Schema-based Word-Problem-Solving Instruction for Middle School Students with Learning Disabilities: An Emphasis on Conceptual and Procedural Understanding". *The Journal of Special Education*, 36/1, 23-38.
- Jitendra, A. K.; Griffin, C. C.; Haria, P.; Leh, J.; Adams, A.; Kaduvettoor, A.. (2007). "A Comparison of Single and Multiple Strategy Instruction on Third-grade Students' Mathematical Problem Solving". *Journal of Educational Psychology*, 99/1, 115-127.
- Jitendra, A. K., Hoff, K.. (1996). "The Effects of Schema-based Instruction on the Mathematical Word-Problem-Solving Performance of Students with Learning Disabilities". *Journal of Learning Disabilities*, 29/4, 422-431.
- Jitendra, A. K.; Hoff, K.; Beck, M. M.. (1999). "Teaching Middle School Students with Learning Disabilities to Solve Word Problems Using a Schema-Based Approach. *Remedial and Special Education*, 20/1, 50-64.
- Kahveci, G.; Bulut-Serin, N.. (2017). "Conjoint Behavioral Consultation, Cognitive Behavior Therapy and Schema-based Instruction: Enhancing Mathematical Resilience". *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13/8, 5543-5556.
- Karakoç, Tamer. (2002). *Görme Engelli Öğrencilere Matematikte Sözlü Problem Çözümünün Öğretiminde Doğrudan Öğretim Yaklaşımına Göre Hazırlanan Öğretim Programının Akranlar Aracılığıyla Sunulmasının Etkililiği (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. Gazi üniversitesi, Ankara.*
- Kokina, A.; Kern, L.. (2010). "Social Story™ Interventions for Students with Autism Spectrum Disorders: A Meta-analysis". *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40/7, 812-826.
- Leaf, J. B.; Oppenheim-Leaf, M. L.; Call, N. A.; Sheldon, J. B.; Sherman, J. A.; Taubman, M., vd. (2012). "Comparing the Teaching Interaction Procedure to Social Stories for People with Autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45/2, 281-298.
- Ledford, J. R.; Gast, D. L. (2009). *Single Subject Research Methodology in Behavioral Sciences: Applications in Special Education and Behavioral Sciences*. Routledge.

- Marshall, S. P. (1995). *Schemas in Problem Solving*. New York: Cambridge University Press.
- Mihalec-Adkins, B. P.; Cooley, M. E.. (2020). “Examining Individual-level Academic Risk and Protective Factors for Foster Youth: School Engagement, Behaviors, Self-esteem, and Social Skills”. *Child & Family Social Work*, 25/2, 256-266.
- Ostad, S. A. (1998). “Developmental Differences in Solving Simple Arithmetic Word Problems and Simple Number-Fact Problems: A Comparison of Mathematically Normal and Mathematically Disabled Children”. *Mathematical Cognition*, 4/1, 1-19.
- Parmar, R. S.; Cawley, J. F.; Frazita, R. R.. (1996). “Word Problem-Solving by Students With and Without Mild Disabilities. *Exceptional Children*, 62/5, 415-429.
- Powell, S. R.; Fuchs, L. S.. (2018). “Effective Word-problem Instruction: Using Schemas to Facilitate Mathematical Reasoning”. *Teaching Exceptional Children*, 51/1, 31-42.
- Rutherford, L. E.; Dupaul, G. J.; Jitendra, A. K.. (2008). “Examining the Relationship Between Treatment Outcomes for Academic Achievement and Social Skills in School-Age Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder”. *Psychology in the Schools*, 45/2, 145-157.
- Scattone, D.; Wilczynski, S. M.; Edwards, R. P.; Rabian, B.. (2002). “Decreasing Disruptive Behaviors of Children with Autism Using Social Stories”. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32/6, 535-543.
- Shin, M.; Bryant, D. P.. (2015). “A Synthesis of Mathematical and Cognitive Performances of Students with Mathematics Learning Disabilities”. *Journal of Learning Disabilities*, 48/1, 96-112.
- Shin, M.; Bryant, D. P.; Powell, S. R.; Jung, P. G.; Ok, M. W.; Hou, F.. (2021). “A Meta-Analysis of Single-Case Research on Word-Problem Instruction for Students with Learning Disabilities”. *Remedial and Special Education*, 42/6, 398-411.
- Stein, M.; Kinder, D.; Silbert, J.; Carnine, D. W. (2005). *Designing Effective Mathematics Instruction: A Direct Instruction Approach*. Pearson.
- Tawney, J. W.; Gast, D. L. (1985). *Single Subject Research in Special Education*. Merrill.
- Vlachos, F.; Avramidis, E. (2020). *The Difference between Developmental Dyslexia and Dysgraphia: Recent Neurobiological Evidence*.
- Willis, G. B.; Fuson, K. C.. (1988). “Teaching Children to Use Schematic Drawings to Solve Addition and Subtraction Word Problems”. *Journal of Educational Psychology*, 80/2, 192-201.
- Xin, Y. P.; Jitendra, A. K.. (1999). “The Effects of Instruction In Solving Mathematical Word Problems For Students with Learning Problems: A Meta-Analysis. *The Journal of Special Education*, 32/4, 207-225.