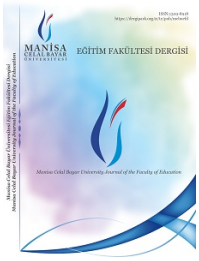
Manisa Celal Bayar University Journal of The Faculty of Education
ISSN: 1309-8918

2022, Vol. 10, No:1



Doğrudan Öğretim Modeli'ne Göre Stratejik Bütünleştirmeyle Sunulan Matematik Öğretimlerinin, Az Gören Öğrencilerin Bilgi Biçimlerindeki Düzeyleri Üzerine Etkililiği[1]

The Effectiveness of Mathematical Instruction Presented by Strategic Integration According to Direct Instruction Model on The Levels of Knowledge of Students with Low Vision

Ayşenur KAVAK[2], Banu ALTUNAY[3]

Öz

Araştırmanın amacı, az gören öğrencilerin matematikte üçerli geriye doğru ritmik sayma, doğru kavramı, basit kesir ve iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi yapma becerileri üzerinde Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirme yapılarak gerçekleştirilen öğretimin etkisini araştırmaktır. Katılımcıları ilkokul 3. sınıfa geçen az gören üç öğrenci oluşturmuştur. Araştırma modeli tek denekli araştırma modellerinden yoklama denemeli denekler arası çoklu yoklama modelidir. Araştırmada yer verilen matematik becerileri dört farklı bilgi biçimi içermiştir; sözel zincir, kavram, kural ilişkisi ve bilişsel strateji. Veri toplama sürecinde etkililik, güvenirlik ve sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Katılımcılardan 7., 14. ve 21. günlerde izleme verileri toplanmış, farklı materyal/durum ve kişilere genelleyip genelleyemediklerini belirlemek için genelleme verileri alınmıştır. Ritmik sayma becerisi için akıcılık verileri toplanmıştır. Sosyal geçerlik verileri alınmıştır. Araştırmada Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirme yapılarak gerçekleştirilen öğretimlerin matematikte üçerli geriye doğru ritmik sayma, doğru kavramı, basit kesir ve iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi yapma becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretimlerin ardından öğrencilerin kazandıkları becerileri genelleyebildikleri gözlenmiştir. Sosyal geçerlik verilerinde olumlu sonuçlara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler
Doğrudan öğretim modeli
Az gören öğrenciler
Stratejik bütünleştirme
Matematik becerileri
Matematik kavramları

Abstract

The purpose of this study is to examine the effects of strategic integration according to Direct Instruction Model on the skills of students with low vision in mathematics like rhythmic counting backwards in three, line concept, simple fraction and multiplying two-digit numbers without carry overs. The participants are three students with low vision passing the third grade of elementary school. The research model was multiple probe across design in single subject. The mathematical skills in this study include four different association types: verbal association, concepts, correlated features sequence and cognitive strategy. Effectiveness, reliability and social validity were collected during the data collection process. Monitoring data was obtained on the seventh, fourteenth and twenty-first days and generalization data was obtained whether the participants generalize their skills to various materials/situation and different people. Fluency data were collected for rhythmic counting. Social validity data were collected. As a result, it was concluded that the instructions provided through strategic integration according to Direct Instruction Model were effective on the skills of rhythmic counting backwards in three, line concept, simple fraction and multiplication with two-digit numbers. After the instruction, students could generalize these skills. Also, social validity results had positive outcomes.

Keywords
Direct instruction model
Student with low vision
Strategic integration
Mathematical skills
Mathematical concepts

Başvuru Tarihi/Received 18.06.2021
Kabul Tarihi /Accepted 28.03.2022
Araştırma Makalesi / Research Article

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Kavak, A., & Altunay, B. (2022). The effectiveness of mathematical instruction presented by strategic integration according to direct instruction model on the levels of knowledge of students with low vision. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education, 10*(1), 1-43. https://doi.org/10.52826/mcbuefd.954312

[1] Bu çalışmada 2020 yılı öncesine ait veriler kullanıldığı yazarlar tarafından beyan edildiği için etik kurul raporu gerekmemektedir.

[2] **Sorumlu Yazar,** Uzm. Öğr., Süleymaniye İlkokulu, Özel Eğitim Öğr., Şanlıurfa, TÜRKİYE; https://orcid.org/0000-0001-6092-5257

[3] Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Ankara, TÜRKİYE; https://orcid.org/0000-0002-1202-1031

GİRİŞ

Matematik, geçmişten günümüze kadar geçen zaman boyunca uygarlıkların gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır (Kahramaner ve Kahramaner, 2002; Özsoy, 2002). Günlük hayatta karşımıza çıkabilecek en kolay problemlerin çözümünden en karmaşık uzay problemlerinin hesaplamalarına kadar geniş bir alana sahiptir (Baykul, 2005, s. 38). Bilim alanlarındaki problemlerde olduğu kadar günlük yaşamdaki problemlerin de çözülmesinde kullanılan önemli bir araçtır (Özsoy, 2007). Bu nedenle bireylerin matematiksel kavramları anlayarak, bu kavramları günlük yaşamlarında kullanabilecek hale gelmeleri önemlidir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Eğitimle ilgili olarak günümüzde gerçekleştirilen çalışmaların amacı da buna göre şekillenerek öğrencilerin matematiği anlayarak öğrenmelerine katkı sağlayacak bir sistemin geliştirilmesini sağlamaktır (Smith, 2000).

İlköğretim matematik öğretim programı incelendiğinde sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri işleme olmak üzere dört öğrenme alanından oluşmakta ve her öğrenme alanına tüm sınıfların seviyesinde yer verilirken bazı alt öğrenme alanları belirli sınıflardan sonra devreye girmektedir (MEB, 2018). İlköğretim matematik öğretim programları incelendiğinde her yaş dönemi içerisinde bireylerin gelişim özellikleri dikkate alarak hazırlandığı görülmektedir (MEB, 2018). İlköğretim matematik öğretim programı genel eğitimin yanı sıra özel eğitim gereksinimi olan çocukların eğitiminde de aynı şekilde hazırlanmaktadır. Ülkemizde ilköğretim matematik öğretim programı, her çocuk için işlevsel olan konulardan oluşmaktadır. Bu konuların olağan gelişim gösteren çocuklara kazandırılması bağımsız yaşamaları için ne kadar önemliyse, özel gereksinime sahip çocukların bağımsız yaşam becerileri için de o derece önemlidir (Sönmez, 2014).

Yaşamımız boyunca bireyler çevrelerine ilişkin bilgileri, farklı duyu organları aracılığıyla elde etmektedirler. Bu farklı duyu organlarından herhangi birinde kaybın olması bireylerin öğrenememesine ya da eksik öğrenmesine neden olabilmektedir (Ataman, 2003, s. 244). Bu duyu organlarından biri olan görme duyusu öğrenme yaşantıları içerisinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Bununla birlikte öğrenmelerin yaşamın ilk iki buçuk yılı içerisinde gerçekleştiği ve bu öğrenmelerin de %85'inin görsel algı ile sağlanan ipuçları yoluyla elde edildiği bilinmektedir (Ataman, 2012, s. 43). Bu öğrenmeler, bebeklerin çevrelerini gözlemleyerek, gördüklerini taklit etmeye çalışmaları yoluyla gerçekleşmektedir (Ataman, 2012, s. 43). Buradan yola çıkarak görme duyusunun, bebeklerin çevreyi anlamada ve yorumlamasında oldukça etkili bir duyu organı olduğunu söyleyebiliriz (Akpınar ve Ersözlü, 2008). Görme duyularını tam anlamıyla kullanamamalarından dolayı bireyler çevredekilerle ilişkilerini diğer dört duyu organı ile sağlamak zorunda kaldıkları için akranlarına göre deneyimlerinin çeşitliliği az ve sınırlıdır (Ataman, 2003, s. 244). Bu nedenle olağan gelişim gösteren akranlarına göre bazı becerilerde daha sınırlı performanslar sergiledikleri görülmektedir (Demiryürek, 2016). Bu sınırlılık okul yaşantılarına da etki etmektedir. Buna yönelik olarak sınıf ortamında ve öğretimde yapılacak uyarlamalar da öğrencilerin kullandığı duyu kanallarına göre düzenlenmelidir. Bu öğrencilerin de sınıfta yapılan eğitici faaliyetlerden faydalanabilmesi için çeşitli uyarlamalar gerçekleştirilmelidir (Tuncer, 2003, s. 304).

Geleneksel eğitim sisteminde öğretmenler matematik öğretim süreçlerinde müfredatta yer alan işlemleri ve becerileri kazandırmada daha çok kağıt kalem etkinliklerini kullanmakta ve öğretim sürecinde uygulanan etkinlikler anlatım ve örnekler çözme şeklinde ilerlemektedir (Şafak, 2007). Görme yetersizliği olan bireylere de matematik öğretimi gerçekleştirirken öğretim etkinliklerinin daha çok kağıt kalem etkinlikleri ile ilerlemekte olduğunu görülmektedir (Şafak, 2007). Ancak bu bireylere aritmetik becerilerin kazandırılması sürecinde eğitim ortamları ve materyallerde bireylerin gereksinimlerine uygun düzenlemelerin yapılmasının da gerekli olduğu bilinmektedir. Bu bireyler için materyallerde ve araç-gereçlerde farklılıklar sağlanarak eğitimde dokunsal ve işitsel materyallere (sesli kitap, kabartma alfabe vb.), gözlük, büyüteç gibi araç gereçlere yer verilmektedir (Ataman, 2012, s. 42-43; Şafak, 2007). Az gören öğrenciler için hazırlanan yazılı ve görsel materyallerde ise punto, kalınlık-incelik, renk değişiklikleri, aydınlatma ve zıtlık gibi hem çevre hem de materyaller üzerinde uyarlamalar yapılabilmektedir (Ataman, 2012, s. 42-43).

Öğrencilerin öğrenme yolları (yöntem/teknik ve strateji) doğru tespit edildiğinde eğitimin kalitesi artmaktadır (Demir ve Şen, 2009). Buradan yola çıkarak alanyazına baktığımızda matematik becerilerinin görme yetersizliğinden etkilenmiş çocuklara kazandırılması sürecinde kullanılan birçok farklı yöntem ve tekniğin mevcut olduğu görülmektedir. Bu yöntem ve teknikler doğrudan öğretim modeli, yanlışsız öğretim yöntemleri, basamaklandırılmış öğretim, nokta belirleme tekniği, işbirliğine dayalı öğrenme, sayı doğrusu tekniği ve akran destekli öğretim vb.dir (Yıkmış, Kot, Terzioğlu ve Aktaş, 2018). Bunlardan en önemlilerinden biri de Doğrudan Öğretim Modeli'dir.

Doğrudan Öğretim Modeli, Engelmann'ın çalışmalarını temel alarak Siegfried Engelmann, Wes Becker ve Douglas Carnine tarafından risk altındaki çocukların eğitimi için geliştirilmiş öğretmen merkezli bir öğretim modelidir. Model; kelime tanıma, okuduğunu anlama, heceleme, dil ve matematik becerileri, matematiksel kavramlar, problem çözme ve duyuşsal beceri alanlarında öğrencilerin performanslarını Amerikan ulusal standartlarının üstünde arttıran tek modeldir (Hill ve MacMillan, 2004). Doğrudan Öğretim Modeli; sözel bilgiler, kavramlar, kural ilişkileri ve bilişsel stratejiler olmak üzere basitten karmaşığa doğru bir sıra izleyen dört farklı tipte bilgi biçimi içermektedir (Engelmann ve Carnine, 1991).

Bunlardan ilki sözel bilgilerdir. Sözel bilgiler; özel bir tepki biçimi ile bir uyaranın birleşmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu bilgi biçimi üç alt basamaktan oluşmaktadır. Bunlar: Basit olgular, sözel zincirler ve ayırt etmedir. . Bu bilgi türünde bir uyaranla bir tepkinin eşleşmesi sonucuna basit olgu adı verilmektedir. Örneğin, "Türkiye'nin başkenti Ankara'dır." önermesi bir basit olgu biçimidir. İkinci alt basamak olan sözel zincirler, birbirleriyle ilişkili art arda dizilmiş basit olgulardır. Örneğin, bir yılın aylarını sırasıyla saymak, birer birer 10'a kadar saymak sözel zincirler örneklerinden bazılarıdır.Son olarak ayırt etme basamağı ise iki uyarandan birinin varlığında iki uyaran arasındaki farklılığı belirleme olarak tanımlanır. Örneğin, "b" ve "d" harfleri bir arada sunulduğunda ikisinden biri gösterildiğinde gösterileni etiketleyebilmesidir (Tuncer ve Altunay, 2012, s. 9).

Bilgi biçimlerinden ikincisi olan kavram; bir nesne, hareket, olay ya da durum sınıfının bir ya da birden fazla özelliğinin aynı olmasına bağlı olarak bir parçası olan nesne, hareket olay ya da durumlar olarak tanımlanmaktadır. Örneğin, öğrencinin geometrik şekli "kare" diyerek etiketlemesi tek başına yeterli değildir, yeni örnekleri farklı durumlarda "kare" biçiminde etiketlemesi kavramı öğrendiğini bize düşündürmektedir (Tuncer ve Altunay, 2012, s. 9). Bilgi biçimlerinden üçüncüsü olan kural ilişkileri ise en az iki olgu, kavram ya da ayırt etme arasından ilişki bildiren önermelere denilmektedir. Örneğin, "Basınç artarsa sıcaklık da artar." önermesi bir kural ilişkisi içermektedir. Son olarak bilgi biçimlerinden bilişsel stratejiler; bir dizi basit olgu, kavram, sözel zincir veya kuralın bir problemi çözmek için bir arada kullanılmasıdır (Altunay, 2008; Tuncer ve Altunay, 2012, s. 9). Bu bilgi biçimlerinin bir arada kullanılması etkili bir öğretim aracı olarak görülmektedir.

Bunlarla birlikte Doğrudan Öğretim Modeli'nde müfredat programlarının standartlarının oluşturulması ise öğrenme çıktılarının daha olumlu hale gelmesi açısından oldukça önemli bir görevdir. Çeşitli farklı öğrenme yöntemleri ve müfredatlara ihtiyaç duyan öğrencilere, etkili stratejiler ve programlar olmadan öğretim süreci uygulamak veya yönetmek bu öğrencilerin öğrenme çıktılarının başarısız sonuçlanmasına neden olabilmektedir. Burada bahsedilen etkili öğretim araçlarının; Big Ideas (Etkin Fikirler), Conspicuous Strategies (Dikkat Çekici Stratejiler), Mediated Scaffolding (Manipülatif Materyallerle Yapılandırma), Strategic Integration (Stratejik Bütünleştirme), Primed Background Knowledge (Ön Koşulların Desenlenmesi) ve Judicious Review (Etkili Gözden Geçirme) şeklinde altı temel ilkesi bulunmaktadır (Kameenui, Carnine, Dixon, Simmons ve Coyne, 2002).

Son yıllarda bu temel altı ilkeden biri olan Stratejik Bütünleştirme (Strategic Integration) ilkesi, hâlihazırda bilgilerin daha üst düzeyde bilişsel bilgilerin öğrenilmesi sürecinde bir araçtan çok amaç haline gelmeye başlamıştır. Bütünleştirilmiş müfredatta karmaşık bilişsel süreçleri kolaylaştırıp kolaylaştırılmadığına bakılmaktadır. Bazı bilgiler birbiriyle doğal bir şekilde ilişkilidir. Her yeni kavrama bir sonraki kavram bütünleştirilmeden önce bir tasarım yapılmalı, uygulama gerçekleştirilmeli ve değerlendirilmelidir. Örneğin, önce yoğunluk kavramı öğretilebilir, ardından bir tasarı çıkarılır ve yoğunluk kavramının uygulanması sonucunda ısının yoğunluk üzerindeki etkilerinin incelenmesine bağlanabilir. Bundan dolayı stratejik bütünleştirme ilkesi, temel bilgilerin

dikkatli ve sistematik bir şekilde birleştirilmesiyle yeni ve daha karmaşık bilgilerin ortaya çıkması süreci olarak tanımlanmaktadır (Kameenui ve diğ., 2002).

Alanyazına bakıldığında ülkemizde görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilerle matematik becerileri üzerine sınırlı araştırmalar (Altunay-Arslantekin ve Şener-Akın, 2017; Bayram, 2006; Horzum, 2016; Karakoç, 2002; Küçüközyiğit, 2014; Şafak, 2007; Tuncer, 2009) gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte her bilgi biçimi ile ilgili olarak ayrı ayrı yapılan araştırmalar (Ahlberg & Csocan, 1999; Altunay-Arslantekin & Şener-Akın, 2017; Bayram, 2006; Karakoç, 2002; Pratama, Saputro & Riyadi, 2018; Tufan, 2018; Tufan, Tiryaki & Altunay-Arslantekin, 2020; Tuncer, 2009) olduğunu görüyoruz. Ancak birbirinden farklı olan bu bilgi biçimlerinin bir arada kullanıldığı bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Araştırmalar sonucunda bulunan matematik çalışmaları içerisinde hem ülkemizde hem de yurt dışında az gören öğrencilerle Doğrudan Öğretim Modeli'nin bütün bilgi biçimlerini içerecek şekilde stratejik bütünleştirmeyle sunulan araştırmalara rastlanmamıştır. Yapılan çalışmanın az gören öğrencilerin basit kesir, doğru kavramı, iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi yapma ve üçerli geriye doğru ritmik sayma becerileri üzerinde Doğrudan Öğretim Modeli'nin etkisinin saptanabilmesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu kavram ve beceriler her bilgi biçiminden katılımcıların düzeyine uygun olarak bilgi biçimlerinin her birinin yer alması için seçilmişlerdir.

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, bağımlı ve bağımsız değişkeni, katılımcılar ve seçimi, uygulamacı, öğretilecek bilgi biçimlerine karar verilme süreci, ortam ve materyal uyarlamaları, verilerin toplanması, uygulama süreci, verilerin analizi konularına yer verilmiştir. Araştırma verileri 2019 yılında haziran, temmuz ve ağustos aylarında toplanmıştır.

Araştırma Modeli

Bu araştırmada az gören öğrencilere Doğrudan Öğretim Modeli' ne göre bilgi biçimlerine yönelik (kesir, kavram, çarpma işlemi ve sayma) stratejik bütünleştirmeyle yapılan öğretimin, öğrencilerin bu kavram ve becerileri gerçekleştirme düzeyleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmada tek denekli deneysel desenlerden "Yoklama Denemeli Denekler Arası Çoklu Yoklama Modeli" kullanılmıştır. Bu modelde bir bağımsız değişkenin etkililiğinin aynı davranış, aynı ortam içerisinde farklı katılımcılar üzerinde incelendiği araştırma olarak tanımlanmaktadır. Bu modelde aynı davranışın aynı ortamda farklı katılımcılara kazandırılması ya da ortadan kaldırılması hedeflenmektedir (Tekin-İftar, 2012, s. 237).

Katılımcıların, araştırma içerisinde etkisi incelenen bağımsız değişkenden etkilenme ihtimali olan ve birbirlerinden bağımsız olmaları çoklu yoklama modellerinde gerekli olan ön koşul özellikleri karşılayabilmeleri için gereklidir. Denekler arası çoklu yoklama modeli yoklama evresi ve uygulama evresi olmak üzere iki evreden oluşmaktadır (Tekin-İftar, 2012, s. 237). Yoklama evresi, yoklama denemeli veya yoklama evreli olmak üzere iki biçimde tasarlanabilmektedir (Tekin-İftar, 2012, s. 237; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2012, s. 127).

En az üç katılımcıya hedef davranış eş zamanlı ve aralıklarla gözlenip, ölçülmektedir. Her bir katılımcı için performans düzeyleri belirlenir. Performans düzeyleri için kararlı veri elde edildikten sonra bağımlı değişkendeki değişikliklere bakılmaktadır. Veri noktalarının azami ölçüde değişkenlik göstermesi yoklama evresindeki kararlılık olarak tanımlanmaktadır. Bu kararlılık elde edildikten sonra diğer iki katılımcıyla ara ara yoklama verisi toplamaya devam ederken yoklama denemeli çoklu yoklama modelinde birinci katılımcıyla uygulamaya geçilmektedir. Uygulama evresinde ise birinci katılımcıyla uygulama başlatılır ve kararlı veri elde edilene kadar devam ettirilmektedir. Bu evredeki performans başlama düzeyindeki performansla karşılaştırılır ve gerçekleşen değişiklik istendik yönde ise araştırmacı bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi hakkında ölçüt koyulmaktadır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2012, s. 127).

Bağımlı ve Bağımsız Değişken

Bu araştırmanın bağımlı değişkeni az gören öğrencilerin matematikte üçerli geriye doğru ritmik sayma, doğru kavramı, basit kesir ve iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemlerini yapabilme düzeyleridir. Araştırmanın bağımsız değişkeni ise matematikte üçerli geriye doğru ritmik sayma, doğru kavramı, basit kesir ve iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemleri becerilerinin kazandırılmasında Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre yapılan stratejik bütünleştirmedir.

Katılımcıların Seçimi, Uygulamacı ve Gözlemci

Araştırmada yer alan katılımcılar, gören yazı okuyabilmek için büyük puntolara ve büyüteçlere ihtiyaç duyan, ilkokulda 3. sınıfta kaynaştırma eğitimine devam eden ve matematik becerilerinde desteğe ihtiyaç duyan öğrenciler arasından seçilmiştir. Ayrıca katılımcıların isimleri araştırmada değiştirilerek kullanılmıştır. Katılımcılar az gören öğrencilere eğitim veren rehabilitasyonlar ile az gören öğrenciler için oluşturulmuş sosyal medya sayfalarından bulunmuştur. Bunun yanı sıra katılımcıların işlevsel görme performanslarının belirlenebilmesi için yakın görme becerileri değerlendirilmiştir. Uygulamacı, yapılan öğretmen ve ebeveyn görüşmeleri sonrasında öğrencilerin var olan performanslarını ortaya koymak ve araştırma için belirlenen ön koşul becerilerine sahip olup olmadıklarını belirlemek üzere öğrenciler matematik kavram ve becerileri değerlendirme aracı ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme aracında matematik öğretim programında yer alan 1. sınıf, 2. sınıf (öğrencilerin bitirmiş oldukları sınıf düzeyi) ve 3. sınıf (geçmiş oldukları sınıf düzeyi) kazanımlarından öğretmenlerin görüşleri dikkate alınarak seçilen kazanımların her birinden 5' er soru (çoktan seçmeli, açık uçlu, boşluk doldurma ve doğru-yanlış) toplam 20 soru yer almıştır. Çocuklara "Önündeki soruları yap" diyerek yönerge verilmiş, cevapları ile ilgili herhangi bir tepki verilmeden bitirdiklerini söylediklerinde katılımları için teşekkür edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda araştırmada yer alacak katılımcılar belirlenmiştir.

Uygulama yapılan bölgede herhangi bir üniversite hastanesi veya devlet hastanesinden az gören olduğuna dair tıbbi raporunun olması, ek yetersizliğinin olmaması, tam zamanlı kaynaştırma öğrencisi olma, matematik dersinde müfredat konuları kapsamında sınıf düzeyinden geride olması, becerilerin içerisinde geçen kavramlara ve ön koşul becerilere sahip olması, en az iki cümlelik yönergeleri yerine getirebilme ön koşullarına sahip görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilerin sayısı sınırlı sayıda olduğu ve onlar da araştırmaya dâhil edildiği için pilot uygulama gerçekleştirilememiştir. Araştırma verileri toplanmaya başlamadan önce EK 1'de sunulan veli izin formu ile katılımcıların velilerinin izinleri alınmıştır.

Tablo 1. Araştırmada Yer Alan Katılımcıların Demografik Özellikleri

Adı	Cinsiyet	Yaş	Engel Türü	Eğitim Bilgisi	Sınıf
Batuhan	Erkek	9	Az Gören	Tam Zamanlı Kaynaştırma	3
Tolga	Erkek	9	Az Gören	Tam Zamanlı Kaynaştırma	3
Anıl	Erkek	9	Az Gören	Tam Zamanlı Kaynaştırma	3

Uygulamacı ve Gözlemci

Uygulamacı, Gazi Üniversitesi Görme Engelliler Öğretmenliği Lisans Programı'ndan ve Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Görme Engellilerin Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı'ndan mezun olmuştur. MEB'de özel eğitim öğretmeni olarak üç yıldır görev yapmaktadır.

Güvenirlik verileri ise Gazi Üniversitesi Görme Engelliler Öğretmenliği Lisans Programı'ndan mezun yine Özel Eğitim Bölümü Görme Engelliler Anabilim Dalı'nda yüksek lisansını bitirmiş, doktorasına devam eden bir araştırma görevlisi tarafından incelenmiştir.

Verilerin Toplanması

Bu veriler için uygulamacı tarafından, öğretim sonu değerlendirme, izleme ve genelleme oturumlarında her bağımlı değişken için ayrı setler ve veri kayıt formları oluşturulmuştur. Oturumlarda, katılımcıların eğitsel

değerlendirmeleri sonucunda punto büyüklüklerinde, renklerde ve kalınlıklarda ilişkili-ilişkisiz niteliklere uygun şekilde oluşturulan örnek kartları sunulmuştur.

Öğretilecek Bilgi Biçimlerine Karar Verme Süreci

Katılımcılar matematik kavram ve becerileri değerlendirme aracı ile değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme aracı İlköğretim Matematik Programı'nda 1., 2. ve 3. sınıf matematik dersi müfredat konularında yer alan kazanımları kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. Bu sınıf düzeylerinin dâhil edilmesinin nedenleri öğrencilerin geçmiş öğrenme çıktıları hakkında bilgi sahibi olmak ve konu eksiklerini anlamak, sınıfta öğrenmiş olduğu müfredat konularının bir üst seviyesinden bilgi biçimi seçimi yapılıp yapılamayacağı, katılımcının üçüncü sınıf düzeyine ön hazırlık yapabilmesini sağlayacak bilgi biçiminin seçilip seçilemeyeceğinin belirlenmek istenmesidir.

Ortam ve Materyal Uyarlamaları

Araştırmanın öğretim, yoklama ve izleme oturumları katılımcıların kendi evinde, ebeveynler tarafından belirlenen odalarda, ailelerin ve çocukların uygun oldukları saatlerde gerçekleştirilmiştir. Farklı kişilere genelleme oturumları dışındaki tüm oturumlar uygulamacı ve katılımcının birebir çalışacağı şeklinde planlanmıştır. Uygulamacı ile katılımcı masada karşılıklı olacak şekilde yerleşmişlerdir. Bu uygulamalar katılımcıların öğrenme süreçlerinin dış uyaranlardan etkilenmesini önlemek, öğrenme sürecinin tüm katılımcılar için aynı koşullarda ve aynı süreçte devam edebilmesi için fayda sağlamaktadır. Katılımcılara basit kesir öğretiminde sunulan örnekler tüm katılımcıların işlevsel görmeleri dikkate alınarak 32 punto, çarpma işlemleri 28 punto kalın ve siyah renk olarak ayarlanmıştır. Beyaz-siyah kontrastlığı sağlanmıştır. Doğru öğretiminde sunulan örnekler uzunluk-kısalık, renk, kalınlık vb. konularda uyarlanmıştır. Örneklerde renk olarak siyah, sarı, kırmızı, mavi, mor, yeşil, pembe vb. renkler ve 3 nk ve 6 nk arasında değişen kalınlıklar kullanılmıştır. Olumsuz örnekler için öğrencinin sahip olduğu diğer geometrik kavramlara (üçgen, kare) yer verilmiştir. Genelleme verisi için hazırlanan kâğıtlarda 24 punto, basit kesir örnekleri de 32 puntoya kadar çıkarılmıştır. İzleme verilerinde kullanılan örnekler 32 punto, kalın, siyah renk olarak ayarlanmıştır (Ek 2, Ek 3, Ek 4, Ek 5, Ek 6, Ek 7, Ek 8, Ek 9). Bunların yanı sıra katılımcıların ışık duyarlılığına dikkat edilmiş, görmelerini engellemeyecek aydınlatma ortamlarında örnekler sunulmuştur.

Başlama düzeyi materyallerinde; basit kesir kural ilişkisi ve doğru kavramı için olumlu örneklerden oluşan, iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi becerisi için çarpma işlemi örneklerinden oluşan değerlendirme setleri kullanılmıştır. Her sette onar tane örnek olacak şekilde her beceri için üçer set oluşturulmuştur. Üçerli geriye ritmik sayma becerisi için ise her katılımcıya başlama düzeyi oturumlarında sadece yönerge verilen ve kaça kadar sayabildiği ya da nasıl saydığı not edilmiştir.

Öğretim oturumu ve öğretim sonu değerlendirmelerde bu beceriler için materyallerde farklı örneklerden oluşan her sette üçer tane örnek olacak şekilde dörder model olma ve rehberli uygulama setleri hazırlanmıştır. Üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisi için sayıların altı parçaya bölünmüş hali katılımcılara öğretim süreci olarak uygulanmıştır. Basit kesir kural ilişkisi ve doğru kavramı için on olumlu ve altı olumsuz örnek, iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi onar sorudan oluşan setler kullanılmıştır. Yoklama oturumları bu üç beceri için dörder set halinde oluşturulmuştur. Üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisi için ise katılımcılara yönerge verilmiş ve bağımsız şekilde söylemeleri istenerek not edilmiştir.

İzleme oturumlarında kullanılacak materyallerde onar sorudan oluşan üçer set kullanılmıştır. Üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisinde de katılımcılara üç kez yönerge verilmiş ve kaça kadar sayabildiği ya da nasıl saydığı not edilmiştir. Genelleme oturumlarında ise her beceri için onar soruluk birer set hazırlanmıştır. Bu setlerde doldurma, kısa cevap, çoktan seçmeli, doğru yanlış vb. soru çeşitlerine yer verilmiştir. Katılımcı tepkileri veri kayıt formuna kaydedilmiştir.

Uygulama Süreci

Uygulama süreci içerisinde başlama düzeyi oturumları, etkililik verileri için öğretim oturumları, genelleme oturumları ve izleme oturumları ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Tüm oturumlar video kamera kullanılarak

kaydedilmiş ve uygulamacı tarafından başlama düzeyi verileri bu kayıtlar izlenerek katılımcıların tepkileri gözlemlenmiş ve veri kayıt formlarına kaydedilmiştir. Oturumların hepsinde araştırmacı ve katılımcılar ailelerin evlerinde uygun olan odalarda masalara karşılıklı oturmuşlardır. "Sana bazı sorular soracağım, hazır mısın?" şeklinde katılımcıların dikkatini üzerine çekmiştir. Katılımcılar sözel olarak veya jest ile mimikleriyle hazır olduklarını onayladıklarında "Harika o zaman, o halde başlayalım." diyerek katılımcıları pekiştirmiştir. Araştırmacı bağımlı değişkenlerle ilgili örnekleri çalışma katılımcılara sunarken basit kesir becerisi için "Bu nasıl kesirdir?", doğru kavramı için "Bu nedir?" sorularını öğrencilere sormuştur. Diğer iki bağımlı değişkenleri ise sunarken eldesiz çarpma işlemi örneklerini çalışma kâğıdını katılımcıların önüne koyarak "Önündeki çarpma işlemlerini yap.", üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisinde de "90'dan geriye doğru üçer üçer say." yönergelerini vermiştir. Örneklere verilen tepkilerin doğru ya da yanlış olmasıyla ilgili fikir belirtmeden katılımcıların çalışmalara katılmalarından dolayı onları sözel olarak pekiştirmiştir.

Başlama Düzeyi Oturumları

Denekler arası çoklu yoklama modelinde tüm katılımcılarda başlama düzeyi verileri toplanırken birinci katılımcıda üç oturum üst üste kararlı veri elde edildikten sonra stratejik bütünleştirme yapılarak becerilerin öğretimine geçilmiştir. Birinci katılımcıda öğretim oturumları gerçekleştirilirken diğer iki katılımcıyla birer yoklama oturumu alınmış, birinci katılımcıda öğretim yoklamaları kararlı hale gelince ikinci katılımcıdan başlama düzeyi, üçüncü katılımcıdan ise birer yoklama verisi alınmıştır. İkinci katılımcıda öğretim yoklamaları kararlı hale gelince üçüncü katılımcıda başlama düzeyi yoklama verileri alınarak öğretim oturumlarına geçilmiştir. Ritmik sayma dışındaki diğer bağımlı değişkenler için her yoklamada onar soru yer almıştır. Katılımcıların yönergelere tepki vermesi için beş saniye beklenmiştir. Katılımcıların tepkilerini veri kayıt formlarında tepkiye karşılık gelen "doğru-yanlış-tepki yok" seçeneklerinden birini işaretleyerek belirtmiştir. Araştırmacı yeni örnek sunma süresi olarak da beş saniye belirlemiş ve katılımcılarda bütün becerilerin son örneği de bittiğinde yoklamayı sonlandırmıştır.

Öğretim Oturumları/Uygulama

Başlama düzeyi oturumlarında tüm katılımcılarda kararlı veri elde edildikten sonra birinci katılımcıda (Batuhan) öğretim oturumlarına başlanmıştır. Birinci katılımcıda belirlenen ölçüt karşılanıncaya kadar öğretim sürecine devam edilmiştir. Birinci katılımcıda öğretim oturumları devam ederken, diğer katılımcılardan yoklama verileri alınmıştır. Birinci katılımcı istenilen ölçütü karşıladığında ikinci katılımcıdan (Tolga) başlama düzeyi alınmış, üçüncü katılımcıdan (Anıl) ise yoklama verisi alınmış ardından ikinci katılımcı ile öğretim oturumlarına başlanmıştır. İkinci katılımcının yoklama verilerinde kararlılık elde edilince üçüncü katılımcıdan başlama düzeyi verileri alınmıştır ve öğretim oturumlarına başlanmıştır. Araştırma oturumları ailelerin uygun olduğu gün ve saatlerde devam ettirilmiştir. Her bir öğretim oturumunda 10 denemeye yer verilmiştir. Öğretim oturumlarına üç oturum üst üste kararlı veri alınana kadar devam edilmiştir. Ölçüt %100 olarak belirlenmiştir. Uygulamacı öğretim sürecine başlarken, öğretim esnasında kullanacağı olumlu-olumsuz örnek kartları ve çalışma kâğıtlarını hazırlanmıştır. Katılımcılar kurallar ve bugün neyi öğreneceklerinden haberdar edilmiş, sözel olarak pekiştirilmiştir. Ardından öğretim oturumlarına başlanmıştır.

Tablo 2'de Stratejik bütünleştirmeyle gerçekleştirilen, sözel zincir, kavram, kural ilişkisi ve bilişsel strateji bilgi biçimlerinin öğretimlerinin uygulama sürecinde hangi sıralamada kullanıldığı gösterilmektedir. Plan çizelgesinde, tüm uygulama sürecinde hem her bilgi biçimine yönelik kaç oturum gerçekleştirildiği ve her oturumda her bilgi biçimine ne kadar süre ayrıldığının bilgisi verilmiştir. Uygulama sürecinde her bilgi biçiminin öğretimleri kendine ait sunuyla gerçekleştirilmiştir. Örneğin, basit kesir kural ilişkisi öğretimi yapılırken önce birinci öğretim oturumda basit kesir birinci öğretim seti kullanılmış ve öğretim sonu değerlendirmesi alındıktan sonra sayma (üçerli geriye doğru ritmik) öğretiminin birinci öğretim setine geçilmiş ardından öğretim sonu değerlendirilmesi yapılmıştır. Öğretim sonu değerlendirmeler öğretim oturumlarının hemen ardından kısa bir süre içerisinde gerçekleştirilmiştir. Bundan dolayı bilgi biçimlerinin öğretim oturumlarının birbirine karışmadığını ama birbirini dengeleyecek şekilde sıralanarak öğrencilere sunulduğu görülmektedir. Bu şekilde tüm bilgi biçimleri gerçekleştirilen her bir öğretim

setinin ardından öğretim sonu değerlendirmeleri alınarak yerini başka bir bilgi biçiminin farklı bir öğretim setine bırakmıştır. Farklı bilgi biçimleri bu sayede stratejik bütünleştirme yapılarak birbirinin ardından kazandırılabilmiştir.

Basit kesir kural ilişkisi öğretimleri (öğretim seti 1/ öğretim seti 2/ öğretim seti 3/ öğretim seti 4/), doğru kavramı öğretimi (öğretim seti 1/ öğretim seti 2/ öğretim seti 3/ öğretim seti 4/) kullanılmıştır. Aynı zamanda iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi bilişsel stratejisi öğretimi (öğretim seti 1/ öğretim seti 2/ öğretim seti 3/ öğretim seti 4/) ve üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisi (öğretim seti 1/ öğretim seti 2/ öğretim seti 3/ öğretim seti 4/ öğretim seti 5/ öğretim seti 6) kullanılmıştır. Her bir öğretim seti kendi içerisinde ama dengeli bir şekilde katılımcıların öğrenmesini kolaylaştıracak şekilde stratejik olarak bütünleştirilmiştir. Tablo 2'de tüm bilgi biçimlerinin öğretim setlerinin stratejik bütünleştirme yapılırken nasıl sıralandığının ve her bir bilgi biçiminin her bir oturumunun kaçar dakika sürdüğü verilmiştir. Basit kesir kural ilişkisi ile doğru kavramı öğretim setlerinin her birine 10'ar dakika, iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi öğretim setlerinin her birine 15'er dakika, üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisi öğretim setlerinin her birine 5'er dakika süre verilmiştir. Stratejik bütünleştirmeyle sunulan bilgi biçimlerinin öğretimlerinin toplam süresi 170 dakika olmuştur.

Tablo 2. Stratejik Bütünleştirme Öğretim Plan Çizelgesi

Ders: Matematik	Ders Sürecinde Kullanılan 4 Farklı Bilgi Biçimi ve Uygulama Sıralaması	Bilgi Biçimlerinin Oturum Sıraları
Bilgi Biçimlerine Verilen Süreler		
10 Dakika	Basit Kesir Kural İlişkisi Öğretim Süreci	1.Öğretim Oturumu
5 Dakika	Sayma (Üçerli Geriye Doğru Sayma) Öğretim Süreci	1.Öğretim Oturumu
10 Dakika	Basit Kesir Kural İlişkisi Öğretim Süreci	2.Öğretim Oturumu
10 Dakika	Doğru Kavramı Öğretim Süreci	1.Öğretim Oturumu
5 Dakika	Sayma (Üçerli Geriye Doğru Sayma) Öğretim Süreci	2.Öğretim Oturumu
10 Dakika	Doğru Kavramı Öğretim Süreci	2.Öğretim Oturumu
15 Dakika	İki Basamaklı Sayılarla Eldesiz Çarpma İşlemi Öğretim Süreci	1.Öğretim Oturumu
5 Dakika	Sayma (Üçerli Geriye Doğru Sayma) Öğretim Süreci	3. Öğretim Oturumu
10 Dakika	Basit Kesir Kural İlişkisi Öğretim Süreci	3. Öğretim Oturumu
15 Dakika	İki Basamaklı Sayılarla Eldesiz Çarpma İşlemi Öğretim Süreci	2. Öğretim Oturumu
10 Dakika	Doğru Kavramı Öğretim Süreci	3. Öğretim Oturumu
5 Dakika	Sayma (Üçerli Geriye Doğru Sayma) Öğretim Süreci	4. Öğretim Oturumu
10 Dakika	Basit Kesir Kural İlişkisi Öğretim Süreci	4. Öğretim Oturumu
15 Dakika	İki Basamaklı Sayılarla Eldesiz Çarpma İşlemi Öğretim Süreci	3. Öğretim Oturumu
5 Dakika	Sayma (Üçerli Geriye Doğru Sayma) Öğretim Süreci	5. Öğretim Oturumu
10 Dakika	Doğru Kavramı Öğretim Süreci	4. Öğretim Oturumu
15 Dakika	İki Basamaklı Sayılarla Eldesiz Çarpma İşlemi Öğretim Süreci	4. Öğretim Oturumu
5 Dakika	Sayma (Üçerli Geriye Doğru Sayma) Öğretim Süreci	6. Öğretim Oturumu
Toplam Süre: 170 Dakika		

İzleme ve Genelleme Oturumları

Öğretim oturumları sona erdikten sonra katılımcıların öğrendiklerini ne düzeyde koruduklarını belirlemek amacıyla uygulamacı tarafından gerçekleştirilmiştir. İzleme oturumları, literatürde yer alan matematik öğretimi gerçekleştirilen diğer araştırmalarla (Karabulut ve Yıkmış, 2010; Kot, Sönmez ve Yıkmış, 2017) benzer olarak öğretim oturumlarından sonraki ilk haftadan itibaren planlanmıştır. 7., 14. ve 21. günlerde başlama düzeyi oturumlarına benzer şekilde düzenlenerek yapılmıştır. Başlama düzeyi, uygulama ve izleme oturumlarında katılımcıların performanslarının karşılaştırmasını yapmaya olanak verecek şekilde bağımlı değişkenlerin yinelenen ölçümlerinin grafikleri üzerinde verilmesi önemlidir (Collins, Hager ve Galloway, 2011). Bu nedenle tek denekli deneysel

desenlerde önemli olan aradan zaman geçtikten sonra katılımcıların öğrendiklerini aralıklı üç veri alarak sürdürüp sürdürmediklerini belirlemektir.

Araştırmada bilgi biçimlerinin her birinde belirlenen hedef ölçütlere ulaştığında ve kararlılık veri elde edildiğinde, katılımcıların her birinin bu becerileri farklı materyal ve kişilere genelleyip genelleyemediğini belirlemek için araştırmada genelleme oturumlarına yer verilmiştir. Genelleme oturumları öğretim ve yoklama oturumları biten her beceri için ertesi gün uygulanmıştır. Basit kesir, doğru kavramı, iki basamaklı sayılarda çarpma işlemi ve üçerli geriye doğru sayma becerileri için farklı soru tiplerinde farklı çalışma kâğıtlarından oluşan materyal genellemesi gerçekleştirilmiştir. Kişi genellemesi ise sadece üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama tatil sürecinde gerçekleştirildiğinden öğretmenlerle ortam ve kişi genellemesi yapılamamıştır. Bu nedenle ailelerin günlük hayatta kontrol edebilecekleri düşünülen bir bilgi biçimi seçilmiştir. Ailelerin öğretmen rolü olmadığı için bu durum araştırmanın bir sınırlılığıdır. Araştırma okulların eğitim-öğretim faaliyetlerine devam ettiği bir dönemde gerçekleştirilebilseydi tüm bilgi biçimleriyle daha uzun süreli genelleme verisi toplanmasına imkân sağlanacaktı. Bu durum gerçekleşmediği için ailelerle uzun süreli genelleme verisi toplamak zor olacağından bu şekilde tercih edilmiştir.

Verilerin Analizi

Etkililik Verileri

Etkililik verileri, grafiksel analiz (görsel analiz) yoluyla sunulmuştur. Başlama düzeyi, öğretim oturumları ve yoklamalar çizgi grafiği şeklinde verilmiş ve niteliksel olarak yorumlanmıştır. Genelleme oturumlarına ilişkin veriler son test genelleme modeliyle analiz edilerek sütun grafiği üzerinde gösterilirken, akıcılık oturumuna ilişkin veriler ise tüm katılımcılar için tablo halinde verilmiştir.

Güvenirlik Verileri

Güvenirlik verileri, video kamera ile kayıt altına alınan başlama düzeyi, yoklama, öğretim, genelleme ve izleme oturumlarının hepsinin %30'unda gözlemciler arası güvenirlik ve uygulama güvenirliği verisi toplanmıştır. Gözlemciler arası güvenirlik verisi hesaplanırken görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) x 100 formülü kullanılmıştır (Tekin-İftar, 2012, s. 15-16). Gözlemciler arası güvenirlik, sayma (üçerli geriye doğru) başlama düzeyi %91,6 ile diğer tüm oturumlar %100, doğru kavramı ve basit kesir kural ilişkisi tüm oturumlar %100, iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma öğretim değerlendirmesi sonu %94,7 ile diğer tüm oturumlar %100 olarak hesaplanmıştır.

Uygulama güvenirliği yüzdesini hesaplamak için,"[(Gözlenen Uygulamacı Davranışı/ Planlanan Uygulamacı Davranışı) x 100]" formülü kullanılmıştır (Tekin-İftar, 2012, s. 15-16). Uygulama güvenirlik verileri tüm bilgi biçimleri için %100 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik verileri daha önce bahsedilen araştırma görevlisi yardımıyla elde edilmiştir.

Sosyal Geçerlik Verileri

Bu araştırmanın sosyal geçerliliğini belirleyebilmek için, seçilen becerilerin önemine, becerilerin öğretiminde kullanılan yöntemin uygunluğuna yönelik olarak sosyal geçerlik formları hazırlanmıştır. Hazırlanan formlarda, katılımcılar için hazırlanan formda evet/hayır/kararsızım seçeneklerinden oluşan 9 soru, ebeveynler için ise yine evet/hayır/kararsızım seçeneklerinden oluşan 7 soru ve 2 açık uçlu soruya yer verilmiştir (Ek 10 ve Ek 11).

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan öğretimlerin etkililik, izleme, genelleme, akıcılık ve sosyal geçerliklerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Etkililik ve İzleme Bulguları

Basit Kesir Kural İlişkisi Öğretimine Yönelik Etkililik ve İzleme Bulguları

Öğretim süreci "Yoklama Denemeli Denekler Arası Çoklu Yoklama Modeli" ne uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan basit kesir kural ilişkisi öğretiminin etkililiği üzerine elde edilen veriler Batuhan, Tolga ve Anıl için Şekil 1'de verilmiştir. Elde edilen veriler; başlama düzeyi, uygulama ve izleme oturumları olarak incelenmiştir.

Katılımcılar ile öğretim öncesinde gerçekleştirilen oturumlar başlama düzeyi verilerini, öğretim sırasında gerçekleştirilen ve kaydedilen tepkiler uygulama verilerini, katılımcıların öğretim oturumları sona erdikten sonra 7., 14. ve 21. günlerde düzenlenen izleme oturumlarında gösterdikleri tepkiler izleme verilerini oluşturmaktadır. Şekildeki yatay eksenler oturum sayısını, düşey eksenler ise katılımcıların doğru tepki yüzdelerini göstermektedir. İzleyen bölümde her bir katılımcı için öğretim öncesi ve sonrası performans düzeylerine ilişkin ayrıntılı açıklamalara yer verilmiştir.

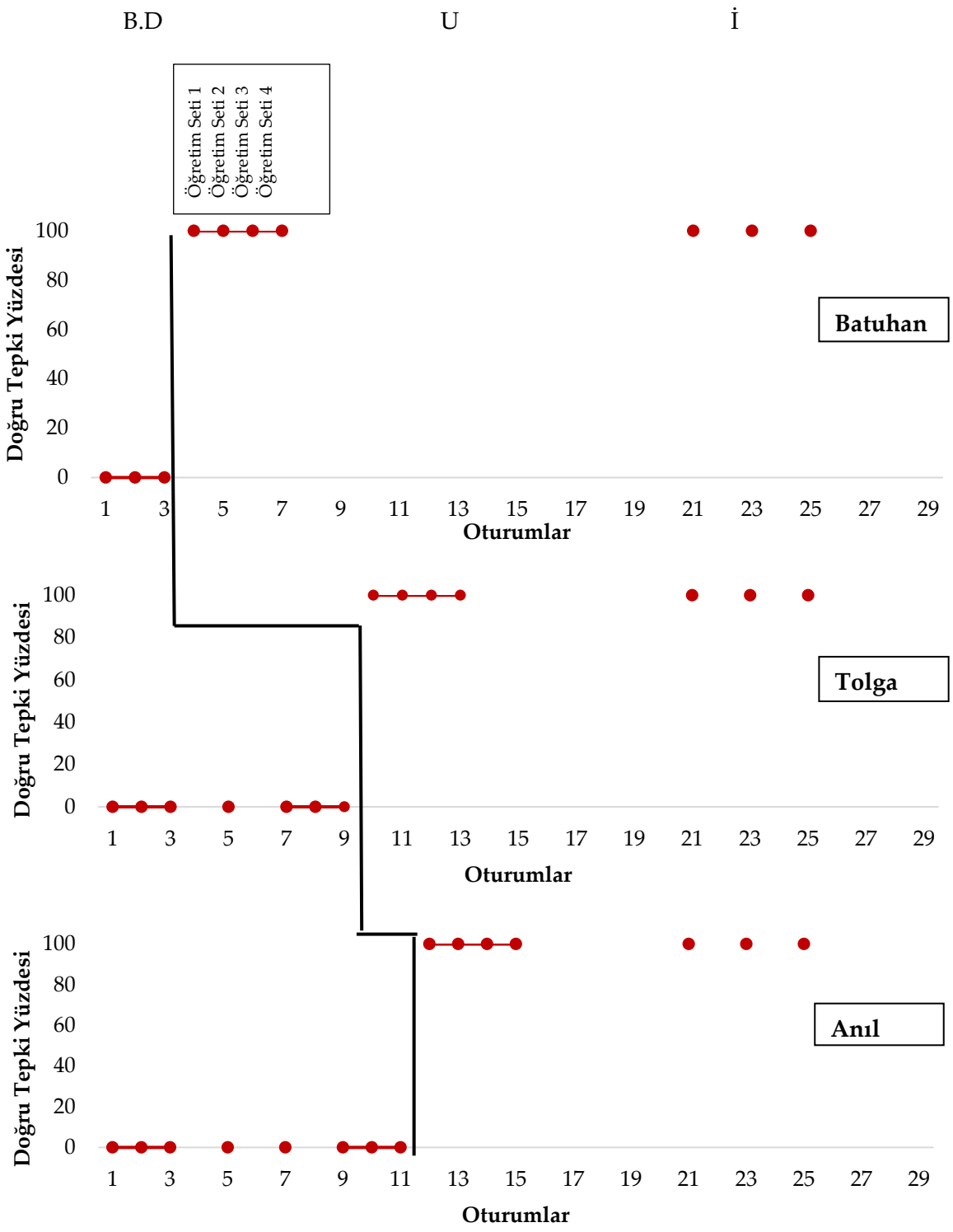
Performans düzeylerini belirlemek amacıyla üç oturum başlama düzeyi verisi alınmıştır. Birinci katılımcı olan Batuhan başlama düzeyi oturumlarında üç oturum art arda %0 düzeyinde performans göstererek sunulan kesirlerin hiçbirine doğru yanıt verememiştir. Başlama düzeyi oturumlarındaki verilerde kararlılık elde edildikten sonra Batuhan ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Batuhan ile toplam 4 öğretim oturumu ve öğretim sonu değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Batuhan, basit kesir kural ilişkisi öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100 düzeyde, ikinci, üçüncü ve dördüncü öğretim sonu değerlendirmesinde de yine %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Batuhan'da uygulama süreci devam ederken ikinci katılımcı olan Tolga ve üçüncü katılımcı olan Anıl'dan birer yoklama verisi alınmıştır. Alınan ara yoklamalarda diğer iki katılımcı %0 düzeyinde performans sergilemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre öğretim sonu değerlendirmeleri sonucunda Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre yapılan stratejik bütünleştirme ile Batuhan'ın basit kesir kural ilişkisini kazandığı görülmektedir.

Batuhan ile gerçekleştirilen basit kesir kural ilişkisi öğretim oturumlarında ölçüt karşılandığı için ikinci katılımcı olan Tolga'da kararlı veri alınıncaya kadar başlama düzeyi verisi alınmaya başlanmıştır. Tolga'dan başlama düzeyi verileri alınırken üçüncü katılımcı olan Anıl'dan bir yoklama oturumu alınmıştır. Anıl ara yoklama oturumunda %0 düzeyinde performans göstermiştir.

İkinci katılımcı olan Tolga, gerçekleştirilen başlama düzeylerinde üç oturum art arda %0 düzeyinde performans göstererek sunulan kesirlerin hiçbirine doğru yanıt verememiştir. Başlama düzeyi oturumlarındaki verilerde kararlılık elde edildikten sonra Tolga ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Tolga ile toplamda 4 öğretim oturumu ve öğretim sonu değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Tolga, basit kesir kural ilişkisi öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100 düzeyde, ikinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, üçüncü ve dördüncü öğretim sonu değerlendirmesinde de %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Tolga ile yapılan öğretim oturumlarında elde edilen bulgulara göre, Tolga'nın öğretim sonu değerlendirmelerinin sonucunda Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan basit kesir kural ilişkisini kazandığı görülmektedir.

Tolga ile uygulama sürecinde belirlenen ölçüt karşılandıktan sonra üçüncü katılımcı olan Anıl'dan kararlı veri elde edilene kadar başlama düzeyi verisi alınmaya başlanmıştır. Üçüncü katılımcı olan Anıl ile gerçekleştirilen başlama düzeylerinde üç oturum art arda %0 düzeyinde performans kaydedilmiş olup, Anıl sunulan kesirlerin hiçbirine doğru yanıt verememiştir. Başlama düzeyi oturumlarında verilerde kararlılık elde edildikten sonra Anıl ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Toplamda 4 öğretim oturumu Anıl ile gerçekleştirilmiştir. Anıl, basit kesir öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, ikinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, üçüncü ve dördüncü değerlendirmelerde de %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Anıl ile gerçekleştirilen öğretim oturumları sonucunda elde edilen bulgulara göre, Anıl'ın Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan basit kesir kural ilişkisini kazandığı görülmektedir.

Öğretim oturumları tamamlandıktan sonra gerçekleştirilen yedinci, on dördüncü ve yirmi birinci günlerde alınan izleme verilerinde Batuhan, Tolga ve Anıl'ın kendilerine sunulan basit kesir örneklerine birinci, ikinci ve üçüncü izleme oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki verdikleri görülmektedir.



Şekil 1. Batuhan, Tolga ve Anıl'ın basit kesir kural ilişkisine yönelik başlama düzeyi (BD), uygulama (U) ve izleme oturumlarındaki (İ) doğru tepki yüzdeleri.

Doğru Kavramı Öğretimine Yönelik Etkililik ve İzleme Bulguları

Öğretim süreci "Yoklama Denemeli Denekler Arası Çoklu Yoklama Modeli" ne uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan doğru kavramı

öğretiminin etkililiği üzerine elde edilen veriler Batuhan, Tolga ve Anıl için Şekil 2'de verilmiştir. Elde edilen veriler; başlama düzeyi, uygulama ve izleme oturumları olarak incelenmiştir.

Katılımcılar ile öğretim öncesinde gerçekleştirilen oturumlar başlama düzeyi verilerini, öğretim sırasında gerçekleştirilen ve kaydedilen tepkiler uygulama verilerini, katılımcıların öğretim oturumları sona erdikten sonra 7., 14. ve 21. günlerde düzenlenen izleme oturumlarında gösterdikleri tepkiler izleme verilerini oluşturmaktadır. Şekildeki yatay eksenler oturum sayısını, düşey eksenler ise katılımcıların doğru tepki yüzdelerini göstermektedir. İzleyen bölümde her bir katılımcı için öğretim öncesi ve sonrası performans düzeylerine ilişkin ayrıntılı açıklamalara yer verilmiştir.

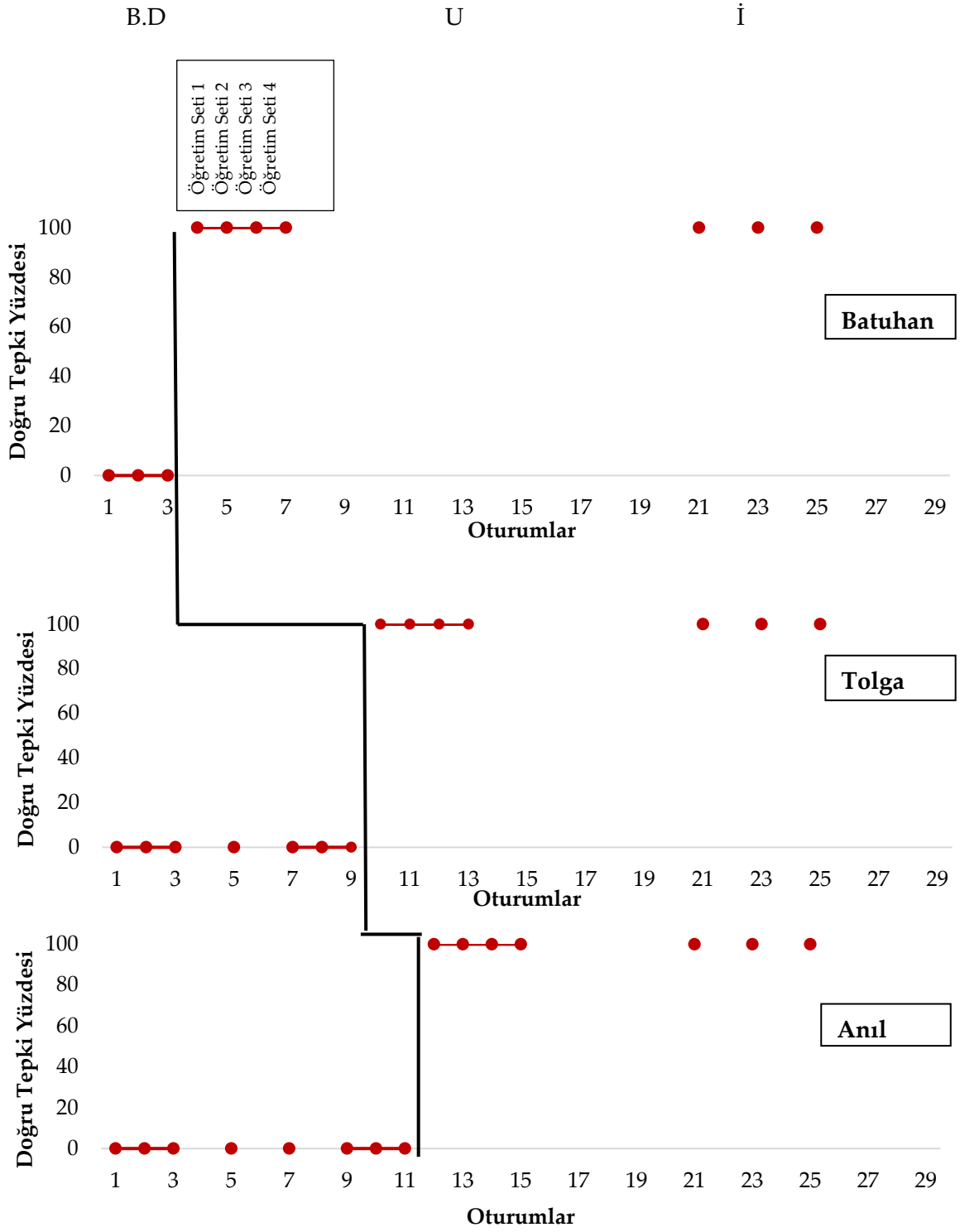
Performans düzeylerini belirlemek amacıyla üç oturum başlama düzeyi verisi alınmıştır. Birinci katılımcı olan Batuhan başlama düzeyi oturumlarında üç oturum art arda %0 düzeyinde performans göstererek sunulan doğru kavramlarının hiçbirine doğru yanıt verememiştir. Başlama düzeyi oturumlarında verilerde kararlılık elde edildikten sonra Batuhan ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Batuhan ile toplam 4 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Batuhan, doğru öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, ikinci, üçüncü ve dördüncü öğretim sonu değerlendirmesinde de %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Batuhan'da uygulama süreci devam ederken ikinci katılımcı olan Tolga ve üçüncü katılımcı olan Anıl'dan birer yoklama verisi alınmıştır. Alınan ara yoklamalarda diğer iki katılımcı %0 düzeyinde performans sergilemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre öğretim sonu değerlendirmeleri sonucunda Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan öğretimler ile Batuhan'ın doğru kavramını öğrendiği görülmektedir.

Batuhan ile gerçekleştirilen doğru kavramı öğretim oturumlarında ölçüt karşılandığı için ikinci katılımcı olan Tolga'da kararlı veri alınıncaya kadar başlama düzeyi verisi alınmaya başlanmıştır. Tolga'dan başlama düzeyi verileri alınırken üçüncü katılımcı olan Anıl'dan bir yoklama oturumu alınmıştır. Anıl ara yoklama oturumunda %0 düzeyinde performans göstermiştir.

İkinci katılımcı olan Tolga, gerçekleştirilen başlama düzeylerinde üç oturum art arda %0 düzeyinde performans göstererek sunulan doğru kavramlarının hiçbirine doğru yanıt verememiştir. Başlama düzeyi oturumlarında verilerde kararlılık elde edildikten sonra Tolga ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Tolga ile toplamda 4 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Tolga, doğru kavramı öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, ikinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, üçüncü ve dördüncü değerlendirmelerde %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Tolga ile yapılan öğretim oturumlarında elde edilen bulgulara göre, Tolga'nın öğretim sonu değerlendirmeleri sonucunda Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan öğretimlerle doğru kavramını öğrendiği görülmektedir.

Tolga ile uygulama sürecinde belirlenen ölçüt karşılandıktan sonra üçüncü katılımcı olan Anıl'dan kararlı veri elde edilene kadar başlama düzeyi verisi alınmaya başlanmıştır. Üçüncü katılımcı olan Anıl ile gerçekleştirilen başlama düzeylerinde üç oturum art arda %0 düzeyinde performans kaydedilmiş olup, Anıl sunulan doğru kavramlarının hiçbirine doğru yanıt verememiştir. Başlama düzeyi oturumlarında verilerde kararlılık elde edildikten sonra Anıl ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Toplamda 4 öğretim oturumu Anıl ile gerçekleştirilmiştir. Anıl, doğru kavramı öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, ikinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, üçüncü ve dördüncü değerlendirmelerde %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Anıl ile gerçekleştirilen öğretim sonu değerlendirmeleri sonucunda elde edilen bulgulara göre, Anıl'ın Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan öğretimlerle doğru kavramını öğrendiği görülmektedir.

Öğretim oturumları tamamlandıktan sonra gerçekleştirilen yedinci, on dördüncü ve yirmi birinci günlerde alınan izleme verilerinde Batuhan, Tolga ve Anıl'ın kendilerine sunulan doğru kavramı örneklerine birinci, ikinci ve üçüncü izleme oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki verdikleri görülmektedir.



Şekil 2. Batuhan, Tolga ve Anıl'ın doğru kavramına yönelik başlama düzeyi (BD), uygulama (U) ve izleme oturumlarındaki (İ) doğru tepki yüzdeleri.

İki Basamaklı Sayılarla Eldesiz Çarpma İşlemi Öğretimine Yönelik Etkililik ve İzleme Bulguları

Öğretim süreci "Yoklama Denemeli Denekler Arası Çoklu Yoklama Modeli" ne uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi öğretiminin etkililiği üzerine elde edilen veriler Batuhan, Tolga ve Anıl için Şekil 3'te verilmiştir. Elde edilen veriler; başlama düzeyi, uygulama ve izleme oturumları olarak incelenmiştir.

Katılımcılar ile öğretim öncesinde gerçekleştirilen oturumlar başlama düzeyi verilerini, öğretim sırasında gerçekleştirilen ve kaydedilen tepkiler uygulama verilerini, katılımcıların öğretim oturumları sona erdikten sonra 7.,

14. ve 21. günlerde düzenlenen izleme oturumlarında gösterdikleri tepkiler izleme verilerini oluşturmaktadır. Şekildeki yatay eksenler oturum sayısını, düşey eksenler ise katılımcıların doğru tepki yüzdelerini göstermektedir. İzleyen bölümde her bir katılımcı için öğretim öncesi ve sonrası performans düzeylerine ilişkin ayrıntılı açıklamalara yer verilmiştir.

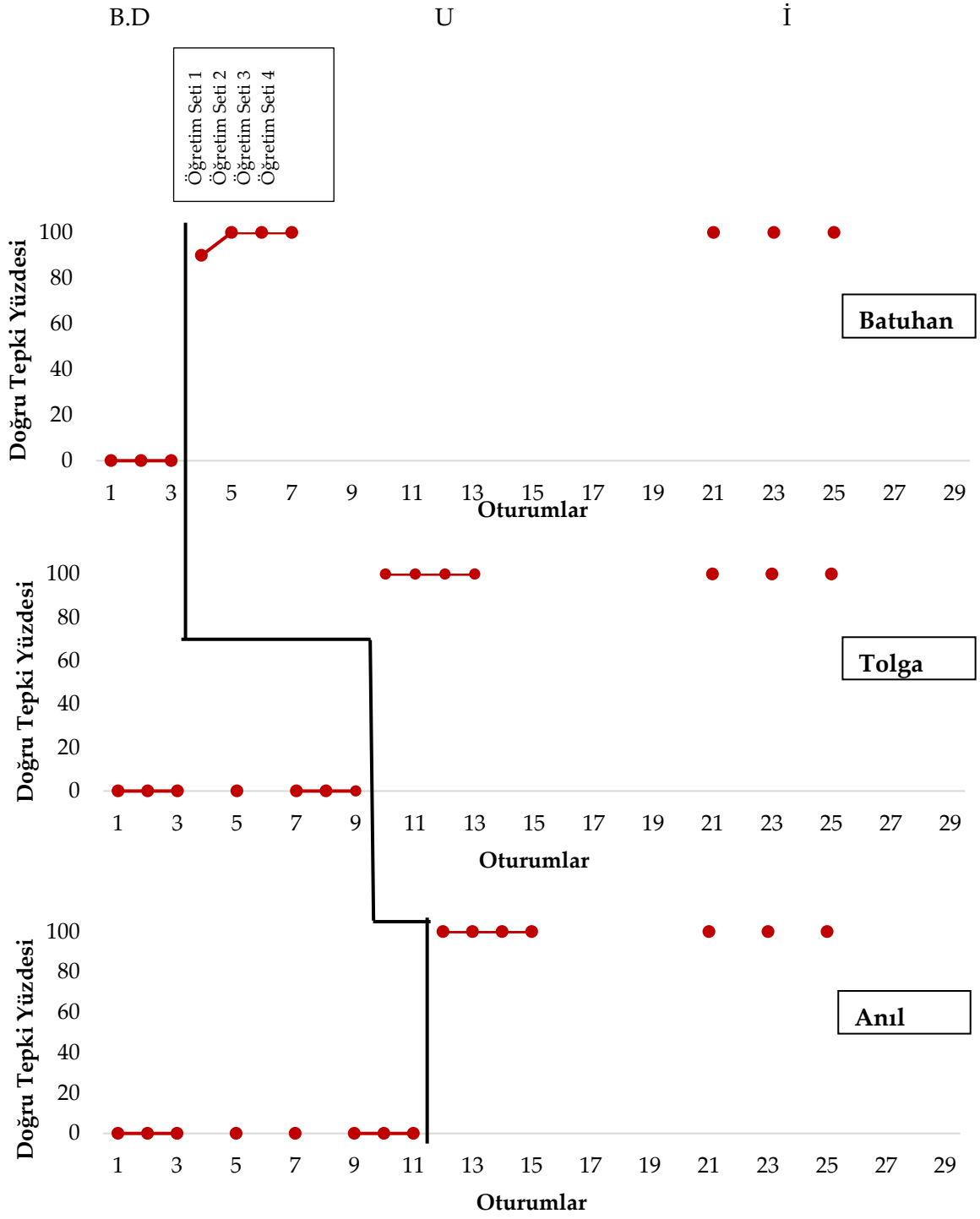
Performans düzeylerini belirlemek amacıyla üç oturum başlama düzeyi verisi alınmıştır. Birinci katılımcı olan Batuhan başlama düzeyi oturumlarında üç oturum art arda %0 düzeyinde performans göstererek sunulan eldesiz çarpma işlemlerinin hiçbirine doğru yanıt verememiştir. Başlama düzeyi oturumlarında verilerde kararlılık elde edildikten sonra Batuhan ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Batuhan ile toplam 4 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Batuhan, iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %90, ikinci, üçüncü ve dördüncü öğretim sonu değerlendirmesinde de %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Batuhan'da uygulama süreci devam ederken ikinci katılımcı olan Tolga ve üçüncü katılımcı olan Anıl'dan birer yoklama verisi alınmıştır. Alınan ara yoklamalarda diğer iki katılımcı %0 düzeyinde performans sergilemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre öğretim sonu değerlendirmeleri sonucunda Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan öğretimler ile Batuhan'ın iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemini öğrendiği görülmektedir.

Batuhan ile gerçekleştirilen iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi öğretim oturumlarında ölçüt karşılandığı için ikinci katılımcı olan Tolga'da kararlı veri alınıncaya kadar başlama düzeyi verisi alınmaya başlanmıştır. Tolga'dan başlama düzeyi verileri alınırken üçüncü katılımcı olan Anıl'dan bir yoklama oturumu alınmıştır. Anıl ara yoklama oturumunda %0 düzeyinde performans göstermiştir.

İkinci katılımcı olan Tolga, gerçekleştirilen başlama düzeylerinde üç oturum art arda %0 düzeyinde performans göstererek sunulan eldesiz çarpma işlemlerinin hiçbirine doğru yanıt verememiştir. Başlama düzeyi oturumlarında verilerde kararlılık elde edildikten sonra Tolga ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Tolga ile toplamda 4 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Tolga, iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100 ikinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, üçüncü ve dördüncü değerlendirmelerde %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Tolga ile yapılan öğretim oturumlarında elde edilen bulgulara göre, Tolga'nın öğretim sonu değerlendirmeleri sonucunda Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi yapmayı öğrendiği görülmektedir.

Tolga ile uygulama sürecinde belirlenen ölçüt karşılandıktan sonra üçüncü katılımcı olan Anıl'dan kararlı veri elde edilene kadar başlama düzeyi verisi alınmaya başlanmıştır. Üçüncü katılımcı olan Anıl ile gerçekleştirilen başlama düzeylerinde üç oturum art arda %0 düzeyinde performans kaydedilmiş olup, Anıl sunulan eldesiz çarpma işlemlerinin hiçbirine doğru yanıt verememiştir. Başlama düzeyi oturumlarında verilerde kararlılık elde edildikten sonra Anıl ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Toplamda 4 öğretim oturumu Anıl ile gerçekleştirilmiştir. Anıl, iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, ikinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, üçüncü ve dördüncü değerlendirmelerde %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Anıl ile gerçekleştirilen öğretim sonu değerlendirmeleri sonucunda elde edilen bulgulara göre, Anıl'ın Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan iki basamaklı sayılarda eldesiz çarpma işlemini öğrendiği görülmektedir.

Öğretim oturumları tamamlandıktan sonra gerçekleştirilen yedinci, on dördüncü ve yirmi birinci günlerde alınan izleme verilerinde Batuhan, Tolga ve Anıl'ın kendilerine sunulan iki basamaklı sayılarda eldesiz çarpma işlemi örneklerine birinci, ikinci ve üçüncü izleme oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki verdikleri görülmektedir.



Şekil 3. Batuhan, Tolga ve Anıl'ın eldesiz çarpma işlem bilişsel stratejisine yönelik başlama düzeyi (BD), uygulama (U) ve izleme oturumlarındaki (İ) doğru tepki yüzdeleri.

Üçerli Geriye Doğru Ritmik Sayma Öğretimine Yönelik Etkililik, İzleme ve Akıcılık Bulguları

Öğretim süreci "Yoklama Denemeli Denekler Arası Çoklu Yoklama Modeli" ne uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan üçerli geriye doğru ritmik sayma öğretiminin etkililiği üzerine elde edilen veriler Batuhan, Tolga ve Anıl için Şekil 4'te verilmiştir. Elde edilen veriler; başlama düzeyi, uygulama ve izleme oturumları olarak incelenmiştir.

Katılımcılar ile öğretim öncesinde gerçekleştirilen oturumlar başlama düzeyi verilerini, öğretim sırasında gerçekleştirilen ve kaydedilen tepkiler uygulama verilerini, katılımcıların öğretim oturumları sona erdikten sonra 7., 14. ve 21. günlerde düzenlenen izleme oturumlarında gösterdikleri tepkiler izleme verilerini oluşturmaktadır.

Şekildeki yatay eksenler oturum sayısını, düşey eksenler ise katılımcıların doğru tepki yüzdelerini göstermektedir. İzleyen bölümde her bir katılımcı için öğretim öncesi ve sonrası performans düzeylerine ilişkin ayrıntılı açıklamalara yer verilmiştir.

Performans düzeylerini belirlemek amacıyla üç oturum başlama düzeyi verisi alınmıştır. Birinci katılımcı olan Batuhan başlama düzeyi oturumlarında üç oturum art arda %0 düzeyinde performans göstererek yönerge verildikten sonra doğru bir şekilde sayamamıştır. Başlama düzeyi oturumlarında verilerde kararlılık elde edildikten sonra Batuhan ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Batuhan ile toplam 6 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Batuhan, üçerli geriye doğru ritmik sayma öğretiminin, öğretim sonu değerlendirmesinde %100, ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı yoklama değerlendirmelerinde %100 düzeyinde doğru şekilde tepkide bulunmuştur. Batuhan'da uygulama süreci devam ederken ikinci katılımcı olan Tolga ve üçüncü katılımcı olan Anıl'dan birer yoklama verisi alınmıştır. Alınan ara yoklamalarda diğer iki katılımcı %0 düzeyinde performans sergilemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre öğretim sonu değerlendirmeleri sonucunda Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan Batuhan'ın üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisini öğrendiği görülmektedir.

Batuhan ile gerçekleştirilen üçerli geriye doğru ritmik sayma öğretim oturumlarında ölçüt karşılandığı için ikinci katılımcı olan Tolga'da kararlı veri alınıncaya kadar başlama düzeyi verisi alınmaya başlanmıştır. Tolga'dan başlama düzeyi verileri alınırken üçüncü katılımcı olan Anıl'dan bir yoklama oturumu alınmıştır. Anıl ara yoklama oturumunda %0 düzeyinde performans göstermiştir.

İkinci katılımcı olan Tolga, gerçekleştirilen başlama düzeylerinde üç oturum art arda %0 düzeyinde performans göstererek yönerge verildikten sonra doğru bir şekilde sayamamıştır. Başlama düzeyi oturumlarında kararlılık elde edildikten sonra Tolga ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Tolga ile toplamda 6 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Tolga, üçerli geriye doğru ritmik sayma öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, ikinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı değerlendirmelerinde %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Tolga ile yapılan öğretim oturumlarında elde edilen bulgulara göre, Tolga'nın öğretim sonu değerlendirmeleri sonucunda Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan üçerli geriye doğru ritmik saymayı öğrendiği görülmektedir.

Öğretim oturumları tamamlandıktan sonra gerçekleştirilen yedinci, on dördüncü ve yirmi birinci günlerde alınan izleme verilerinde Batuhan, Tolga ve Anıl'ın kendilerine üçerli geriye doğru ritmik saymayı birinci, ikinci ve üçüncü izleme oturumlarında %100 düzeyinde doğru şekilde saydıkları görülmektedir.

Tolga ile uygulama sürecinde belirlenen ölçüt karşılandıktan sonra üçüncü katılımcı olan Anıl'dan kararlı veri elde edilene kadar başlama düzeyi verisi alınmaya başlanmıştır. Üçüncü katılımcı olan Anıl ile gerçekleştirilen başlama düzeylerinde üç oturum art arda %0 düzeyinde performans kaydedilmiş olup, Anıl yönerge verildikten sonra doğru bir şekilde sayamamıştır. Başlama düzeyi oturumlarında verilerde kararlılık elde edildikten sonra Anıl ile uygulama aşamasına geçilmiştir. Toplamda 6 öğretim oturumu da Anıl ile gerçekleştirilmiştir. Anıl, üçerli geriye doğru ritmik sayma öğretiminin birinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, ikinci öğretim sonu değerlendirmesinde %100, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı değerlendirmelerde %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Anıl ile gerçekleştirilen öğretim sonu değerlendirmeleri sonucunda elde edilen bulgulara göre, Anıl'ın Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan üçerli geriye doğru ritmik saymayı öğrendiği görülmektedir. Tablo 3'te tüm katılımcıların öğretim süreci boyunca oturumların her basamağında kaçar deneme yaparak bağımsız şekilde saymayı öğrendikleri verilmiştir.

Tablo 3. Üçerli Geriye Doğru Ritmik Sayma Becerisi Öğretim Süreci Oturumlarında Gerçekleştirilen Deneme Sayıları

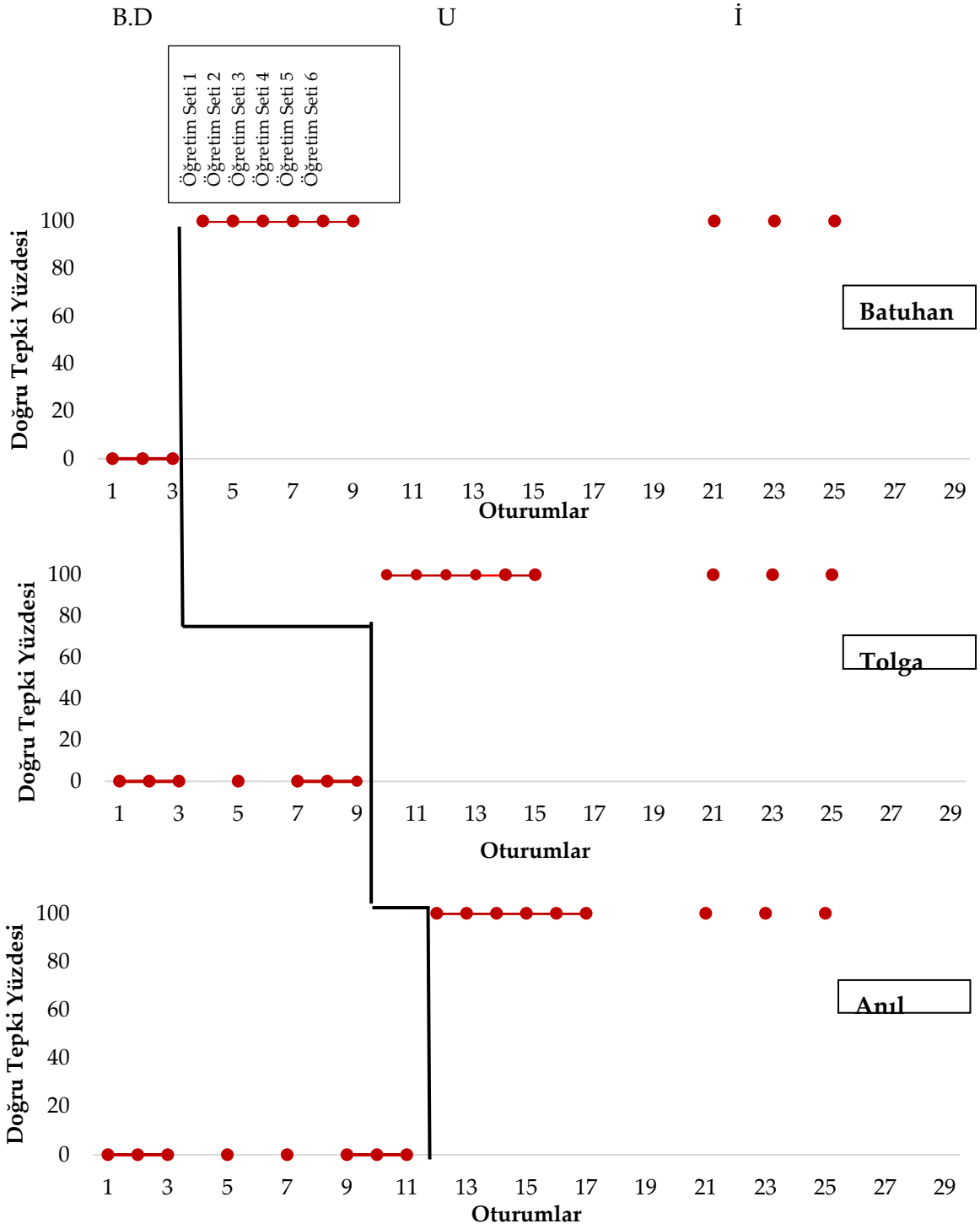
	Batuhan			Tolga			Anıl		
Öğretim Oturumlarında Öğretilen Sayı Aralıkları	Model Olma Deneme Sayısı	Rehberli Uygulama Deneme Sayısı	Bağımsız Uygulama Deneme Sayısı	Model Olma Deneme Sayısı	Rehberli Uygulama Deneme Sayısı	Bağımsız Uygulama Deneme Sayısı	Model Olma Deneme Sayısı	Rehberli Uygulama Deneme Sayısı	Bağımsız Uygulama Deneme Sayısı
1.Set (90-87-84-81-78-75)	3	6	1	3	6	1	3	6	1
2.Set (75-72-69-66-63-60)	3	5	1	3	5	1	3	3	1
3.Set (60-57-54-51-48-45)	3	7	1	3	3	1	3	3	1
4.Set (45-42-39-36-33-30)	3	4	1	3	3	1	3	5	1
5.Set (30-27-24-21-18-15)	3	5	1	3	3	1	3	4	1
6.Set (15-12-9-6-3-0)	3	7	1	3	2	1	3	4	1

Üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisi denemelerine bakıldığında tüm katılımcıların öğretim süreci boyunca altı setin tamamında her katılımcıya üç kez model olunmuştur. Rehberli uygulama basamağında altı setin tamamında birinci katılımcı olan Batuhan ile sırasıyla 6, 5, 7, 4, 5, 7 kez, ikinci katılımcı olan Tolga sırasıyla 6, 5, 3, 3, 3, 2 kez ve üçüncü katılımcı olan Anıl sırasıyla 6, 3, 3, 5, 4, 4 kez deneme gerçekleştirilmiştir. Bağımsız uygulama basamağında ise tüm katılımcılar tek seferde bağımsız bir şekilde saymışlardır.

Tablo 4. Tüm Katılımcıların Üçerli Geriye Ritmik Sayma Becerisi İçin Elde Edilen Akıcılık Bulguları

Katılımcı	Oturum 1	Oturum 2	Oturum 3	Oturum 4	Oturum 5	Oturum 6
Batuhan	6 saniye	4 saniye	4 saniye	4 saniye	3 saniye	3 saniye
Tolga	4 saniye	6 saniye	8 saniye	5 saniye	4 saniye	3 saniye
Anıl	13 saniye	7 saniye	10 saniye	5 saniye	5 saniye	6 saniye

Üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisi akıcılık bulgularında ise tüm katılımcılar başlama düzeyi bulgularında hiç sayamamışlardır. Öğretim oturumları sonucunda sırasıyla birinci katılımcı olan Batuhan 6, 4, 4, 4, 3, 3 saniyede, ikinci katılımcı olan Tolga 4, 6, 8, 5, 4, 3 saniyede üçerli geriye doğru ritmik sayabilmiştir. Son katılımcı Anıl ise 13, 7, 10, 5, 5, 6 saniyede üçerli geriye doğru ritmik sayabilmiştir.



Şekil 4.Batuhan, Tolga ve Anıl'ın üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisine yönelik başlama düzeyi (BD), uygulama (U), ve izleme oturumlarındaki (İ) doğru tepki yüzdeleri.

Genelleme Bulguları

Genelleme verileri, başlama düzeyi oturumlarının tamamlanmasının ardından ön test oturumu ve öğretim oturumları tamamlandıktan sonra son test oturumu şeklinde düzenlenerek toplanmıştır. Genelleme oturumlarında basit kesir, doğru kavramı ve iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemleri becerileri araştırmayı gerçekleştiren uygulamacı tarafından gerçekleştirilirken; üçerli geriye doğru ritmik sayma becerisi ise katılımcıların ebeveynleri tarafından gerçekleştirilerek kişi genellemesi yapılmıştır.

Basit Kesir Kural İlişkisi Öğretimine Yönelik Genelleme Bulguları

Basit kesir kural ilişkisi öğretimine yönelik genelleme bulgularında tüm katılımcılar genelleme ön test oturumunda hedef beceriye yönelik %10 doğru tepki gösterirken, öğretim oturumları tamamlandıktan sonra hedef beceriye yönelik genelleme son test oturumunda %100 doğru tepki göstererek hedef beceriyi farklı materyale/duruma genellemiştir.

Doğru Kavramı Öğretimine Yönelik Genelleme Bulguları

Doğru kavramı öğretimine yönelik genelleme bulgularında birinci ve üçüncü katılımcı olan Batuhan ile Anıl genelleme ön test oturumunda hedef beceriye yönelik %20 doğru tepki gösterirken, ikinci katılımcı olan Tolga hedef beceriye yönelik %30 doğru tepki göstermiştir. Tüm katılımcılar öğretim oturumları tamamlandıktan sonra hedef beceriye yönelik genelleme son test oturumunda %100 doğru tepki göstererek hedef beceriyi farklı materyale/duruma genellemiştir.

İki Basamaklı Sayılarla Eldesiz Çarpma İşlemi Öğretimine Yönelik Genelleme Bulguları

İki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi öğretimine yönelik genelleme bulgularında tüm katılımcılar genelleme ön test oturumunda hedef beceriye yönelik %0 doğru tepki gösterirken, öğretim oturumları tamamlandıktan sonra hedef beceriye yönelik genelleme son test oturumunda %100 doğru tepki göstererek hedef beceriyi farklı materyale/duruma genellemiştir.

Üçerli Geriye Doğru Ritmik Sayma Öğretimine Yönelik Genelleme Bulguları

Üçerli geriye doğru ritmik sayma öğretimine yönelik genelleme bulgularında birinci ve ikinci katılımcı olan Batuhan ile Tolga genelleme ön test oturumunda hedef beceriye yönelik %30 doğru tepki gösterirken, üçüncü katılımcı olan Anıl hedef beceriye yönelik %0 doğru tepki göstermiştir. Tüm katılımcılar öğretim oturumları tamamlandıktan sonra hedef beceriye yönelik genelleme son test oturumunda %100 doğru tepki göstererek hedef beceriyi farklı materyale/duruma genellemiştir.

Sosyal Geçerlik Bulguları

Katılımcılara sunulan sosyal geçerlik formunda evet/hayır/kararsızım seçenekleri bulunmaktadır. Formda katılımcılara dokuz soru sorulmuştur. Katılımcılara yönelik olan geçerlik formundaki bütün sorulara tüm katılımcılar evet diyerek olumlu dönütler vermişlerdir. Ebeveynlere sunulan sosyal geçerlik formunda evet/hayır/kararsızım seçeneklerinden oluşan yedi soru ve açık uçlu iki soruya yer verilmiştir. Sekizinci ve dokuzuncu sorular formdaki açık uçlu sorulardır ve araştırma sürecinde dâhil olan annelerin, araştırma sürecine olan bakış açılarını daha ayrıntılı bir şekilde öğrenebilmek için forma dâhil edilmişlerdir. Ebeveynlere yönelik olan geçerlik formundaki tüm sorulara da tüm ebeveynler evet diyerek olumlu dönüt vermiş, son iki açık uçlu soruya araştırmaya dair özellikle memnun oldukları yerleri belirtmişlerdir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde uygulamaya yönelik tartışma ile uygulamalara ve ileri araştırmalara yönelik önerilere yer verilmektedir.

Araştırma sonuçlarında Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan öğretimlerin sayma (üçerli geriye doğru sayma) becerisi, doğru kavramı, basit kesir kural ilişkisi ve iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemlerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar, Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre yapılan diğer araştırmaların (Altunay, 2008; Altunay-Arslantekin ve Şener-Akın, 2017; Carnine, 1980a; Carnine 1980b; Kroesbergen ve Van Luit, 2005; Meyer, 1984; Waldron-Soler vd. 2002) sonuçları ile uyuşmaktadır. Altunay (2008), Doğrudan Öğretim Modeli'ni özel eğitim öğretmenlerinin değerlendirme ve dönüt verme becerisi öğretiminde kullanmış olup etkili sonuçlar almıştır. Altunay-Arslantekin ve Şener-Akın (2017) görme engelli öğrencilerin geometrik şekil ve kavramları 114 öğrenebilmelerinde modeli kullanırken bu çocukların küreyi

etkin bir şekilde edindiklerini dile getirmişlerdir. Carnine (1980a) ise sunularda olumsuz örneklerin kullanılması ile kavram öğretimini olağan gelişim gösteren çocuklarla gerçekleştirmiştir. Yine Carnine (1980b) gerçekleştirdiği başka bir araştırmasında tekrar olağan gelişim gösteren öğrencilerle çalışmış ve ilişkisiz niteliklerin farklılaşmasının kavramların kazanılmasında etkisini incelemiştir. Kroesbergen ve Van Luit (2005) hafif zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere model ile yapısalcı yaklaşımın matematik öğretiminde etkisini incelerken Meyer (1984) yine diğer bir araştırmacı Carnine (1980a) gibi kavram sunularında kullanılan olumsuz örneklerin kavramların öğretiminde etkisine bakmış ve her iki araştırmacı da modelin etkili olduğu görüşünü savunmuşlardır. Doğrudan Öğretim Modeli'nin olağan gelişim gösteren ve gelişimsel geriliğe sahip olan çocuklarla sosyal beceriler, resimli kelime testi ve kelimeleri ifade etme becerileri üzerindeki etkisini araştıran çalışma ise Waldron-Soler vd. (2002) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda araştırmacılar modelin etkili olduğunu dile getirmişlerdir.

Araştırmada yer alan bilgi biçimlerinden sayma (üçerli geriye doğru ritmik sayma) becerisinin, küçük birimler halinde birikimli bir şekilde zamana yayılarak; model olma, rehberli uygulama ve bağımsız uygulama öğretim formatıyla öğretilmesinin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar sayma bilgi biçimine yönelik olarak farklı yöntem ve tekniklerle gerçekleştirilen araştırmaların sonuçlarıyla (Alptekin, 2015; Kahyaoğlu, 2010) benzerlik göstermektedir. Aynı zamanda ritmik sayma için gerçekleştirilen akıcılık çalışmasında elde edilen bulgularda tüm katılımcıların sayma hızlarını artırdıkları görülmektedir.

Bu araştırmada öğretim formatında yer alan rehberli uygulama ve bağımsız uygulama aşamalarında; öğretmen ve öğrencinin etkileşimli bir şekilde, beraber küçük birimler halinde sayması ve öğretmenin modele uygun olarak işaret vermesi katılımcıların sayma hızlarını artırmasında önemli bir etki sağlamıştır. Aynı zamanda kullanılan bu işaretler öğrencilere ne zaman başlayacakları hakkında bilgi vermesi ve hep birlikte cevap verilmesine olanak sağlaması açısından diğer araştırmalardan farklılaşmaktadır (Altunay, 2008). Akıcılık çalışmasında elde edilen sonuçlar incelendiğinde ise diğer akıcılık araştırma (İşitmez, 2006; Küçüközyiğit, 2014) sonuçları ile örtüşmektedir.

Bir diğer bilgi biçimi olan basit kesir kural ilişkisi öğretiminin de araştırma sonucunda etkili olduğu ortaya koyulmuştur. Basit kesir kural ilişkisinde elde edilen sonuçlar diğer kural ilişkisi içeren araştırmaların (Tufan, Tiryaki ve Altunay-Arslantekin, 2020) hem sonuçları hem de öğretim formatı (öğretim sunusu ve öğretim sonu değerlendirmeleri) açısından gerçekleştirilen bu araştırmayla tutarlılık gösterdiği görülmektedir.

Bilgi biçimlerinden doğru kavramının kavram öğretim ilkelerine ve isim sunusu örnek sıralamalarına dikkat edilerek gerçekleştirilen öğretiminin etkili olduğu araştırmanın bulgularında yer almaktadır. Doğru kavramı öğretiminin sonuçları ile farklı strateji ve teknikler kullanılan diğer kavram öğretimi araştırmaları (Çelik, 2007; Çıkılı, 2008) ile etkililik sonuçları benzerlik gösterirken Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirme gerçekleştirilen bu araştırmayla öğretim formatı açısından farklılıklar göstermektedir. Öğretim formatına bakıldığında doğru kavramı Doğrudan Öğretim Modeli'nde isim grubunda yer almaktadır. Bu kavramlarda çeşidine göre örnek aralığı, örnek seçimi ve örneklerin dizilişinde değişiklikler gösterilmiş, üç olumlu örnekle öğretim sunusu gerçekleştirildikten sonra iki olumlu örnekle değerlendirmeye başlanarak öğretim sonu değerlendirmeler yapılmıştır. Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirme gerçekleştirilen bu araştırmayla bu öğretim formatına sahip olan ve kavram öğretimi gerçekleştirilen araştırmalar da (Altunay-Arslantekin ve Şener-Akın, 2017; Tufan, 2018) alanyazında bulunmaktadır. Araştırma sonuçlarıyla gerçekleştirilen diğer iki araştırma ile tutarlılık göstermektedir.

Araştırmada verilen bir diğer bilgi biçimi olan bilişsel stratejiye yönelik öğretim ilkeleri ile yapılandırılmış sunu ve yarı yapılandırılmış öğretim süreçlerine dikkat edilerek sunulan iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi becerisinin öğretiminin de etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bilgi biçimi ile ilgili elde edilen sonuç bilişsel stratejileri içeren diğer araştırmalarla (Aydemir, 2017; Dağseven, 2001; Karakoç, 2002; Keşci, 2019; Özlü, 2016; Şafak, 2007) da benzerlik göstermektedir. Ancak yapılandırılmış sunu ve yarı yapılandırılmış öğretim sunuları gerçekleştirilmesi açısından farklılaşma göstermektedir.

Araştırmanın genelleme bulgularında katılımcıların bilgi biçimlerini öğretimler bittikten sonra, farklı materyal/durum içerisinde sürdürebildikleri görülmektedir. Genelleme ön test oturumlarında Batuhan %20, Tolga %30 ve Anıl %20 doğru tepki gösterirken, öğretim süreci ardından gerçekleştirilen genelleme son test oturumunda her birinin doğru tepkileri %100 hale gelmiştir. Katılımcıların eksik genelleme yapması veya örnek sıralamasından yola çıkarak cevap vermelerini önlemek amacıyla öğretim süreçleri sonunda genişletme etkinliklerine (şaşırtma oyunu, sonuç çıkarıcı beceriler vb.) yer verilmiştir. Bu oyunların etkisi ile öğrenciler öğretim oturumlarında daha fazla eğlenceli zaman geçirmiş, dikkatlerini daha uzun süre etkinlik üzerinde tutmuşlardır. Araştırmasında genişletme etkinliklerine yer veren diğer bir araştırmayla (Tufan, 2018) sonuçlar uyuşmaktadır.

İzleme bulgularına bakıldığında ise katılımcıların bilgi biçimlerini öğretimler bittikten sonra, farklı materyal/durum içerisinde sürdürebildikleri görülmektedir. Araştırmanın bu sonuçları Doğrudan Öğretim Modeli'yle yapılan diğer araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Altunay- Arslantekin ve Şener-Akın, 2017; Çıkılı, 2008; Özlü, 2016; Şafak, 2007; Tufan, 2018; Tufan, Tiryaki ve Altunay-Arslantekin, 2020).

Araştırmanın sosyal geçerlik bulgularında ise hem katılımcılar hem de ebeveynleri çalışmaya katıldıkları için memnun olduklarını, araştırmada yer verilen bilgi biçimlerini yararlı bulduklarını, bu çalışmaların okul veya rehabilitasyon ortamlarında da gerçekleştirilmesinin çocuklara oldukça faydalı olabileceğini dile getirmişlerdir. Bunun yanı sıra başka araştırmalara da katılmaya gönüllü olabilecekleri belirtmeleri bu araştırma açısından oldukça önemli bir sosyal geçerlik verisidir. Araştırma sonucunda az gören öğrencilerin matematikte üçerli geriye doğru ritmik sayma, doğru kavramı, basit kesir kural ilişkisi ve iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi yapma becerileri üzerinde Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan öğretimlerin etkili ve güvenilir olduğu bulunmuştur

Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan bu çalışmanın öğrencilerin, bilgi biçimlerini öğrenme süreçleri içerisinde öğrenmeye karşı daha motive oldukları söylenebilir. Dolayısıyla başarı performansının artmasının, yeni öğrenmeler için öğrencinin motivasyonunu artırdığı söylenebilir (Altunay, 2008; Marchand-Martella, Slocum ve Martella, 2004).

Bütün bunlarla birlikte gerçekleştirilen bu çalışmada az gören öğrencilere yönelik olarak uygulama süreci boyunca materyallerde her bilgi biçimine yönelik olarak Doğrudan Öğretim Modeli'ne uygun olacak şekilde uyarlamalar gerçekleştirilmiştir. Bu sayede katılımcıların öğrenme süreçleri daha kolay gerçekleşmiş, sunulan örnekleri anlamaları kolaylaşmıştır. Uyarlamaların önemine daha önceki bölümlerde de yer verildiği gibi görme yetersizliğinden etkilenmiş bireylerin akranlarıyla birlikte aynı eğitim performanslarını sergileyebilmesi için bu düzenlemelerin yapılması gereklidir. Bu öğrencilerin eğitsel performansları dikkate alınarak sunulan materyallerde veya ortamda gerçekleştirilen uyarlamalar öğrenme çıktılarının olumlu olması açısından oldukça değerlidir.

Bu araştırmanın ve diğer araştırmaların sonuçları incelendiğinde, görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilerle çok daha fazla araştırma yürütülmesi gerektiği görülmektedir. Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirmeyle matematik öğretimi yapılan bu araştırmada elde edilen bulgulara göre, az gören öğrencilere akademik becerilerinde önemli derecede katkı sağladığı söylenebilir.

Araştırmaya yönelik olarak öneriler ise şunlar olabilir:

- Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirme yapılırken öğretilen becerilerin uygulama sıralamasında değişiklikler yapılabilir.
- Özel eğitim alanında çalışan öğretmenlere Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirme yaparak öğretim gerçekleştirmeleri önerilebilir. Bu amaçla planlanma ve uygulama sürecinde eğitim verilebilir.
- Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirme yapılmasının az gören öğrencilere farklı matematik kavram ve becerilerinin öğretimindeki etkililiğini inceleyen araştırmalar yapılabilir.
- Doğrudan Öğretim Modeli'ne göre stratejik bütünleştirme yapılarak gerçekleştirilen öğretimin farklı yetersizlik türlerindeki bireylerle gerçekleştirilmesinin etkililiği incelenebilir veya farklı bir öğretim stratejisi ile karşılaştırılması yapılabilir.

KAYNAKÇA

Ahlberg, A., & Csocan, E. (1999). How children who are blind experience numbers. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, *93*, 549-560. https://doi.org/10.1177/0145482X9909300902

Akpınar, B., & Ersözlü, Z. N. (2008). Görme ve koklama duyularının bilişsel öğrenme sürecindeki rollerinin karşılaştırılması. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, *3*(2), 42-53.

Alptekin, S. (2015). Sayma Becerilerinin Öğretimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 16*(1), 63-72. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000219

Altunay, B. (2008). *Doğrudan öğretim temelli öğretmen adayı değerlendirme programının, özel eğitim öğretmenlerinin değerlendirme ve dönüt verme becerilerine etkisi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Arslantekin, B. A., & Akın, U. Ş. (2017). Effectiveness of direct ınstruction model in acquisition and maintenance of geometric shape concepts for students with visual impairment. *The Online Journal of New Horizons in Education-January*, *7*(1), 77-85.

Ataman, A. (2003). İşitme, Konuşma ve Görme Sorunları Olan Çocukların Eğitimi. Ü. Tüfekçioğlu (Ed.), *Görme yetersizliğinin çocuklar üzerindeki etkileri içinde* (s. 236-256). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Ataman, A. (2012). Temel Eğitim Öğretmenleri İçin Kaynaştırma Uygulamaları ve Özel Eğitim. A. Ataman (Ed.), *Özel eğitimin temelleri* içinde (s. 3-53). Ankara: Vize.

Aydemir, T. (2017). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel çarpma işleminin öğretiminde iki öğretim uygulamasının etkililik ve verimlilik yönünden karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Bayram, H. (2006). *Az gören öğrencilere uyarlanmış doğrudan öğretim yaklaşımı kullanılarak kendini gözlemleme yoluyla sözlü problem çözme öğretiminin etkililiği.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde matematik öğretimi.* (8. Baskı). Ankara: Pegem.

Carnine, D. (1980a). Relationships between stimulus variation and the formation of misconceptions. *The Journal of Educational Research*, *74*(2), 106-110. https://doi.org/10.1080/00220671.1980.10885292

Carnine, D. (1980b). Three procedures for presenting minimally different positive and negative instances. *Journal of Educational Psychology*, *72*(4), 452. https://doi.org/10.1037/0022-0663.72.4.452

Collins, B. C., Hager, K. L., & Galloway, C. C. (2011). Addition of functional content during core content instruction with students with moderate disabilities. Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 46(1), 22-39.

Çelik, S. (2007). *Zihinsel yetersizlikten gösteren çocuklara kavram öğretiminde doğrudan öğretim ve eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililik ve verimliliklerin karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Çıkılı, Y. (2008). *Zihinsel yetersizliği olan çocuklara temel geometrik kavramların öğretiminde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının etkililiği.* Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Dağseven, D. (2001). *Zihinsel engelli öğrencilere temel toplama ve saat okuma becerilerinin kazandırılması, sürekliliği ve genellenebilirliğinde, doğrudan ve basamaklandırılmış öğretim yaklaşımlarına göre hazırlanan öğretim materyalinin farklılaşan etkililiği.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Demir, T. & Şen, Ü. (2009). Görme engelli öğrencilerin çeşitli değişkenler açısından öğrenme stilleri üzerine bir araştırma. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2*(8), 154-161.

Demiryürek, P. (2016). *Okul öncesi dönemdeki az gören çocuğun odaklanma becerilerinin gelişiminde işlevsel görme etkinlik programının (igep) etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Engelmann, S., & Carnine, D. (1991). *Theory of instruction.* Eugene, OR: ADI.

Hill, J., & MacMillan, R. C. (2004). An effective, research-based instructional approach to meet the needs of all students: Direct instruction. *In Special Education and Communication Disorders Faculty Publications.* Paper 3.

Horzum, T. (2016). Total Görme Engelli Öğrencilerin Perspektifinden Üçgen Kavramı. *Journal of Kırşehir Education Faculty*, *17*(2).

İşitmez, S. (2006). *Az gören öğrencilere çarpma işlemlerinde akıcılık kazandırmak için "işlem okuma, yapma ve karşılaştırma" yöntemiyle sunulan öğretim materyalinin etkililiği.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kahyaoğlu, F. (2010). *Zihin engelli bireylere ikişerli ve üçerli atlayarak sayma becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin etkililiği.* Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Kahramaner, Y., & Kahramaner, R. (2002). Üniversite eğitiminde matematik düşüncenin önemi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi, s.2*, 15-25.

Kameenui, E. J., Carnine, D. W., Dixon, R. C., & Simmons, D. C. (7). Coyne, MD (2002). *Effective teaching strategies that accommodates diverse learners*.

Karabulut, A., & Yıkmış, A. (2010). Zihin engelli bireylere saat söyleme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(2), 103-113.

Karakoç, T. (2002). *Görme engelli öğrencilere matematikte sözlü problem çözümünün öğretiminde doğrudan öğretim yaklaşımına göre hazırlanan öğretim programının akranlar aracılığıyla sunulmasının etkililiği.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Keşci, Z. (2019). *Zihin yetersizliği olan bireylere kesirlerin öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin etkililiği.* Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Kot, M., Sönmez, S. & Yıkmış, A. (2017). Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Toplama İşlemi Öğretiminde Doğrudan Öğretim Yöntemiyle Sunulan Nokta Belirleme Tekniği İle Sayı Doğrusu Stratejisinin Karşılaştırılması . *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 18*(02), 253-269. https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.323011

Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. (2005). Constructivist mathematics education for students with mild mental retardation. *European Journal of Special Needs Education*, *20*(1), 107-116. https://doi.org/10.1080/0885625042000319115

Küçüközyiğit, M. S. (2014). *Görme engelli öğrencilerde matematikte çarpma işlem akıcılığını arttırmada kendini izleme tekniğinin etkililiği.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Meyer, L. A. (1984). Long-term academic effects of the direct instruction project follow through. *The Elementary School Journal*, *84*(4), 380-394.

Millî Eğitim Bakanlığı (2018). *Matematik dersi ilköğretim ve ortaokul öğretim programı.* http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329 sayfasından erişilmiştir

Özlü, Ö. (2016). *Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere çarpma öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği.* Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Özsoy, G. (2002). *İlköğretim 5. sınıfta matematik dersi genel başarısı ile problem çözme becerisi arasındaki ilişki.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özsoy, G. (2007). *İlköğretim beşinci sınıfta üstbiliş stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Pratama, A. R., Saputro, D. R. S., & Riyadi. (2018). Relational thinking of student with visual impairment in solving mathematical literacy problem. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), volume 160,* 240-24. https://doi.org/10.2991/incomed-17.2018.51

Smith, M. (2000). Redefining success ın mathematıcs teaching and learning. *Mathematics Teaching in the Middle School. February, 5*(6), 378-386. https://doi.org/10.5951/MTMS.5.6.0378

Sönmez, S. (2014). *Öğretmenlerin zihin engelli öğrencilerin matematik beceri kavram ve işlemlerini değerlendirme sürecinde yaptıklarının belirlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Şafak, P. (2007). Az gören öğrencilere eldeli toplama öğretiminde uyarlanmış basamaklı öğretim yönteminin etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5*(1), 27-48.

Tekin-İftar, E. (2012). *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar.* Çoklu yoklama modelleri içinde (s. 231-236). Ankara: Türk Psikologlar Derneği.

Tekin-İftar, E., & Kırcaali-İftar, G. (2012). Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri. Ankara: Vize.

Tufan, M. (2018). *The effects of computer aıded concept teachıng wıth dırect ınstructıon model on concept acquısıtıon of students wıth ıntellectual dısabılıtıes.* Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tufan, S., Tiryakï, D. & Arslantekin, B. A. (2020). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tam saatleri ayırt etme becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim modelinin etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi,* ( ), 1- 31. https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.595152

Tuncer, T. (2003). İşitme, Konuşma ve Görme Sorunları Olan Çocukların Eğitimi. Ü. Tüfekçioğlu (Ed.), *Görme yetersizliği olan çocuklar için sınıf ortamında yapılacak düzenlemeler içinde* (s. 302-314). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Tuncer, T. (2009). Şemaya dayalı sözlü matematik problemi çözme stratejisinin görme yetersizliği olan öğrencilerin sözlü problem çözme performanslarına etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi, 34*(153), 183-197.

Tuncer, T. & Altunay, B. (2012). *Doğrudan öğretim modelinde kavram öğretimi.* Ankara: Kök.

Waldron-Soler, K. M., Martella, R. C., Marchand-Marcella, N. E., Tso, M. E., Warner, D D. A., & Miller, D. E. (2002). Effects of a 15-week Language for Learning Implementation with Children An Integrated Preschool". *Journal of Direct Instruction, 2*(2), 75-86.

Yıkmış, A., Kot, M., Terzioğlu, N. K., & Aktaş, B. (2018). Türkiye'de özel eğitim alanında yapılan matematik araştırmalarının betimsel analizi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18* (4), 2475-2501. https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.18.41844-445908

Extended Abstract (Only for Turkish Articles)

Introduction

In this research, the effect of teaching on knowledge forms (fraction, concept, multiplication, counting) and strategic integration on students' realization levels of these concepts and skills according to DTM [Direct Teaching Model] to SLV [Students with Low Vision] was examined. In addition to effectiveness, fluency, generalization, permanence, and social validity were determined.

Method

In this study, multiple probe across design in single subject was used to examine the effect of strategic integration teaching with DTM regarding knowledge forms on the level of students' realization of these concepts and skills.The data obtained are presented through graphical analysis). Participants were selected from students who received inclusive education in the 3rd grade and needed support in their math skills.

Findings

Considering the effectiveness, monitoring and generalization findings for simple fraction rule relationship teaching, it was seen that each of the participants performed at 0% level for three consecutive sessions in the baseline data. After obtaining stability in the baseline data, 4 teaching sessions and end-of-teaching evaluation sessions were held during the implementation process. In each of these end-of-teaching evaluation sessions, all participants performed at 100%. All participants again performed at 100% level in the follow-up sessions held on the 7th, 14th and 21st days after the teaching sessions ended. In the generalization findings, while all the participants showed 10% correct response towards the target skill in the generalization pre-test session, they gave 100% correct response in the generalization post-test session for the target skill after the teaching sessions.

In the effectiveness and monitoring findings for teaching the line concept, it was seen that each of the participants performed at 0% level in three consecutive sessions in the baseline data. After 4 teaching sessions and end-of-teaching evaluation sessions were held during the implementation process. In each of these end-of-teaching evaluation sessions, the first participant, the second participant, and the third participant performed at 100%. All participants again performed at 100% level in the follow-up sessions held on the 7th, 14th and 21st days after the teaching sessions ended. In the generalization findings, the first and third participants gave 20% correct response to the target skill in the generalization pre-test session, while the second participant gave 30% correct response. After the teaching sessions, all the participants responded 100% correctly in the generalization post-test session for the target skill.

Considering the effectiveness and monitoring findings for teaching multiplication with two-digit numbers without carry, it was seen that each of the participants performed at 0% level for three consecutive sessions in the baseline data. After obtaining stability, 4 teaching sessions and end-of-teaching evaluation sessions were held during the implementation process. In the first of these end-of-teaching evaluation sessions, the first participant performed at 90%, while the second and third participants performed at 100%. In the second, third and fourth evaluation sessions, each of the participants performed at 100% level. All participants again performed at 100% level in the follow-up sessions held on the 7th, 14th and 21st days after the teaching sessions ended. In the generalization findings, while all the participants showed 0% correct response towards the target skill in the generalization pre-test session, they gave 100% correct response in the generalization post-test session for the target skill after the teaching sessions.

On the other hand, the effectiveness, monitoring, generalization and fluency findings for counting backward by 3s were observed that each of the participants performed at 0% in three consecutive sessions in the baseline data. After obtaining stability in the baseline data, 6 teaching sessions and end-of-teaching evaluation sessions were held during the implementation process. In each of these end-of-teaching evaluation sessions, the first participant, the second participant, and the third participant performed at 100%. All participants again performed at 100% level in the follow-up sessions held on the 7th, 14th and 21st days after the teaching sessions ended. In the generalization

findings, the first and second participants gave 30% correct response to the target skill in the generalization pre-test session, and the third participant gave 0% correct response. After the teaching sessions, all the participants responded 100% correctly in the generalization post-test session for the target skill.

In counting backwards sessions, each participant was modeled 3 times. In all 6 sets of guided practice step 6, 5, 7, 4, 5, 7 trials were conducted with Batuhan, 6, 5, 3, 3, 3, 2 trials were conducted with Tolga and lastly 6, 3, 3, 5, 4, 4 trials were conducted with Anıl. In the independent practice step, all participants counted independently in one go. None the participants could count at all in the baseline findings in the fluency findings of rhythmic counting backwards by threes. Considering the evaluations at the end of the instruction, the first participant was able to count backwards rhythmically at 6, 4, 4, 4, 3, 3 seconds, the second participant was able to count backwards rhythmically at 4, 6, 8, 5, 4, 3 seconds, and the third participant was able to count backwards rhythmically at 13, 7, 10, 5, 5, 6 seconds.

In the social validity data, all the participants and parents gave positive feedback by saying yes to all questions in the validity forms

Result and Discussion

It was concluded that the teachings made with strategic integration according to DTM were effective in counting (counting backwards by threes) skills, concept of line, simple fraction rule relationship and multiplication of two-digit numbers without carry.

In the guided and independent practice stages, counting together in small units and the teacher's signaling in accordance with the model had a significant effect on increasing the counting speed of the participants. It has been seen that the ability to count backwards by threes when taught in small units over time is effective.

In the generalization and follow-up findings of the research, it is seen that, the participants were able to generalize and maintain their knowledge styles in different materials/situations. In future research, changes can be made in the order of application of the taught skills, such as teaching different concepts and skills.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılacak tüm etik ihlallerde "Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Ek 1. Veli İzin Formu

VELİ İZİN FORMU

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Görme Engellilerin Eğitimi Yüksek Lisans öğrencilerinden olan Ayşenur Kavak tarafından yürütülecek olan lisansüstü tez çalışmasında çocuğuma doğrudan öğretim modeline göre stratejik bütünleştirmeyle yapılan öğretimle matematik kavram ve becerilerini kazandırmanın amaçlandığını biliyorum. Araştırmada gizliliğin esas olduğunu ve çocuğumun soyadının hiçbir şekilde raporlarda yer almayacağını ve araştırma süresince çalışmanın amacına yönelik çocuğuma ek bir öğretim yapmamam gerektiğini biliyorum. Uygulamaya ait görüntülerin araştırma, bilimsel amaç veya ders esnasında gösterilmesine izin veriyorum.

Tarih:

İmza

Adı Soyadı

İmza

Adı Soyadı

Ek 2.Basit Kesir Öğretim Sunusu Örneği

1.SET	
ÖRNEKLER	**SUNU**
1.olumlu örnek $\frac{2}{5}$	Bu basit kesirdir. Nereden biliyorum? "Payı paydasından küçüktür."
2.olumlu örnek $\frac{11}{32}$	Bu basit kesirdir. Nereden biliyorum? "Payı paydasından küçüktür."
3.olumlu örnek $\frac{63}{71}$	Bu basit kesirdir. Nereden biliyorum? "Payı paydasından küçüktür."
1.olumsuz örnek $\frac{24}{5}$	Bu basit kesir değildir. Nereden biliyorum? "Payı paydasından küçük değildir."
2.olumsuz örnek $\frac{36}{11}$	Bu basit kesir değildir. Nereden biliyorum? "Payı paydasından küçük değildir."

Ek 3.Basit Kesir Öğretim Sonu Değerlendirme Soruları Örneği

1. Örnek	$\frac{2}{5}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
2. Örnek	$\frac{63}{71}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
3. Örnek	$\frac{7}{8}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
4. Örnek	$\frac{27}{13}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
5. Örnek	$\frac{34}{34}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
6. Örnek	$\frac{36}{67}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
7. Örnek	$\frac{12}{52}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
8. Örnek	$\frac{17}{16}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**

9. Örnek	$\frac{27}{13}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
10. Örnek	$\frac{4}{9}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
11. Örnek	$\frac{24}{12}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
12. Örnek	$\frac{13}{22}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
13. Örnek	$\frac{41}{62}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
14. Örnek	$\frac{17}{6}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
15. Örnek	$\frac{23}{92}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**
16. Örnek	$\frac{1}{25}$	**Bu nasıl kesirdir?** **Nereden biliyorsun?**

Ek 4.Doğru Kavramı Öğretim Sunusu Örneği

1. Olumlu Örnek

Bu doğru, iki ucu sınırsız düz çizgi.



2. Olumlu Örnek



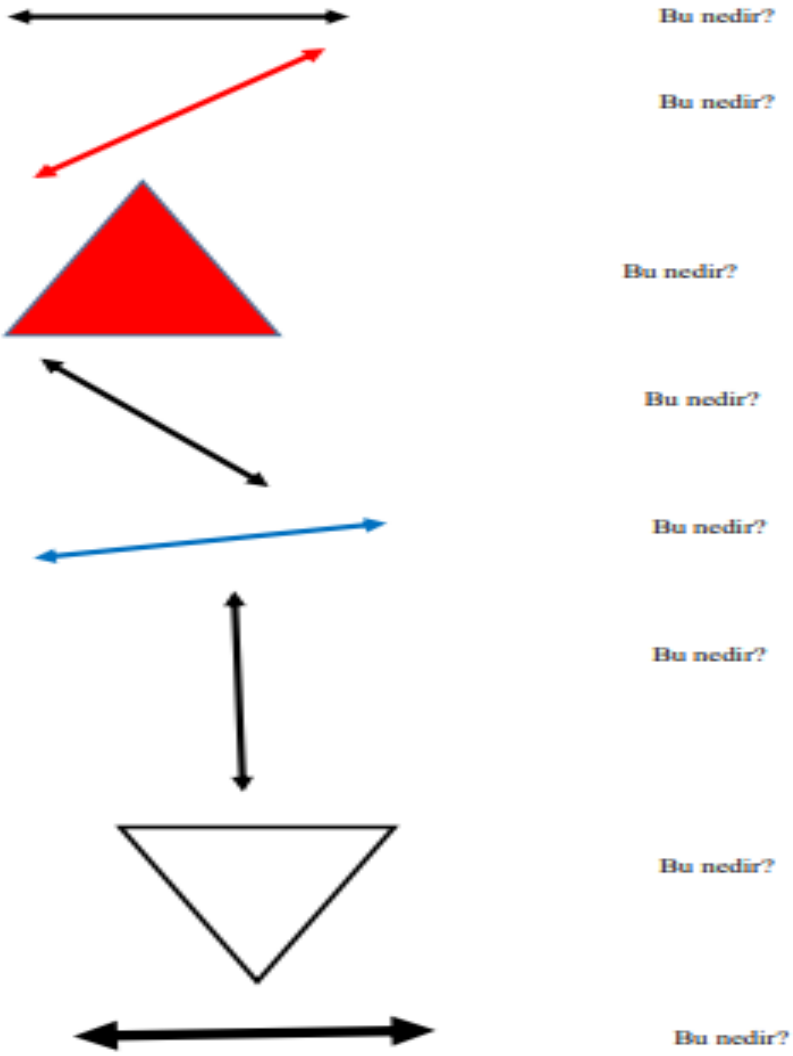
Bu doğru

3. Olumlu Örnek



Bu doğru

Ek 5.Doğru Kavramı Öğretim Sonu Değerlendirme Soruları Örneği

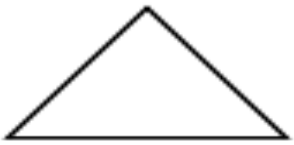




Bu nedir?



Bu nedir?



Bu nedir?



Bu nedir?



Bu nedir?



Bu nedir?



Bu nedir?



Bu nedir?

Ek 6. İki Basamaklı Sayılarla Eldesiz Çarpma İşlemi Öğretim Sunusu Örneği

ÖĞRETMEN	ÖĞRENCİ
MODEL OLMA	
Şimdi beni dikkatle dinle. Bugün seninle iki basamaklı iki sayıyı eldesiz olarak çarpmayı öğreneceğiz. Önce ben birkaç örnekle sana işlemlerin nasıl yapılacağını göstereceğim. Sonra seninle birlikte birkaç örnek yapacağız. Ardından sen tek başına örnekleri cevaplandıracaksın.	
Kâğıttaki işlemi okuyorum şimdi. 13x12= ?	
Bu işlemde bizden 13 sayısı ile 12 sayısını çarpmamız isteniyor. Ne isteniyormuş bizden?	13 ile 12 sayılarını çarpmamız isteniyor.
Bu işlemi yapabilmek için öncelikli olarak iki sayının da birler ve onlar basamaklarını bir bulalım.	
13 sayısının birler basamağında 3 sayısı var. 13 sayısının birler basamağında hangi sayı varmış?	3
13'ün onlar basamağında ise 1 sayısı var. 13 sayısının onlar basamağında hangi sayı varmış peki?	1
Şimdi gelelim diğer sayıya 12 sayısının birler basamağında ise 2 sayısı var. 12 sayısının birler basamağında hangi sayı varmış?	2
12 sayısının onlar basamağında ise 1 sayısı var. 12 sayısının onlar basamağında hangi sayı varmış peki?	1

Sayıların birler ve onlar basamaklarında olan sayıları bulduğumuza göre işlemi yapmaya başlayalım.	
İlk kuralımız alttaki sayının birler basamağı ile üstteki sayının birler basamağındaki sayıları çarpıp yeni oluşacak işlemin birler basamağına yazmak. Yani, 12'nin birler basamağı neydi? 2 sayısıydı. 2 ile 13'ün birler basamağını olan 3'ü çarpıyoruz. Hangi sayıları çarpıyor muşuz?	
Şimdi 2 ile 3'ü çarpıyoruz. 2 x 3 = 6 eder. 2 kere 3 kaç edermiş?	2 ile 3'ü
	6
6'yı yeni sayının birler basamağına yazıyorum. Nereye yazıyor muşum? 6'yı yazdım yerine.	
	Birler basamağına
Şimdi 2 ile kuralımıza göre 13'ün onlar basamağındaki sayıyı çarpacağız. 13'ün onlar basamağında hangi sayı vardı? Evet, şimdi 2 ile 1 çarpılacak.	
	1
2 ile 1 'i çarpıyoruz. 2 x 1 = 2 eder. 2 kere 1 kaç edermiş?	
2'yi de yeni sayının onlar basamağına yazıyoruz.	2
İşlem bitti mi peki? Bir bakıyoruz başka bir sayı var mı diye. Var mı başka bir sayı?	
Hangi sayıyla hala işlem yapmadık?	
	Evet

12'nin 2'sini hiç görmeden 2 ile yaptığımız işlemlerin aynısını 1 ile de tekrar ediyoruz. 1'i önce 13 sayısının birler basamağı olan 3 ile çarpıyoruz. Hangi iki sayıyı çarpıyoruz?	12 sayısındaki 1 ile
1 ile 3'ü çarpıyoruz. 1x3 = 3 eder. 1 kere 3 kaç edermiş?	1 ile 3'ü
3'ü de aşağıdaki yerine yazacağız. Az önce bulduğumuz çarpma işleminin altında bir basamak sola kaydırarak yazıyoruz. Yani 3'ü 2'nin altına yazıyoruz. Nereye yazıyor muşuz?	3
Ardından 1 ile 13 sayısının onlar basamağı olan 1 çarpıyoruz. 1x1=1 eder. 1 kere 1 kaç edermiş?	
1'i de 3'ün yanına yazıyoruz. Şimdi aşağıda iki tane sayımız oldu. Sonucu bulmak için biz bu sayıları toplayacağız. Ne yapacak mışız?	2'nin altına
Toplayacağımız için en alta bir işlem çizgisi ve toplama işareti bırakıyoruz. Sonra birler basamağı tarafına baktığımda 6 var. 6'nın altında başka sayı olmadığına göre 6'yı direkt aşağıya yazıyorum. Ardından 2 ve 3'ü toplayıp altına yazıyorum. 2+3=5 eder. 2+3 kaç edermiş?	1 Toplayacağız
2'nin yanında bir sayı yok ama aşağıda 1 sayısı var. 1'i de direkt aşağıya yazıyorum. Sonucu okuyorum şimdi. 156 oldu. Sonuç kaç olmuş?	5
	156
Aferin sana beni çok güzel takip edin. Şimdi diğer örneğimize bakalım.	

ÖĞRETMEN	ÖĞRENCİ
REHBERLİ UYGULAMA	
Beni dikkatlice takip ettin. Şimdi yeni kâğıttaki örneklerimizi birlikte yapacağız. Ardından sen tek başına başka örnekleri cevaplandıracaksın.	
	22x13=?
Kâğıttaki işlemi oku şimdi.	
	22 ve 13 sayılarını
Bu işlemde bizden hangi sayıları çarpmamızı istiyor?	
	İki sayının da birler ve onlar basamaklarını belirlemek.
Bu işlemi yapabilmek için öncelikli olarak ne yapmamız gerekiyordu? Evet, iki sayının da birler ve onlar basamaklarını belirlemek.	
	2
22 sayısının birler basamağına bakıyoruz. Birler basamağında hangi sayı varmış?	2
Onlar basamağında hangi sayı var peki? Çok güzel cevap verdin.	3
	1
Şimdi 13 sayısına bakıyoruz. 13 sayısının birler basamağında hangi sayı var?	
Onlar basamağında hangi sayı var peki? Çok güzel cevap verdin.	
	1
Sayıların birler ve onlar basamaklarında olan sayıları bulduğumuza göre işlemi yapmaya başlayalım.	

İlk kuralımız alttaki sayının birler basamağı ile üstteki sayının birler basamağındaki sayıları çarpıp yeni oluşacak işlemin birler basamağına yazmaktı. Buna göre hangi iki sayıyı çarparak işlemi yapıyoruz?	3 ile 2'yi
Çok güzel cevap verdin. 3x2 kaç eder peki? 6'yı yerine yazıyoruz.	6
Şimdi 3'le kaçı çarpacağız?	2
3x2 kaç eder peki? Onu da yerine yazıyoruz.	6
Çok güzel yaptın. Şimdi işlem bitti mi peki?	Hayır
Şimdi hangi sayıyla işleme devam edeceğiz?	1 ile
Evet, 1 ile önce hangi sayıyı çarpacağız.	Birler basamağındaki 2'yi
1x2 kaç eder o halde?	2
Çok güzel, 2'yi yerine yaz bakalım.	Onlar basamağındaki 2'yi
1 ile şimdi neyi çarpacağız?	2
1x2 kaç ediyordu? Harika söyledin. Şimdi yerine yaz bakalım.	
Evet, sayıları çarptık. Aşağıya yazılan sayıları ne yapacağız?	Toplayacağız
Evet, şimdi sayıları topla bakalım. Sonuç neymiş?	286
Aferin sana çok güzel yaptın işlemi. Şimdi 10x36, 13x11 işlemlerini de yapalım.	

Ek 7. İki Basamaklı Sayılarla Eldesiz Çarpma İşlemi Öğretim Sonu Değerlendirme Soruları Örneği

Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız.

$$\begin{array}{r} 41 \\ \times\ 12 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ \times\ 22 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 11 \\ \times\ 15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times\ 21 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ \times\ 31 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 10 \\ \times\ 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times\ 11 \\ \hline \end{array}$$

Ek 8. Üçerli Geriye Doğru Ritmik Sayma Öğretim Sunusu Örneği

Öğretim Aşamaları	Öğretmen	Öğrenci
Model Olma	Şimdi beni dikkatle dinle. Şimdi 90'dan geriye doğru 75'e kadar 3'er 3'er sayacağım. Kaça kadar sayacağım? "90 – 87 – 84 – 81 – 78 – 75." Tekrar ediyorum. "90 – 87 – 84 – 81 – 78 – 75." (Öğretmen en az 5 kez daha tekrarlar.)	75
Rehberli Uygulama	Şimdi ben hazır deyip elimi çırptıktan sonra beraber sayacağız. 90'dan geriye doğru 75'e kadar 3'er 3'er sayıyoruz. Hazırr! İşaret verilir(el çırpılır). "90 – 87 – 84 – 81 – 78 – 75." Tekrar sayalım. 90'dan geriye doğru 75'e kadar 3'er 3'er sayıyoruz. Hazırr! El çırpılır. Aferin sana. Çok güzel saydın. Öğrencinin bağımsız olarak söylediğinden emin oluncaya kadar tekrar edilir.	"90 – 87 – 84 – 81 – 78 – 75."

Ek 9. Üçerli Geriye Doğru Ritmik Sayma Öğretim Sonu Değerlendirme Soruları Örneği

Üçerli Geriye Doğru Ritmik Sayma Tüm Oturumlar İçin Yoklama Yönergeleri
90'dan geriye doğru 75'e kadar üçer üçer geriye doğru say!
75'den geriye doğru 60'a kadar üçer üçer geriye doğru say!
60'dan geriye doğru 45'e kadar üçer üçer geriye doğru say!
45'den geriye doğru 75'e kadar üçer üçer geriye doğru say!
30'dan geriye doğru 15'e kadar üçer üçer geriye doğru say!
15'den geriye doğru 0'a kadar üçer üçer geriye doğru say!

Ek 10. Ebeveynler İçin Sosyal Geçerlik Formu

1.Çocuğunuza geometrik şekillerden doğru kavramının öğretilmesinden memnun kaldınız mı?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

2.Çocuğunuza 3'er ritmik geriye doğru sayma becerisinin öğretilmesinden memnun kaldınız mı?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

3.Çocuğunuza basit kesir kural ilişkisi stratejisinin öğretilmesinden memnun kaldınız mı?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

4.Çocuğunuza iki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi bilişsel stratejisinin öğretilmesinden memnun kaldınız mı?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

5.Çocuğunuza matematik becerilerinin kazandırılması çocuğunuzun başarısı için sizce önemli midir?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

6.Çocuğunuza matematik becerilerinin öğretiminin bir uzman tarafından gerçekleştirilmesinden memnun kaldınız mı?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

7. Eğer çocuğunuzun başka işlemleri öğrenmesini isterseniz, bu işlemleri nerede öğrenmesini isterdiniz?

Ev	Okul	Diğer
( )	( )	( )

8. Araştırma sonucunda çocuğunuzda görmüş olduğunuz değişiklikleri biraz özetler misiniz?

9. Araştırmanın memnun kalmadığınız bölümleri varsa eğer birkaç cümleyle biraz açıklar mısınız?

Ek 11. Katılımcılar İçin Sosyal Geçerlik Formu

1.Doğruyu öğrendin, peki doğrunun öğretilmesinden memnun kaldın mı?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

2. 3'er ritmik geriye doğru saymanın öğretilmesinden memnun kaldın mı?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

3. Basit kesirin öğretilmesinden memnun kaldın mı?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

4.İki basamaklı sayılarla eldesiz çarpma işlemi öğretilmesinden memnun kaldın mı?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

5.Matematik çalışmamızda öğrenebildiğini düşünüyor musun?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

6. Öğrendiklerimizi okuldaki derslerinde kullanabileceğini düşünüyor musun?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

7. Bu çalışmaları okulda da yapmak ister miydin?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

8. Bu çalışmaların başka arkadaşlarınla da yapılmasını ister miydin?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

9. Bu araştırmaya benzer başka bir çalışmada bulunmak ister misin?

Evet	Kararsızım	Hayır
( )	( )	( )

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Dizinler

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Asos İndeks, Türk Eğitim İndeksi, ResearchBib Academic Resource Index, Scientific Indexing Service, Eurasian Scientific Journal Index ve Cite Factor tarafından taranmaktadır.

Dergi Anasayfası

Hakkında

Amaç ve Kapsam

Makale Gönder

Dergi Kurulları

Yazım Kuralları

Etik İlkeler ve Yayın Politikası

Ücret Politikası

Dizinler

Arşiv

İletişim

Dizinler

Scanned by TapScanner

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Dergi Anasayfası

Hakkında

Amaç ve Kapsam

Makale Gönder

Dergi Kurulları

Yazım Kuralları

Etik İlkeler ve Yayın Politikası

Ücret Politikası

Dizinler

Arşiv

İletişim

Dizinler

Dergi Kurulları

Sahibi

Prof. Dr. Ahmet ÇETİN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekanı

acetin@cbu.edu.tr

Editör

Doç. Dr. Buket Özüm BÜLBÜL

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Matematik Eğitimi

buket.bulbul@cbu.edu.tr

Editör Yardımcısı

Doç. Dr. Hayati ADALAR

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi

adalarhayati@gmail.com

Editör Kurulu

Prof. Dr. Fatma ŞAŞMAZ ÖREN , Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Prof. Dr. Serap TABAK, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Doç. Dr. Cihan ÇAKMAK, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Doç. Dr. Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Doç. Dr. Özlem ATEŞ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Doç. Dr. Suat DONUK, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Doç. Dr. Şafak ÖZTÜRK AYNAL, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ati MERÇ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Cenk YOLDAŞ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Şükran ELGEREN, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Gülenaz SELÇUK, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi İsmail OĞUZ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi İsmet KOÇ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Scanned by TapScanner

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Ahmet ATAÇ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Prof. Dr. Ahmet ÇETİN, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Prof. Dr. Adnan BAKİ, Trabzon Üniversitesi

Prof. Dr. Ahmet İlhan ŞEN, Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Ali Rıza AKDENİZ, Trabzon Üniversitesi

Prof. Dr. Bahri ATA, Talim Terbiye Kurulu Başkanı

Prof. Dr. Bülent GÜVEN, Trabzon Üniversitesi

Prof. Dr. Eralp Hüseyin ALTUN, Ege Üniversitesi

Prof. Dr. Ferda AYSAN, Dokuz Eylül Üniversitesi

Prof. Dr. Feridun SEZGİN, Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Hakan Şevki AYVACI, Trabzon Üniversitesi

Prof. Dr. Halil AYDIN, Dokuz Eylül Üniversitesi

Prof. Dr. Ionnis Papadopoulos, Aristotle University of Thessalaniki

Prof. Dr. Kamil KOÇ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR, Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU, Amasya Üniversitesi

Prof. Dr. Osman BİRGİN, Uşak Üniversitesi

Prof. Dr. Pedro Tadeu, Politechnic Institue of Guarda School of Education

Scanned by TapScanner

Prof. Dr. Serkan NAKLI, Dokuz Eylül Üniversitesi

Prof. Dr. Şeref TAN, Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Talip KABADAYI, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Prof. Dr. Yüksel ABALI, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Prof. Dr. Wee Tiong Seah, The University of Melbourne

Doç. Dr. Adnan ALTUN, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Doç. Dr. Bülent AYDOĞDU, Afyon Kocatepe Üniversitesi

Dil Editörleri

Doç. Dr. Suat DONUK

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkçe Eğitimi

suatdonuk@hotmail.com

Dr. Sinan BÜLBÜL

Fen Bilimleri Eğitimi

sinanbulbul@gmail.com

Mizanpaj Editörü

Dr. Sinan BÜLBÜL

Fen Bilimleri Eğitimi

sinanbulbul@gmail.com

Teknik Sorumlu

Öğr. Gör. İhsan YILMAZ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

ihsan.yilmaz@cbu.edu.tr

Scanned by TapScanner