

Grafik Düzenleyicilerin Otizmlı Öğrencilere Fen Bilgisi Kavramlarının Öğretimindeki Etkililiği*

Elif SAZAK PINAR¹, Fatma MERDAN²

Geliş Tarihi: 31.01.2014

Kabul Ediliş Tarihi: 21.03.2016

ÖZ

Bu araştırmanın amacı otizmlı öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin etkililiğın incelenmesidir. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Çalışmada yaşları 10-11 arasında değişen, biri kız, ikisi erkek olmak üzere üç otizmlı öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırmada günlük ve toplu yoklama oturumları ile öğretim, izleme ve genelleme oturumlarına yer verilmiş, etkililik, güvenilirlik ve sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde, grafiksel analiz tekniklerinden çizgisel grafik kullanılmıştır. Araştırma bulguları deneklerin; “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunun kavram bilgisini %90 ve üzeri doğruluk düzeyinde kazandıkları ve elde ettikleri bu kazanımları, öğretim bittikten bir ve üç hafta sonrada ortalama %90 düzeyinde korudukları ve sınıf ortamı ile sınıf öğretimine genellebildikleri görülmüştür.

Anahtar kelimeler: fen bilgisi öğretimi, grafik düzenleyiciler, otizm, kavram öğretimi.

Effectiveness of Graphic in Teaching Science Concepts to Children with Autism

ABSTRACT

This study aims at examining the effectiveness of graphic organizers presented with the constant time delay procedure in teaching science concepts to children with autism. Multiple probe design method has been used from among the single subject research model methods in the study. Three children with autism, of which one is a girl and two are boys, at ages 10-11, have been included into the study. Teaching with daily and full probe sessions, maintenance and generalization sessions have been used in the study and effectiveness, reliability and social validity data have been collected. Line chart has been used from among the graphic analysis technique in the data analysis. The findings of the study have revealed that the subjects have acquired the concepts on the topic of “How is digestion realized?” with an accuracy rate of 90% and over and that they have maintained this acquisition at a mean level of 90% one and three weeks

* Bu çalışma 30 Ekim-1 Kasım 2013 tarihlerinde Bolu’da gerçekleştirilen 23. Ulusal Özel Eğitim Kongresi’nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹Doç. Dr. Elif Sazak Pınar, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü, Bolu, elifsazak@hotmail.com

²Öğretmen Fatma Merdan, Sezgican Özel Özel Eğitim Okulu, Kocaeli, Fatmamerdan@gmail.com

after completion of the teaching and the subjects have been able to generalize this to the class environment and class teaching.

Keywords: science teaching, graphic organizers, autism, concept teaching.

GİRİŞ

Fen bilgisi, dil sanatları, matematik ve sosyal bilgiler dersleri ile birlikte dört temel konu alanından birisidir. Fen bilgisi içeriğini fen bilimlerinden almakta, fizik, kimya, astronomi, biyoloji gibi fen bilimlerinin çeşitli alanlarından seçilmiş konulardan oluşmaktadır (Güzel Özmen ve Karakoç 2010). Fen bilgisi ile ilkökuldaki öğrencilere daha ileri sınıflarda sunulacak derslerin içeriği ile ilgili temel bilgiler ve kavramlar tanıtılmakta, bu dersle kişilere sorgulama, araştırma, keşfetme becerileri öğretilmektedir (Patton ve Bailey 2013).

Günümüzde özel gereksinimli öğrencilerin fen bilgisi dersini almaları daha bir zorunluluk olarak görülmektedir. Bu durumun en önemli nedenlerinden birisi de her yıl giderek artan sayıda özel gereksinimli öğrencinin genel eğitim sınıflarında, kaynaştırma uygulaması adı altında eğitim görmeleridir. Özel gereksinimli öğrenciler genel eğitim sınıflarındaki eğitimlerinde fen bilgisini almakta, öğrencilerden bu dersin kazanımlarını yerine getirmeleri beklenmektedir. Diğer taraftan özel gereksinimli öğrenciler fen bilgisinde oldukça zorlanmaktadır. Özellikle öğrenme güçlüğü, zihinsel engelli, otizmlı öğrenciler fen alanlarında güçlük yaşamaktadırlar. Bunun da en önemli nedenleri arasında fen bilgisinin pek çok zor, soyut, yabancı ve teknik kavramı içermesi, tümevarım ve tümden gelim gibi bazı düşünme becerilerini gerektirmesi yer almaktadır (Mastropieri, Scruggs, Boon ve Carter 2001; Patton ve Bailey 2013). Özellikle otizmlı öğrencileri sözel ve soyut bilgileri anlama, hatırlama ve kullanmada yaşadıkları zorluklarla tanınmakta, işitsel yolla öğrenmekten ziyade daha çok görsel yollarla öğrenen öğrenciler oldukları belirtilmektedir (Tekin İftar ve Değirmenci, 2014). Otizm, hayat boyu süren, sosyal etkileşim ve iletişim sorunları, sınırlı ilgi alanları ve yinelenen davranışlarla kendini gösteren bozukluktur (American Psychiatric Association (APA) [DSM-IV-TR] Ruhsal Bozukluklar El Kitabı 2000). Özellikle otizmlı öğrencilerin sınırlı veya olmayan sözel dil becerileri, okuma sorunları, dikkat bozukluğu ya da önemli davranış problemleri, okunması zor öğretim materyalleri, öğrencilerin anlamlı şekilde katılamayacağı kadar zor olan sınıf içi tartışmalar nedeniyle fen bilgisini öğrenmede zorlandıkları bilinmektedir (Patton ve Bailey 2013). Otizmlı öğrencilerin uyarıların tüm özelliklerine dikkat etmede güçlük çekmeleri, bilgi işleme süreçlerinde yaşadıkları zorluklar, hafıza, ezberleme ve tanımada (birden fazla seçenek arasından ilgili olanı tanıma) sınırlılıklar, bir ipucu olmaksızın bilgileri hatırlamada problemleri, dil ile düşünmede güçlükleri fen bilgisini öğrenmelerinde sorunların yaşanmasına neden olmaktadır (Sucuoğlu 2010). Fen bilgisi öğretiminde yaşanan güçlükleri önlemek için bazı önemli tekniklerin kullanılması önerilmekte, özellikle otizmlı öğrencilerle çalışırken bire bir ya da grup öğretiminde, kavramları görselleştirmeye, kavram ağlarını ve haritaları oluşturmaya önem verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Patton ve

Bailey 2013). Bu tekniklerden birisi de grafik düzenleyicilerdir. Grafik düzenleyiciler ilgili gerçekleri ve olaylar arasındaki ilişkileri daha açık hale getirmeyi amaçlayan görsel ya da mekânsal haritalardır (Hughes, Maccini ve Gagnon 2003; Dexter ve Hughes 2011). Bir başka tanıma göre grafiksel düzenleyiciler öğrencinin bir kavram ile ilgili anlayışını gösteren resimli temsiller ya da şemalardır (Patton ve Bailey 2013). Yazılı materyallerde var olan bilgilerin öğretilmesini ve öğrenilmesini kolaylaştırmak amacı ile metnin içeriğinin, yapısının ve metinde geçen anahtar kavramların birbirleri ile olan ilişkilerinin, bağlantılar ve oklar vasıtasıyla ifade edildiği görsel araçlardır (Darch ve Eaves 1986'dan akt., Dönmez, Yazıcı ve Sabancı 2007). Bu zihinsel haritalar öğrencilerin bir kavram ya da süreci karakterize edecek şekilde karşılaştırma, sentez, sınıflama ve sıralama gibi ileri düzey düşünme becerilerini kullanmalarına olanak sağlar (Patton ve Bailey 2013). Daha anlamlı öğrenmeye, soyut kavramları somutlaştırarak daha anlaşılır hale getirmeye ve yeni bilgileri öncekilerle ilişkilendirmeye hizmet etmektedirler (Dexter ve Hughes, 2011). Özellikle otizmliler öğrencilere soyut kavramların öğretilmesinde ve sözcük dağarcıklarının geliştirilmesinde grafik düzenleyicilerin kullanılması sıklıkla önerilmektedir (Bos ve Vaughn 2002'dan akt., Dexter ve Hughes 2011).

Alanyazında fen alanında yapılan çalışmalara bakıldığında her ne kadar okuma, yazma ve matematiğin gördüğü ilgiyi görmüyorsa da araştırmacıların özel gereksinimli öğrencilerle fen bilgisi öğretimine yönelik yaptıkları çalışmalara rastlanılmaktadır (Brigham, Scruggs ve Mastropieri 2011; Therrien, Taylor, Hosp, Kaldenberg ve Gorsh 2011). Bu araştırmalar arasında grafik düzenleyicilerin kullanıldığı çalışmalar da bulunmaktadır (Dexter ve diğerleri 2011; Gajria, Jitendra, Sood ve Sacks 2007; Kim, Vaughn, Wanzek ve Wei 2004). Örneğin iki çalışmada grafik düzenleyicilerin ortaokula devam eden öğrenme güçlüğü olan veya zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin sözcük dağarcığını geliştirmede ve okuduğunu anlamada etkili olduğu, öğrencilerin önceki öğrenmelerine nazaran kavramları oldukça hızlı bir şekilde öğrenebildikleri ve öğrenmeye karşı daha istekli oldukları görülmüştür (Gajria ve diğerleri 2007; Kim ve diğerleri 2004).

Otizmliler öğrencilere de fen bilgisi öğretimini konu alan sınırlı sayıda araştırmalara ulaşılmaktadır (Dexter, Park ve Hughes 2011; Knight, Smith, Spooner ve Browder 2011). Yapılan çalışmalar arasında grafiksel düzenleyicilerin kullanıldığı çok az sayıda araştırmaya rastlanılmaktadır. Bir araştırmada otizmliler ve zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen kavramlarının öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimle birlikte sunulan grafiksel düzenleyicilerin etkililiği araştırılmıştır (Knight, Spooner, Browder, Smith ve Wood 2013). Knight ve diğerleri (2013), otizmliler öğrencilere fen bilgisi öğretiminde grafiksel düzenleyicilerin kullanıldığı çalışmaların son derece sınırlı olduğunu, grafiksel düzenleyicilerin sabit bekleme süreli öğretim ve doğrudan öğretim gibi yöntemlerle birlikte kullanımının daha olumlu sonuçlar verebileceğini belirtmişlerdir. Bu nedenle araştırmacılar çalışmalarında «buharlaştırma» konusunun kavramlarını, çoklu yoklama modeli kullanılarak üç

otizmlı öğrenciye öğretmeyi amaçlamışlardır. Araştırmalarının sonucunda grafiksel düzenleyicilerin etkili olduğu görülmüş, ancak ileri çalışmalara gereksinim duyulduğu vurgulanmıştır (Knight ve diğeri 2013).

Türkiye’de ise özel gereksinimli öğrencilere fen öğretiminin gerekliliğine vurgu yapan çalışmalar çok yeni ve azdır. Bu araştırmalar arasında Güzel Özmen (2006) ve Güzel Özmen ve diğeri (2002) çalışmalarına rastlanılmaktadır. Araştırmacılar çalışmalarında şematik düzenleyicilerin hayat bilgisi, sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretiminde kullanımına ilişkin örnekler vermişlerdir. Bir başka çalışmada ise Vayış (2006) «Zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere hayat bilgisi öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması» isimli çalışmalarında şematik düzenleyiciye göre öğretimi, doğrudan öğretim yöntemine göre daha etkili bulmuşlardır. Türkiye’de grafik düzenleyicilerin kullanıldığı bir çalışmaya rastlanılmıştır (Dönmez ve diğeri 2007). Ortaokula devam eden ve normal gelişim gösteren öğrencilerle gerçekleştirilen bu çalışmanın bulguları da grafik düzenleyicilerin kullanımının hedef becerilerin kazandırılmasında etkili olduğunu göstermiştir.

Otizmlı öğrencilere fen bilgisi öğretmek önemlidir çünkü fen bilgisi otizmlı öğrencilerin kendisini ve dünyayı anlamlandırmasını sağladığı gibi ileriki derslerin de temelini oluşturur. Bununla birlikte fen kavramlarının öğretiminde grafik düzenleyicilerin kullanılması sıklıkla önerilmektedir. Ancak yurt dışında bu konuda yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır ve ülkemizde de otizmlı öğrencilere grafik düzenleyicilerin kullanımının etkililiğini inceleyen, fen bilgisi kavramlarının öğretimine yer veren herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle bu çalışmanın alan yazındaki araştırmalara katkı sağlayacağı, ileri çalışmalara ve uygulamalara kaynak oluşturacağı düşünülmektedir. Bu düşünceden hareketle bu araştırmada sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin otizmlı öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretimindeki etkililiğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

- Eylül, Ferhat ve Sinan’a “sindirim nasıl gerçekleşir? konusu kavramlarının (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs) (ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin kullanımı etkili midir?
- Eylül, Ferhat ve Sinan’a “sindirim nasıl gerçekleşir? konusu kavramları sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin kullanımı ile öğretilenirse, bu kazanımların kalıcılığı bir, iki ve üç hafta sonra korunabilir mi?
- Eylül, Ferhat ve Sinan’a “sindirim nasıl gerçekleşir? konusu kavramlarını öğretim tamamlandıktan sonra farklı ortam (kendi sınıf ortamlarına) ve farklı kişilere (kendi sınıf öğretmenlerine) genelleyebilirler mi?
- Eylül, Ferhat ve Sinan’ın genel eğitim sınıfı öğretmenlerinin “sindirim nasıl gerçekleşir? konusu kavramlarının sabit bekleme süreli öğretim

yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin kullanımı ile öğretilmesi hakkındaki görüşleri (sosyal geçerlik) nelerdir?

YÖNTEM

Denekler

Araştırmanın denekleri Kocaeli Sezgicem Hafif Zihinsel Engelliler Özel Eğitim Okulu'na devam eden, otizm tanısı almış bir kız, iki erkek öğrencidir. Çalışmaya başlamadan önce deneklerin ailelerinden çalışma için izin alınmıştır. Çalışma 2012-2013 eğitim-öğretim yılının bahar ayında gerçekleştirilmiştir.

Otizmlili öğrencilerin belirlenmesinde bazı önkoşul özellikler göz önünde bulundurulmuştur. Bu önkoşul özellikler, (a) üç ve dört kelimededen oluşan cümleler kurarak ifade edici dil becerilerine sahip olma (b) basit yönergeleri yerine getirebilme (c) vücut organlarını gösterme, besinleri tanıma ve tanımlama, hava olaylarını (yağmur, kar) tanıma ve tanımlama becerisine sahip olmadır. Ön koşul becerilerin belirlenmesinde öğrencilerin özel eğitim ve rehabilitasyon merkezindeki bireysel eğitimlerini yapan öğretmenler ile sınıf öğretmenlerinin görüşleri alınmış, bireyselleştirilmiş eğitim programları incelenmiş ve ikinci araştırmacı tarafından gözlemlenmiş ve gelişimsel değerlendirmeye alınmışlardır. Otizmlili öğrenciler için kullanılan isimler gerçek adları değildir. Deneklerin özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *Deneklerin Demografik Özellikleri*

Deneğin Adı	Cinsiyeti	Yaşı	Yetersizliğinin Türü
Eylül	Kız	11	Yaygın Gelişimsel Bozukluk
Ferhat	Erkek	10	Yaygın Gelişimsel Bozukluk
Sinan	Erkek	10	Yaygın Gelişimsel Bozukluk

Uygulamacı ve Gözlemci

Araştırmanın uygulama süreci ikinci yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın birinci yazarı ise öğretim planını hazırlayarak uygulama sürecinin nasıl olması gerektiğine ilişkin ikinci yazara sürekli danışmanlık yapmıştır.

Araştırmanın gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama verileri ise alan uzmanı tarafından toplanmıştır.

Ortam

Çalışma deneklerin destek eğitimlerini aldıkları bir özel eğitim merkezinde yürütülmüştür. Tüm oturumlar merkezin bireysel eğitim sınıfında birebir öğretim düzenlemesi şeklinde, haftanın 4 günü, 17.00-18.00 saatleri arasında yapılmıştır. Oturumlar sırasında öğretim görüntülerini video kamera ile kaydetmek amacı ile ikinci araştırmacı sınıf ortamında bulunmuştur.

Günlük ve yoklama oturumları ile öğretim ve izleme oturumlarının yapıldığı oda, yaklaşık 6 m²'dir ve sınıfta bireysel eğitim için kullanılan fasulye masa, öğrenen

akranın oturacağı sandalye, materyal kutularını koymak için 2 tane tabure, sandalye, 1x1,5 m ebatlarında tahta bulunmaktadır. Öğretim esnasında uygulamacı ve denekler masada karşılıklı oturmuşlardır. Grafikselle düzenleyicinin rahatça kullanabilmesi için ortamda tahta bulundurulmuştur. Genelleme oturumları ise öğrencilerin eğitim gördükleri diğer sınıf ortamlarında grup eğitiminde ve gittikleri devlet okulundaki kaynaştırma sınıflarında yapılmıştır.

Araç Gereçler

Bu bölümde öğretimde ve verilerin toplanmasında kullanılan araç gereçler tanıtılmıştır.

Öğretimde Kullanılan Araç Gereçler

Sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicinin otizmlı öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretimindeki etkililiğinin incelendiği bu çalışmada Grafikselle Düzenleyiciye Göre Ders Planı geliştirilmiş, ardından plana göre uygulama sürecinde kullanılmak üzere öğretim materyalleri hazırlanmıştır. İzleyen bölümde her iki araç gerecin özellikleri açıklanmıştır.

Grafik Düzenleyiciye Göre Ders Planı

Grafik Düzenleyiciye Göre Ders Planı (GDDF) birinci araştırmacı tarafından ilgili alan yazın taranarak (Dexter ve diğerleri, 2011; Vayic, 2006) geliştirilmiştir. Ders planı öğretime hazırlık, gözden geçirme, öğretim süreci ve değerlendirme olmak üzere dört bölümden oluşmuştur.

Öğretime hazırlık bölümünde öğrenciye nasıl bir çalışma yapılacağı, çalışma sırasında uymaları gereken kurallar, çalışmanın sonunda kazanacakları ödül ve çalışmanın konusu söylenmiş ve çalışma sırasında kullanılacak materyaller tanıtılmıştır. *Önceki öğrenmeleri harekete geçirme bölümünde*, birinci oturumda öğrencilere önceki derste işlenen konularla ilgili sorular sorulmuş (vücut organlarını gösterme), ikinci ve üçüncü oturumda ise bir önceki oturumda “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusyla ilgili öğrenilen bilgilerin öğrencilere sorulması ve doğru cevap verenlerin pekiştirilmesine yer verilmiştir. *Öğretim süreci bölümünde*, dört aşamalı bir süreç izlenmiştir. Birinci oturumda “0” saniye bekleme süreli öğretimle “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunun kavram ve açıklamalarının (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs -ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) öğretilmesi amaçlanmıştır. İkinci oturumda “5” saniye bekleme süreli öğretimle “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunun kavram ve açıklamalarının amaçlanmıştır. Üçüncü oturumda grafik düzenleyici kullanılarak “0” saniye bekleme süreli öğretimle “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunun kavram ve açıklamalarının öğretilmesi amaçlanmıştır. Dördüncü oturumda ise grafik düzenleyici kullanılarak “5” saniye bekleme süreli öğretimle “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunun kavram ve açıklamalarının öğretilmesi amaçlanmıştır.

“0” ve “5” saniye süreli denemelerde de yine beş aşamalı bir süreç izlenmiştir. Bunlar; (a) kelimelerin ve açıklamaların (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs -ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) sabit bekleme süreli öğretimle öğretilmesi, (b) örnekler kullanılarak kavramların öğretilmesi (c) grafiksel düzenleyicilerle basit öğretim (d) grafiksel düzenleyicilerle çoklu örnekler kullanarak öğretim (e) kavramları dolu, yarı boş ve boş grafik düzenleyici kullanarak birbirine bağlama (ilişkilendirme) basamaklarına yer verilmiştir.

Grafik Düzenleyiciyle Öğretim Materyalleri

Araştırmada Grafik Düzenleyiciyle Öğretim’de kullanılmak üzere öğretmen materyalleri ve öğretmen materyallerinden farklı olmak üzere öğrenci materyalleri hazırlanmıştır. Aşağıda öğretmen ve öğrenci materyalleri verilmiştir.

Öğretmen Materyalleri:

(a) Grafik: Grafik Düzenleyiciyle Öğretimde kullanmak için 73 x 112 ebatlarında bir adet “Sindirim nasıl gerçekleşir?” grafiği hazırlanmıştır. Çalışma süresince tüm organların, ilişki bağlantılarının gösterildiği okların ve bağlantı etiketlerinin yazılı olduğu dolu grafik, sadece ilişki bağlantılarının gösterildiği okların bulunduğu fakat organların ve etiketlerinin yazılı olmadığı yarı dolu grafik ve ilişki bağlantılarının oklarla gösterilmediği, organların olmadığı ve etiketlerinin yazılı olmadığı boş grafik olmak üzere üç çeşit grafik düzenleyici kullanılmıştır. (b) Resimli kartlar: “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunda yer alan her bir kavramı (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs -ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) gösteren 8 x 12 ebatlarında birer adet resimler.

Öğrenci Materyalleri:

(a) Grafik: Grafik Düzenleyiciyle Öğretimde kullanmak için 40 x 56 ebatlarında bir adet “Sindirim nasıl gerçekleşir?” grafiği hazırlanmıştır. Çalışma süresince tüm organların, ilişki bağlantılarının gösterildiği okların ve bağlantı etiketlerinin yazılı olduğu dolu grafik, sadece ilişki bağlantılarının gösterildiği okların bulunduğu fakat organların ve etiketlerinin yazılı olmadığı yarı dolu grafik ve ilişki bağlantılarının oklarla gösterilmediği, organların olmadığı ve etiketlerinin yazılı olmadığı boş grafik olmak üzere üç çeşit grafik düzenleyici kullanılmıştır. Resimli kartlar: “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunda yer alan her bir kavramı (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs -ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) gösteren 3 x 4 ebatlarında öğretmenin kullandıklarından farklı resimler.

Verilerin Toplanması Kullanılan Araç Gereçler

Araştırma verilerinin toplanması için önce “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konu analizi yapılmış ardından “Sindirim nasıl gerçekleşir?” Kayıt Çizelgesi geliştirilmiştir. Verilerin toplanmasında ayrıca video kamera kullanılmıştır. İzleyen bölümde her bir araç açıklanmıştır.

Konu Analizi

“Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunda deneklerin günlük yoklama ve topluma yoklama verilerini alabilmek, denekler için uygun bireysel ders planları hazırlayabilmek amacıyla İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (4. Sınıflar için) ve Otistik Çocuklar Eğitim Programı’ndan (MEB, 2005) yararlanılarak, “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konu analizi yapılmıştır. “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konu analizi üç ana başlıktan oluşmuş, sadece ikinci ana başlık alt başlıklardan oluşmuştur. Birinci ana başlık sindirimin ne anlama geldiğidir. İkinci ana başlık ise sindirim sisteminde yer alan organlardır. İkinci ana başlığının alt başlıkları ise ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs ile her bir organın yeri, yapısı ve sindirim sistemindeki görevleridir. Üçüncü ana başlık ise sindirimin nasıl gerçekleştiğidir.

Kayıt Çizelgesi

Denekler için uygun bireysel ders planları hazırlayabilmek amacıyla “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konu analizine göre kayıt çizelgesi hazırlanmıştır. Analizde yer alan her bilgi soru yönergelerine dönüştürülmüş, öğrencilerin sorulara doğru cevap vermeleri Doğru (D), yanlış cevap vermeleri ise Yanlış (Y) olarak değerlendirilmiştir.

Video Kamera

Araştırmanın uygulama sürecini kayıt etmek için video kamera kullanılmıştır. Video kamerayla araştırmanın, günlük yoklama, toplu yoklama oturumları ile her bir öğretim oturumu kayıt edilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli araştırmada şu şekilde uygulanmıştır: Öğretime başlamadan önce araştırmanın ikinci yazarı tarafından üç öğrencide eş zamanlı olarak başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Birinci öğrencide üç oturum kararlı veri elde edildikten sonra aynı öğrencide grafiksel düzenleyicilerle “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusu öğretim planı uygulanmaya başlanmıştır. Birinci öğrencide ölçüt karşılanınca tüm öğrencilerde eş zamanlı olarak yoklama verisi toplanmıştır. Birinci öğrencide kararlı veri elde edince ikinci öğrencide öğretim oturumuna başlanmış üçüncü öğrencide ise yoklama verisi toplanmıştır. İkinci öğrencide ölçüt karşılandığında üçüncü öğrencide başlama düzeyi verisi, birinci öğrencide yoklama verisi toplanmaya başlanmıştır. Bu süreç tüm öğrencilerde ölçüt karşılanıncaya kadar devam etmiştir (Tekin İftar, 2012). Tüm öğrencilerde öğretim sona erdikten bir hafta sonra izleme oturumlarına başlanmış, birer hafta ara ile olmak üzere toplam 3 oturum izleme verisi toplanmıştır. İzleme oturumlarından bir hafta sonra da tüm öğrencilerde bir defa genelleme verisi toplanmıştır. Genelleme verisi öğrencilerin devam ettikleri genel eğitim sınıflarında ve sınıf öğretmenleri tarafından alınmıştır.

Bağımsız Değişken

Bağımsız değişken “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunun grafik düzenleyicilerle sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulduğu öğretim programıdır. Öğretim programı beş aşamalı bir programdır. Bunlar; (a) Kelimelerin ve açıklamaların “0 sn bekleme süreli öğretimle öğretilmesi, (b) Kelimelerin ve açıklamaların “5 sn bekleme süreli öğretimle öğretilmesi, (c) Kelimelerin ve açıklamaların “0 sn bekleme süreli öğretimle grafik düzenleyici kullanılarak öğretilmesi (d) Kelimelerin ve açıklamaların “5 sn bekleme süreli öğretimle grafik düzenleyici kullanılarak öğretilmesi, (e) “Sindirim nasıl gerçekleşir” konusunu grafik düzenleyici üzerinde göstererek anlatması.

Bağımlı Değişken

Araştırmanın bağımlı değişkeni ise “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunun kavram bilgisinin %75 ve üzeri doğruluk düzeyinde kazanılmasıdır. Bu çalışmada sindirim nasıl gerçekleşir? konusu kavramları; sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs (ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) olarak belirlenmiştir.

Uygulama Süreci

Bu çalışmanın uygulama süreci pilot uygulama ve uygulama olmak üzere iki aşamadan oluşmuştur. İkinci araştırmacı araştırmanın sistematüğını gözden geçirmek, grafiksel düzenleyicinin kullanımında doğacak aksaklıkları ve eksiklikleri önlemek amacıyla önkoşul becerilere sahip olan bir öğrenci ile öncelikle bir pilot uygulama gerçekleştirmiştir. Uygulama ise üç öğrenci ile yürütülmüş ve her bir öğrenci için toplu yoklama, günlük yoklama, öğretim, izleme ve genelleme oturumları düzenlenmiştir. Tüm uygulama oturumlarında Eylül için 13 oturum, Ferhat için 16 oturum, Sinan için ise 12 oturum yapılmış, böylece toplam 41 oturum gerçekleştirilmiştir. Denemeler arası süre 3 saniye, tepkide bulunmaları için ise 5 saniye yanıt aralığı süresi verilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce deneklerin doğru tepkileri ve yanlış tepkileri belirlenmiştir. Deneklerin öğretime başlamadan önceki ve denekler ölçütü karşılar düzeyde performans gösterdikten ve kararlı veri elde edildikten sonraki performanslarının belirlenmesi için üçer adet toplu yoklama oturumu düzenlenmiştir. İlk toplu yoklama oturumu birinci denekte en az üç oturum üst üste kararlı veri elde edilinceye kadar sürdürülmüş ve kararlı veri elde edildikten sonra ilk denek ile öğretim oturumuna başlanmıştır. İlk denek ölçütü karşılar düzeyde performans sergilediğinde tüm denekler için ikinci toplu yoklama oturumu yapılmıştır. Bu süreç tüm denekler için tekrarlanmış, son denek de ölçütü karşılar düzeyde performans gösterdiğinde tüm denekler için son kez toplu yoklama oturumu düzenlenmiştir. Günlük yoklama oturumları toplu yoklama oturumlarına benzer şekilde yürütülmüştür ancak toplu yoklama oturumlarında araştırmada yer alan tüm deneklere ilişkin veri toplanırken, günlük yoklama oturumlarında sadece öğretim yapılan denegin performansına yönelik veri toplanmıştır.

Öğretim oturumları günlük yoklama oturumlarının hemen ardından yapılmıştır. Uygulama ortamının bire bir öğretim düzenlemesi şeklinde yapılandırılması

sağlanmıştır. Uygulama öncesinde sınıf gözden geçirilmiş ve uygulama materyalleri hazırlanmıştır. Başlama düzeyi verilerinde kararlılık elde edildikten sonra her bir denek için birer oturum olmak üzere sıfır saniye bekleme süreli öğretim oturumları düzenlenmiştir. Sıfır saniye bekleme süreli oturumlar iki basamaklı uygulanmıştır. Birinci basamak konu ile ilgili kavramların ve açıklamaların (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs -ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) resimli kartlarla öğretilmesi, ikinci basamak ise kavramların ve açıklamaların grafik düzenleyici kullanılarak öğretilmesidir. Sıfır saniye beklemeli süreli öğretim oturumlarının ardından beş saniye bekleme süreli öğretim oturumlarına geçilmiştir. Bu oturumlar da iki basamaktan oluşmuştur: Birinci basamak konu ile ilgili kavramların ve açıklamaların (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs -ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) resimli kartlarla öğretilmesi, ikinci basamak ise kavramların ve açıklamaların grafik düzenleyici kullanılarak öğretilmesidir. İki süreç de tamamlandıktan sonra yarı dolu ve boş grafik düzenleyici kullanılarak konu ile ilgili kavramların ve açıklamaların (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs -ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) sıfır saniye beklemeli süreli ve beş saniye bekleme süreli öğretim oturumları tamamlanmıştır. Günlük yoklama oturumlarında denekler en az üç oturum üst üste ölçütü karşılar düzeyde performans gösterdiğinde öğretim oturumları sonlandırılmıştır.

Araştırmada ortamlar arası ve kişiler arası genelleme çalışması yapılmıştır. Ortamlar arası genellenmenin sağlanıp sağlanmadığını sınamak için genelleme oturumları öğrencilerin devam ettikleri genel eğitim sınıflarında (ilkokullarında) yapılmıştır. Kişiler arası genellenmenin sağlanıp sağlanmadığını sınamak için ise genelleme oturumları sınıf öğretmeni tarafından yapılmıştır. Bunun için nasıl veri toplanacağı her üç deneğin sınıf öğretmenine açıklanmıştır. Sınıf öğretmenleri boş grafik düzenleyici üzerinde genelleme oturumları gerçekleştirmişlerdir. Genelleme oturumları ön test-son test olarak yürütülmüş, ön test oturumu; birinci toplu yoklama evresinin hemen ardından, son test oturumu; öğretim çalışmalarında her bir deneğin öğretimi yapılan beceriye ilişkin ölçütü karşılamalarının hemen ardından düzenlenmiştir. İzleme oturumları deneklerin öğretim oturumlarında kazandıkları beceriyi ne düzeyde koruduklarını belirlemek amacıyla, öğretim bittikten sonraki birinci, üçüncü ve dördüncü haftalarda gerçekleştirilmiştir. İzleme oturumları yoklama oturumlarına benzer şekilde yürütülmüştür.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada etkililik, güvenilirlik ve sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. İzleyen bölümde her biri açıklanmıştır.

Etkililik Verilerinin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın etkililik verileri tek-basamaklı davranış kaydı kullanılarak toplanmıştır. İkinci araştırmacı tarafından toplanan doğru ve yanlış tepki

yüzdeleri; Başlama Düzeyi, Toplu Yoklama ve İzleme Oturumları ile Grafik Düzenleyici Öğretim Oturumları Veri Kayıt Formu ile toplanmıştır. Araştırmada sıfır saniye ve beş saniye bekleme süreli oturumların her iki basamağına, yarı dolu ve boş grafik düzenleyicilerin kullanıldığı öğretim oturumlarına ilişkin veri toplanmış, deneklerin her bir oturumda doğru ve yanlış tepki yüzdelerinin ortalamaları alınmıştır. Ayrıca çalışmada sabit bekleme süreli denemelerde ve grafik düzenleyicinin kullanıldığı oturumlarda ölçüt karşılancaya değin gerçekleştirilen oturum sayısı, ölçüt karşılancaya kadar gerçekleştirilen ortalama öğretim oturumu süresi, toplu yoklama oturumlarında gerçekleşen ortalama oturum süresine ilişkin veri toplanmıştır. Elde edilen veriler grafiksel analiz yoluyla analiz edilmiş ve örtüşmeyen veri yüzdesi yöntemi kullanılarak etki büyüklüğü hesaplaması yapılmıştır. Grafikte yatay eksen düzenlenen oturumların sayısını, düşey eksen ise, otizmliler öğrencilerin sorulara verdikleri doğru tepki yüzdelerini göstermiştir. Araştırmanın genelleme oturumlarına ilişkin veriler ise ön test-son test modeliyle analiz edilmiştir.

Güvenirlilik Verilerinin Toplanması ve Analizi

Çalışmada gözlemciler arası ve uygulama güvenirliliği verileri toplanmıştır. Güvenirlilik verileri; Abant İzzet Baysal Üniversitesi Özel Eğitim Ana Bilim Dalı Zihin Engelliler Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı'na devam etmekte olan yüksek lisans öğrencisi tarafından toplanmıştır. Otizmliler öğrencilere ilişkin düzenlenen başlama düzeyi, öğretim, toplu yoklama ve izleme verisi toplamak üzere yoklama oturumlarının % 30'unda gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği verileri toplanmıştır. Güvenirlilik verilerinin hangi oturumlarda toplanacağı yansız atama ile belirlenmiştir. Uygulama güvenirliliği bulguları toplu yoklama oturumlarında Eylül için %97, Ferhat için %96 ve Sinan için %98; günlük yoklama oturumlarında Eylül ve Ferhat için %96, Sinan için %98; öğretim oturumlarında Eylül için %98, Ferhat için %97, Sinan için %99; izleme ve genelleme oturumlarında ise Yavuz, Meral ve Rasim için ortalama %98 olarak elde edilmiştir. Gözlemciler arası güvenirlilik katsayısı “görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı x 100” formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Tekin-İftar, 2012). Gözlemciler arası güvenirlilik bulguları tüm uygulama oturumlarında her bir denek için %98 olarak bulunmuştur.

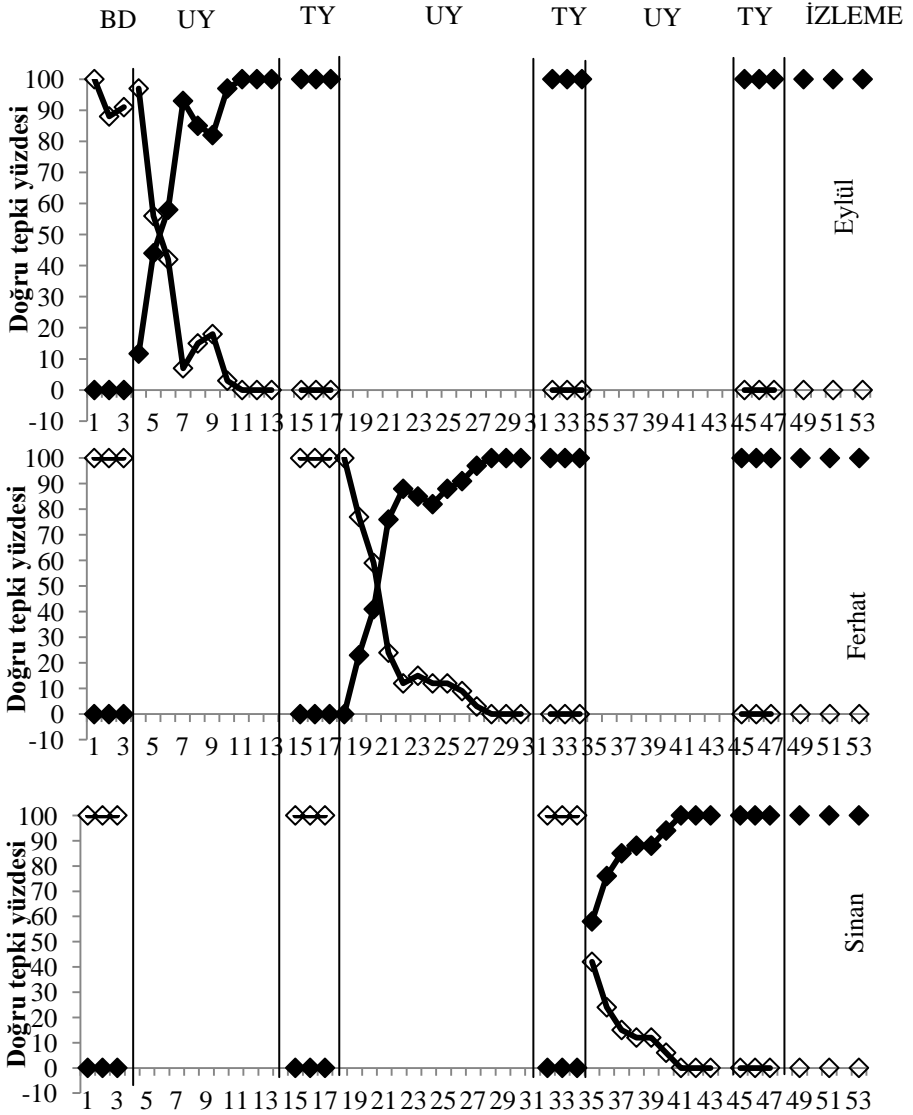
Sosyal Geçerlik Verilerinin Toplanması ve Analizi

Bu araştırmanın sosyal geçerlik verisi öznel değerlendirme yaklaşımının kullanılmasıyla elde edilmiştir. Çalışmadaki öznel değerlendirme süreci öğretmenlere uygulanan, açık uçlu ve üçlü derecelmeli sorulardan oluşan Sosyal Geçerlik Anketi ile yapılmıştır. Elde edilen veriler niteliksel olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicinin otizmliler öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretimindeki etkililiğinin incelendiği bu çalışmada, Eylül, Ferhat ve Sinan'ın başlama düzeyi, uygulama, toplu yoklama

ve izleme evrelerine ilişkin ipucundan önceki ve ipucundan sonraki doğru tepki yüzdeleri Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Eylül, Ferhat ve Sinan’ın Süreli Öğretim Yöntemiyle Sunulan Grafik Düzenleyici Kullanımının “Sindirim Nasıl Gerçekleşir? Konusu Kavramlarında Başlama Düzeyi (BD), Uygulama (U), Toplu Yoklama (TY) ve İzleme Oturumlarındaki Doğru Tepki Yüzdeleri. İçi Dolu Üçgen Veri Noktaları

İpucundan Önceki Doğru Tepkileri, İçi Boş Daire Veri Noktaları İpucundan Sonraki Doğru Tepkileri Temsil Etmektedir.

Etkililik Bulguları

Eylül, Ferhat ve Sinan'a "Sindirim Nasıl Gerçekleşir? Konusu Kavramlarının Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yöntemiyle Sunulan Grafik Düzenleyicilerin Kullanımı Etkili Midir?

Eylül "sindirim nasıl gerçekleşir? konusu kavramlarına (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs) (ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) ilişkin başlama düzeyi evresinde % 0 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Eylül, sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin kullanıldığı uygulama evresinin son üç oturumunda ölçütü karşılayarak hedef kavramlara ilişkin % 100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir.

Ferhat "sindirim nasıl gerçekleşir? konusu kavramlarına (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs) (ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) ilişkin başlama düzeyi evresinde % 0 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Ferhat, sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin kullanıldığı uygulama evresinin son üç oturumunda ölçütü karşılayarak hedef kavramlara ilişkin % 100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir.

Sinan "sindirim nasıl gerçekleşir? konusu kavramlarına (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs) (ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) ilişkin başlama düzeyi evresinde % 0 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Sinan, sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin kullanıldığı uygulama evresinin son üç oturumunda ölçütü karşılayarak hedef kavramlara ilişkin % 100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir.

Bulgular incelendiğinde Eylül 13 oturum, Ferhat 12 oturum, Sinan ise 14 oturum sonucunda 11 kavrama ilişkin bilgilerde %100 doğruluk düzeyinde ölçütü karşılamıştır. Eylül'ün kavramlarda ölçütü karşılar düzeyde tepkide bulunması için, her bir öğretim oturumu ortalama 30 dakika sürmüştür, toplamda Eylül ile 390/6,5 dakika/saat çalışılmıştır. Ferhat'ın kavramlarda ölçütü karşılar düzeyde tepkide bulunması için, her bir öğretim oturumu ortalama .35 dakika sürmüştür, toplamda Ferhat ile 420/7 dakika/saat çalışılmıştır. Sinan'ın kavramlarda ölçütü karşılar düzeyde tepkide bulunması için, her bir öğretim oturumu ortalama .35 dakika sürmüştür, toplamda Sinan ile 490/8,15 dakika/saat çalışılmıştır.

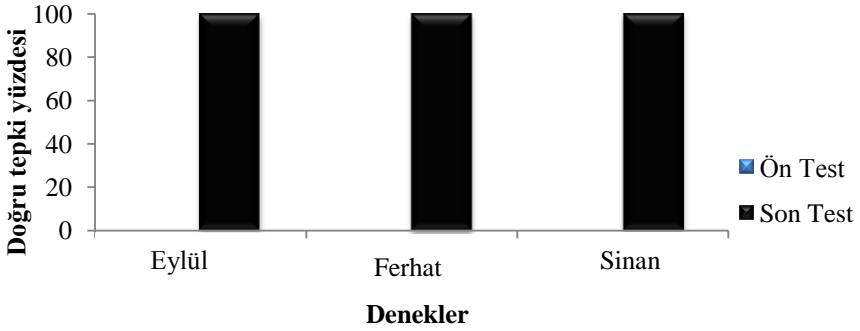
İzleme Bulguları

Çalışmada Eylül, Ferhat ve Sinan ile öğretim sona erdikten bir, iki ve üç hafta sonra olmak üzere üç izleme oturumu gerçekleştirilerek öğrenilen kavramların kalıcılığına ilişkin veri toplanmıştır. Eylül, Ferhat ve Sinan'ın "sindirim nasıl

gerçekleşir? konusu kavramlarına (sindirim sistemi, ağız, dil, diş, damak, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs) (ismi, tanımı, görevi, yeri, yapısı) ilişkin gerçekleştirilen izleme oturumlarında % 100 doğru tepkide buldukları görülmüştür.

Genelleme Bulguları

Bu çalışmada ön-test, son-test yoklama modeli kullanılarak genelleme oturumları gerçekleştirilmiştir. Eylül, Ferhat ve Sinan'ın "sindirim nasıl gerçekleşir? konusu kavramlarını boş grafik düzenleyici üzerinde, devam ettikleri genel eğitim sınıflarına ve sınıf öğretmenlerine genellemelerine ilişkin bulguları Şekil 2'de gösterilmiştir. Her iki genellemede de deneklerin doğru tepki yüzdeleri %100 olduğundan genelleme bulguları tek bir grafikte gösterilmiştir.



Şekil 2. Deneklerin "Sindirim Nasıl Gerçekleşir? Konusu Kavramlarını Farklı Ortam Arasında Genelleme Yüzdeleri.

Şekil 2 incelendiğinde Eylül, Ferhat ve Sinan'nın ön-test genelleme oturumunda hedef kavramlara ilişkin % 0 düzeyinde doğru tepki sergiledikleri görülmüştür. Son-test genelleme ise deneklerin üçü de kazanımlarını sınıf ortamına ve sınıf öğretmenlerine %100 doğruluk düzeyinde genellemişlerdir.

Sosyal Geçerlik Bulguları

Bu çalışmada araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf öğretmenlerinin araştırmada kullanılan yönteme ve elde edilen bulguların önemine ilişkin görüşleri incelenerek çalışmanın sosyal geçerliği incelenmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin sınıf öğretmenlerinin üçü de grafik düzenleyici kullanımının çok etkili olduğunu, öğrencilerin severek ve isteyerek derse katıldıklarını belirtmişlerdir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada otizimli öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin kullanımının etkili olup olmadığı; bu kavramlara ilişkin bilgilerin öğretim sona erdikten bir,

iki ve üç hafta sonra korunup korunmadığı ve öğretilen kavramlara ilişkin bilgilerin farklı ortama genellenip genellenmediği incelenmiştir. Ayrıca, öznel değerlendirme yoluyla çalışmanın sosyal geçerliği belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma bulguları, sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin kullanımının otizmliler için fen bilgisi kavramlarının öğretiminde etkili olduğunu, deneklerin bu kavramlara ilişkin elde ettikleri kazanımları öğretim sona erdikten bir, iki ve üç hafta sonra devam ettirdikleri, öğretilen kavramlara ilişkin bilgileri de farklı ortama genelleyebildiklerini göstermiştir.

Elde edilen bu bulgular Knight ve diğerleri (2013) tarafından yapılan çalışmanın sonucuyla benzerlik göstermektedir. Söz konusu bu çalışmada üç otizmliler için fen bilgisi kavramlardan buharlaşmanın öğretimi amaçlanmış, çalışmalarında sabit bekleme süreli öğretimle sunulan grafiksel düzenleyicileri kullanmıştır. Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda grafiksel düzenleyicilerin etkili olduğunu görmüşlerdir.

Bu çalışmanın sonucunda otizmliler için hedeflenen fen bilgisi kavramlarını öğrenmeleri birkaç etmeden kaynaklanabilir. Bunlardan en önemlilerinin kullanılan öğretim stratejisi olan grafiksel düzenleyicilerin yapısı ve grafiksel düzenleyicilerin sistematik öğretimle birlikte sunulması olduğu düşünülmektedir. Öğrencilere kavramlar arasındaki ilişkilerin öğretiminde, grafik düzenleyicilerin sunulması ya da kendi grafik düzenleyicilerini oluşturma fırsatlarının sağlanması etkili bir öğretim aracı olarak bildirilmektedir (Knight ve diğerleri, 2013). Ayrıca grafik düzenleyicilerin model olma ve bağımsız uygulamaların yer aldığı doğrudan öğretim, öğretmen yönlendirmeli öğretimle kullanıldığında çok fazla yararlı olduğu vurgulanmaktadır (Gardill ve Jitendra, 1999).

Bu çalışmada da fen bilgisi konuları arasında yer alan “Sindirim nasıl gerçekleşir?” konusunda yer alan on bir kavram öncelikle sabit bekleme süreli öğretimle ardından grafik düzenleyicilerin kullanılmasıyla öğretilmiştir. Otizmliler için soyut olan fen bilgisi kavramlarını öğrenmede zorluk yaşamaktadırlar ve grafiksel düzenleyicilerin kullanımı ile soyut olan, öğrencinin vücudunun içerisinde göremeyeceği organ isimleri görselleştirilerek sunulmuş, kavramlar arasındaki ilişkiler oklarla gösterilmiş, kavramların ve ilişkilerin kısa isimleri belirtilmiştir. Bu nedenle çalışmada kullanılan yöntemin etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada grafik düzenleyiciler uygulayıcı ve öğrenciler için ayrı olarak hazırlanmış, öğrenciler için hazırlanan grafik düzenleyiciler dolu, yarı dolu ve boş olmak üzere üç biçimde kullanılarak sunulmuştur. Böylece öğrencilerin öğrendikleri kavramlarda bağımsızlaştırılması amaçlanmıştır. Vayç (2006) de araştırmasında şematik düzenleyicileri benzer şekilde kullanmışlar, çalışmaların

sonucunda öğrencilerin hedef becerileri doğrudan öğretim yöntemine kıyasla daha hızlı öğrendikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Bu çalışmada sistematik öğretim süreçlerine yer verilmiştir. Sistematik öğretim, öğretimin bir plana bağlı kalınarak tutarlı bir biçimde yürütülmesidir (Tekin İftar ve Değirmenci, 2012). Bunun için araştırmada her bir öğrencinin düzeyine uygun olarak bireysel ders planları hazırlanmış, öğretim amaçları oluşturulmuştur. Ayrıca çalışmada yer alan kavram ve bilgiler öncelikle sabit bekleme süreli öğretimle öğrencilere kazandırılmıştır. Alanyazında yapılan pek çok çalışma da sabit bekleme süreli öğretimin otizmlı çocuklar üzerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır (Walker, 2008). Bu çalışmada da hem sistematik öğretime hem de sabit bekleme süreli öğretime yer verilmiş olmasının araştırma sonuçlarını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Bu araştırmada genelleme bulguları öğrencilerin devam ettikleri ilkokullarda ve sınıf öğretmenlerinden, sosyal geçerlik bulguları ise yine öğrencilerin sınıf öğretmenlerinden elde edilmiş, öğrencilerin öğrendikleri kavramları grafik düzenleyicilerle sınıf ortamında ve sınıf öğretmenlerine gösterip söyleyebildikleri, çalışmalara istekli katıldıkları ve öğretmenlerin de çalışmadan hoşlandıkları belirtilmiştir. Araştırmadan elde edilen bu bulgular önemlidir çünkü grafik düzenleyicilerin genel eğitim sınıflarında ve sınıf öğretmenleri tarafından kullanılabilceğini göstermiştir. Çalışmaya katılan öğrenciler kaynaştırma öğrencisi olarak eğitimlerine devam etmektedirler ve bu sınıflarda öğrencilerin akademik becerilerin desteklenmesi gerekmektedir. Bu nedenle uygulamalarda fen gibi matematik, okuma, yazma gibi diğer akademik becerilerin öğretiminde grafik düzenleyiciler kullanılabilir. Ayrıca öğretmenlerin bu uygulamadan zevk almaları da önemlidir çünkü özellikle öğretmenlerin fen bilgisi dersini şevkle sunmaları öğrencilerde heyecan ve ilgiye yol açabildiği gibi akademik başarılarının artmasını ve ders dışı davranışlarının azalmasını sağlamaktadır (Brigham, Scruggs ve Mastropieri, 1992'den akt., Patton ve Bailey, 2013).

Bu çalışma Türkiye'de otizmlı öğrencilere fen bilgisi kavramlarını öğretmeye çalışan ilk çalışma olarak görülse de ve alanyazındaki grafik düzenleyicilerin etkililiğini inceleyen sınırlı çalışmalar arasında yer alsın da araştırmanın birkaç sınırlılığı bulunmaktadır. Bu sınırlılıklar arasında izleme verilerinin daha geniş zaman aralıklarında ve genelleme verilerinin farklı araç gereçlerde-farklı grafik düzenleyicilerde- toplanmamış olması yer almaktadır. Bu nedenle ileriki araştırmalara yönelik grafik düzenleyicilerin farklı yetersizlik türlerinde, farklı öğrencilerde, farklı konu ve kavramların öğretiminde kullanılması, farklı öğretim yöntemlerinde (diğer yanılsız öğretim yöntemleri, doğrudan öğretim yöntemi, akran aracılı öğretim yöntemi vb. gibi) kullanılması, bu yöntemler arasında etkililik ve verimliliklerin karşılaştırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- American Psychiatric Association - APA. (2000) *Mental bozuklukların tanı ölçütleri el kitabı-Revize* (Çev. Ed. Ertuğrul Köroğlu) (DSM IV-TR). Ankara: Hekimler Yayın Birliği
- Brigham, F. J., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 26, 223-232. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00343.x>
- Dexter, D. D., & Hughes, C. A. (2011). Graphic organizers and students with Learning disabilities: a meta-analysis. *Learning Disability Quarterly* 34 (1), 51-72.
- Dexter, D. D., Park, Y. J., & Hughes, C. A. (2011). A meta-analytic review of graphic organizers and science instruction for adolescents with learning disabilities: Implications for the intermediate and secondary science classroom. *Learning Disabilities Research and Practice*, 26, 204-213. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00341.x>
- Dönmez, C., Yazıcı, K., ve Sabancı, O. (2007). Sosyal bilgiler derslerinde grafik düzenleyicilerin kullanımının öğrencilerin akademik bilgiyi elde etmelerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 53, 437-462.
- Hughes, C. A., Maccini, P., & St Gagnon, J. C. (2003). Interventions that positively impact the performance of students with learning disabilities in secondary general education classes. *Learning Disabilities*, 12, 101-111.
- Gajria, M., Jitendra, A. K., Sood, S., & Sacks, G. (2007). Improving comprehension of expository text in students with LD: A research synthesis. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 210-22
- Gardill, M. C., & St Jitendra, A. K. (1999). Advanced story map instruction: Effects on the reading comprehension of students with learning disabilities. *The Journal of Special Education*, 33, 2-17.
- Güzel Özmen, R. (2006). Uyarlanmış bilişsel strateji öğretiminin zihinsel engelli öğrencilerin yazılı ifade sürecinde kullanılan üst bilişsel strateji bilgisini kazanmalarında etkisi. *Özel Eğitim Dergisi*, 7 (2), 49.
- Güzel Özmen, R., ve Karakoç, T. (2010). Fen bilgisi öğretimi. (Ed. İbrahim H. Diken). İlköğretimde kaynaştırma, 520-556, Ankara: Pegem Akademi.
- Güzel Özmen, R., Bulut A., Peker, K. Z., Özbek, M., Şentürk, I., Taşkın, T. ve Özçelikyürek, Y. (2002). *Özel eğitim sınıflarında fen projeleri*. XII. Ulusal Özel Eğitim Kongres'nde sunulan sözlü bildiri, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Kim, A., Vaughn, S., Wanzek, J., & Wei, S. (2004). A synthesis of research on graphic organizers and their effect on reading comprehension for students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 105-118.
- Knight, V. F., Smith, B. R., Spooner, F., & Browder, D. M. (2011). Using explicit instruction to teach science descriptors to students with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 378-389. doi: 10.1007/s10803-011-1258-1.
- Knight, V. F., Spooner, F., Browder, D. M., Smith, B. R., & Wood, C. L. (2013). Using graphic organizers and systematic instruction to teach science concepts to students with autism spectrum disorder. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 28, 115-1263. doi: 10.1177/1088357612475301
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., Boon, R., & Carter, K. B. (2001). Correlates of inquiry learning in science: Constructing concepts of density and buoyancy. *Remedial and Special Education*, 22, 130-138.
- MEB (2005). *Özel eğitim uygulama merkezi (okulu) 1 ve 2'inci kademe eğitim programı (otistik çocuklar için)*. 04.12.2013 tarihinde <http://orgm.meb.gov.tr/www/ozel-egitim-ile-ilgili-yayimlar/icerik/123> adresinden alınmıştır.

- Patton, J. R., & Bailey, J. W. (2013). Science. strategies for teaching learners with special needs (Eds., Polloway, E. A. Patton, J. R., Serna, L., & Bailey, J. W.). (10th ed.). Boston: Pearson.
- Kırcaali İftar, G. (2012). Otizm spektrum bozukluğuna genel bakış. Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar ve eğitimleri, Elif Tekin İftar (ed.), (s. 267-321). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Tekin İftar, E. (2012). Çoklu yoklama modelleri. Eğitim ve davranış bilimlerinde tekdenekli araştırmalar, Elif Tekin İftar (ed.), (s. 217-254).Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Tekin İftar, E. ve Değirmenci, H. D. (2012) Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların öğretimi. Elif Tekin İftar (ed.), (s. 267-321). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Therrien, W. J., Taylor, J. C., Hosp, J., Kaldenberg, E. R., & Gorsh, J. (2011). Science instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis. *Learning Disabilities Research and Practice*, 26 (4), 188-203.
- Vayıç, Ş. (2006). *Zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere hayat bilgisi öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Walker, G. (2008). Constant and progressive time delay procedures for teaching children with autism: A literature review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38 (2), 261-275. doi: 10.1007/s10803-007-0390-4.

SUMMARY

Science is area of the the four basic courses apart from language arts, math and social sciences. Today, the students with autism mostly study at inclusive classes, therefore they need the course of science. On the other hand, that the students with autism have little or no verbal language skills makes the science more difficult (Patton and Bailey, 2013). Some strategies are required at science courses for these students. One of these is graphic editors (Bos and Vaughn, 2002, Dexter and Hughes, 2011).

Graphic organizers are visual and spatial displays that make relationships between related facts and concepts more apparent (Dexter and Hughes, 2011; Hughes, Maccini and Gagnon, 2003). In the literature, there are studies on the use of graphic organizers for the students with autism (Dexter and Hughes, 2011; Gajria, Jitendra, Sood and Sacks, 2007; Kim, Voughn, Wanzek and Wei, 2004). Nevertheless, the studies based on the necessity of science courses for disabled students are new and few in Turkey. Even so, no research has been found about studies of scientific terms and teaching methods through graphic organizers for the students with autism. For this reason, this study will contribute to the researches in the literature and potential studies and applications in the future. All in all, examining the effectiveness of graphic organizers with constant time delay procedure for the students with autism to help in teaching science terms is aimed.

The subjects in this research are one autistic girl and two autistic boys studying at Kocaeli Sezgicem the Mild Intellectual Disability Special Education School. At the beginning of the study, the permission of subjects' families was obtained. The process of the research belongs to the second author studying for Master's Degree in the Department of the Education of Intellectual Disability. The study takes place at the private institute of the subjects. All sessions take place at the individual education class of the institute from 17.00 to 18.00 for four days a week.

In this research, multiple and single probe designs have been utilized. The independent variable of the study is the education program in which the topic of 'How is digestion realized?' is studied with constant time delay procedure via graphic organizers. The education program is made up of five stages. These are (a) words and explanations are presented through '0' second time delay procedure, (b) words and explanations are presented through 'five seconds time delay procedure', (c) words and explanations are presented through '0 second time delay procedure' using graphic organizers, (d) words and explanations are presented through 'five seconds time delay procedure' using graphic organizers, (e) The topic of 'How is digestion realized?' is presented through graphic organizers. The dependent variable is acquiring the topic of 'How is digestion realized?' at the rate of %75 and over. In this study, the terms of this topic are digestive system, mouth, tongue, tooth, palate, pharynx, alimentary

canal, stomach, small intestine, large intestine and anus (their names, definitions, applications, locations, patterns).

The application process of the study consists of two stages as the pilot study and study. The second researcher has firstly had the pilot study with a student having prior condition skills so as to consolidate the system of the research and abstain from the potential disorders at the stage of the graphic organizers. The study includes three students and the sessions of general attendance, daily attendance, teaching, monitoring and generalizing take place. In all these sessions, the sessions have been made in the wag of one-to-one education the data has been recorded by camera.

Lesson plan with Graphic Editor has been made for the pilot study and then study materials convenient for this plan have been prepared. The lesson plan includes four stages as preparation, daily revision; process and evaluation. As to teaching there are four stages. At the first session, the teaching of terms and explanations (digestive system, mouth, tongue, tooth, palate, pharynx, alimentary canal, ,stomach, small intestine, large intestine and anus-their ‘0’ second time delay procedure is aimed. At the second session teaching the terms and explanations of ‘‘ How is digestion realized?’’ through ‘5’ second time delay procedure is aimed. At the third session, teaching the terms and explanations of ‘‘How is digestion realized?’’ through ‘0’ second time delay procedure with graphic organizers is aimed. At the fourth session, teaching the terms and explanations of ‘‘How is digestion realized?’’ through ‘5’ second time delay procedure using graphic organizers is aimed.

To gather the date, first the topic of ‘‘How is digestion realized?’’ has been analyzed and then the record chart of (How is digestion realized?) ‘has been made. One week after the education for all students, monitoring session start and in total 3 monitoring sessions are available at one week intervals. One week after the monitoring sessions, the generalizing data is available for once. This data has been gained by their class teachers in the general education classes. In all scheme sessions, 13 sessions for Eylül, 16 sessions for Ferhat and 12 sessions for Sinan have been made; therefore 41 sessions have been made in total. The interval time is 3 second, 5 second is permitted to the subject to respond.

At the end of the study %100 correct responses has been acquired for three subjects at three sessions of constant time delay procedure by graphic organizers. Moreover it has been observed that the subjects can preserve those acquisitions at %90 one and three weeks after the education and can generalize them according to the class. For this reason, the graphic organizers with constant time delay procedure are efficient at teaching science terms. The results are supported by the researches of Knight et. al. (2013).In the study, social validity data has been collected from the class teachers. It has been stated that students are eager and teachers are satisfied with this study in this data. The result is crucial in that

it has revealed that graphic editors can be used in general education classes by class teachers.