



SDU International Journal of Educational Studies

Analysis of an Activity Designed for Students with Visual Impairment According to Science Process Skills

Aydın Kızılaslan, Mustafa Sözbilir
Atatürk University

To cite this article:

Kızılaslan, A. & Sözbilir, M. (2017). Analysis of an activity designed for students with visual impairment according to science process skills. *SDU International Journal of Educational Studies*, 4(2), 86-95.

[Please click here to access the journal web site...](#)

SDU International Journal of Educational Studies (SDU IJES) is published biannual as an international scholarly, peer-reviewed online journal. In this journal, research articles which reflect the survey with the results and translations that can be considered as a high scientific quality, scientific observation and review articles are published. Teachers, students and scientists who conduct research to the field (e.g. articles on pure sciences or social sciences, mathematics and technology) and in relevant sections of field education (e.g. articles on science education, social science education, mathematics education and technology education) in the education faculties are target group. In this journal, the target group can benefit from qualified scientific studies are published. The publication languages are English and Turkish. Articles submitted the journal should not have been published anywhere else or submitted for publication. Authors have undertaken full responsibility of article's content and consequences. *SDU International Journal of Educational Studies* has all of the copyrights of articles submitted to be published.

Görme Yetersizliği Olan Öğrencilere için Tasarlanan Etkinliğin Bilimsel Süreç Becerilerine Göre Analizi

Analysis of an Activity Designed for Students with Visual Impairment According to Science Process Skills

Aydın Kızılaslan*, Mustafa Sözbilir
Atatürk Üniversitesi

Özet

Fen eğitimi, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerinin gelişmesinde, günlük hayatta karşılaştıkları problemlere bilimsel cevap verebilmelerinde, problem çözme becerilerinin gelişmesinde, yaşama dair deneyim ve becerilerinin artmasında önemli bir yere sahiptir. Görme yetersizliği olan öğrencilerin temel fen kavramlarının yanı sıra temel fen becerilerini öğrenmede yaşadığı sıkıntılar göz önünde bulundurulduğunda onlar için hem kavram hem de beceri öğretimini önceleyen etkinliklerin hazırlanmasının hem kavram hem de beceri öğreniminde önemli yeri vardır. Fakat görme yetersizliği olan öğrenciler bilimsel süreç becerilerini öğrenirken pek çok güçlüklerle karşılaşır. Dolayısıyla bu öğrenciler, bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için derslerde ilave zaman ve çaba göstermek zorundadır. Bu çalışmada görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik geliştirilen etkinliğin bilimsel süreç becerilerine göre analizi yapılmıştır. Çalışma kapsamında hazırlanan etkinlik görme yetersizliği olan öğrencilerin bulunduğu sınıf ortamında uygulanmıştır. Çalışma görme engelliler okulunda 6 öğrenciye uygulanmıştır. Çalışmada gözlem formu kullanılmıştır. Veri analizi sonucunda, görme yetersizliği olan öğrenciler için tasarlanan etkinliğin öğrencilerin becerileri edinmelerine olumlu katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Görme yetersizliği olan öğrenciler, Bilimsel süreç becerileri, Fen etkinliği

Abstract

Science education has an important place in the development of children's scientific thinking skills, in the ability to answer scientific problems in daily life, in the development of problem solving skills, and in the enhancement of life experiences and skills. Defining the difficulties students with vision impairment have in terms of the basic science concepts as well as the difficulties they have experienced in learning basic science skills, it will be understandable how ideal the preparation of activities that prioritize both concept and skill teaching is for them. However, students with visual impairment face many difficulties when learning scientific process skills. Therefore, these students have to spend time and effort in their classes to improve their science process skills. In this study, an analysis of an activity developed for students with visual impairment was made according to scientific process skills developed.. The activity prepared in the scope of the study was applied in the classroom environment together with the students. Six students were enrolled in the School for the Disabled. The observation form was used in the study. As a result of the data analysis, it was determined that the activity designed for the students with visual impairment contributed positively to the acquisition of the skills of the students.

Key words: Students with visual impairment, Science process skills, Science activity

* İletişim: Aydın Kızılaslan, Atatürk Üniversitesi, ydnkizilaslan@gmail.com

GİRİŞ

Eğitim, toplumun değer yargılarını, bilgi ve becerilerini yeni kuşaklara aktararak bireylerin toplumsallaşmasına ve kültürlenmesine katkı sağlar (Patır, 2012; Tezcan, 1985). Bireyin, aldığı eğitim ölçüsünde, yaşadığı topluma sosyal, ekonomik ve kültürel anlamda katkıda bulunduğu inanılmaktadır. Bireyin nitelik düzeyini ise bireyin yaşadığı toplumun ekonomik, sosyal, politik ve kültürel gelişimi belirler (Ereş, 2005). Fakat içerisinde buldukları toplumun temel ekonomik, kültürel ve sosyal kaynaklarına erişiminden mahrum kalan veya mahrum bırakılan dezavantajlı gruplar, devletlerin bireylerine sağlamakla yükümlü olduğu temel eğitimden de çoğu zaman yoksun kalmaktadırlar. Dezavantajlılık sadece ırk, etnik grup, yoksulluk ya da cinsiyete göre tanımlanamaz. Bedensel, duygusal ve zihinsel yetersizliği olan bireyler dezavantajlı gruplar arasında en yüksek orana sahiptir (Annable, Goggin ve Stienstra, 2007; Çağlar, 2012). Dezavantajlı gruplar arasında önemli bir yere sahip olan görme yetersizliği olan bireyler özel eğitim imkânlarından ya hiç yararlanamamakta ya da kısmen yararlanabilmektedir (Imrie, 2012). Hâlbuki özel eğitim, her birey için olduğu gibi dezavantajlı olarak kabul edilen gruplar için de oldukça önemli bir yere sahiptir. Çünkü özel eğitim, yetersizliği olan öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmak ve onları okuldan sonraki hayata hazırlamak içindir. Özel eğitimde bir çocuğun aldığı hizmetler ve destekler başka bir çocuğun aldığı hizmetten çok farklı olabilir (Strickland ve Turnbull, 1990). Her şey bireyselleştirme ile ilgilidir. Önemli olan, çocuklara okula devam etmede ihtiyaç duydukları kaynakları sunmaktır. Yani özel eğitim, farklı şekillerde ve farklı ortamlarda sağlanabilen bir dizi hizmete atıfta bulunmaktadır (Robinson, Hickson ve Strike, 2000). Ayrıca yetersizliği olan bireyle birlikte çalışan uzmanlar, bireyin zorluklarının yanı sıra güçlü yönlerine de odaklanılır.

Ülkemizde yetersizliği olan bireylerin okullaşma oranlarına baktığımızda ise Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK]'in hazırladığı özürsüzlülerin sorun ve beklentileri araştırması ülkemizde yetersizliği olan bireylerin eğitim durumlarına ilişkin çarpıcı sonuçlar ortaya koymaktadır. Rapora göre yetersizliği olan bireylerin %41,6'sı okur-yazar değildir. Cinsiyetlere göre bu durum farklılaşmaktadır. Yetersizliği olan erkeklerin %32,1'i ile kadınların %54,9 okur-yazar değildir. Okur-yazar olup bir okul bitirmeyen ve yetersizliği olan bireylerin oranı ise %18,2'dir. Cinsiyet bazında değerlendirildiğinde erkeklerin durumu kadınlara göre daha iyi bir durumdadır. Erkeklerin %19,2'si kadınların ise %16,8'i okuryazar olmasına rağmen herhangi bir öğretim kademesinden mezun olamamışlardır. İlköğretimi bitirenlerin toplam oranı %32,6'dır. Veriler temel eğitim sürecinin ilk basamağında okullaşma oranının erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek olduğunu göstermektedir. Temel eğitimin ilk basamağında yetersizliği olan erkeklerde okullaşma oranı %38,8 iken bu oran yetersizliği olan kadınlarda ise %23,6'dır. Lise ve daha üstü okullaşma oranı yetersizliği olan bireylerde %7,7'dir. Cinsiyet bazında erkeklerde bu oran %9,8 iken kadınlarda %4,7'dir. Yukarıda belirtilen bu oranlar kentli ve kırsal ayrımı yapıldığında kentlerde yaşayan yetersizliği olan bireylerin lehine değişmektedir. Bunun en bariz sebebi kentte yaşayan bireylerin sahip olduğu imkânlar - bunların başında okulların fiziki koşulları ve yetersizliği olan bireylerin eğitim kurumlarına rahat ulaşmalarını sağlayacak imkânlar gelmektedir- kırsala göre daha fazladır (DİE, 2009).

Yetersizliği olan bireylerin eğitim durumlarına bakıldığında görme yetersizliği olan bireylerin eğitim durumlarının biraz daha iyi olduğunu söyleyebiliriz. Görme yetersizliği olan bireylerin oranı %32,1 iken okuryazar olup bir okul bitirmeyen görme yetersizliği olan bireylerin oranı %11,8'dir. İlkokulu bitirip görme yetersizliği olan bireylerin oranı %29,0 iken ilköğretim/ ortaokulu bitirenlerin oranı ise %12,5'tir. Dikkati çeken bir diğer husus ise eğitim kademesi arttıkça eğitim-öğretim oranı kademeli olarak düşmektedir. Görme yetersizliği olan bireylerin lise ve daha üstü eğitim durumlarının oranı ise %14,6 olarak tespit edilmiştir (DİE, 2009).

Ülkemizde uygulanan özel eğitim politikası ve eğitimde eşitlik ilkesi gereği gören öğrenciler ile görme yetersizliği olan öğrencilere uygulanan öğretim programları arasında herhangi bir farklılık bulunmamaktadır. Ancak öğretim programlarındaki bu durum özel eğitime gereksinim duyan görme yetersizliği olan bireylerin öğrenme ihtiyaçlarını göz ardı eden bir durumdur (Şafak, 2010). Her bireyin bilişsel gelişim süreci genel olarak benzer özelliklere sahip olmasına rağmen, görme yetersizliği olan bireyler görme duyusu eksikliğinden kaynaklanan sebeplerden dolayı bilişsel gelişim

ve öğrenme açısından birçok dezavantaja sahiptirler. Bu nedenle bu dezavantajları ortadan kaldırmak amacıyla dersler işlenirken öğrencilerin görme düzeylerine uygun öğretim yöntem, teknik veya stratejiler seçilmeli ve buna uygun olarak tasarlanmış öğretim materyalleri kullanılmalı, bir başka deyişle öğretim programının uygulanmasında bazı uyarlamalara gidilmelidir. Bu şekilde düzenlenen uygun öğrenme ortamları ile görme yetersizliği olan bireylerin bilişsel yeteneklerde ve kavramsal becerilerde gelişme gösterecekleri beklenmektedir (Cavkaytar ve Diken, 2012; Evans ve Douglas, 2008).

Görme duyusu, öğrenmelerimizin temelini oluşturan duyuların başında gelmektedir (Özsoy, Özyürek ve Eripek, 1989). Öğrendiklerimizin %80-85'ini görme duyusunu kullanarak edindiğimizi düşünürsek, görme duyusunun herhangi bir şekilde zedelenmesi ya da tamamen kaybolması durumunda, öğrenme sürecimiz ve günlük yaşam becerilerimizin bu durumdan oldukça olumsuz etkilenebilecektir (Cavkaytar ve Diken, 2012). Özellikle erken yaşlarda görme duyusunu yitirmek, kavram gelişiminde ciddi sorunlara neden olabilmektedir (Mann, 2006; Karaer, 2007; Kurtzer-White ve Luterman, 2003). Zira görme yetersizliği, çocukluktan itibaren bilişsel ve sosyal gelişimin gerilemesine neden olabilen, öğrenme becerilerinin kazanımını ve günlük yaşam aktivitelerini etkileyerek kişisel yeteneklerin gelişimini güçleştiren, görme gücünün normalden daha düşük olmasıyla ortaya çıkan bir durumdur (Cavkaytar ve Diken, 2012; Kızılaslan, Zorluoğlu, Yüce ve Sözbilir, 2016; Kurt 2008).

Fen eğitimi, doğal fenomenleri anlamdırmaya yardımcı olur. Bu nedenle özel eğitime gereksinimi olan çocukların dünyayı algılamalarında, algıları doğrultusunda doğru kararlar vermelerinde, problem çözme yeteneklerinin gelişmesinde, bilimsel tutum geliştirmelerinde, deneyim ve becerilerini arttırmada fen eğitiminin doğal olarak önemli bir rolü vardır (Karakoç, 2016; Kızılaslan, 2014a; Patton, 1995). Fen eğitiminin önemli amaçlarından biri de bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmektir. Bilimsel okuryazarlık becerisi, çeşitli yollarla kavramsallaştırılır (DeLucchi ve Malone, 1982; Erdem, Yılmaz, Atav ve Gücüm, 2004; Kızılaslan, 2014b). Bilimsel okuryazar birey, günlük hayata ilişkin karar verme, çevre ile etkileşim kurma, günlük yaşantılar hakkındaki meraklı kaynaklanan sorular sorma, sorularının cevaplarını bulma veya sorgulama yoluyla öğrenen birey, olarak tanımlanır (Torres ve Corn 1990). Öte yandan bilimsel okuryazarlık yalnızca bilimsel sürecin bir parçası olmak anlamına gelmez ve popüler basındaki bilimle ilgili makaleleri anlayarak okumayı ve sonuçların geçerliliği hakkında sosyal diyaloga girebilmeyi de ifade eder (National Research Council [NRC], 1996, s. 22). Kısacası, bilimsel açıdan okuryazar olan öğrenciler, günlük yaşamda karşılaştıkları sorunu tanımlamak ve netleştirmek, bilimsel yöntemleri kullanmak ve ulusal ve yerel kararların altında yatan konuların makul cevabını bulmak için bilimsel bilginin kalitesini kaynaklarına dayanarak yorumlayabilmelidirler. Bilimsel okuryazar bireylerin en önemli özelliklerinden biri de bilimsel süreç becerilerine sahip olmasıdır. Bilimsel süreç becerileri bilgiyi oluşturmada, problem çözme becerilerini geliştirmede ve sonuçları formüle etmede öğrencilere yardımcı olur (Hazekamp ve Huebner, 1989; Jindal-Snape, 2004). Bilimsel süreç becerileri; temel beceriler, nedensel beceriler ve deneysel beceriler olmak üzere üç beceri alanından oluşmaktadır. Temel beceriler ise; gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, sayı ve uzay ilişkileri becerilerin bileşiminden oluşmaktadır. Temel beceriler; önceden kestirme, değişkenleri belirleme, verileri yorumlama, sonuç çıkarma becerilerinden oluşurken deneysel beceriler; hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, karar verme becerilerinden oluşmaktadır (Song, Wong ve Looi, 2012; Wolf ve Fraser, 2008)

Görme yetersizliği olan öğrencilerin temel fen kavramlarının yanı sıra temel fen becerilerini öğrenmede yaşadığı sıkıntılar göz önünde bulundurulduğunda onlar için hem kavram hem de beceri öğretimini önceleyen etkinliklerin hazırlanmasının ne kadar elzem bir durum olduğu anlaşılacaktır (Bülbül, Garip, Cansu ve Demirtaş, 2012). Bu çalışmada görme yetersizliği olan öğrenciler için hazırlanan bir etkinliğin bilimsel süreç becerilerine (temel beceriler, temel beceriler ve deneysel beceriler) göre analizi yapılmıştır.

YÖNTEM

Çalışmanın Yöntemi

Çalışmada Tasarım Tabanlı Araştırma (TTA) kullanılmıştır. TTA çalışmalarında birden fazla yöntem kullanılabilir. Bu çalışmada yöntem olarak durum çalışmasından yararlanılmıştır. Durum çalışmalarında araştırmacılar, sahip olduğu “nasıl” veya “neden” sorularına cevap ararlar. Durum çalışmalarında araştırmacılar strateji geliştirmede beş temel ögeyi göz önünde bulundurur. Bu ögeler; araştırma sorusu, araştırma sorusundaki teorik sorunu yansıtan hipotezler, araştırma sorusunun analiz birimleri (olaylar, varlıklar ve araştırma sorusunda belirtilen bireyler), hipotezlere ilişkin veri toplama ve veri yorumlamadaki ölçütlerdir (Yin, 2013).

Çalışma Grubu

Durum çalışmaları, tek bir birey, grup veya topluluk üzerine yapılan derinlemesine çalışmalar olduğundan durum çalışmalarına konu olan örneklem grubu amaçlı örneklemdir. Bu yüzden üzerinde çalışılan durum (case) daha çok belirtilen gruba dâhil olan bireyler için geçerli olduğundan, seçilen çalışma grubunun özellikleri detaylı bir şekilde belirtilmelidir (Creswell, 1998). Çalışma grubu, Erzurum ilinde bir devlet/özel okulunda öğrenim gören 1 tane kör ve 5 tane az gören olmak üzere 6 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerle ilgili genel özellikler Tablo 1’de yer almaktadır. Çalışma grubunun tümü erkek bireylerden oluşmaktadır.

Tablo 1. Çalışmaya katılan öğrencilerin genel özellikleri

Öğrenci Kodu	Görme düzeyi	Cinsiyet	Görme yetersizliğinin görüldüğü göz
Ö ₁	Kör	Erkek	Tamamen Kör
O ₂	Az Gören	Erkek	Sağ gözdeki yetersizlik daha fazla
O ₃	Az Gören	Erkek	Her iki göz
O ₄	Az Gören	Erkek	Her iki göz
O ₅	Az Gören	Erkek	Her iki göz
O ₆	Az Gören	Erkek	Her iki göz

Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak Fen Etkinlik Gözlem Formu (FEGF) kullanılmıştır. Form, etkinliğin planlandığı şekilde Beceri öğrenme alanıyla ilgili kazanımların kazandırılıp kazandırılmadığını gözlemlemek amacıyla yönelik hazırlanmıştır. Etkinlik tasarlanırken öğretmenin öğretmeyi hedeflediği beceri alanı PD (planlanan durum) olarak belirlenmiştir. Daha sonra ilgili etkinlikle ilişkili becerilerin etkinlik esnasında gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemek amacıyla beceri öğrenme alanı karşısına evet (E) ve hayır (H) bölümleri yerleştirilmiştir. Forma ilişkin ayrıntılı bilgiye ilköğretim 8. sınıf görme engelli öğrencilere “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesindeki kavramların öğretimi adıyla yapılan doktora tezi (Kızılaslan, 2016) çalışmasından ulaşılabilir. Etkinlik uygulandığı esnada dersler video kamera kaydı yardımıyla kayıt altına alınmıştır. Çalışmanın geçerliği ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla gözlem formu yardımıyla elde edilen verilerin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda video kamera kayıtları iki farklı uzman gözlemciye verilmiş ve iki gözlemcinin bağımsız olarak kendilerine verilen gözlem formunu doldurmaları istenmiştir. Uzmanların gözlem sonuçları karşılaştırılmış ve farklılık tespit edilen noktalar gözden geçirilmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda tüm gözlemler tekrar gözden geçirilmiş ve ortak sonuca varılmıştır.

Dersin işleniş süreci

Bu bölümde hazırlanan etkinliğin sınıfta uygulanma sürecine ilişkin veriler sunulacaktır. Gözlem formuna ilişkin verileri sunmadan önce öğretmen için hazırlanan ve “Sıvı termometrelerin nasıl yapıldığını keşfeder” kazanımının işlenmesine yönelik geliştirilen öğretmen kılavuzunun bir örneği Tablo 2’de sunulmuştur. Bu kazanımlar 8. sınıf “maddenin halleri ve ısı” ünitesinde yer alan kazanımlardır. Öğretmen kılavuzunda yer alan her bir etkinlik en az iki kazanımı içerecek şekilde hazırlanmıştır. Kılavuzda öğrencilerin ilgili kazanıma ilişkin sahip olabileceği ön bilgiler belirtildikten sonra derse odaklanma ve giriş bölümünde ders başlangıç soruları ve öğretmenin kullanması uygun görülen yöntem ve teknikler belirtilmiştir. Dersin işleniş bölümünde ders boyunca öğretmenin takip etmesi gereken yönergeler yer almaktadır. Etkinlik kısmında ise ilgili kazanıma ve görme yetersizliği olan öğrencilere göre uyarlanan etkinliğe ilişkin bilgiler yer almaktadır. Bu kısım az gören öğrenciler için büyük puntolu ve kör öğrenci için Braille olarak öğrencilere sunulmuştur. *Etkinlikten çıkardığımız sonuçlar ve etkinlikten neler öğrendik* bölümünde ise tasarlanan etkinlik vasıtasıyla hedeflenen kazanımın öğretimine yönelik bilgilendirme amaçlı ders bilgi paketi oluşturulmuş ve bu ders bilgi paketi öğrencilere dağıtılmıştır.

Tablo 2. Öğretmen kılavuzu

Kazanım: Sıvı termometrelerin nasıl yapıldığını keşfeder

Ön Bilgiler: Öğrenciler 6. sınıfta “Madde ve Isı” ünitesinde, taneciklerin çarpışması sırasında ısı alışverişinin gerçekleştiğini ve sıcak olan maddeden soğuk olan maddeye aktarılan enerjiye ısı denildiğini öğrenirler.

Ders Odaklanma ve Giriş: Soru cevap ve beyin fırtınası tekniğine uygun olarak öğrencilere aşağıda belirtilen soruları sorunuz. Bu soruları sormadan önce öğrencilere gözlemlenmeleri için basit bir termometre veriniz. Ayrıca soru-cevap tekniğini kullanarak basit ipuçları ile öğrencilere kendi ön bilgilerini test edebilme fırsatı tanıyınız.

-Sıcaklığı ne ile ölçeriz?

-Bir madde genleştiği zaman maddede nasıl bir değişim olmasını bekleriz?

Dersin İşleniş:

- Öncelikle öğrencileri hedeften haberdar ediniz. Yukarıda belirtilen sorularla öğrencilerin dikkatini konuyu yöneltmeye çalışınız. Etkinlik sırasında uymaları gereken güvenlik kurallarını öğrencilere hatırlatınız.
- Az gören ve kör öğrencilerin bir arada bulunduğu gruplar oluşturunuz.
- Öğrencilerinizle beraber etkinliği uygulayınız.
- Grup sayısına aşağıdaki malzemeleri temin ediniz.

Etkinlik: Basit Bir Termometre Yapalım

Gerekli Malzemeler: 1 tane 500 ml pet su şişesi, Renkli alkol, Macun, Pipet, Isıtıcı, Soğuk su

Uygulayalım:

1. Etkinliğin her adımını yaparak sesli olarak tanıttınız.
2. Öğrencileri ikiye gruplar halinde göremeyen ile az gören eşleşecek şekilde gruplayınız. Az gören öğrenciyi göremeyen akranlarına yardımcı olmak amacıyla her adımı sesli olarak yapmaları konusunda uyarınız.
3. 500 ml lik bir pet şişeye 250 ml lik metilen mavisi ile renklendirilmiş alkol yerleştiriniz.
4. Daha sonra bir pipet alınız ve tabanına değmeyecek şekilde pet şişe içerisine yerleştiriniz.
5. Pet şişenin ağzını pipet ortada olacak şekilde bir miktar macunla kapatınız.
6. Bu düzenek içerisinde sıcak su bulunan bir su havuzunun içerisine bırakıldığında pet şişenin içerisindeki renkli sıvının yukarı doğru yükseldiği gözlemlenecektir. Soğuk su içerisine bırakıldığında hızla aşağı ineceği gözlemlenecektir.

Etkinlikten Çıkardığımız Sonuçlar: Termometre sıvıların genleşmelerinden yararlanılarak yapılır. Sıvı ısı aldığı anda moleküllerinin hareket enerjisi artar. Artan molekül enerjisi sıvının genleşmesine sebep olur. Etkinliği yaparken öğrencilere maddenin genleşme özelliğinden yararlanılarak termometrelerin yapıldığını vurgulayınız. Ayrıca etkinliği yaparken doğadaki farklı maddeleri kendi amaçlarımız doğrultusunda nasıl kullanabileceğimizi etkinlikle kullandığınız malzemeler üzerinden vurgulayınız

1. Termometre yapılırken kullanılan sıvının hangi özelliğinden yararlanıldı?
2. Termometre yapımında kullandığımız sıvı, ısıtıldığında neden genleşti?


Etkinlikten Neler Öğrendik:

- Termometre yapımı
- Farklı amaçlar için kullanılan maddelerden ihtiyacımız doğrultusunda yararlanma

BULGULAR

Bu bölümde ‘Maddenin Halleri ve Isı’ ünitesinde yer alan kazanım için tasarlanan etkinliğin FEGF yardımıyla analizi yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda tasarlanan etkinliğin dokümanları öğrencilere dağıtılmış ve öğrencilerle beraber etkinliğin uygulaması aşamasında FEGF kullanılarak kazanıma uygun hazırlanan etkinliğin planlanan formatta gerçekleşip gerçekleşmediğine ilişkin analiz yapılmıştır. Etkinliğin uygulama aşamasına ilişkin sürecin analizi Tablo 3’te yer almaktadır. Tablo 3’te yer alan analiz doğrultusunda tasarlanan etkinliğin bilimsel süreç becerilerini kazandırma durumu değerlendirilmiştir.

Tablo 3. Termometre Yapımı Etkinliğinin Beceri Öğrenme Alanına Göre Analizi

	<p>Etkinlik: Haydi Termometre Yapalım</p> <p>Hedeflediği Kavram: Termometre</p> <p>Gerekli Malzemeler: 1 tane 500 mL pet şişe, Renkli alkol, Macun, Pipet, Isıtıcı, Soğuk su</p> <p>Haydi termometre yapalım etkinliğinde alkol, renklendirici madde, pipet ve pet şişe yardımıyla basit bir sıvı termometrenin nasıl yapıldığı keşfedilmiştir. Yapılan termometrenin özellikle sıcak suya konulduktan sonra alkol seviyesinin yükselip pipetten taşmasının daha sonra soğuk suya daldırıldığında alkol seviyesinin düşmesinin öğrencilerin motivasyonu artırıp deney yapmaya karşı istekli olma duygusunu geliştirdiği gözlenmiştir. Etkinlik süresince alkolün pipetten yükselmesi olayı öğrencilere tekrar ettirmişlerdir. Günlük hayatta kullanılan malzemelerden yararlanılarak hazırlanan bu etkinliğin yaratıcı düşünmeye katkı sunduğu varsayılmıştır.</p>
<p>Öğretmen: <i>Evet arkadaşlar ne yapacağız? Pet şişe, pipet ve alkolden termometre yapacağız.</i></p> <p>Ö₃: <i>Hocam nasıl olacak, valla garip,</i></p> <p>Ö₄ (kör): <i>Hocam alkol bizi bayıltmasın</i></p> <p>Öğretmen: <i>Evet arkadaşlar şimdi başlayınca nasıl termometre yapacağımızı göreceksiniz.</i></p> <p>Ö₁: <i>Vay hocam şimdi bu bir termometre mi?</i></p> <p>Ö₄ (kör): <i>Hocam termometreyi deneyecek miyiz?</i></p> <p>Öğretmen: <i>Evet, arkadaşlar siz rahat durun ben şimdi sıcak su getireceğim.</i></p> <p>Öğretmen: <i>Tamam şimdi yaptığımız termometreyi sıcak suyun içerisine koyalım.</i></p> <p>Ö₂: <i>Hocam alkol yükseldi yükseldi yükseldi</i></p> <p>Öğretmen: <i>Ö₄ Sen de gel elinle dokun.</i></p> <p>Ö₁: <i>Hocam çok güzel bir etkinlik valla ben çok sevdim.</i></p> <p>Ö₂: <i>Ben hiç tahmin etmedim.</i></p> <p>Ö₃: <i>Hocam bir de ben yapım. Hocam termometreyi bir de ben kullanim</i></p> <p>Öğretmen: <i>Herkes kullanacak acele etmeyin.</i></p> <p>Öğrenciler bir pet şişe ve pipetten termometrenin yapılabileceğini hiç tahmin edemeyeceklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler, etkinliği tekrar etmiş ve normal termometrenin de aynı prensiple çalışıp çalışmadığını öğretmene sormuşlardır. Öğrencilerle işbirliği içerisinde yapılan etkinlikte öğrencilere deney yapma becerisi kazandırılmıştır. Yukarıdaki resimde görüldüğü üzere öğrenciler sürece gönüllü olarak aktif katılım göstermiş, bireysel sorumluluk paylaşılabilmektedir.</p>	

Tablo 4’te ise etkinliğin sınıf ortamında uygulanmasına ilişkin veriler yer almaktadır. Buna göre öğrencilerin aktif katılım gösterdikleri gözlenmiştir. Ayrıca etkinlik öncesi hazırlık sorularıyla öğrencilerin etkinliğe karşı ilgileri uyandırılabilmiş ve etkinlik sürecinde de motive oldukları gözlenmiştir. Tablo 4’te etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine göre analizi yapılmıştır. Bilimsel süreç becerileri Temel Beceriler, Nedensel Beceriler ve Deneysel Beceriler olmak üzere üç beceri alanından oluşmaktadır. Buna göre hazırlanan etkinlik temel becerilerden gözlem yapma becerisini, nedensel becerilerden önceden kestirme ve sonuç çıkarma becerisini ve son olarak deneysel becerilerden hipotez kurma, deney yapma ve karar verme becerisini ön plana çıkarmaktadır.

Tablo 4. Etkinliğin beceri alanlarına göre analizi

		Bilimsel Süreç Becerileri												
		Temel Beceriler			Nedensel Beceriler				Deneysel Beceriler					
		Gözlem Yapma	Ölçme-sınıflama	Veri kaydetme	Sayı ve uzay ilişkileri	Önceden Kestirme	Değişkenleri Belirleme	Verileri Yorumlama	Sonuç Çıkarma	Hipotez kurma	Veri kullanma ve model oluşturma	Deney yapma	Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme	Karar Verme
Etkinlik	PD	✓				✓			✓			✓		✓
	GD	Evret				✓			✓			✓		✓
		Hayır	✓			✓			✓			✓		✓

PD: Planlanan durum, GD: Gerçekleşme durumu

Öğrencilere ‘Maddenin halleri ve ısı’ ünitesinde yer alan kazanımları doğrultusunda bir etkinlik tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlik vasıtasıyla öğrencilerin basit bir termometrenin nasıl yapıldığını öğrenmeleri amaçlanmıştır. Bu amacın yanı sıra tasarlanan etkinliğin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi hedeflenmiştir. Basit günlük hayatta kullanılan alkol, renklendirici madde, pipet ve pet şişe gibi malzemeler yardımıyla öğrencilerin derse karşı motivasyonları artırılarak etkinlik sürecine aktif katılımları sağlanmıştır. Yapılan basit termometrenin özellikle sıcak suya konulduktan sonra alkol seviyesinin yükselip pipetten taşması daha sonra soğuk suya daldırıldığında alkol seviyesinin düşmesi öğrencilerde motivasyonu artırıp deney yapmaya becerileri ön plana çıkarılarak gözlem yapmaları sağlanmıştır. Etkinlik süresince bu işlemi tekrar ettirilmişlerdir. Deney öncesi sorularla öğrencilerin sonuçları önceden tahmin edebilmeleri sağlanmıştır. Deney öncesinde öğrenciler bir pet şişe ve pipetten termometrenin yapılabileceğini hiç tahmin edemeyeceklerini belirtmişlerdir. Fakat deney yapıldıktan sonra öğrencilerin başta kurdukları varsayımın yanlış olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrenciler, etkinliği tekrar tekrar denemiş ve normal termometrenin de aynı prensiple çalışıp çalışmadığını öğretmene sormuşlardır. İş birliğiyle yapılan etkinlikte öğrencilere ortak karar verme becerisi kazandırılmıştır. Buna göre etkinlikte planlanan becerilerin hepsi sınıf ortamında gerçekleşmiştir. Bu becerilerin sınıftaki kör ve az gören öğrenciler tarafından edinimi sağlanabilmiştir. Sınıfta etkinliğin uygulaması esnasında kör öğrenciye daha fazla zaman ayrılmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Fen eğitimi, bireylerin bilimsel düşünme becerilerinin gelişmesinde, günlük hayatta karşılaştıkları problemlere bilimsel cevap verebilmelerinde, problem çözme becerilerinin gelişmesinde, yaşama dair deneyim ve becerilerinin artmasında önemli bir yere sahiptir (AAAS 1990; Dimopoulos ve Koulaidi, 2003). Fen öğretimi büyük bir oranda görsel veya yazılı materyaller aracılığıyla yapılmaktadır (Amedi, Raz, Pianka, Malach ve Zohary, 2003). Bu yüzden görme yetersizliği fen öğrenimi ve öğretiminde sorunların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle görme yetersizliği olan bireyler çoğunlukla diğer duyularını kullanarak bilgiye erişmek zorundadırlar. Eğitim-öğretim sürecinde farklı duyuları ön plana çıkararak yetersizliği olan bireylerin bilimsel bilgiye ulaşmaları kolaylaştırılabilir. Ülkemizde okullarda standart bir öğretim programı uygulandığından öğrencilerin bireysel ihtiyaçları veya özel gereksinimleri çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Bu yüzden görme yetersizliği olan bireylere yönelik fen öğretiminde çeşitli uyarlamalar ve iyileştirmelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik hazırlanan etkinlik yoluyla öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini edinmeleri sağlanmıştır.

Öğrencilerin yetersizliğine göre büyütülmüş metinler, öğretim sürecinde iletişim dili, zamanı ve tahtayı etkili kullanma yöntemleri, etkinlik materyallerinin öğrencilere tanıtımı stratejileri, öğrencilerin materyallere erişimini kolaylaştırma ve öğrencilerin materyalleri tanıyabilmelerine ve rahat hareket edebilecekleri uygun ortamın sağlayarak öğrencilerin bilgiye erişimi kolaylaştırılabilir (Bülbül, Garip ve Özdemir, 2015; Holbrook ve Koenig, 2000). Aynı şekilde öğrencilerin not alabilme becerilerinin geliştirebilme, ders esnasında öğrencilerde göz yorgunluğu oluşabilme durumlarını göz önünde bulundurma durumları öğrencilerin kendilerini değerli hissetmelerine katkı sağlayacak. Bu kendini değerli hissetme durumu fen öğrenimine de katkı sağlayacaktır (Brigham, Scruggs ve Mastropieri, 2011). Fen dersindeki kavramların pek çoğunun soyut olması ve görme yetersizliği olan öğrencilerin öğrenmelerini zorlaştırdığı göz önünde bulundurulduğunda hazırlanacak olan etkinlikler üzerinde hem kavram öğretimi hem de beceri öğretimini sağlamanın önemi bir etkiye sahip olacaktır (Abner ve Lahm, 2002; Bailey ve Daniel, 1993; Corn ve Koenig, 2002).

Bu çalışmada öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanan etkinliğin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri edinmeleri olan katkısı analiz edilmiştir. Bunun için günlük hayatta kullanılan malzeme ve materyallerden tasarlanan etkinlik öğrencilerin etkinlik sürecine dâhil olması sağlanmıştır. Çalışmada etkinlik sayesinde öğrencilerin deney yapmaları, deney yaparken gözlem yapmaları, önceden deney sonucunu kestirmeleri deneyden sonuç çıkarmaları ve deney sonucuna göre karar verme becerilerinin nasıl edinebileceği öğrencilere gösterilmiştir. Fen derslerinde çok az sayıda etkinlik yapan öğrenciler için tasarlanan bu etkinlik öğrencilerin deney yapmaları sağlanmıştır. Deneyde gözlem yapmaları için öğrenciler bireysel olarak ve bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak teşvik edilmiştir. Gözlem yapma sadece gözler yardımıyla yapılan bir eylem değildir. Burada öğrencilerin dokunarak gözlem yapma becerisi yapabilmeleri sağlanmıştır. Eğitim-öğretim sürecinde farklı duyuları ön plana çıkararak yetersizlikten etkilenen bireylerin bilimsel bilgiye ulaşmaları kolaylaştırılabilir (Şahin, 2003). Bu nedenle tasarlanan etkinlikte beraber öğrencilerin bireysel farklılıkları doğrultusunda etkinlik yapılmıştır. Fakat ülkemizde okullarda standart bir öğretim programı uygulandığından öğrencilerin bireysel ihtiyaçları veya özel gereksinimleri çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Bu yüzden görme yetersizliğinden etkilenen bireylere yönelik fen öğretiminde çeşitli uyarlamalar ve iyileştirmelere ihtiyaç duyulmaktadır (Akçamete ve Kaner, 1999; Cavkaytar ve Diken, 2012; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017). Gözlem yapan öğrencilere beyin fırtınası tekniği ile sonucu kestirmeleri istenerek hem öğrencilerin süreç kopmamaları sağlanmış hem de öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin en önemli basamağı olan *deney sonucunu kestirme* sürecini öğrenmesi amaçlanmıştır. Etkinlikte öğrencilerin deney sonucunu kestirmeye yönelik tahminleri öğretmen tarafından sürekli pekiştirilmiştir. Deney sonunda öğretmen tarafında öğrencilere *etkinlikten çıkardığımız sonuç* kısmında günlük hayatta kullandığımız malzeme ve materyallerden ihtiyaçlarımız doğrultusunda yararlanılabileceği vurgulanmıştır. Çünkü bilimsel süreç becerilerinden *karar verme*; bilimsel süreç becerilerini kullanarak bir hükme veya yargıya varmak şeklinde tanımlanır (AAAS (1990)).

Çalışmada öğrencilerin gereksinimleri dikkate alınarak kör ve az gören öğrencilere yönelik çeşitli uyarlamalar yapılmıştır. Görme yetersizliği olan öğrenciler için *Öğrenci Kılavuzu*, materyaller ve etkinlikler geliştirilirken öğretmen için ise *Öğretmen Etkinlik Kılavuzu* geliştirilmiştir. Bu kılavuzlar ihtiyaç analizinden elde edilen bilgiler ışığında geliştirilmiştir. Öğretimin amacı, ünite konu ve kavramlarının analizi, etkinliklerin amacı, etkinliklere yönelik materyallerin analizi, materyallerin kazanımlara uygunluğu, uygun öğretim yöntem ve stratejilerinin belirlenmesi, etkinliklerin içerdiği öğrenme alanları tasarlanarak öğretmen kılavuzu ve öğrenciye yönelik öğrenci kılavuzu geliştirilmiştir. Etkinlik tasarlanıp geliştirildikten sonra etkinliğin uygulamasına geçilmiştir. Uygulama esnasında ise etkinlik için tasarlanan tüm becerilerin planlanan şekilde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak görme yetersizliği olan öğrenciler için geliştirilen etkinlikler yoluyla öğrencilere bilimsel süreç becerileri aktarılabilir. Fakat bir tek etkinlik üzerinden beceri öğretiminin kalıcılığını sağlamanın imkânsız olduğunun farkında olarak mümkün oldukça etkinlik temelli öğretimle fen derslerinin işlenmesini vurgulamakta yarar olduğunu düşünmekteyiz. Bu nedenle bilimsel süreç becerilerinin öğretiminde temel esas beceri öğretimi için farklı becerileri içeren etkinliklerin tasarlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- AAAS. (1990). Project 2061: *Science for All Americans*. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science (AAAS). <http://www.project2061.org/publications/sfaa/default.htm>
- Abner, G.H., ve Lahm, E.A. (2002). Implementation of assistive technology with students who are visually impaired: Teachers' readiness. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 96(2), 98–105.
- Akçamete, G., ve Kaner S. (1999). Cumhuriyetin 75. yılında çocuğa yönelik özel eğitim çalışmaları. 2. *Ulusal Çocuk Kültürü Kongresi: Cumhuriyet ve Çocuk*, (ss. 395-405). Ankara: Ankara Üniversitesi Çocuk Kültürü Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları.
- Annable, G., Goggin, G., ve Stienstra, D. (2007). Accessibility, disability, and inclusion in information technologies: *Introduction*. *Information Society*, 23(3), 145–147.
- Amedi, A., Raz, N., Pianka, P., Malach, R., ve Zohary, E. (2003). Early 'visual' cortex activation correlates with superior verbal-memory performance in the blind. *Nature Neuroscience*, 6, 758–766.
- Bailey, B.R., ve Daniel, N. (1993). Providing O&M services to children and youth with severe multiple disabilities. *RE:view* 25(2), 57–64.
- Brigham, F.J., Scruggs, T.E., ve Mastropieri, M.A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 223–232.
- Bülbül, M.Ş., Garip, B., Cansu, Ü., ve Demirtaş, D. (2012). Mathematics instructional materials designed for visually impaired students: Needle page. *Elementary Education Online*, 11(4), 1–9. Retrieved from <http://ilkogretimonline.org.tr/vol11say4/v11s4ou1.pdf>
- Bülbül, M.S., Garip, B., ve Özdemir, Ö.F. (2015). Using a force concept inventory test with visually impaired and blind students. *European Journal of Physics Education*, 6(3), 20-31.
- Corn, A.L., ve Koenig, A.J. (2002). Literacy instruction for students with low vision: A framework for delivery of instruction. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 96, 305-321
- Çağlar, S. (2012). Engellilerin erişebilirlik hakkı ve Türkiye'de erişebilirlikleri. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 61(2), 541-598.
- Cavkaytar, A., ve Diken, İ.H. (2012). *Özel eğitim 1: Özel eğitim ve özel eğitim gerektirenler*. Ankara: Vize yayıncılık.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage
- DeLucchi, L., ve Malone, L. (1982). Science activities for the visually impaired. Mangold, S (Ed.), *A teacher's guide to the special educational needs of the blind and visually handicapped children* içinde (s. 44-48). Newyork: American Foundation for the Blind.
- Devlet İstatistik Enstitüsü/Özürlüler İdaresi Başkanlığı. (2009). *Türkiye Özürlüler Araştırması 2002* (İkinci baskı). Ankara: Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası.
- Dimopoulos, K., ve Koulaidi, V. (2003). Science and technology education for citizenship: The potential role of the press, *Sci. Edu.* 87, 241-256
- Erdem, E., Yılmaz, A., Atay, E., ve Gücüm, B. (2004) Öğrencilerin "madde" konusunu anlama düzeyleri, kavram yanlışları, fen bilgisine karşı tutumları ve mantıksal düşünme düzeylerinin araştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 74-82.
- Ereş, F.(2005). Eğitimin sosyal faydaları: Türkiye-AB karşılaştırması. *Milli Eğitim Dergisi*, 33(167). (Erişim Tarihi: 22.06.2016) http://dhgm.meb.gov.tr/yayimler/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/167/index3-eres.htm adresinden alınmıştır.
- Evans, S., ve Douglas, G. (2008). E-learning and blindness: a comparative study of the quality of an e-learning experience. *Journal of Visual Impairment and Blindness* 102(2), 77–88.
- Hazekamp, J., ve Huebner, K. M. (1989). *Program planning and evaluation for blind and visually impaired students: National guidelines for educational excellence*. New York: AFB Press.
- Holbrook, M. C., ve Koenig, A. J. (2000). Basic techniques for modifying instruction. A. Koenig, & M. Holbrook, (Ed.), *Foundations of education: Instructional strategies for teaching children and youths with visual impairments* içinde (s. 173-195). New York, NY: AFB Press.
- Imrie, R. (2012). Sakatlayıcı çevre tasarımı, D. Bezmez, S. Yardımcı, & Y. Şentürk (Ed.), *Sakatlık Çalışmaları: Sosyal bilimler açısından bakmak* içinde (s. 325-362), İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Jindal-Snape, D. (2004). Generalization and maintenance of social skills of children with visual impairments: self-evaluation and the role of feedback. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 98(8), 470–483.
- Karaer, H. (2007) Sınıf öğretmeni adaylarının madde konusundaki bazı kavramların anlaşılma düzeyleri ile kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 199-210.
- Karakoç, T. (2016). *Görme yetersizliği olan öğrencilerin araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı modellerinden rehberli keşfetme modelinin deneysel işlemleri kazanmalarına, akademik başarılarına ve fen bilgisine*

- ait tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kızılaslan, A. (2016). *İlköğretim 8. sınıf görme engelli öğrencilere 'Maddenin halleri ve ısı' ünitesi ile ilgili kavramların öğretimi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kızılaslan, A. (2014a). Öğrencilerinin sorgulamaya dayalı öğrenmeye ilişkin görüşleri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 12-22.
- Kızılaslan, A. (2014b). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğretime ilişkin tutumları. *UHBAB Uluslararası Hakemli Beşeri ve Akademik Bilimler Dergisi*, 3(8), 30-40.
- Kızılaslan, A., Zorluoğlu, S.L., Yüce, A., ve Sözbilir, M. (2016). Yeti yitimi modellerinin tarihsel süreci. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 183-197.
- Kurt, O. (2008). Doğal öğretim yöntemleri. E. Tekin-İftar (Ed.), *Davranış ve öğrenme sorunu olan çocukların eğitimi* içinde (s.162-179). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Kurtzer-White, E., ve Luterman, D. (2003). Families and children with hearing loss: Grief and coping. *Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 9, 232-235.
- Mann, C. (2006). *Educational placement options for blind and visually impaired students: A literature review* (SESRC Document No. 06-01-2202). Washington: Washington State Institute for Public Policy.
- National Research Council, [NRC]. 1996. *National science education standards*. Washington DC: National Academy Press.
- Özsoy, Y., Özyürek, M., ve Eripek, S. (1989). *Özel eğitime giriş*. Ankara: Karatepe Yayınları.
- Patır, Ç. (2012). *Özürlülük olgusunun tarihsel sürecinde 1980 sonrası söylem ve politikaların küreselleşme ortamında hayata geçirilebilirliği üzerine bir tartışma: Türkiye örneği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Patton, J.R. (1995). Teaching science to students with special needs. *Teaching Exceptional Children*, 27(4), 4-6.
- Robinson, S. Hickson, F., ve Strike, R. (2000). *More than getting through the gate: The involvement of parents who have a disability in their children's school education in new south wales*. Sydney: Disability Council of New South Wales.
- Song, Y., Wong, L. & Looi, C. (2012). Fostering personalized learning in science inquiry. *Educational Technology Research and Development*, 60(4), 679-701.
- Strickland, B.B., ve Turnbull, A.P. (1990). *Developing and implementing individualized education programs*. Columbus OH: Merrill.
- Şafak, P. (2010). Görme yetersizliği olan çocukların eğitimi. G. Akçamete (Ed.), *Özel eğitim* içinde (s. 397-441). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Şahin, S. (2003). Özel eğitim tarihçesi. A. Ataman (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş* içinde (s. 220-221). Ankara: Gündüz Eğitimcilik ve Yayıncılık
- Tezcan, M. (1985) *Eğitim sosyolojisi*, Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- Torres, I., ve Corn A. L. (1990). *When you have a visually handicapped child in your classroom: Suggestions for teachers*. New York: American Foundation for the Blind.
- Wolf, S.J., ve Fraser, B.J. (2008). Learning environment, attitudes and achievement among middle school science students using inquiry-based laboratory activities. *Research in Science Education*, 38(3), 321-441.
- Yin, R.K. (2013). *Case study research: design and methods*. California, SAGE Publication.
- Zorluoğlu, S.L., ve Sözbilir, M. (2017). Görme yetersizliği olan öğrencilerin öğrenmelerini destekleyici ihtiyaçlar. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 659-682.

Analysis of an Activity Designed for Students with Visual Impairment According to Science Process Skills

Aydın Kızılaslan[†], Mustafa Sözbilir
Atatürk University

Extended Abstract

Individuals with vision impairment are experiencing many problems at the point of access to basic education. These individuals who cannot benefit from the knowledge of the globalizing world are more disadvantaged than their peers. One of the conditions necessary to be a part of the lifelong learning and information society is to be part of the basic education process through which each individual passes. One of the most important goals of basic education is to provide basic skills to the inadequate individuals so that they become a part of the community they are in as an equipped individual.

Introduction: Science education helps children with special education need to make the right decisions in the direction of their perceptions, develop problem solving abilities, develop scientific attitudes, improve their experience and skills in science teaching, explaining, describing, researching and ultimately enlightening and clarifying how natural events work education has a naturally important role. One of the important aims of science education is to train scientific literate individuals. Scientific literacy is conceptualized in various ways. But in general; understanding and shaping through daily life decisions, interacting with the environment, asking questions from everyday life about daily life, finding answers to questions, or questioning. Scientific literacy, on the other hand, does not simply mean being a part of the scientific process, and scientific literacy also means reading social poetry by reading the popular science-related articles and entering social dialogue about the validity of the results. In short, scientifically literate students should be able to interpret the quality of scientific knowledge based on their sources in order to identify and clarify the problem they face in their daily life, to use scientific methods, and to find a reasonable answer to the underlying issues of national and local decisions. One of the most important features of scientific literate individuals is that they have scientific process skills. Scientific process skills help students to build knowledge, improve problem solving skills, and formulate results.

Method: Design Based Research (TTA) was used in the study. More than one method can be used in TTA studies. In this study, the case study was used as the method. In case studies, researchers seek answers to "how" or "why" questions they have. In situational studies, researchers consider five basic factors in developing strategies. These items are; research questions, proposals reflecting the theoretical problem in the research question, analysis units (events, assets and individuals mentioned in the research question) of the research question, data binding logic to the propositions and data interpretation criteria. The case study utilized in this study is an analysis of holistic multiple situations where a single analysis unit is evaluated based on the classification of Yin.

Results: In the activity, they learned how to make a simple liquid thermometer using alcohol, colourant, pipette and pet bottle. Especially, when the thermometer is placed in hot water, the level of alcohol is increased and the pipette is flooded. Then, when the alcohol is immersed in cold water, the level of alcohol is decreased. This process was repeated during the event. Prior to the experiment, students were able to predict the results. Before the experiment, students stated that they could never guess that a pet bottle and pipetting thermometer could be done. However, after the experiment, it was revealed that the assumption that students made initially was wrong. The students repeatedly tried the activity and asked if the normal thermometer was working on the same principle. In the cooperative event, students were given the ability to make joint decisions. Accordingly, all the skills planned in the event were realized in the classroom environment. These skills have been acquired by students who have never seen or watched in the class. Students who cannot see during the application of the activity to the school have more time left.

[†]Corresponding Author: Aydın Kızılaslan, Atatürk University, ydnkizilaslan@gmail.com

Conclusion: Individuals affected by vision impairment often have access to information using their other senses. In this study, students are aimed to acquire scientific process skills as a result of the activities prepared in line with the needs of the students. In the process of education, by bringing different senses to the foreground, scientific knowledge can be facilitated for individuals affected by inadequacy. Since a standard curriculum is implemented in schools in our country, the individual needs or special needs of the students are often ignored. Thus, there is a need for a variety of adaptations and improvements in science teaching for individuals affected by visual impairment.

Key words: Visual impairment, Science process skills, Science activity