

GÖRME YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERİN ‘MADDENİN HALLERİ VE ISI’ ÜNİTESİNİ ÖĞRENMEYE YÖNELİK İHTİYAÇ ANALİZİ

THE NEEDS ANALYSIS OF STUDENTS WITH VISUAL IMPAIRMENT RELATED CONCEPT OF THE 'STATE OF MATTER AND HEAT' UNITS

Aydın KIZILASLAN

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri
Ana Bilim Dalı, Erzurum, Türkiye

Mustafa SÖZBİLİR

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri
Ana Bilim Dalı, Erzurum, Türkiye

Özet

Fen eğitimi, çocukların 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. Fakat ülkemizde özel eğitim fen eğitimi alanında öğretmen yetiştiren lisans düzeyinde kurumlar bulunmamaktadır. Görme yetersizliği olan bireyler çoğunlukla dokunma, işitme ve tatma gibi diğer duyularını kullanarak bilgiye erişmek zorundadırlar. Eğitim-öğretim sürecinde farklı duyuları ön plana çıkararak yetersizliği olan bireylerin bilimsel bilgiye ulaşmaları kolaylaştırılabilir. Çalışmada nitel araştırma yaklaşımı olan durum çalışması yönteminden yararlanılmıştır. Genel olarak durum çalışmalarında araştırmacılar, sahip olduğu “nasıl” veya “neden” sorularına cevap ararlar. Bu çalışmada ilköğretim 8. sınıf görme yetersizliği olan öğrencilerin ‘Maddenin Halleri ve Isı’ ünitesindeki kavramları öğrenmeye yönelik ihtiyaçları tespit edilmeye çalışılmıştır. Örneklem, Erzurum Yakutiye Görme Engelliler Ortaokulu 8. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. İhtiyaç analizine 4 öğrenci dâhil olmuştur. İhtiyaç analizine 2 tane hiç görmeyen öğrenci ve 2 tane az gören katılmıştır. Çalışmada öğrencilerin ihtiyaçları eğitim ortamı, öğretim, öğrenim ve ölçme-değerlendirme boyutlarında öğrencilerin ihtiyaçları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Görme yetersizliği olan öğrenciler, Öğrenci ihtiyaçları, Maddenin halleri ve ısı

Abstract

Science education has an important place in the development of children's scientific thinking skills, in the ability to answer scientific problems in everyday life, in the development of problem solving skills, and in the enhancement of life experiences and skills. Individuals with visual impairment access to information using other senses such as touch, hearing and tasting. By providing different senses to the foreground in the education process, it is possible to facilitate the scientific knowledge achievement of individuals with visual impairment. The case study method, qualitative research approach, was used in the study. In this study, it was tried to determine the learning needs related the concepts of 'State of Matter and Heat' units of the 8th grades of primary students with visual impairment. 8th grade students of the Erzurum Yakutiye Visual Impairment School are sample of this study. Sample consists of the four students. Two of these students are blind and two of them have low vision. The needs of the students in the study set the needs of the students in the educational environment, teaching, learning and measurement-evaluation dimensions.

Keywords: Students with visual impairment, Student's needs, State of matter and heat

GİRİŞ

Yetersizliği olan bireyler günlük yaşam aktivitelerine sınırlı ölçüde katılabilmektedir. Eğitim ve iş yaşamına katılma noktasında yaşanan sıkıntılar yetersizliği olan bireylerin karşılaştıkları temel sorunların başında gelmektedir. Bu temel sorunların yanında sağlıktan, iş ve mesleki rehabilitasyona, kültürel ve sanatsal faaliyetlerin bir parçası olabilmeyen, kentlerin erişilebilir standartlara ulaşmasına ve

psikolojik ve sosyal destek ihtiyaçlarının giderilmesine kadar birçok konuda yetersizliği olan bireyler için çözüm bekleyen sorunlar bulunmaktadır (Sözbilir, vd, 2017; Stone ve Colella, 1996).

Bu sorunlarla her gün yüzleşmek zorunda kalan bu bireylerin sosyal ve bireysel aktivitelere katılmalarında en önemli sorun olarak görülen yetersizliklerin sebeplerine baktığımızda bunlar ya doğuştan ya da doğum sonrasında meydana gelir. Doğumla beraber meydana gelen yetersizlikler iki ana sebepten kaynaklanmaktadır (Kızılaslan ve Zorluoğlu, 2015). Bunlar genetik kusurlardan ve hamilelik sırasında veya doğum sırasında yaşanan aksaklıklardan kaynaklanmaktadır. Sonradan oluşan yetersizlik nedenleri incelendiğinde, kaza ve hastalık en yüksek oranla doğuştan doğum sonrası yetersizliği neden olan durumlar olarak öne çıkmaktadır (Kırcaali-İftar, 1998).

Türkiye İstatistik Kurumu'nun [TÜİK] 2010'da hazırladığı özürhüleri sorun ve beklentileri araştırmasında özürhü bireylerin eğitim durumlarına dair 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 ise %54,9 ile okur-yazar değildir. Okur-yazar olup bir okul bitirmeyen yetersizliği olan bireylerin oranı ise %18,2'dir. Cinsiyet bazında değerlendirildiğinde erkeklerin durumu kadınlardan biraz daha kötüdür. Erkeklerin %19,2'si kadınların ise %16,8 okur-yazar 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. 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 ayırımı 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-kırsala göre daha fazladır.

Fen eğitimi, çocukların 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 (Kızılaslan, 2014). Ülkemizde özel eğitim fen eğitimi alanında öğretmen yetiştiren lisans düzeyinde kurumlar bulunmamaktadır. Bu nedenle özel eğitime gereksinim duyan bireylerin eğitim süreçleri de bu durumdan etkilenmektedir. Örneğin, fen derslerinin somut ve soyut kavramları fazlaca içermesi görme yetersizliği olan öğrenciler bu kavramları öğrenmelerini zorlaştırmaktadır. Ayrıca fen eğitimi büyük bir oranla görsel ya da yazılı materyaller aracılığıyla yapılmaktadır. Durum görme yetersizliği olan öğrencilerin kavram öğrenimini olumsuz etkilemektedir. Bu yüzden öğretmenler sınıflarında bulunan özel gereksinimli öğrencilere fen eğitimi vermekte çeşitli sıkıntılar yaşamaktadırlar. Özel eğitime ihtiyacı olan öğrencilerin bireysel özelliklerinin yanı sıra yetersizlik tür ve derecesine yönelik olarak eğitim ortamları ve öğretim planları düzenlenmelidir (Zorluoğlu, Sözbilir ve Kızılaslan, 2016).

Ülkemizde fen kavramlarının öğretiminde yaşanan sıkıntılar göz önünde bulundurulduğunda görme yetersizliği olan bireylerin 'Maddenin Halleri ve Isı' ünitesinde yer alan fen kavramlarını daha iyi öğrenebilmeleri için yapılması gerekenler ve göz önünde bulundurulması gereken durumlar söz konusudur. Bu amaç

doğrultusunda görme yetersizliği olan öğrencilerin ‘Maddenin Halleri ve Isı’ ünitesinde yer alan kavramlara yönelik öğrencilerin öğrenme ihtiyaçları tespit edilmiştir.

YÖNTEM

Çalışmada nitel araştırma yaklaşımı olan durum çalışması yönteminden yararlanılmıştır. Genel olarak durum çalışmalarında araştırmacılar, sahip olduğu “nasıl” veya “neden” sorularına cevap ararlar. Durum çalışmalarında araştırmacılar strateji geliştirmede beş temel öğeyi göz önünde bulundurur. Bu öğeler; araştırma sorusu, araştırma sorusundaki teorik sorunu yansıtan önermeler, araştırma sorusunun analiz birimleri (olaylar, varlıklar ve araştırma sorusunda belirtilen bireyler), önermelere veri bağlama mantığı ve veri yorumlamadaki ölçütlerdir (Yin, 2013). Yin durum çalışmalarının yürütülmesi amacıyla kapsamlı ve sistematik bir taslak oluşturmuştur. Tablo 1’de genel olarak bütüncül tek durum deseni, iç içe geçmiş tek durum deseni, bütüncül çoklu durum deseni, iç içe geçmiş çoklu durum deseni olmak üzere dört durum çalışması deseni olduğunu görülmektedir (Yin, 2003).

Tablo 1.

Yin'in Durum Çalışması Taslağı (Yıldırım ve Şimşek, 2005)

	Tek durum desenleri	Çok durum desenleri
	<i>Bütüncül tek durum deseni:</i>	<i>Bütüncül çoklu durum deseni</i>
Bütüncül (tek bir analiz)	Tek bir analiz birimi (bir birey, bir kurum, bir program, bir okul vb.) söz konusu olduğunda geçerlidir. Kapsamlı bir kuramın teyit edilmesi veya yürütülmesi amacıyla, ayrıca aşırı, aykırı ya da kendine özgü durumların araştırılmasında kullanılabilir.	Durum çalışmalarında birden fazla kendi başına bütüncül durumlar söz konusu olabilir. Her bir durum kendi başına bütüncül olarak ele alınır ve daha sonra birbiriyle karşılaştırılır.
	<i>İç içe geçmiş tek durum deseni</i>	<i>İç içe geçmiş çoklu durum deseni</i>
İç içe geçmiş (çoklu analiz)	Tek bir durum içinde birden fazla alt tabaka veya birim olduğunda geçerlidir. Burada önemli olan ayırım, bir durum çalışmasında ortaya çıkan ve bununla ilişkili alt birimlerin bütüncül ve sistematik olarak bir arada irdelemek ve bunların ilişkilerini ortaya çıkarmaktır.	Her bir durum içerisinde saklı bulunan bir veya birden fazla durumu bulunabilir. Bu alt birimler veya tabakalar kendi içerisinde alt tabakalara ayrılarak çalışılabilir. Karşılaştırmanın verimli olabilmesi için araştırmacı veri toplarken ve veriyi analiz ederken olabildiğince standart veri toplama yöntemlerini kullanır.

Bu araştırmada yararlanılan durum çalışması, Yin’ nin sınıflandırması temel alınarak değerlendirildiğinde tek bir analiz birimi bütüncül çoklu durumların analizidir. Çalışmaya dâhil olan tek bir sınıftaki öğrenciler tekli durum olarak sınıflandırılırken öğrencilerin ‘Maddenin Halleri ve Isı’ ünitesine dair kavramsal öğrenme güçlüklerinin tespiti, kavram öğrenmeye yönelik ihtiyaçları çoklu durum analizine bir örnektir. Analizde kullanılan nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yardımıyla sınıf içi gözlemler ve görüşmeler yapılarak ihtiyaç analizi yapılmıştır. Bu ihtiyaç analizi, eğitim ortamı, öğretim durumu, öğretim içeriği ve ölçme değerlendirme ihtiyaçlarının analizlerini içermektedir. Sınıf içi gözlemler ve ünitenin işlenmesinden sonra yapılan yarı-yapılandırılmış görüşme neticesinde ‘Maddenin Halleri ve Isı’ ünitesine ilişkin görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim ortamı, öğretim, öğrenim ve ölçme-değerlendirme boyutlarında ihtiyaçlarının analizi yapılmıştır.

Örneklem

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 Yakutiye Görme Engelliler Ortaokulu 8. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. İhtiyaç analizine 4 öğrenci dâhil olmuştur. İhtiyaç analizine 2 tane hiç görmeyen öğrenci ve 2 tane az gören katılmıştır.

Tablo 2.

İhtiyaç Analizi Örneklem Grubunun Özellikleri

	Öğrenci Kodu	Görme düzeyi	Cinsiyet	Görme yetersizliğinin görüldüğü göz
İhtiyaç Analizi Örneklem Grubu	Ö ₁	Kör	Erkek	Tamamen Kör
	O ₂	Kör	Erkek	Tamamen Kör
	O ₄	Az Gören	Erkek	Her iki göz
	O ₅	Az Gören	Erkek	Her iki göz

Veri Toplama Teknik ve Araçları

Nitel çalışmalarda araştırmacıların sıklıkla başvurduğu veri toplama tekniği olan görüşme ve gözlemler bu çalışmanın temel veri toplama araçlarını oluşturmaktadır. Farklı veri toplama tekniklerinden yararlanılarak veri toplanılması çalışmanın geçerliliğini arttırmaya katkıda bulunacaktır (McMillian ve Schumacher, 2010). Gözlem ve görüşme tekniklerini uygulamaya yansıtılabilmek için çalışma kapsamında iki farklı veri toplama aracı geliştirilmiştir:

1. Fen dersi gözlem formu
2. Yarı-yapılandırılmış öğretmen görüşme formu

BULGULAR

Sınıf içi gözlemler ve ünitenin işlenmesinden sonra yapılan yarı-yapılandırılmış görüşme neticesinde ‘Maddenin Halleri ve Isı’ ünitesine ilişkin görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim ortamı, öğretim, öğrenim ve ölçme-değerlendirme boyutlarında ihtiyaçlarının analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları dört başlık altında aşağıda sunulmuştur.

Eğitim ortamı analizi bulguları

Görme yetersizliği olan öğrenciler için sınıf ortamı hem hiç görmeyen hem de az gören öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte olmalıdır. Örneğin az gören öğrenciler için pencereden gelen ışık uyarısının miktarı ve konumu, görme yetersizliğinin derecesine bağlı olarak öğrencinin yazı tahtasına olan konumu ya da hiç görmeyen öğrenciler için sınıf ortamındaki araç-gereçlerin konumu öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun olmalıdır (Heward, 2000; Hazekamp ve Huebner, 1989; Huebner, Merk-Adam, Stryker ve Wolffe, 2004). Bu ve benzeri öncüller ışığında sınıf içinde yapılan gözlemlerden elde edilen bulguların analizinde tespit edilen eksiklikler ve yapılması gerekenler şu şekilde sıralanabilir.

1. Sınıf krokisi ve sınıf ortamındaki taşınmazların (yazı tahtası, pencerenin, kapının, vb) özellikleri ve konumu, eğitim ortamı düzeninin ilk adımını oluşturur. Sınıf kapısının sınıfa göre konumu, pencerelerin yüksekliği, öğretmen masası ve diğer elektrikli cihazların yeri ve konumu, yazı tahtasının konumu ve yüksekliği gibi konu başlıkları öğrencilerin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yeniden çözüme kavuşturulmalıdır (Mangold, 1982).

Sınıf içi düzenlemeler yapılırken aşırıktan kaçınmak ve yapılması zorunlu olan durumlar burada göz önünde bulundurulması gereken iki önemli husustur. Aşırı mobilya, malzeme ve donanımının kullanımı önlenerek sınıf ortamının sadece zorunlu ihtiyaçlara cevap verebilecek maksimum donanıma kavuşturulmalıdır. Değiştirilebilir durumlar ile değiştirilemeyecek durumlar ise bir diğer önemli husustur. Pencerelerin yüksekliği ve kapının konumu gibi durumlar değiştirilemeyecek öncüllerin başında gelmekte fakat sınıf içindeki mobilyaların konumu değiştirilebilecek öncüller arasında yer almaktadır. Değiştirilemeyecek öncüller daha çok tavsiye niteliğindedir. Örneğin Şekil 1’de gösterildiği üzere pencereden gelen ışığın şiddetinden rahatsız olduğu için yüzünü ışıktan korumaya çalışan bir öğrenci görülmektedir. Bu öğrencinin bireysel ihtiyacı doğrultusunda pencereden gelen ışığın şiddetinin ayarlanması sınıf ortamında değiştirilmesi gereken durumlardan biridir.



Şekil 1. Pencereden gelen aşırı ışığın şiddetinden rahatsız olan öğrencilerin gösterimi

2. Sınıf ortamındaki mobilyaların, yardımcı öğretim materyal ve malzemelerin konumları öğrencilerin güvenliğini ve erişimini sağlayacak nitelikte olmalıdır. Bunların öğrencilerin ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi ve tasnif edilmesi öğrencilerin uyum ve rahat hareket edebilme becerilerini geliştirecektir. Bu şekilde düzenlenen özgür sınıf ortamı, öğrencilerin hareket becerilerine ve bireysel yeterliliklerine katkı sağlayacaktır.
3. Sınıf içindeki malzeme ve materyallerin, erişilebilirlikleri ve uygun konumda olması görme yetersizliği olan öğrenciler için oldukça önemlidir.
4. Az gören öğrenciler için sınıf içindeki mobilyalarda, zeminde ve duvarlarda renk ve desen zıtlığı sağlamak nesnelere ayırt edebilme yeteneklerinin gelişimi için önemlidir (Mangold, 1982). Zemin yüzeyinde sağlanacak olan dokunsal hissedilebilir zıtlıklar özellikle hiç görmeyen veya az gören öğrencilerin hem hareket becerilerini arttıracaktır hem de fonksiyonel dokunma becerilerini arttırarak rahat bir şekilde çevreye uyum sağlamalarına yardımcı olacaktır (Scholl, 1986). Ayrıca hiç görmeyen öğrenciler için sınıf içi mobilyalarda sağlanacak dokunsal zıtlıklar ve az gören öğrenciler için

görsel zıtlıklar sağlamak, onların malzeme veya materyallere kolay ve hızlı erişimini sağlayacaktır (Corn ve Koenig, 2002). Örneğin dolapların renginin dolap kapaklarının renginden farklı olması özellikle az gören öğrenciler için oldukça önemlidir (Kızılaslan ve Sözbilir, 2017a).

Yapılan gözlemler sonucu pek çok noktada eksiklikler tespit edilmiştir. Bu eksiklikler doğrultusunda sınıf içerisinde yapılması gerekenler ve yapılamayacaklar ayırt edilip, yapılabilecek durumların en iyi şekilde düzenlenmesi hedeflenmiştir. Sınıf krokisi, pencerenin konumu ve yüksekliği, sınıf tahtasının konumu ve yüksekliği gibi konu başlıkları düzenleme yapılamayacak başlıklardır. Fakat sınıf içi mobilyalarının konumu, malzeme ve materyallere erişim kolaylığı ve sınıf içerisinde gerekli görülen renk ve desen zıtlıkları yapılabilir konu başlıkları kategorisinde yer almaktadır.

Eğitim ortamının öğrencinin ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi motivasyonunu arttıracak ve öğrencilerin kendilerini değerli hissetmelerini sağlayacaktır. Eğitim ortamında yapılacak basit ve gerekli düzenlemeler hazırlanacak olan öğretim sürecinin verimliliğini ve etkinliğini de arttıracaktır (Mangold, 1982).

Gözlem yapılan okulun görme yetersizliği olan öğrencilere tahsis edilen bir bina olmasına rağmen sınıfın fiziksel ortamı öğrencinin ihtiyaçları düşünülmeden düzenlenmiştir. Sınıf içi mobilyaların öğrencilerin ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi, yazı tahtasında az gören öğrencilerin için görsel zıtlıklardan yararlanılması (beyaz tahta siyah kalem), pencerelerden gelen ışığın öğrencilerin görme ihtiyaçlarına göre ayarlanması ve öğrencinin yazı tahtasına göre konumu, düzenlenmesi gereken konuların başında gelmektedir.

Öğretim ihtiyacı analizi bulguları

Görme yetersizliği olan öğrencilerin nesnelere ve bireyler arası etkileşimleri yeterince veya hiç gözlemleyemediklerinden çok az doğal öğrenme fırsatına sahiptir. Görme yetersizliği olan bireylerde birinci dereceden etkilenen öğrenme alanları; kavram gelişimi, bireyler arası iletişim becerileri, yaşam becerileri, yönelim ve bağımsız hareket becerileri ve akademik gelişim alanlarıdır. Bu öğrenme alanlarında öğrencinin akranları ile benzer performans gösterebilmelerinde en önemli rol öğretmene düşmektedir (Heward ve Orlansky, 1992). Öğretim sürecinde öğretmenin aşağıda belirtilen öğretim tekniklerine dikkat etmesi öğrencilerin akademik başarıları açısından oldukça önemlidir.

Öğrenci ihtiyaçlarının tespit edilmesinde ki ikinci önemli adım ise öğretim sürecindeki eksikliklerin analiz edilmesi ve bu eksikliklerin giderilmesine yönelik çıkarımları içermektedir. Öğretim sürecinin önemli bir bileşeni olan öğretmenin, görme yetersizliği olan öğrencilerin ilgi, ihtiyaç, beklenti ve görme durumlarının farkında olması ve öğretmenin mesleki yeterlilik becerileri ve motivasyonu etkili bir öğretimin başarıya ulaşmasında önem arz etmektedir (Jose, 1983).

1. Öğrencinin yetersizlik ve derecesine uygun büyütülmüş metinler, ses kasetleri veya basılı materyaller zamanında hazırlanmalıdır. Az gören öğrenci için büyük puntolu materyallere, göremeyen öğrenciler için tactile (dokunsal) materyallere ihtiyaç duyulabilir.
2. Öğretim sürecinde sözel iletişime önem verilmelidir. Özellikle az gören öğrenciler görsel ipuçları ve yazılı talimatları fark edemeyebilir. Bu gibi durumların yaşanmaması için öğretmenin sözel iletişimde açık, anlaşılır ve doğrudan iletişime önem vermesi gerekmektedir. Hiç görmeyen öğrenciler için ise özellikle açıklayıcı, tanımlayıcı ve kapsayıcı sözel iletişime önem

verilmelidir.

3. Zamanın verimli kullanımı ve öğretim sürecinin verimliliği için tahtaya yazılan notların mutlaka sözel olarak ifade edilmesi, tahtaya yazılanların zaman kaybedilmeden öğrenci tarafından algılanmasına yardımcı olacak ve yeni kavramların öğretiminde öğretmene zaman kazandıracaktır.
4. Etkinlik materyalleri tanıtılırken öğrencilere yakın bir mesafede olunmalıdır. Hiç görmeyen veya az gören öğrencinin materyali dokunarak tanınması gerektiği durumlarda öğretmenin öğrencilerle bire bir ilgilenmesi gerekmektedir.
5. Öğrencilerin materyallere kolayca erişebilmesi ve materyallere dokunabilmesi için rahat hareket edebilecekleri ortam oluşturulmalıdır. Bu durum öğrenciye kavram öğrenme sürecinde tüm algılayıcılarını etkili bir şekilde kullanma fırsatı sağlayacaktır. Böylece öğrenciler hem hareket (mobilité) becerilerini geliştirebilecek hem de kavram öğretici materyalleri inceleme ve algılama fırsatına sahip olacaktır.
6. Öğrencilere ders esnasında not alabilme ve verilen materyali inceleyip analiz edebilmeleri için yeterli zaman verilmelidir.
7. Günlük hayatta kullanılan malzemelerden hazırlanan öğretim materyalleri ve etkinlikleri kavram öğrenimine katkı sağlamaktadır. Ayrıca bir kavramla ilgili mümkün olduğunca birden fazla materyalin sunulması bilginin kalıcılığı ve transferinde kolaylık sağlayacaktır. Pek çok kavramı bir arada içeren materyallerin sunulması öğrencilerin zihinlerinde kavramlarla ilgili oluşturacakları şablonların sayısını arttıracaktır.
8. Öğrencilerde göz yorgunluğunun oluşmaması için az gören öğrencilere yönelik görsel olmayan görevler ile görsel olan durumların zaman aralıkları periyodik olarak ayarlanmalıdır. Bu durum az gören öğrencilerin görme duyarlarını daha etkili ve verimli kullanmalarına katkı sağlayacaktır.
9. Sınıf içerisinde öğretmenin kullanacağı dil açık, anlaşılır ve öğrencileri rencide etmeyecek şekilde olmalıdır. Örneğin az gören öğrenciler için tahta kullanıldığı zaman “görüyor musun?” ifadesi yerine “bana ne gördüğünü söyler misin?” ifadesinin kullanımı daha doğru olacaktır.

Öğretimin etkili ve verimli olabilmesi için öğretim ihtiyaçlarına yönelik yapılan gözlemler sonucu elde edilen veriler öğretmenle paylaşılacaktır. Bunun yanı sıra öğretmen için hazırlanacak olan öğretmen kılavuz kitapçığında ilgili kazanımların öğretiminde kullanılması gereken öğretim yöntem ve stratejiler konusunda öğretmen ayrıca bilgilendirilecektir.

Öğrenim ihtiyacı analizi bulguları

Öğretime dair ihtiyaç analizi, öğretmenin sınıf içerisinde kullanacağı öğretim yöntem ve stratejileri, tutum, davranış ve yeterliliğini kapsamaktadır. Yukarıda gerek öğretmenin uygulaması gereken yöntem ve stratejiler, sahip olması gereken tutum, davranış ve yeterlilikler gerekse yapılan gözlemler sonucu öğretmenin eksik olduğu noktalar vurgulanmıştır.

İhtiyaç analizinin bir diğer önemli adımını ise öğrenmeye yönelik öğrencilerin ihtiyaçlarını içermektedir. Bu ihtiyaçlar öğrencinin yetersizlik düzeylerine bağlı olarak ünitedeki kavram ve kazanımlara yönelik öğrencilerin bireysel öğrenim gereksinimlerini içeren etkinlik ve materyallerin yapılandırılmasını kapsamaktadır. Bu

ihtiyaç analizi sınıf için yapılan gözlem ve ünite sonunda öğrencilerle bire bir yapılan görüşmelerden elde edilen veriler ışığında belirlenmiştir.

Aşağıdaki Tablo 3'te 2013-2014 bahar dönemi 'Maddenin Halleri ve Isı' ünitesi sonunda öğrencilerle yapılan yarı-yapılandırılmış görüşmelerden öğrencilerin ilgili ünitedeki kavramları öğrenme düzeylerine ilişkin verilerin analizini içermektedir. Tabloda doğru cevaplar artı (+) ile gösterilirken yanlış cevaplar eksi (-) ile gösterilmiştir. Bu değerlendirmelere göre ısı, sıcaklık, öz ısı ve kaynama kavramları hiç öğrenilememiş, katı, sıvı, gaz ve yoğunlaşma kavramlarını öğrenebilen öğrencilerin oranı %25'i, erime, donma ve elektrik enerjisi kavramlarını öğrencilerin yarısı öğrenebilmiş, ısı transferi kavramını ise öğrencilerin %75'i öğrenebilmiştir. Son olarak öğrencilerin tamamı termometre ve mekanik enerji kavramlarını öğrenebilmiştir.

Bireysel bazda öğrencilerin ilgili ünitedeki kavramları öğrenme düzeylerine baktığımızda birinci öğrenci (Ö₁) kavramların %71,4' ünü, ikinci öğrenci (Ö₂) ve üçüncü öğrenci (Ö₃) kavramların %28,5'ni ve dördüncü öğrenci (Ö₄) ise kavramların %21,4'ünü öğrenebilmiştir.

Tablo 3.

Öğrencilerin Kavramsal Öğrenme Analizi

Kavramlar	Öğrencilerin Kavram Öğrenme Düzeyleri				% Başarı
	Ö ₁	Ö ₂	Ö ₃	Ö ₄	
Katı	+	-	-	-	25
Sıvı	+	-	-	-	25
Gaz	+	-	-	-	25
Isı	-	-	-	-	0
Sıcaklık	-	-	-	-	0
Isı Transferi	+	+	-	+	75
Termometre	+	+	+	+	100
Öz ısı	-	-	-	-	0
Mekanik Enerji	+	+	+	+	100
Kinetik Enerji	+	+	-	-	50
Erime	+	-	+	-	50
Donma	+	-	+	-	50
Kaynama	-	-	-	-	0
Yoğunlaşma	+	-	-	-	25
% Başarı	71.4	28.5	28.5	21.4	

Öğrencilerin görme duyusundaki yetersizlik düzeyi ile hazırlanacak olan öğretim materyali arasında iç tutarlılığı sağlamak 'Maddenin halleri ve ısı' ünitesindeki kavramların etkili bir şekilde öğrenimini sağlamada önemlidir. Kavram, olması gereken şeyin zihindeki temsili, gösterimi ya da imajıdır. Hiç görmeyen öğrencilerin kelimeler ve kelimeleri temsil eden gerçek nesnelere arasında kavramsal geçişleri yapabilmeleri ancak dokunsal (tactile) kavram öğrenimiyle mümkün olabilmektedir. Ayrıca vücut hareketleri ve sosyal iletişim diliyle kavramlar arası soyut bağlantı kurabilmek için akran merkezli öğrenime gereksinim duyarlar. Bunun için mümkün olduğunca dokunsal uyarıların çeşitliliğini arttırmak ve akran dayanışmasını sağlamak gerekmektedir. Az gören öğrencilerde ise kavram öğrenim sürecini hızlandırmak için görsel uyarıların çeşitliliğini mutlaka artırılması gerekmektedir.

Bu ünite, ısı enerjisi ve hâl değişimi gibi iki temel konudaki kavramlara ilişkin öğrencilerin gözlem, karşılaştırma-sınıflandırma, çıkarım yapma, tahminde bulunma,

bilgi ve veri toplama, grafik çizme ve grafik okuma gibi bazı bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye odaklanmaları istenilmektedir. Isı enerjisi ve hal değişimi öğrenme alanlarının alt konu başlıkları olan; (i) ısı ve sıcaklık, (ii) ısı alış-verisi ve sıcaklık değişimi, (iii) maddenin hâlleri ve ısı alış-verisi, (iv) erime/donma ısısı, (v) buharlaşma/yoğuşma ısısı ve (vi) ısınma-soğuma eğrileri konuları incelendiğinde öğretimin bu alt konu başlıkların tümünü kapsayacak ve günlük hayatta öğrencilerin öğrenmelerini pekiştirecek etkinlik, materyal ve örnekleri içermesi gerekmektedir. Az gören ve hiç görmeyen öğrencilerin görme duyusundan kaynaklı ihtiyaçları doğrultusunda öğretim yöntem ve stratejileri belirlenerek yetersizlik düzeylerine göre etkinlik ve materyal tasarımları yapılmalıdır. Ayrıca ünite sonunda öğrencilerle öğrencilerin mevcut fen öğretimiyle ilgili eleştirileri ve önerileri alınmıştır. Yarı-yapılandırılmış görüşmelerde öğrencilerin mevcut fen dersinin öğretimine ilişkin görüşleri şu şekildedir:

Fen dersinde bazı konularda kendimi açıkçası başarısız hissediyorum. Çünkü o konular çok görsele dayalı ve ben o konuları anlayamadığım için o konuda başarılı olamadığımı düşünüyorum (Ö₁).

Bazen çok sıkılıyorum, bazı konuların anlaşılması biraz zor derste hep soyut konular işleniyor (Ö₂).

Öğrencilere fen derslerine yaşanan zorlukların giderilmesine yönelik ne tür çalışmalar yapılabileceğine ilişkin cevapları şu şekildedir:

Bu konuda birinci olarak materyaller hazırlanması gerekiyor. Bu konularla ilgili özel olarak ikincisi de hazırlanmayacak tarzda materyaller bunun yerine görme engelliler okullarına özel fen dersi müfredatları birazcık daha değiştirilerek yapılması gerekiyor (Ö₁).

Fen dersi bir keresinde görsel. İçerisinde çok görsel olan bir ders. Onun için görmeyenler zorluk çekebilirler. Görenler fazla zorluk çekmeyebilir... Mesela fen laboratuvarında olmayan malzemeler yüzünden güçlük çekebiliyoruz (Ö₂).

Öğrencilere fen konularını öğrenmede ne tür zorluklar çektiklerine sorulara verdikleri cevaplar şu şekildedir:

Fen dersinde çektğim tek zorluk derslerin görsel olması (Ö₁).

Mesela fen laboratuvarında olmayan malzemeler yüzünden güçlük çekebiliyoruz... Bütün dersleri sınıfta işliyoruz ve hep kitap kullanıyoruz (Ö₂).

Öğrencilere fen derslerinin daha verimli işlenebilmesi için neler yapılması gerektiğine ilişkin soru sorulduğunda ise şu cevaplar verilmiştir:

Dediğim gibi o dersin konusu maddenin halleri ve ısı ünitesiyle ilgili çeşitli materyaller hazırlanması gerekiyor. Zaten öğretmenimiz elinde bulunduğu imkânlarca çeşitli materyaller hazırlıyor bize. Fakat bazı yerlerde bunun da yetersiz olduğunu görüyoruz. Bunun için materyallerin hazırlanması gerekiyor (Ö₁)

Daha önce dediğim gibi ilk başta fen laboratuvarında işlenen dersle ilgili bütün malzemeler olması lazımdır. Sonra konu anlatımlı kitaplar olması lazım. Ders kitapları olması lazım. Soru bankaları... (Ö₂)

Yukarıdaki iki örnek görüşmede öğrenciler fen derslerinde kendilerini başarısız

hissetmekte ve fen derslerini sıkıcı bulmaktadırlar. Bunun sebebi materyal eksikliğine ve fen laboratuvarı etkinlikleri eksikliğine bağlanılmaktadır.

Kavramlar öncelikle temsil ettikleri olgular bakımından (insan-insanlık, yiğit yiğitlik vb.) somut ve soyut kavramlar olarak ayırt edilmeli ve bu somut ve soyut kavramların öğrencilerin görme yetersizliği türü ve derecesine uygun etkinlikler vasıtasıyla öğretim için kapsamlı analizler yapılmalıdır. ‘Maddenin Halleri ve Isı’ ünitesinde kazandırılması hedeflenen kavram ve kazanımların öğrencilerin görme yetersizliğinin türüne ve derecesine uygun etkinlikler yardımıyla planlanması için yapılan analizler şu şekildedir:

1. Öğrenciler, ısı ve sıcaklık kavramlarını bir birinden ayırt etmekte güçlük çekmektedir. Bu kavramların tanımlarını bilmelerine rağmen derinlemesine incelemede öğrencilerin ısının bir enerji çeşidi olmadığını ve ısıyı sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye transfer edilen enerji geçişi olduğunu kavramsal düzeyde açıklayamadıkları tespit edilmiştir. Aynı kazanım çerçevesinde moleküler düzeyde tek tek moleküllerin hareket enerjisinin farklı olabileceğini ve çarpışmalarla değişeceğini kavrayamadıkları tespit edilmiştir. Bunun sebebi özellikle hiç görmeyen öğrencilerin atom ve molekül kavramlarını zihinlerinde canlandıramamaları olarak açıklanabilir.

Mikroskobik boyuttaki olayların makroskobik boyuttaki dokunsal boyutta temsil edilmesine dönük materyal çalışmaları yeni kavram yanlışlarına sebebiyet vereceği sürekli göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kavram yanlışlarının oluşmaması için öğretmenin, öğretim boyutunda materyalin veya etkinliğin hangi amaca yönelik olarak hazırlandığını öğrencilere belirtmesi gerekmektedir.

2. Bir kova su ile bir bardak suyun ilk sıcaklıkları ve kaynatmak için gerekli ısı miktarını tahmin etmeye yönelik kazanımının hem az gören hem de hiç görmeyen öğrencide istenilen düzeyde kazandırılmadığı tespit edilmiştir. Bunun için günlük hayatta seçilen malzemelerden kullanılacak materyalle öğrencilerin dokunsal etkileşime geçmeleri sağlanarak sınıf ortamında bir gösteri deneyi veya etkinlik planı yapılabilir.
3. Maddelerin aldığı ve verdiği ısı ile sıcaklık değişimi arasında ki ilişkiyi kazandırmayı hedefleyen kazanımın sadece sözel olarak ifade edilebildiği tespit edilmiştir. Bu kazanımın alt kazanımları olan mekanik ve elektriksel enerjinin ısı enerjisine dönüşümünün öğretimi için görsel veya dokunsal basit ve anlaşılır etkinliklerle ısı enerjisi kavramı anlatılabilir. Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümü sonucu maddenin sıcaklığında meydana gelen değişim basit olarak suyun ısıtılmasında sıcaklık değişimi olgusu üzerinden yine deneysel etkinlik çalışması ile öğretilbilir.
4. Öz ısı kavramının öğretimi ise öz ısılar birbirinden çok farklı iki sıvının özdeş iki ısıtıcıyla ısıtılması sonucu belli bir zaman sonunda iki sıvının sıcaklıkları değişiminde gözlenecek farklılıklar üzerinden anlatılabilir. Bunun için su ve zeytinyağının eşit kütledeki miktarları kullanılarak bir etkinlik planı yapılabilir.
5. Maddenin ısı alış-verişi ile hâl değişimlerini ilişkilendiren kazanımda hem az gören hem de hiç görmeyen öğrenciler katı maddenin ısı enerjisi transferine bağlı olarak geçirdiği hal değişimlerini açıklayabilmektedir. Fakat hal değişimi sonucu maddenin tanecikleri arası boşluk değişimini açıklamada zorlandıkları tespit edilmiştir. Mikroskobik boyutta gaz, sıvı ve

katı maddelerde tanecikler arası mesafe, bağ sağlamlığı ve taneciklerin hareket özelliklerine ilişkin model veya dokunsal (tactile) resimler az gören veya hiç görmeyen öğrenciler için tasarlanabilir. Sonuç olarak katılarda tanecikler arası çekim kuvvetlerinin sıvılardakine göre daha sağlam olduğu, gazlarda ise bu bağların yok denecek kadar az olduğu öğrenciler tarafından kavranabilir. Yine aynı şekilde erime ile buharlaşmanın ısı gerektirmesini ve donma ile yoğuşma sonucu ısı açığa çıkması olayı bağların kopması ve oluşması temelinde açıklanabilecektir.

6. Erime ve donma ısısı ile ilgili olarak kazandırılmak istenilen kazanımlarda öğrenci erimenin neden ısı gerektirdiğini açıklayabilmekte fakat donma olayı sonucu maddenin ortama ısı verdiği olgusunu ilişkilendirememektedir. Belli bir kütledeki buzun, erime sıcaklığında, tamamen suya dönüşmesi için gerekli ısı miktarını hesaplamakta zorluk yaşamaktadır. Öncelikle karmaşık matematiksel hesaplamalar yapmadan kavramlar açık ve yalın bir şekilde açıklanabilir. Karmaşık matematiksel hesapların ilgili konunun kavramlarının öğrenilmesinin önüne geçtiği gözlenmiştir.
7. Saf olmayan suyun donma noktasının, saf sudan daha düşük olduğunun öğretimi için günlük hayattan örneklendirmeler yapılarak derse giriş yapılabilir. Örneğin buzlanan yollara tuz dökülmesi günlük hayatta sıklıkla karşılaşılan bir deneyimdir. Bir buz kalıbının üzerine bir miktar tuz dökerek hiç görmeyen öğrencilerin bu deneyimi yaşamalarına olanak tanınabilir. Bu şekilde öğrenci buzlanmayı önlemek için başvurulan ‘tuzlama’ işleminin hem hangi ilkeye dayandığı açıklayabilir hem de maddelerin saflıklarının değiştirilmesi ile erime ve donma noktalarının değişebileceği kavratılabilir.
8. Buharlaşma ısısı ile ilgili olarak yapılan görüşmelerde, öğrenciler sorulara çekingen cevaplar vererek olayın kavramsal düzeyde nasıl gerçekleştiğini izah edememiştir. Sınıf ortamında öğrencilerin bir eline kolonya diğer eline ise su dökülerek bir süre sonra gözlenecek değişimler ile buharlaşma ısısı ve buharlaşmanın neden ısı gerektirdiği sorgulatabilir. Ayrıca maddelerin buharlaşma hızını, maddenin türü ile ilişkilendirebilir. Buharlaşma olayının gündelik hayatta soğutma veya serinletme amacına uygun olarak kullanımına (sıcak havalarda yere su dökülerek buharlaşan suyun çevreyi serinletmesi) dair örnekler verilerek kavramların pekiştirilmesi sağlanabilir. Bu şekilde öğrencilerin zihnindeki şemalar çoğaltılarak olaylar ve olguları kavraması sağlanabilir.
9. Isınma/soğuma eğrileriyle ilgili olarak hiç görmeyen öğrencilerin aşırı görsellik içeren sıcaklık/zaman grafik çiziminin nasıl ve hangi amaçla yapıldığını kavrayamadığı gözlenmiştir. Tactile çizim tekniği veya dokunsal materyaller kullanılarak dersten önce hazırlanacak sıcaklık-zaman grafiği sınıfa getirilebilir. Hazırlanan bu materyal yardımıyla buzun ısıtılarak su buharına dönüşme süreci grafik üzerinde analiz edilerek öğrencilerin suyun katı, sıvı ve gaz hâllerini sıcaklık-zaman grafiği üzerinde incelemesi sağlanabilir.

Bilindiği üzere Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı okuyazar bireyler yetiştirmek amacıyla; a) Canlılar ve Hayat, b) Madde ve Değişim, c) Fiziksel Olaylar, d) Dünya ve Evren öğrenme alanlarını kapsayacak üniteler hazırlamıştır. Bu bilgi boyutunda öğrenme alanları, okuyazarlık için gerekli olan a) Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ilişkileri, b) Bilimsel Süreç Becerileri, c) Tutum ve Değerler öğrenme alanlarıyla

harmanlamıştır. Fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) kazanımları, fen ve teknolojinin doğası, fen ve teknoloji arasındaki ilişki, fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı olmak üzere üç temel boyuta odaklanmıştır.

Yapılan gözlemlerden öğrencilerin fen ve teknolojinin doğasına dair fen teorilerinin sürekli gelişen bir bilgi birikiminin sonucu olarak gözden geçirilen ve aynı konuda farklı deliller elde edildikçe eski ve yeni bilgilerin tümünü açıklayacak şekilde düzeltilen ve geliştirilen bir süreç olduğu gerçekliğini kazanamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca mevcut bilgi birikimimizin, devrim niteliğindeki bilimsel gelişmeler ve bunu takip eden bir kısım düzenli ve yavaş bilimsel çalışmaların sonucunda oluşan bir bilgi bütününe dayandığı çıkarımında bulunamadıkları tespit edilmiştir. Öğrenciler fen ve teknoloji arasındaki ilişkileri anladıkları, ama fen ve teknolojinin birbirini nasıl etkilediği, sosyal bağlamda nasıl geliştiğini ve insanların yaşam koşullarını iyileştirmek için nasıl kullanıldığını kavrayamadıkları gözlenmiştir. Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlama etkisini kısmen anlayabildikleri gözlenmiştir. Görme yetersizliği olan bireyler için bu beceri önemlidir. Çünkü yetersizlikten kaynaklı ihtiyaçları söz konusu olduğundan bunları bilimsel bir çerçeveye yerleştirip ihtiyaçlarını daha mantıklı bir düzlemde karşılama veya talep etme becerisi kazanabileceklerdir.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Bilimsel Süreç Becerilerinin amacı araştıran, sorgulayan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, hayatın her alanında karşılaştığı problemleri çözmede bilimsel yöntemleri kullanabilen, olgulara bilim insanı yaklaşımıyla bakabilen bireyler yetiştirmektir. Yapılan gözlemler ve incelemelerde görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik yetersizliklerinden kaynaklı ihtiyaçları doğrultusunda Fen ve Teknoloji dersinde etkinliklere yer verilmemesi öğrencilerin sözü edilen bilimsel süreç becerilerini edinmemelerinin sebeplerinden biri olarak düşünülebilir.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı vizyonunun gerçekleştirilebilmesi için öğrencilerde gelişmesi umulan ‘Tutum ve Değerler’ arasında yer alan; öğrencilerin çevrelerinde olup bitenleri algılaması, duruma uygun olumlu tepkide bulunması, olumlu değerler geliştirmesi, bu değerleri kendi öz benliğinde örgütlemesi ve son olarak, olumlu tutum ve değerler içeren bir yaşam tarzı geliştirmesi kazanımlarını yeterince edinemedikleri gözlenmiştir. Kazandırılması hedeflenen tutum ve değerlerin alt düzeylerine baktığımızda; algılama düzeyinde öğrencilerin dikkatini çekebilecek örnek olay, etkili anlatım veya etkinliğin olmaması öğrencinin derse yönelik motivasyonu olumsuz etkilemektedir. Tutum ve Değer kazanımlarının alt düzeylerinden olan algılamanın sağlanamaması aynı zamanda tepkide bulunma, değer verme, örgütleme ve son olarak yaşam tarzı geliştirme kazanımlarının edinimini de etkileyebilir.

Bu görüşme ve gözlemlerden elde edilen bulgular ışığında öğretim sürecinde öğrencilerin yetersizlik düzeyine uygun etkinlikler hazırlanırken etkili öğretim yöntem ve stratejilerin hangileri olabileceğine karar vermede yararlı olacaktır. Daha sonra basit, açık ve anlaşılır öğretim materyali geliştirilecek ve yardımcı öğretim teknolojilerinin ilgili üniteye nasıl uyarlanabileceği analiz edilecektir. Ayrıca hazırlanacak materyallerin ve etkinliklerin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ilişkileri, Bilimsel Süreç Becerileri, Tutum ve Değerleri öğrenme alanlarını kapsamasına özellikle önem verilecektir.

Ölçme-değerlendirme ihtiyacı analizi bulguları

İhtiyaç analizinin bir diğer önemli bileşeni de ölçme-değerlendirme boyutudur. Ölçme-değerlendirme ilgili üniteyle ilişkili bilgi ve becerinin kazanılıp kazanılmadığı ya da hangi düzeyde kazanıldığını ayrıca mevcut uygulanan eğitim programının

başarısını sınamak amacıyla yapılır.

Özel eğitimde ölçme ve değerlendirmenin amaçları ise şu şekilde sıralanabilir (MEB, 2008):

1. Bireyin yeterli ve yetersiz olduğu alanları belirlemek
2. Eğitim programları hazırlamak ve etkisini ölçmek
3. Bireyin gelişimini her aşamada değerlendirmek
4. Bireyin gelişimlerine yönelik geri bildirimde bulunmak
5. Öğrenme güçlüklerini belirlemek
6. Öğretimin ve öğretim materyallerinin etkinliğini belirlemek
7. Gelecekteki öğrenme süreçlerini planlamaya yönelik veri sağlamak
8. Bireyin bir konuyu öğrenmeye ne kadar hazırlıklı olduğunu belirlemek
9. Bireyin programda belirtilen kazanımlara ulaşması aşamasındaki süreci takip etmek ve denetlemek
10. Öğretim sonucunda bireyin ulaştığı en son düzeyi belirlemek

Özel eğitimde bireylerin yetersizlikleri göz önünde bulundurularak sıklıkla tercih edilen ölçme-değerlendirme yöntemi, sınıf içerisindeki performansı esas alan alternatif ölçme-değerlendirmedir. En yaygın kullanılan alternatif ölçme-değerlendirme aracı ise öğrencilerin hedef ve kazanımlara ilişkin gelişim ve ilerlemelerini gözlemlene açısından somut ve objektif veri sunabilen portfolyodur.

Yapılan sınıf içi gözlemlerde öğretmenin ölçme-değerlendirmede geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarını kullandığı tespit edilmiştir. Az gören öğrenciler için hazırlanan sınav kâğıdında yazıların puntoları öğrencilerin görme yetersizlik dereceleri göz önünde bulundurulmadan hazırlanmıştır. Hiç görmeyen öğrenciler ise bir yardımcı öğretmen tarafından okunan çoktan seçmeli sorularla ölçme-değerlendirme sürecine tabi tutulmuştur.

Ölçme-değerlendirme boyutunda yapılacak olan düzenlemeler; ölçmenin niteliği, sınav ortamı, sınav süresi, sınav sorularına yanıt verme formatında uyarlamaları içermelidir. Ölçme niteliği, genel eğitim ortamlarında uygulanan geleneksel ölçme araçlarından farklılık arz edecek şekilde öğrencilerin gereksinimleri göz önünde bulundurularak yeniden gözden geçirilmelidir (Gürsel, 2012; Kızılaslan ve Sözbilir, 2017b). Az gören öğrenciler için büyük puntolu sınav kâğıdı (Century Gothic, çift satır aralığı, en az 18 punto), hiç göremeyen öğrenciler için ise Braille hazırlanmış çoktan seçmeli sorular hazırlanmalıdır (Çakmak, Karakoç, Şafak ve Kan, 2014). Hazırlanacak olan çoktan seçmeli test sorularının öncülsüz olmasına dikkat edilmelidir. Çünkü öncüllü sorularda öncüllerin öğrenci hafızasında kalma süresi oldukça kısa olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sınav süresi öğrenci ihtiyacına göre düzenlenmelidir. Sınav sorularına öğrencilerin verdiği yanıtları Braille materyaller kullanılarak, sözel olarak ya da başka birinin yardımı ile yazılarak veya işaretlenerek düzenlenebilir.

Sınav ortamı öğrencilerin maksimum performans göstermelerine olanak sağlanacak şekilde düzenlenmelidir (Kızılaslan, Sözbilir ve Bülbül, 2016). Öğrencilerde oluşabilecek dikkat dağınıklarının önüne geçebilmek için sınav ortamının düzeni öğrencilerin karşılıklı oturmayacağı şekilde düzenlenmelidir. Sınav sorularının sesli olarak yardımcı bir öğretmen tarafından ayrı bir ortamda okunmasını sağlanabileceği ayrı bir ortam ayarlanmalıdır. Ayrıca ihtiyaç duyan öğrenci için ışığın miktarı ve yönü gereksinimleri doğrultusunda ayarlanmalıdır (Kızılaslan ve Sözbilir, 2017b).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Görme yetersizliği olan öğrencilerin fen kavramlarını öğrenme güçlüklerini belirlemek amacıyla yapılan ihtiyaç analizinde 8. Sınıfta öğrenim gören görme yetersizliği olan öğrencilerin ‘Maddenin Halleri ve Isı’ ünitesi dersleri Fen Dersi Gözlem Formu kullanılarak gözlemlenerek ve ünite sonunda öğrencilerle yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılarak hazırlanmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler doğrultusunda sınıfın fiziksel ortamı, öğretim, öğrenim ve ölçme-değerlendirme başlıkları altında pek çok eksiklik tespit edilmiştir.

Sınıf ortamındaki çevresel faktörler öğrencilerin görme kapasitelerini ve akademik başarılarını doğrudan etkileyen faktörlerin başında gelebilmektedir. Görme yetersizliği olan öğrencilerin ilgi, ihtiyaç, beklenti ve özel durumlarına ilişkin öğretmen farkındalığı, öğretmenin mesleki yeterliliği ve motivasyonuna yönelik yapılan düzenlemeler ihtiyaç analizinin bir diğer boyutu olan öğretime yönelik ihtiyaçları oluşturmaktadır.

Öğrenci yetersizlik derecesine uygun büyütülmüş metinler, basılı materyaller, öğretim sürecindeki iletişim dili, zamanı ve öğretim sürecinde tahtayı etkili kullanma yöntemleri, etkili kullanımı öğretim süreci açısından oldukça önemlidir. Ayrıca etkinlik materyallerinin öğrencilere sunumu ve tanıtımı stratejileri, öğrencilerin materyallere erişiminin kolaylaştırılma ve öğrencilerin materyalleri tanıyabilme, rahat hareket edebilecekleri uygun ortamın sağlanma, öğrencilerin not alabilme becerilerinin geliştirebilme, ders esnasında öğrencilerde göz yorgunluğu oluşabilme durumlarını göz önünde bulundurma durumlarına yönelik öğretim ihtiyaçlar belirlenirken sınıf içi gözlemlerden elde edilen veriler kullanılmıştır. Fakat uygulamaya katılan öğrencilerin yetersizliklerinden kaynaklı olabilecek psikopatolojik sorunlarının uygulama sürecinin başarısına etkisi kapsam dışında tutulmuştur. Çünkü görme yetersizliğine bağlı olarak öğrencilerin öğrenciler psikolojik sorunlar yaşayabilmektedir. Hiç görememenin veya az görmenin bireylerin fiziksel ve sosyal etkileri davranış ve ruh sağlığıyla birebir ilişkilidir (Fraser, 1917).

Öğrencilerin ünitedeki kavram ve kazanımları öğrenmeye yönelik ihtiyaç analizi yapılan sınıf içi gözlemler ve ünite sonunda öğrencilerle yapılan yarı-yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Ünite sonunda öğrencilerle yapılan görüşmelerde bir öğrencinin ünitedeki kavramları öğrenme düzeyi %71.4 (Ö₁), diğer iki öğrencinin kavramları öğrenme düzeyi %28.5 (Ö₂ ve Ö₃) ve son olarak diğer öğrencinin ise üniteye yer alan kavramları öğrenme düzeyi %21.4 (Ö₄) olduğu tespit edilmiştir. Öğrenime yönelik ihtiyaç analizi yapılırken öğrencilerin fen derslerinde yaşanan güçlüklerin sebepleri ve çözüm önerilerine ilişkin görüşleri alınmıştır.

Her bir kavrama yönelik etkinlik veya materyaller planlanırken modeller ve kavramlar arasında geçişlere yardımcı olacaktır (Kızılaslan, Sözbilir ve Bülbül, 2016). Materyallerin dokunsal (tactile) özellikleri, etkinliklerde vücut hareketleri ve sosyal iletişim dilinin önemi ve akran merkezli öğretimin kavram öğrenimine etkisi, materyallerde kavram öğrenim sürecini hızlandıracak görsel uyaran çeşitliliğinin önemi gibi öncüller göz önünde bulundurularak etkinlik ve materyaller hazırlanması öğrencilerin ilgili ünitenin kavramlarının öğrenimini arttıracaktır (Kızılaslan ve Sözbilir, 2017c).

KAYNAKÇA

- 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
- Creswell, J.W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Çakmak, S., Karakoç, T., Şafak, P. ve Kan, A. (2014). Identifying the reading speed of low vision student's at elementary level. *International Journal in IT & Engineering*, 2(10), 38-48.
- Fraser, C.F. (1917). Psychology of the blind. *The American Journal of Psychology*, 28(2), 229-237.
- Gürsel, O. (2012). Görme yetersizliği olan öğrenciler, İ.H. Diken (Ed.), *Özel eğitim içinde* (217-249). Ankara: Pegem Akademi.
- 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.
- Heward, W.L. (2000). *Exceptional children: An introduction to special education*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Heward, W.L. ve Orlansky, M.D. (1992). *Exceptional children: An introductory survey of special education*. New York: Maxwell Macmillan.
- Huebner, K.M., Merk-Adam, B., Stryker, D. ve Wolffe, K. (2004). *The national agenda for the education of children and youths with visual impairments, including those with multiple disabilities*. New York: AFB Press.
- Jose, R.T. (1983). *Understanding low vision*. New York: American Foundation for the Blind.
- Kırcaali-İftar, G. (1998). Özel gereksinimli bireyler ve özel eğitim, S. Eripek (Ed.), *Özel eğitim içinde* (s. 1-13). Eskişehir: Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Kızılaslan, A. (2014). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğretime ilişkin tutumları. *UHBAB Uluslararası Hakemli Beşeri ve Akademik Bilimler Dergisi*, 3(8), 30-40. 3.
- Kızılaslan A. ve Zorluoğlu, L. (2015). Görme engelli bireylerin geleceğe yönelik kaygıları. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(16), 357-368.
- Kızılaslan, A. ve Sözbilir, M. (2017a). Görme Yetersizliği Olan Öğrencilere Yönelik Geliştirilen Fen Etkinliklerinin Değerlendirilmesi: Isı ve Sıcaklık. *Ege Eğitim Dergisi*, 18 (2), 914-942.
- Kızılaslan, A. ve Sözbilir, M. (2017b). Görme yetersizliği olan öğrencilere için tasarlanan etkinliğin bilimsel süreç becerilerine göre analizi. *SDU International Journal of Educational Studie*, 4(2), 86-95.
- Kızılaslan, A. ve Sözbilir, M. (2017c). *Herkes İçin bilim: görme engelli öğrenciler için örnek uygulamalar*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Kızılaslan A. Sözbilir, M. ve Bülbül, M.Ş. (2016). Az Görülen Yetersizliği Olan Öğrencilerin Eğitimi. Mustafa Ş. ve Taner A. (Çeviri Ed.), *Kaynaştırma eğitimi: Etkili farklılaştırılmış öğretim için stratejiler içinde* (ss.77-100), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Mangold, S.S. (1982). *A teacher's guide to the special educational needs of blind and visually handicapped children*. American Foundation for the Blind: New York, NY.
- McMillan, J.H. ve Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry* (7. Baskı). Boston: Pearson Education.

- Scholl, G.T. (1986). *Foundations of education for blind and visually handicapped children and youth: Theory and practice*. American Foundation for the Blind Inc: New York, NY.
- Sözbilir, M., Zorluoğlu, L.S., Okcu, B., Kızılaslan, A., Gül, Ş. Bülbül, M.Ş., ve Yazıcı, F. (2017). *Görme yetersizliği olan bireylere fen öğretimi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Stone, D.L. ve Colella, A. (1996). A Model of Factors Affecting the Treatment of Disabled Individuals in Organizations , *Academy of Management Review*, 21(2), 352-401.
- T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. *Özürlülerin Sorun ve Beklentileri Araştırması*. Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığı yayınları, 2010.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yin, R.K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3. Baskı). California: Sage Publication.
- Yin, R.K. (2013). *Case study research: Design and methods* (5. Baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Zorluoğlu, L., Sözbilir, M. ve Kızılaslan A. (2016). Görme yetersizliğini olan bireylerin bilimsel okuryazarlıkları hakkında öğretmen eğitimcilerinin görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(2), 209-242.

Extended Abstract

Purpose: Turkey's Statistical Institute [TÜİK] 2010 has prepared striking results regarding the educational status of disabled people. According to the report, 41.6% of individuals with disabilities are not literate. For genders this situation is different. 32.1% of men with inadequacy and 54.9% of women are not literate. The percentage of individuals who are literate and do not finish school is 18.2%. When assessed on a gender basis, the situation of men is a little worse than women. Although 19.2% of males and 16.8% of females were literate, they could not graduate from any kind of education. The proportion of those who completed primary education is 32.6%. The data show that the schooling rate in the first stage of the basic education period is higher in men than in women. While the rate of schooling in males with inadequate primary education was 38.8%, this rate was 23.6% in females with malnutrition. For individuals with inadequate enrollment in upper secondary and higher education, it is 7.7%. This ratio is 9.8% for males and 4.7% for females. These ratios mentioned above are changing in favor of individuals with inadequate living in urban areas when urban and rural are separated. The most obvious reason for this is the possibilities for individuals living in the city - at the beginning of which the physical conditions of the schools and the opportunities for the individuals with inadequate access to the educational institutions are greater than the rural ones.

Method: The case study was used in the study. In general, 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 of the research question (events, assets and individuals mentioned in the research question), data binding logic to proposals and data interpretation criteria. It has developed a comprehensive and systematic framework for the conduct of case studies. In Table 1, it is seen that in general there are four case

studies, including a unified single case pattern, a nested case pattern, a total case pattern, and a nested case pattern.

Case studies are intended as an example of a sample group that is the subject of case studies since they are in-depth studies of a single individual, group, or community. Therefore, the characteristics of the selected working group should be specified in detail, since the case studied is more applicable to individuals included in the indicated group. Working group consist of 8th grade students. Four students were included in the needs analysis. The need analysis included 2 blind students.

Result: For students with visual impairment, the classroom environment must be capable of responding to the needs of students who have never seen or seen. For example, for students with low vision, the amount and position of the light stimulus from the window, the position of the learner to the writing board depending on the degree of vision impairment, or the position of the instruments in the classroom are important factors for the students with low vision. The environmental factors in the classroom environment can be at the forefront of the factors that directly affect students' visual capacities and academic achievement. Teachers' awareness of the interests, needs, expectations and specialties of students with sight impairment and the teacher's professional competence and motivational arrangements constitute another aspect of needs analysis, teaching needs.

Discussion and Conclusion: Many deficiencies have been identified. In line with these deficiencies, it is aimed to distinguish what needs to be done in the classroom and what can not be done, and to arrange the situations that can be done in the best way. Class crook, position and height of the window, position and height of the class board can not be edited. However, the position of classroom furniture, the ease of access to materials and materials, and the color and pattern contrasts required within the classroom can be done.

Arranging the learning environment according to the needs of the learners will increase the motivation and make the students feel valued themselves. The simple and necessary arrangements to be made in the educational environment will also increase the efficiency and effectiveness of the teaching process to be prepared (Mangold, 1982).

Despite the fact that the observing school is a building allocated to students with visual impairment, the physical environment of the class has been arranged without considering the needs of the learners. The arrangement of the in-class furniture according to the needs of the students, the use of visual contrasts for the students who are under looking at the writing board (whiteboard black pencil), the adjustment of the light from the windows to the visual needs of the students and the position according to the student's writing board.