

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme İnançlarının ve Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretim Programıyla Uyumunu

Feyza ÖZTÜRK ÇETİNKAYA¹ & Yavuz SAKA²

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye

² Gaziantep Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 19/05/2022

Düzeltilme Tarihi (Revised): 21/06/2022

Kabul Tarihi (Accepted): 25/06/2022

Yayınlanma Tarihi (Publication): 30/06/2022

Özet

Mevcut Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amacı fen okuryazarı bireyler yetiştirmek şeklindedir. Fen okuryazarı bireyler, fen alan bilgilerinin yanı sıra bilimin doğası ve bilimsel süreçler konusunda bilgi sahibi olan, üst düzey düşünme becerileri ve fen dersi kapsamında elde ettiği bilgi ve becerileri günlük hayatında karşılaşılabilecek problemlerin belirlenmesinde ve çözümünde kullanabilecek bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilere sahip bireyler olarak ifade edilmektedir. Öğretim programında ifade edilen kazanımların başarı düzeylerini değerlendirmek için ön görülen ölçme değerlendirme yaklaşımı, kazanım odaklı, sonucun yanı sıra süreci kapsayan ve bireysel ihtiyaçları karşılayacak geri bildirim esasına dayanan, alternatif ve çoklu yöntemleri ön görmektedir. Ulusal ve uluslararası rekabetin yansımalarının açıkça hissedildiği günümüz sınıflarında fen bilimleri öğretmenlerinin kullandıkları ölçme yöntemlerinin programda hedeflenen kazanımlarla ilişkili bir biçimde olduğuna dair inancı önemli bir çalışma alanı olarak değerlendirilebilir. Fenomenoloji yöntemi kullanılarak, çoklu durum deseni kapsamında, bu çalışma Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan bir devlet ortaokulunda görev yapan ve demografik özellikleri bakımından farklılık gösteren üç fen bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış görüşmelerin yanı sıra, gözlem ve öğretmenlerin dersleri esnasında kullandıkları materyallerin doküman olarak incelenmesi ile toplanan veriler, betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, katılımcı öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeye dair inançlarının kullandıkları yöntemlerle uygun olmadığını ve kullandıkları ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ifade edilen kazanımları ve fen okuryazarlığı geliştirme süreçlerini sınırlı düzeyde değerlendirebilecekleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: ölçme ve değerlendirme uygulamaları, ölçme ve değerlendirme inançları, fen okuryazarlığı

Alignment of Measurement and Evaluation Beliefs and Practices of Science Teachers with the National Science Curriculum

Abstract

The purpose of existing science education curriculum is to promote scientific inquiry-through inquiry-based instructional practices. Scientific literacy is included foundational content knowledge, knowledge of nature of science and ability to use this set of knowledge in daily-life through defining and solving a problem. In order to assess the effectiveness of science teaching and learning, measurement and evaluation process should capture the individual differences and different levels of learning through multiple and alternative measurement practices with effective feedback provided with teachers and students. In this regard, science teachers' measurement and evaluation practices are significant facet to understand if the classroom practices that they use promote the scientific literacy and objectives outlined by the benchmarks. The purpose of this research was to understand science teachers' beliefs about assessment as well as their assessment practices if they are aligned with national science curriculum. Phenomenological research methodology was informed the multiple case studies in this research to understand 3 public school science teachers' beliefs about assessment and their assessment practices during. The data were collected through structured and semi-structured interviews, classroom observations and documents related to measurement and evaluation processes of these teachers used in their classroom. As a result of the research, it was concluded that the beliefs of the participant teachers about measurement and evaluation were not appropriate with the methods they used and that they could evaluate the gains expressed in the science curriculum and also the processes of science literacy development to a limited level.

Keywords: Science teachers' beliefs about measurement and evaluation, science teachers' measurement and evaluation practices, scientific literacy

*Sorumlu Yazar: E-mail: feyzaoztrk.7@gmail.com Orcid No: 0000-0002-5084-3730

** Bu makale birinci yazarın yüksek lisans tezi olarak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsüne sunulmuş ve onaylanmıştır.

GİRİŞ

Bilim, bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretleridir (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Fen bilimlerinde de doğadaki varlıklar ve doğal olaylar aynı amaçla incelenir. Fen bilimlerinin amaçları; doğanın keşfedilmesini, toplum ve çevre ilişkisi kazandırılmasını, fizik, kimya, biyoloji, astronomi, çevre ve yer bilimleri temel kavramlarının ve bilgilerinin öğrenilmesini, doğal olayların sistemli bir şekilde incelenmesi olarak tanımlanabilir (MEB, 2018).

Fen bilimleri öğretimi öğrencilere öngörülen bu amaçları kazandırmayı, doğaya ve çevreye karşı merak uyandırmayı ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmeyi, bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu ve yeni araştırma durumlarında nasıl kullanılabileceğini kazandırmayı hedefler. Belirtilen bu hedeflerle birlikte araştıran, sorgulayan, keşfeden, teknolojik gelişmelere açık, çevre bilinci olan ve doğayı ve doğal olayları kavrayabilen bireylerin yetişebilmesi için herkesin fen okuryazarı olması gerekir (MEB, 2018). 1997 yılında YÖK tarafından yapılan tanıma göre, fen okuryazarı bireyler fen bilimleri temel kavramlarını ve ilkelerini anlayan, fen, matematik ve teknolojiyi insan ürünü olarak değerlendiren ve aralarındaki etkileşimi ve ilişkiyi fark eden ve bu alanların güçlü oldukları yönlerini ve sınırlıklarını fark eden bireylerdir. Fen okuryazarları ayrıca doğal dünyayı ve onun işleyişini, çeşitliliğini ve birliğini fark edecek bilimsel düşünme becerisine sahip fen bilimleri ve bilimsel düşünme süreçlerini bireysel ve toplumsal amaçları için kullanabilen bireyler olarak tanımlanmaktadır (Çepni, 2012).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda fen okuryazarlığı, genel bir tanım olarak keşfetme, araştırma-sorgulama, problem çözebilme, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilme, birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etme, toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirme, bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin analitik düşünme gibi becerilerin birleşimi olarak tanımlanabilir.

Fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde öğretim programının en önemli ilkelerinden bir tanesi olan "bütünlük" (MEB, 2018: 4) öğrencinin çok yönlü gelişimini (bilişsel, duyuşsal, psikomotor) ifade etmektedir. Bu yönü ile fen okuryazarı birey yetiştirilirken sürecin sadece akademik başarı odaklı boyutta ele alınamayacağı görülmektedir. Özellikle öğrencilerin özellikle sınıf içi aktivitelere katılarak özellikle sorgulama, karar verme ve eleştirel düşünme becerilerini arttırması istenen bir durumdur. Bu anlamda öğrenciye kazandırılmak istenen becerilerin kazandırılma süreçlerinin yanı sıra bu süreçlerin etkinliğinin ortaya konulması amacı ile kullanılan ölçme ve değerlendirme süreçlerinin de çok yönlü gelişim hedefine uygun bir yapıda olmasının önemli olduğu değerlendirilebilir. Bu noktada MEB tarafından yayımlanan 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ölçme ve değerlendirme uygulamaları için öngörülen üç ilkeden bahsedebiliriz. Bunlardan birincisi, ölçme ve değerlendirme çalışmalarının öğretim programının tamamı ile uyumlu açıklamalarda yer alan sınırları gözeterek kazanım odaklı olmalıdır. İkinci ilke ise; eğitimin ayrılmaz bir parçası olarak, ölçme ve değerlendirme çalışmaları eğitim süreci boyunca yapılmalıdır. Son olarak, ölçme sonuçlarının bütünlük içinde sürdürülmesi gerekmektedir. Bu noktada ölçme sonuçlarını tek başına değerlendirmek yerine, bir bütünlük içinde yapılmalıdır. Özellikle başarı, değer, ilgi, motivasyon veya tutum gibi değişkenler için ölçümler tek zamanlı yerine süreç odaklı ölçümler olmalıdır.

Öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarının büyük ölçüde sahip oldukları öğrenme ve öğretmen süreçlerinin yanı sıra, öğrenci ve öğretmen rollerine dair inançları ile yakından ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Luft ve Roehrig, 2007). Sınıf içi uygulamaların önemli bir parçası olan ölçme ve değerlendirme uygulamalarının ne zaman ve ne amaçla yapılacağına veya hangi araçlardan nasıl ve ne sıklıkla faydalanılacağına da öğretmen inançlarından bağımsız

olmayacağı değerlendirilebilir. Bu nokta topluma fen okuryazarı bireyler kazandırmak amacı ile şekillendirilen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ifade edilen ölçme ve değerlendirme süreçlerinin öğretmen inançları ve onların ölçme ve değerlendirme uygulamaları ile olan ilişkisinin açıklanmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmada amaçlanan, fen bilimleri öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarını ve sınıflarında uyguladıkları ölçme ve değerlendirme uygulamalarının neler olduğunu belirleyerek bu uygulamalarının Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ifade edilen kazanım ve amaçlara uygunluğunun ortaya konulmasıdır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi “Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarının ve uygulamalarının Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı açısından değerlendirilmesi nasıldır?” şeklinde oluşmaktadır. Araştırmada şu alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin fen eğitimine dair inançları nasıldır?
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ön görülen ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının özelliklerine ilişkin görüşleri nasıldır?
3. Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçme değerlendirmeye dair inançları nasıldır?
4. Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçme değerlendirme uygulamaları nasıldır?
5. Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançları ile sınıf içi ölçme ve değerlendirme uygulamaları arasındaki uyum nasıldır?

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme sürecinin keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma (bilgiyi dayanaklandırma), ürün tasarlama gibi üst düzey becerileri kapsadığı görülmektedir. Örneğin; “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı sorgulama, argüman oluşturma gibi üst düzey düşünme becerilerinin yanı sıra, bilimsel süreç becerilerini ve yaşam becerilerini de kapsar. Diğer bir örnek “F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.” kazanımında ürün tasarlama becerileri, bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerilerini kapsadığı söylenebilir. Bütünlük ve somuttan soyuta kazanımların kazandırılması noktasında programda temel öğretim ilkeleri olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerin çok yönlü gelişimi (bilişsel, duyuşsal ve psikomotor) desteklenmeli ve soyut olan bir konuyu öğretim materyali kullanarak somutlaştırılmalıdır (MEB, 2018: 8).

Literatüre bakıldığında, Bardak ve Karamustafaoğlu'nun (2016) yaptıkları çalışmada katılımcı öğretmenlerin büyük çoğunluğu öğrencilerinin dersleri boyunca etkin bir şekilde öğrenme süreçlerine katılmalarını tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Ancak, sınıf yönetimini etkileyebilecek durumlar, ders süresinin etkin kullanımı ve öğretim programındaki kazanımların kazandırılması gibi kaygıların yanı sıra sınıflarda kullanılan akıllı tahtaların da öğrenme öğretme süreçlerinde öğrenci rollerini sınırlandırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretim programının doğasına rağmen öğrencilerin hala sınıflarda geleneksel öğrenme süreçlerinin bir parçası olarak pasif alıcılar şeklinde yer aldığını tespit etmişlerdir. Demirkan ve Saraçoğlu'nun (2016) çalışmasında, öğretmenlerin en çok anlatma yöntemini tercih ettikleri tespit edildiği belirtilmiştir. Bu noktada öğretmenlerin fen öğretimine ilişkin inançları öğretim programıyla ve süreç odaklı değerlendirme ile uyumlu fakat genel olarak karşılaştıkları güçlükler nedeniyle; zaman yetersizliği, sınıfların kalabalık oluşu, objektif olarak not verememek, velilerin olumsuz etkileri ve teknikle ilgili bilgi yetersizliklerinin oluşu geleneksel ölçme araçları kullanımına yol açtığını belirtmişlerdir. Bu durumun nedenlerinin ortaya konularak programın temel amacı olan fen okuryazarı yetiştirme amacının başarılması noktasında öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeye dair inançları ile sınıf içi uygulamaları arasındaki ilişkiye odaklanmanın önemli olduğu görülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Öğretmen inançlarının sınıf içi uygulamaların belirlenmesinde ve etkililiğindeki önemine istinaden yapılan bu çalışmanın amacı fen okuryazarı birey yetiştirmek üzere oluşturulan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın sınıf içi uygulamalarındaki etkinliğinin ortaya konularak bu etkinliğin ölçme ve değerlendirme kapsamında değerlendirilmesi çalışmalarına katkı sağlamak olarak ifade edilebilir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Nitel araştırma yöntemlerinden olan olgu bilimi (fenomenoloji) kullanılarak yürütülen çalışma, çoklu durum araştırması olarak desenlenmiştir. Fenomenoloji "Gerçek nedir?" sorusuna cevap arayan bir metodolojik bakış açısı ve aynı zamanda bir araştırma desendir. Fenomenoloji yaklaşımının temelini kişilerin yaşantılarından elde ettikleri deneyimleri, tecrübeleri oluşturmaktadır. Ayrıca araştırılan gerçeğin iki boyut olduğunu ifade ederek, bu boyutlardan bir tanesinin bireylerin zihinsel edinimleri ve zihinlerinde yapılandırdıkları gerçekleri kapsarken (Strauss ve Corbin, 1998), bir diğer boyutunda yaşantılar kapsamında ifade edilen betimlenebilir davranışlardan oluştuğunu ifade eder (Crotty, 1998; Yin, 2003).

Katılımcılar

Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılında Batı Karadeniz'de orta büyüklükte bir ilçe merkezinde yer alan temsili adıyla Atatürk Ortaokulu olarak tanımlanan bir devlet ortaokulunda yapılmıştır. Her kademedен üç ya da dört sınıf bulunan Atatürk Ortaokulu 14 şubeden oluşmaktadır. LGS (liselere geçiş sınavı) başarısında orta düzeye sahip olan okulda yanlışsız sınavı tamamlayan başarılı öğrencilerde olmuştur.

Araştırmanın çalışma grubu 2018-2019 eğitim öğretim yılında Batı Karadeniz'de orta büyüklükte bir ilçe merkezinde yer alan Atatürk Ortaokulunda çeşitli demografik özellikleri bakımından farklılık gösteren üç fen bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Öğretmenlerin seçiminde benzeşik katılımcı belirleme yöntemi tercih edilmiştir (Crotty, 1998). Buna göre bu katılımcı belirleme yöntemi, farklı demografik özelliklere sahip olsalar da çalışmaya katılan öğretmenlerin aynı okulda ve aynı öğretim programını eş zamanlı olarak bir zümre grubu halinde uygulayan öğretmenlerden oluşmasını sağlamıştır. Dolayısı ile bu yöntem, araştırma sorusu ile ilgili odağı etkilemesi muhtemel yapısal farklılıklardan (örneğin okulun konumu, fiziksel imkânlar, sosyo-ekonomik farklılıklar gibi) mümkün olduğunca arındırılmış bir süreç dâhilinde çalışılmasına fırsat vermesi bakımından tercih edilmiştir. Gizem Öğretmen, Merve Öğretmen ve Sena Öğretmen olarak belirtilen isimler çalışmada temsili olarak ele alınmıştır.

Gizem Öğretmen: 34 yaşında, 2008 yılı Hacettepe Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği mezunudur. Mezun olmasının ardından iki yıl görevlendirme öğretmeni olarak çalıştıktan sonra 2010 yılında öğretmenliğe tam anlamıyla Erzurum'da başlamıştır. İkinci görev yeri olan okulundan çok memnun olduğunu ve sakin bir mahalle okulu olduğundan bahsetmiştir. Okuldaki bir gününü en verimli bir şekilde geçirmeye çalıştığından, bilim ve fen teknoloji kulübü kurduklarından, çevre eğitimi ve geri dönüşüm vs. konu başlıklarını incelediklerini belirten Gizem Öğretmen, okulunda fen bilimleri öğretmeni olmaktan çok mutlu olduğunu fakat laboratuvar ortamı açısından eksik olduklarını ifade etmiştir. Fen öğretiminin günlük hayatta çok fazla karşılığı olduğunu, yeni kavramların çok fazla olduğu, bu anlamda diğer derslerden ayrı olduğunu dile getirmiştir.

Merve Öğretmen: 29 yaşında olan Merve Öğretmen, Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nden 2010 yılında Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümü mezunudur. 2011 yılında Ardahan'da öğretmenliğe başladıktan sonra bulunduğu okula geldiğini belirtmiştir. Okulunda çalışmanın keyifli

olduğunu, sınıf mevcutlarının az olmasının avantaj olduğundan bahseden Merve Öğretmen 5. ve 8. sınıf gibi farklı sınıf düzeylerinde ders anlattığının bu sebeple çalışma temposunun fazla olduğundan bahsetmiştir. Fen bilimlerinin en iyi deneylerle, yaparak yaşayarak öğrenilebileceğini ifade eden Merve Öğretmen bu bağlamda okulunda öğretmen olmak bazı zamanlarda tatminsizliğe neden olduğunun bunun sebebini en çok laboratuvar ortamı olmadığından deneylerin yapılamadığından söz etmiştir. Fen öğretimini diğer derslerden ayıran günlük hayattan örnekleri ve uygulamaya yönelik olmasına bağlayan Merve Öğretmen, başarıyı etkileyen etkenin ise öğrencinin öğretmenini sevmesi, derse karşı ilgi duyması ve diğer yandan dersin uygulamaya yönelik olması şeklinde ifade etmiştir.

Sena Öğretmen: 37 yaşında, 2004 yılında Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümü mezunudur. Görevine başlamadan önce mezun olduğu üniversitede yüksek lisans yapmış olduğunu ve 2006 yılında mesleğe başladığını belirtmiştir. Bulduğu okulundan genel olarak memnun olan Sena öğretmen okulun fiziki şartlarının yetersizliğinden dolayı laboratuvarlarının olmadığını ve malzeme temin etseler dahi kullanılabilir güvenli bir ortam olmadığı için değerlendiremediklerini ifade etmiştir. Öte yandan tüm sınıflarda akıllı tahta olması eğitimde çok büyük kolaylık olduğunu, görsel anlamda ve zaman anlamında da rahatlık kazandırdığını söyledi. Okuldaki bilim ve fen teknoloji kulübünde olduğunu ve kulüp dışında da kapak toplama, geri dönüşüm ile ilgili farklı faaliyetlerde öğrencilerle bulunmaktan mutluluk duyduğunu dile getirdi.

Veri Toplama Araçları.

Nitel araştırmalar sosyal ortamların karmaşık örgülerini ve bu örgülerin bireyler üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde araştırmaya yardımcı olabilecek bir yaklaşım sunmaktadır (Bogdan ve Biklen, 1998; Schaller ve Tobin, 1998). Farklı epistemoloji ve farklı kuramsal çerçeveler elbette nitel araştırmalar için farklı araştırma yöntemleri gerektirdiğinden, nicel araştırmalar için önemli olduğu düşünülen birçok araştırma yöntemleri nitel araştırmalar için yerini farklı yöntemlere bırakmıştır. Görüşme, gözlem, basılı, yazılı veya sanat eserleri gibi birtakım veri toplama araçları kullanan nitel araştırmaların yöntemleri olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda araştırma sorularına cevap bulmak ve katılımcı öğretmenlerin inançlarını ortaya koymak amacıyla görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öte yandan betimlenebilir boyutu anlamak için ise gözlemler ve dokümanlar aracılığı ile veriler elde edilmiştir.

Çalışmada bulunan yapılandırılmış mülakat formlarında fen bilimleri öğretmenlerin yaş, mezuniyet, mesleki tecrübelerinin, buldukları okulda kaç yıldır çalıştıklarının ve bu okulu diğer okullardan farklı yapan özelliklerin neler olduğundan bahsetmeleri ve tipik bir günlerini anlatmaları, sorumluluklarından bahsetmeleri (derslerin dışında, nöbeti, özel günler, kutlamalar veya anmalar) istenmiştir. Ayrıca görev yapmış oldukları okulda fen bilimleri öğretmeni olmak nasıl bir duygu olduğunun, fen öğretimini diğer derslerden ayıran özellikler neler olduğunu düşündüklerinden ve fen bilgisi dersinde başarıyı etkileyen faktörler neler olabilir nedenleriyle bahsetmeleri de istenmiştir. Son olarak, öğrencilerin fen bilimlerini en iyi nasıl öğreneceklerini ifade etmeleri istenen mülakat formu öğretmenlerin demografik özellikleri ve fen öğretimine olan inançlarının kısmen anlaşılmasına katkı sağlamıştır.

Yarı yapılandırılmış mülakatları formları ise öğretmenlerin program hakkındaki ve programda ifade edilen kazanımların başarılabilirliği hakkındaki görüşlerini ayrıca öğretmenlere derslerinin etkili olup olmadığına nasıl karar verdikleri sorulmuştur. Görüşme süresince öğretmenler, öğrencilerin bir konuyu veya kavramı öğrendiklerine nasıl karar verdiklerinin ve tercih edilen ölçme süreçleri ve araçları hakkında konuşularak kullandıkları başlıca ölçme araçları ve bu araçların tercih nedenlerini yorumlayarak ifade etmişler.

Yapılandırılmış gözlem süreçleri boyunca birincil gözlem odağı öğretmen olmuştur. Öğretmen öğrenci etkileşimlerine de yüzeysel olarak odaklanılmıştır. Yapılandırılmış gözlem süreçleri ile her bir öğretmenin sınıf içi ölçme süreçlerinin neler olduğu ve öğretim programında yer alan hedef kazanımlar ile ilişkisine ayrıca ölçme araçlarının ne zaman uyguladığına ve öğretmenin cevaplama süreçlerini nasıl yönettiğine cevaplama sürecinin ardından yapılan işlemlere odaklanılmıştır. Doküman inceleme sürecinde kullanılan ölçme araçlarının hedef kazanımlar ile ilişkisine değerlendirme süreçlerine ve geri bildirim düzeylerine odaklanılmıştır.

Verilerin Analizi

Yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış görüşmelerin yanı sıra, gözlem ve öğretmenlerin dersleri esnasında kullandıkları materyallerin doküman olarak incelenmesi ile toplanan veriler, betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış mülakat formları, sınıf içi gözlem formları ve sınıf içi uygulamalarında kullanılan dokümanlar ile elde edilen verilerin analizi işlemlerinde aşağıda belirtilen kodlama ve tanımlama tekniği kullanılmıştır:

Ayrıca (M1) yarı yapılandırılmış 1. mülakatı ifade ederken her bir öğretmen için (M1G), (M1M), (M1S) şeklinde ele alınmıştır. (M2) yarı yapılandırılmış 2. mülakat her bir öğretmen için (M2G), (M2M), (M2S) şeklinde sunulmuştur. (G) ders gözlemi olarak ele alınmış her bir öğretmenin ders gözlemi için (GG), (GM), (GS) sembolleri kullanılmıştır.

Her bir öğretmenin yarı yapılandırılmış mülakatlarından ele alınan görüşleri ve ölçme değerlendirme inançlarını TIMSS modeline göre bilişsel düzeyinin tespiti, ardından ders kazanımlarının ve ders süresince yapılan uygulamaların TIMSS modeline göre karşılığını son olarak çalışma yapılarının ve yazılı sınavların TIMSS modeline göre bilişsel düzeyi sunulmuştur.

TIMSS, öğrencilerin matematik ve fen alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırmasıdır (MEB, 2019). Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) IEA'nın bir projesidir. Dünyadaki en büyük ve en kapsamlı uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme çalışmasıdır (MEB, 2019). 4. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilere uygulanır ve 4 yılda bir gerçekleştirilir. TIMSS'in temel amacı, dünya çapında matematik ve fen eğitim öğretiminin gelişmesine yardımcı olmaktır (MEB, 2019). Sorular TIMSS bilişsel alanlarına ilişkili olarak hazırlanır.

TIMSS bilişsel alanları bilme (knowing), uygulama (applying), akıl yürütme (reasoning) olarak ayrılmaktadır. Buna göre

Bilme: Bilgi düzeyindeki ezber öğrenmeleri içerir ve olguların, ilkelerin ve terimlerin hatırlamasını, neden-sonuç ilişkisi kurmayı ve yorumlamayı, kestirme vardır.

Uygulama: Kazandığı öğrenmelere dayalı olarak bir problemi çözmesi, ilke ve yöntemleri kullanması istenir.

Akıl Yürütme: Bir bütünü oluşturan ögeler ayırmak, ögeler karşısındaki ilişkileri içerir. Aynı şekilde bir bütünü oluşturma işlemidir. Karmaşık içeriklerin analizini ve değişik bakış açılarında çıkarımlar yapmayı, eleştirme, değerlendirme ve bilgiyi kullanarak farklı boyutlarda tasarımlar yapmayı kapsar.

Araştırma kapsamında toplanan verilerin analizi betimsel analiz (Büyüköztürk vd, 2016) yöntemleri kullanılarak TIMSS kapsamındaki 3 tema (bilme, uygulama ve akıl yürütme) eşliğinde analiz edilmiştir. Analizler iki araştırmacı eşliğinde ortak karara ulaşma amacı ile uyumsuz durumların kuramsal çerçeve eşliğinde tartışılması yolu analiz edilerek kuramsal bütünlüğün sağlanması amaçlanmıştır (Silverman, 2006).

BULGULAR

Öncelikle her bir öğretmenin yanı yapılandırılmış mülakatlarından ele alınan görüşleri ve ölçme değerlendirme inançlarını TIMSS modeline göre bilişsel düzeyinin tespiti, ardından ders kazanımlarının ve ders süresince yapılan uygulamaların TIMSS modeline göre karşılığını son olarak çalışma yapılarının ve yazılı sınavların TIMSS modeline göre bilişsel düzeyi sunulmuştur.

Gizem Öğretmenin Fen Eğitiminde Ölçme Değerlendirmeye Dair Görüşleri Ve İnançları

Gizem Öğretmen fen eğitiminin amacını, öğrencilerin hayatlarında kullanabilecekleri fen kavramlarının bakış açısını oturtarak mezun olabilmeleri olarak ifade etmiştir (M2G). Bu noktada “Fenin öğrenildiğini bilgiyi sergilemek ve onu hayatında işe yarar konumuna getirmek bunu şöyle yaparsam daha iyi olacak demesi, tutumuna ve hayatına dönüştürmesidir.” ifadesiyle gerçek öğrenmelerin öğrenilen bilgilerin öğrencilerin günlük hayatlarında kullanılabilecek düzeyde olması gerektiğini vurgulamıştır. Bu ifadesinin öğrenci-merkezli bir inancın yansıması olarak TIMSS’in bilişsel alanlarında akıl yürütme ve uygulama süreçleri ile gerçekleştirilebileceği düşünülebilir. Etkili fen öğrenme süreçlerinin somut bir şekilde öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımları ve bu süreçleri anlamlandırmaları ile sağlanabileceğini ifade eden ederek daha etkili öğrenmeler için fen öğrenme süreçlerinde “Laboratuvar ortamında yürütülen uygulamaları öğrencilerin kendileri yapmalı gözlemlerini not etmeli sonra bana çıkarımda bulunmaları gerekiyor. Tahminleri tutanlar tutmayanlar, niye öyle oldu diye açıklamalı.”(M2G) demiştir. Öğrencilerin dersi bu şekilde öğrenmelerinin ideal bir fen öğrenme süreci olduğunu ifade eden Gizem Öğretmen öğrenme süreçleri ile ilgili bu inancının bilme ve uygulamanın ötesine geçerek akıl yürütme boyutunda dolayısı ile öğrenci-merkezli bir inanca uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin bir konuyu nasıl öğrendiklerine karar verirken Gizem Öğretmen’in öğrencilerin derslerde öğrendikleri bilgileri günlük hayatlarında kullanmalarının önemli olduğunu ifade etmektedir. “Feni hayatlarında kullandıkları için öğrenmiş olsunlar ve önemli olduğunun farkına varınsınlar.” (M2G) ifadesi ile fen öğretimine dair sahip olduğu inançların yine akıl yürütme boyutunda ve ağırlıklı olarak öğrenci-merkezli olduğu anlaşılmaktadır. Gizem Öğretmen’in Fen öğretiminde ölçme ve değerlendirmeye dair inançlarına bakıldığında da sahip olduğu inançlarının karma bir yapıda olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin öğrenmelerinin sorulan sorulara verilen doğru cevaplar ile anlaşılabilmesini ifade ederken oldukça öğretmen merkezli ve TIMSS bilişsel seviyelerinden bilme seviyesinde bir inanca sahip olduğu anlaşılan Gizem Öğretmen öğrencilerin bir konuyu öğrenip öğrenmediklerine öğrencilerin dönütlerine ve soru sorduğunda cevap verebilmelerine göre karar verdiğini ifade etmiştir (M1G). Bu inancın yanı sıra öğrencilerinin öğrenmeleri ile ilgili öğrenci merkezli ve uygulama ve akıl yürütme boyutlarında da inançlara sahip olduğu ifade edilebilir. Bu noktada Gizem Öğretmen öğrencilerinin bir konuyu öğrendiklerine “Konuya kendilerinin örnek vermesini istiyorum konuya dair hani kitaptan ya da konuştuğumuz örneklerin dışında kendileri konuyu günlük hayatına katıp kendi yaşadıklarından bir örnek üzerinden açıklayabiliyor mu bakarım.”(M1G) şeklinde bir açıklama yapmıştır. Bu ifadesi ile öğrencilerin bir konuyu öğrenip öğrenmediklerine öğrencilerin geri dönütlerine ve konuyla ilgili özgün örneklerine bağlı olarak karar verdiğini ifade ederek uygulama ve akıl yürütme seviyelerinde bir öğrenmeye işaret etmektedir.

Gizem Öğretmen’in Sınıf İçi Uygulamaları

Ders içi uygulamaları söz konusu olduğunda Gizem Öğretmen derslerinde öğretim programında yer alan kazanımları ders kitabına uygun olarak, sınıf içi etkinlikler ve çalışma yapıları yardımı ile işlemeye çalışan bir öğretmen olarak gözlemlenmiştir. Ancak sınıf içi

uygulamalar söz konusu olduğunda genellikle öğretmen merkezli uygulamaları ile betimlenebilecek bir fen bilimleri öğretmeni olarak tanımlanabilir. Çalışma boyunca gözlemlenen derslerinden bir tanesinde Gizem Öğretmen “F.7.4.1.1 Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları söyler.” ve “F.7.4.1.2 Geçmişten günümüze atom kavramları ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.” kazanımlarına odaklanmıştır. İlk kazanımda (F.7.4.1.1) öğrencilerin atomun yapısını bilmesi ve ifade etmesi hedeflenmiştir. Bu kazanımı TIMSS’in bilme bilişsel basamağı ile ilişkilendirebiliriz. Bilme, bilişsel alanı fenle ilgili olguları, kavramları ifade eder. Diğer kazanım (F.7.4.1.2) ise düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular ifadesi ile öğrencilerin konuyu sorular sorarak, araştırarak ve bilgileri analiz ederek öğrenmelerini ve verileri anlamlandırma süreçlerini ön plana çıkardığı ifade edilebilir. Sorgulama becerisinin üst düzey düşünme becerileri içerisinde yer aldığı düşünüldüğünde bu kazanımın doğasının TIMSS’in akıl yürütme bilişsel alanı ile ilişkilendirilebileceği değerlendirilebilir.

Bu iki kazanımı kapsayan dersinde Gizem Öğretmen dersinin önemli bir bölümünü sunuş yolu ile yürütmeyi tercih ettiği gözlemlenmiştir (GG). Öğrencilerin konuyu metafor yardımı anlamalarını sağlamak amacı ile atom modelini Güneş Sistemine benzeterek anlatan Gizem Öğretmen tıpkı Güneşin merkezde olması gibi atomun çekirdeğinin de merkezde olduğunu etrafındaki gezegenlerin elektronlara benzetebileceklerini ifade etmiştir. Öğretmenin ders boyunca soru cevap süreçleri ile sınırlı zaman aralıklarında öğrencileri sürece dâhil etmeye çalıştığı da gözlemlendi. Sınıfın tamamına yönelttiği bilgi soruları ile bunu başarmaya çalışırken “Atom altı parçacıklar vardı kim söylemek ister?” şeklindeki soruya, gönüllü bir öğrencinin “proton, elektron ve nötron” şeklindeki cevabını aldıktan sonra atom modellerinin neler olduğunu sordu. Öğrenciler arasından bu soruya cevap verecek bir gönüllü çıkmadığında, konuyu “Güneş Sistemine benzer şekilde” ifadesi ile sürdüren Gizem Öğretmen öğrencilerin bu soruya cevap vermediklerini fark ettiğinde onlara defterlerine bakarak hatırlamalarını ifade etti. Bu ders içi örnekten anlaşılacağı gibi Gizem Öğretmen’in ders boyunca uygulamalarında sunuş yolunu tercih etmesi ve soru cevap süreçlerinde sorduğu sorular ve cevapların düzeylerinin oldukça öğretmen-merkezli süreçler olduğu ve bu yönü ile sınıf içi uygulamaların bilgiyi hatırlamaya odaklanan ve TIMSS modelinde bilme alanı ile sınırlı olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

Dersin devam eden bölümünde nötr atom tanımını yapan Gizem Öğretmen, konuyu örnek yardımı ile tahtaya çizerek anlatmayı tercih ettiği gözlemlendi (GG). Bu noktada diğer bir öğretmen merkezli uygulamayı kullanan katılımcı öğretmen atomların elektron dizilimi kurallarını öğrencilerine maddeler halinde defterlerine yazdırmayı tercih ettiği ve bu aşamayı bu kuralları söyleyerek öğrencilerine not aldirmek sureti ile tamamladığı tespit edilmiştir. Bu durumun da dersin odağının bu bölümlerde yine önceki bölümler gibi Gizem Öğretmen tarafından belirlendiği ve oldukça öğretmen-merkezli ve TIMSS’in bilme aşamasında bir bilişsel öğrenmeye odaklı olarak sürdürüldüğü bulgusuna uygun olduğu değerlendirilmektedir.

Bir sonraki ders Gizem Öğretmen elektron dizilimleri ile ilgili deftere yazılan kuralların pekiştirilmesi amacı ile örneklerden faydalanmayı tercih ettiği ve ilk olarak hidrojen (H) atomunun elektron dizilimini kendisi tahtada yaptıktan sonra ikinci atom olarak helyum (He) atomunu seçtiği ve bu atomun elektron dizilimlerini ise öğrencilerinin yapmalarını istediği gözlemlenmiştir. Öğrencilerine bu süreçte yaklaşık iki dakika süre tanıdıktan sonra öğrenci çalışmalarını yakından takip etmek amacı ile sınıf içinde gezerek kontroller yaptığı anlaşılmıştır. Ardından bu örneği de tahtada kendisi çizerek tekrarlamayı tercih ettiği anlaşılmıştır. Bu şekilde beş örnek elementi önce öğrencilerine defterlerine çizdiren Gizem Öğretmen’in her bir örneği tahtada çizerek konuyu bitirdiği gözlemlenmiştir. Önemli bir durum olarak gözlemlenen öğrencileri arasındaki etkileşimin örneklerin çözümü sürecinde Gizem Öğretmen’in örnek atom elektron dağılımlarını doğru çizen öğrencilerinin defterine

yıldız işareti koyması ve başarılı olamayan öğrencilere ise ipucu vererek veya konuyu kısaca anlatarak yardımcı olmaya çalışması ile sınırlı olduğudur. Gözlemlenen dersinin bu bölümünün de diğer bölümlerde olduğu gibi, oldukça öğretmen-merkezli ve bilişsel seviye olarak özellikle ikinci kazanımın akıl yürütme olmasına rağmen bu yaklaşımın bilme düzeyinin ötesine geçmediği şeklinde değerlendirilmiştir.

Gizem Öğretmenin Çalışma Yaprakları Uygulamaları

Gizem Öğretmen'in derslerinde kullandığı çalışma yapraklarını MEB'in kazanım kavrama testleri ve hazır kaynaklardan seçilmiş örneklerden tercih ettiği ifade edilebilir. Öğrencilerine öğrenmelerini destekleyecek nitelikteki çoktan seçmeli sorular ve eşleştirme soruları, bulmacalar, kavram haritaları ve içeriğinde görsel öğelerin yer aldığı bu kaynak çalışma yapraklarını bireysel olarak sunduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerinin çalışma yapraklarında yer alan sorulara bireysel olarak cevap bulmalarını tercih ederek kullandığı çalışma yapraklarının içeriğinin genellikle bilişsel düzeyi bilgi ve uygulama basamağı ile ilişkili olduğu görülmektedir. Örneğin;

Atom ile ilgili,

- I. Doğada bulunan tüm maddelerin yapı taşıdır.
- II. Çekirdeğinde proton ve nötron tanecikleri bulunur.
- III. Günümüzde bölünüp parçalanabilmektedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) I ve II. D) I, II ve III.

sorusu, öğrencilerin gözlemlenen derste ifade edilen kazanımların kapsamında yer aldığı, ancak bilişsel olarak öğrencilerin uygulama ve akıl yürütme düzeylerine hitap etmeyecek şekilde TIMSS modelindeki bilme alanına hitap eden bir soru olduğu ifade edilebilir.

Kullandığı çalışma yaprakları ile öğrencilerinin bilişsel düzeyi TIMSS'in bilme ve uygulama bilişsel düzeyine ait öğrenmelerini pekiştirmek ve desteklemek noktasında katkı sağlayabileceği ifade edilebilir. Ancak içerikte akıl yürütme sorularının olmayışı bu çalışma yapraklarının özellikle F.7.4.1.2 kazanımın başarmayı hedeflediği üst düzey bilişsel becerileri desteklemediği anlaşılmaktadır.

Gizem Öğretmen'in Sınav Soruları

Gizem Öğretmen'in derslerinde ölçme ve değerlendirme amacı için kullandığı sınav sorularının çoktan seçmeli soruları kapsayan hazır testlerden oluştuğu ve bu testlerde yer alan maddelerin çoğunlukla "hangileri doğrudur" veya "hangileri yanlıştır" şeklinde hazırlanan soruları içerdiği anlaşılmaktadır. Yine sınavlarda kullanılan test maddelerinin nadiren ilişki ve boşluk doldurmanın yanı sıra eşleştirme sorularını da kapsadığı ifade edilebilir. Örneğin, ek 1 de de sunulan bir sınav kağıdı incelendiğinde toplam 25 maddelik bir test sınavında öğrencilerine bir soruda değişkenler arası ilişki, iki soruda boşluklara gelecek doğru bilgi ve beş tane de eşleştirme sorusu sorduğu görülmektedir. Soruların TIMSS'in bilişsel seviyelerine göre analizinde ise çoğunluklu olarak bilme ve uygulama alanlarına dönük olduğu, yer alan sınav kağıdında üst düzey becerileri ölçecek sınırlı sayıda soru bulunduğu anlaşılmıştır. Örneğin; öğrencilerinden aşağıdaki öncüller arasındaki ilişkiyi çözünme hızının büyükten küçüğe doğru sıralanmış halini çoktan seçmeli seçeneklerde doğru cevabı bularak işaretlemelerini isteyerek öğrencilerinin uygulama düzeyinde bilişsel bilgilerini ölçmeyi amaçladığı anlaşılmaktadır.

- I. 25°C 'de 100 gr. Su + 10gr kesme şeker
- II. 25°C 'de 100 gr. Su + 10gr toz şeker
- III. 25°C 'de 100 gr. Su + 10gr pudra şeker
- IV. 30°C 'de 100 gr. Su + 10gr pudra şeker

Ancak bu konu alanı ile ilgili öğretim programında yer alan kazanımlar incelendiğinde (F.7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar. F.7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.) öğrencilerin üst düzey beceriler kazanması için sınıflandırma, çözelti hazırlama ve deneyler yolu ile çıkarımda bulunma gibi üst düzey becerilerin hedeflendiği anlaşılmaktadır.

Gizem Öğretmen'in İnanç ve Uygulamalarının Kazanımlar ile Uyumu

Gizem Öğretmen'in fen öğretimine dair inançlarının genel olarak öğrenci-merkezli fen öğretim süreçlerini içeren ve ölçme ve değerlendirme süreçleri söz konusu olduğunda da Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ifade edilen fen okuryazarı yetiştirme süreçlerine uygun olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle TIMSS'in bilişsel alanına göre bilme, uygulama ve akıl yürütme alanlarının her birinin önemli olduğuna işaret eden inançlarının fen derslerinde öğrenilen bilgi ve becerilerin günlük hayatta farklı durumlarda kullanılmasını ifade ederek, katılımcı öğretmenin özellikle uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanını inanç düzeyinde ön plana çıkardığı görülmektedir. Bu noktada Gizem Öğretmen'in fen öğretimine ve ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarının Fen Bilimleri Öğretim Programı ve ilgili dersler kapsamındaki kazanımlarla oldukça uyumlu olduğu değerlendirilebilir. Ancak, öğretim programının öğrenci merkezli ve çoklu bilişsel düzeyde öğrenmeyi başarmayı amaçlayan doğasına uygun inançlarının aksine Gizem Öğretmen'in sınıf içi uygulamalarının genel olarak öğretmen merkezli süreçleri kapsadığı anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra tercih ettiği ölçme değerlendirme uygulamalarının, ders materyallerinin ve kaynaklarının yoğun olarak TIMSS'in bilme alanına hitap ettiği ve kısmen uygulama ve akıl yürütme alanına yönelik süreç ve sorular içerdiği gerek sınıf içi gözlemlerden gerekse çalışma yapıları ve sınav sorularında açıkça anlaşılmaktadır.

Merve Öğretmen'in Fen Eğitiminde Ölçme Değerlendirmeye İlişkin Görüşleri Ve İnançları

Gizem Öğretmenle aynı okulda çalışan bir diğer Fen Bilimleri Öğretmeni Merve Öğretmen fen eğitiminin temel amacını öğrencilere, "Fenin temel bilgilerini vermek" (M2M) şeklinde ifade etmiştir. Merve Öğretmen'e göre Fen Bilimleri dersini diğer derslerden ayıran en önemli özellik ise günlük hayatta kullanılması ve örneklendirilmesi aynı zamanda uygulamaya yönelik olmasıdır. Bu bağlamda bir fen okuryazarı birey katılımcı öğretmen göre "... aslında uygulamalı olarak yetişiyor, çocuk sözel öğrendiğinde uçuyor ama yapılan şeyler çocukta kalıcı oluyor."(M2M) şeklindedir. Bu noktada Fen Bilimlerinin deneylerle, uygulamalar yolu ile öğrenilebileceğini ve ancak bu durumda öğrenmelerin kalıcı olabileceğini ifade eden Merve Öğretmen, aynı zamanda fen okuryazarı bireyin temel fen kavramlarını ve bu kavramlar arasındaki farkları anlayabilmesinin de önemli olduğunu düşünmektedir. Merve Öğretmen'in inançlarına bakıldığında özellikle öğrencilerin fen kavramlarını günlük hayatta kullanabilmeleri ve uygulamaya dayalı fen öğrenme süreçlerini kapsayan inançlarının büyük ölçüde öğrenci-merkezli inançlarının bir yansıması olarak TIMSS'in bilişsel alanlarında akıl yürütme, uygulama ve bilme süreçleri ile gerçekleştirilebileceği düşünülebilir.

Merve Öğretmen'in ayrıca daha etkili öğrenmeler için bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması gerektiğini bu sebeple fen derslerinde ve ölçme süreçlerinde bu noktanın dikkate alınması gerektiğini de ifade etmiştir. Fen öğretimine dair inançlarının ağırlıklı olarak öğrenci-merkezli olduğu anlaşılan Merve Öğretmen, kazanımların başarıyla başarılmadığı noktada öğrencinin sürece dahil olmasının önemli olduğunu ve öğrencilerin çıkarımlar yaparak sonuçlara kendilerinin ulaşması gerektiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda "...ben asla cevabı vermiyorum çok yaklaşıyorum ama cevap onların ağzından çıkıyor. Bunu da tartışma

düşünme ortamı sağlayarak yapıyorum.” (M2M) ifadesi ile Merve Öğretmen’in ders süreçlerinde öğrencilerin neden-sonuç ilişkisi kurmasını önemseydiği ve fen öğretimine dair inançlarının bilme ve uygulamanın ötesine geçerek akıl yürütme boyutunda olduğu anlaşılmaktadır.

Merve Öğretmen’in Sınıf İçi Uygulamaları

Merve Öğretmen’in ders içi uygulamaları söz konusu olduğunda derslerinde öğretim programında yer alan kazanımları ders kitabına uygun olarak, sınıf içi etkinlikler ve çalışma yaprakları yardımı ile işlemeye çalışan ancak genellikle öğretmen merkezli uygulamaları ile betimlenebilecek bir fen bilimleri öğretmeni olarak tanımlanabilir. Çalışma boyunca gözlemlenen derslerden bir tanesinde Merve Öğretmen 5. Sınıf düzeyinde “F.5.4.1.1 Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” ve “F.5.4.2.1 Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımlarına odaklanmıştır. Bu kazanımların hedef becerileri incelendiğinde F.5.4.1.1 kazanımının öğrencilerin çıkarımda bulunmalarına odaklandığı bu yönü ile de TIMSS bilişsel alanında akıl yürütme alanında yer aldığı anlaşılmaktadır. Akıl yürütme bilişsel alanı öğrenilen bilgi ve kavramları farklı problem durumlarına odaklamayı, karmaşık içeriklerin analizini ve değişik bakış açıları çıkarımlar yapmayı, bilgiyi kullanarak farklı boyutlarda tasarımlar yapmayı ve önerilerde bulunmayı kapsadığı ifade edilebilir. Diğer kazanımın ise (F.5.4.2.1) öğrencilerden öğrendikleri bilgileri farklı durumda kullanarak deney sonucunda elde edilen verilerin anlamlandırılması istenmektedir. Bu yönü ile F.5.4.2.1 kazanımının TIMSS modelinde uygulama bilişsel alanı ile ilişkilendirilebileceği değerlendirilebilir.

Ancak, bu iki kazanımın kazandırılması süreçlerinde sınıf içi uygulamaları değerlendirildiğinde gözlemlenen bu dersi boyunca Merve Öğretmen’in öğrencilerine genel olarak öğretmen merkezli bir yaklaşım ile bu kazanımları kazandırmayı hedeflediği ifade edilebilir. Kazanımların uygulamaya ve akıl yürütmeye dayalı doğasına karşın, dersi tahtayı kullanarak, akıllı tahtadan görseller ve örnekler kullanarak anlatmayı tercih ettiği ve dersin önemli bir bölümünü sunuş yolunu kullanarak gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir (GM).

Örneğin, tahtaya içi su dolu bir kap çizerek konuyu “Bu kabı ısıttığımızı düşünelim 20 °C, 30°C, 40 °C ama 90°C, 100°C, 100°C sabit kalarak kaynama anında fazla buharlaşma olduğundan gaz haline geçerken aldığı ısıyı bunun için kullanır.” diyerek somutlaştırmaya çalıştı. Ardından öğrencilere “anlamadığımız bir kısım var mı?” diye sorarak ders süreçlerinde oldukça öğretmen merkezli olduğu ve bu yönü ile uygulamalarının TIMSS modelinde bilme alanı ile sınırlı kaldığı değerlendirilebilir.

Dersin devam eden sürecinde bir ticari amaçlı web eğitim uygulaması üzerinde konu anlatım videosu izleterek öğrencilerin sıra düzeni şeklindeki sırayla etkinliğin devamındaki konu tarama sorularını yapmalarını istemiştir. Bu süreçte öğrencilerine “Yanlış bile yapsa dahi kimse kimsenin cevabına karışmıyor” diyerek öğrencilerine uyarılarda bulunarak, etkinliği doğru cevaplayamayan öğrencilerine ipucu vererek öğrencilerin doğru cevaplara ulaşmalarına yardımcı olmak sureti ile süreç boyunca dersin odağını kendi kontrolünde yönettiği gözlemlenmiştir (GM). Dersin bu bölümünün de diğer bölümler gibi oldukça öğretmen merkezli ve bilgi odaklı olduğu ifade edilebilir.

Merve Öğretmen’in gözlemlenen diğer bir dersinde ise 8.sınıfların “F.8.4.5.1 Isınmanın maddenin cinsine, kütesine ve sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder. a. $Q=m.c.t$ (sıcaklık değişimi) bağıntısına girilmez. b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenler örneklerle açıklanır.” kazanım grubuna odaklandığı gözlemlenmiştir. Bu kazanımları TIMSS bilişsel alanında uygulama ve akıl yürütme boyutları ile ilişkilendirebiliriz.

Zira öğrenciler bu kazanım sürecinde deneyler yaparak olguları keşfetme ve deney sonuçlarına göre çıkarımda bulunmaları yönünde teşvik edilmektedir. Ancak, kazanımlarda ifade ettiği öğrenci rollerinin aksine, gözlemlenen bu dersinin de önceki derste olduğu gibi öğretmen merkezli olduğu ve dersin odağının öğretmen tarafından belirlendiği ifade edilebilir. Yine bu ders boyunca öğrenci rollerinin öğretmen sorularına cevap verme veya Öğretmen'in yaptığı genellemeleri ve tanımları not alarak öğrenmeye çalışma düzeyinde kaldığı gözlemlenmiştir. Bu noktada bu dersin doğasının dersin kazanımlarda ifade edilen uygulama ve akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesi amacına rağmen TIMSS modelinde bilme boyutu ile sınırlı kaldığı gözlemlenmiştir.

Merve Öğretmen'in Çalışma Yaprakları

Merve Öğretmen'in derslerinde kullandığı çalışma yapraklarını MEB'in kazanım kavrama testleri, EBA uygulamasından seçilmiş örnekler, hazır kaynaklardan alınan sorulardan tercih ettiği ifade edilebilir. Öğrencilerin öğrenmelerini desteleyecek nitelikteki bu çalışma yaprakların genellikle bilişsel düzeyi bilme ve uygulama olarak görülmektedir. Örneğin 5.sınıf çalışma yaprağından bir örnek olarak aşağıdaki soru ele alınmıştır.

Eşit kütleli ve özdeş ısıtıcılarla ısıtılan K ve L sıvılarına ait sıcaklık - zaman tablosu aşağıda verilmiştir.

Zaman (Dakika)	K Maddesinin Sıcaklığı (°C)	L Maddesinin Sıcaklığı (°C)
2	20°C	20°C
4	30°C	35°C
6	40°C	45°C
8	50°C	56°C
10	60°C	56°C
12	78°C	56°C
14	78°C	56°C

Bu tabloya göre,

I. K maddesinin kaynama sıcaklığı 78°C

II. K maddesinin miktarı daha fazladır.

III. 55°C de her ikisi de sıvı haldedir.

Verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

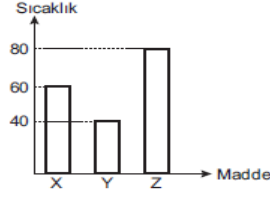
D) I, II ve III

Sorusu, öğrencilerin gözlemlenen derste ifade edilen kazanımların kapsamında yer aldığı, ancak bilişsel olarak öğrencilerin akıl yürütme düzeylerine hitap etmeyecek bu madde TIMSS modelindeki uygulama alanına hitap eden bir soru olduğu ifade edilebilir. Çalışma yapraklarında tercih ettiği soruların ilgili ders kapsamındaki kazanımlarda ifade edilen becerileri kısmen karşıladığı ve üst düzey becerileri ifade eden akıl yürütme düzeyine hitap etmediği düşünülebilir.

Merve Öğretmen'in Sınav Soruları

Merve Öğretmen'in derslerinde ölçme ve değerlendirme amacı ile kullandığı sınav sorularının çoğunlukla çoktan seçmeli sorulardan oluştuğu ve bu testlerde yer alan maddelerin çoğunlukla doğrudur ve yanlıştır şeklinde hazırlandığını gözlemlenmiştir. Örneğin, toplamda 25 maddelik bir sınavın nadiren ilişkisel ve boşluk doldurma sorularına yer verdiği görülmektedir. Soruların TIMSS'in bilişsel seviyelerine göre analizinde soruların tamamının bilme ve uygulama alanlarına yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin; öğretim programında yer alan "F.8.4.5.1 Isınmanın maddenin cinsine, kütesine ve sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder." Kazanımını aşağıdaki soru ile ölçtüğü değerlendirildiğinde, Merve Öğretmen'in kullandığı sorunun ilgili kazanım doğası ile sınırlı düzeyde bir ilişkisinin olduğu ve TIMSS'in bilgi ve uygulama düzeylerine hitap eden ilişkisel bir madde olduğu görülmektedir.

İlk sıcaklıkları ve kütleleri eşit olan X, Y ve Z maddeleri aynı ortamda özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılıyor.



Bu maddelerin son sıcaklıkları ölçülerek yukarıdaki grafik çizildiğine göre, özisıları arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $c_x > c_y > c_z$ B) $c_x > c_z > c_y$
 C) $c_y > c_x > c_z$ D) $c_z > c_y > c_x$

Merve Öğretmen'in İnanç ve Uygulamalarının Kazanımlar ile Uyumu

Merve Öğretmen'in fen öğretimine dair inançlarının genel olarak öğrenci-merkezli fen öğretim süreçlerini içeren ve fenin temel kavramlarını öğrencinin günlük hayatında kullanması şeklinde olduğu anlaşılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançları söz konusu olduğunda ise TIMSS'in bilme, uygulama ve akıl yürütme alanlarının her birinin önemli olduğuna dair inançlarının ön plana çıktığı ifade edilebilir. Ayrıca ölçme ve değerlendirmeye dair inançlarının fen derslerinde öğrenilen bilgi ve becerilerin öğrenciler tarafından günlük hayatta farklı durumlarda kullanılmasını ifade ederek yine üst düzey düşünme becerilerine odaklanan ölçme süreçlerinin önemli olduğuna dair inanca sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu noktada öğretmenin fen öğretimine ve ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarının fen bilimleri öğretim programı ve ilgili dersler kapsamındaki kazanımlarla oldukça uyumlu olduğu değerlendirilebilir. Ancak, öğretim programının öğrenci merkezli ve çoklu bilişsel düzeyde öğrenmeyi destekleyen ölçme ve değerlendirme süreçlerinin doğasına uygun inançlarının aksine, sınıf içi uygulamalarının genel olarak öğretmen merkezli süreçleri kapsadığı ifade edilebilir. Özellikle, ders materyallerinin, çalışma yapılarının ve sınav sorularının yoğun olarak TIMSS'in bilme alanına hitap ettiği ve kısmen de uygulama alanına yönelik süreç ve sorular içerdiği gerek sınıf içi gözlemlerden gerekse çalışma yapıları ve sınav sorularında açıkça anlaşılmaktadır. Bu noktada programın doğasına ve kazanımlara uygun olacak şekilde sınıf içi süreçlerinde Merve Öğretmen'in tercih ettiği uygulamaların öğrencilerin akıl yürütme becerilerine yeterli düzeyde katkı sağlamadığı değerlendirilebilir.

Sena Öğretmen'in Fen Eğitiminde Ölçme Değerlendirmeye İlişkin Görüşleri ve İnançları

Aynı okulda fen bilgisi öğretmeni olan diğer bir öğretmen Sena Öğretmen fen eğitiminin temel amacını öğrencilerin "Hayatlarında kullandıkları kavramları, uygulamaları içselleştirmeleri" şeklinde ifade etmiştir (M1S). Bu noktada fen programında kazanımların buna elverişli olduğunu özellikle 5. ve 6. sınıf düzeyinde kazanımların kısaltılması ve netleştirilmesi yolu ile 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın özellikle kullanılabilirlik bakımında verimli olduğuna ve fen eğitiminin hedeflerine daha kolay ve verimli bir şekilde ulaşılabilirliğinin mümkün olduğunu aşağıdaki gibi dile getirmiştir.

"Kazanımlar net ve kısa olunca ve sürede uzun olunca diyorum ki ben çeşitli etkinlikler yaptırabilirim en azından mesela maket yapma şansımız oldu Dünya, Güneş, Ay ünitesinde. Şiir yazdırıyorum mesela öğrencilere fen ile ilgili, hikaye yazdırma şansım oldu. Kazanım ne kadar netse ve kısaysa o kadar etkinlik şansımız var bence." (M2S)

Sena Öğretmen'in gerçek öğrenmelerin öğrencinin aktif olmasıyla, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesiyle gerçekleşeceği konusundaki inancı bu ifadeden açıkça anlaşılmaktadır.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki kazanımların bu duruma elverişli olduğunu da açıkça ifade eden Sena Öğretmen'in fen öğretim ve öğrenme süreçleri ile ilgili inancalarının öğrenci-merkezli olduğu ve TIMSS modelinde bu ifadelerin uygulama ve akıl yürütme becerileri boyutunda olduğu düşünülebilir.

Bunlara ilaveten, ölçme ve değerlendirmeye dair inançları söz konusu olduğunda, her öğrencinin zekâ alanının farklı olabileceğini ve bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması gerektiğini ölçme ve değerlendirmenin bu anlamda yapılması gerektiğini vurgulayan Sena Öğretmen bu noktada:

“Deneme yapıyor ona göre diyoruz başarılı oldu. Belki bir el becerisi var gerçekten kimsenin aklına gelmeyecek yaratıcı yönü var ama biz ne yapıyoruz yüzdelik dilimde bire girmiş bu çocuk çok başarılı. Öyle ama maalesef ben on üç yıldır öğretmenim dereceye giren çok başarılı oluyor testi çok iyi çözen çok başarılı oluyor. Deneme sonuçları gelmiş mesela ilk dört öğrenci çok iyi niye çünkü denemede yüzdelik dilimde şuradalar gibi. Bu da değerlendirme kriterlerimizin test ağırlıklı olmasından çünkü biz teste göre iyi diyoruz belki çocuk yaratıcılıkta iyi olabilir kimsenin aklına gelmeyen bir fikir üretebilir orda biz hiç çok başarılı demiyoruz niye testlerde hep sonda olduğu için. Biz test başarısına göre iyi diyoruz genelde.” (M2S)

ifadesiyle testler gibi geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin öğrenmelerini bilgileri ile sınırlı olacak şekilde ölçtüğünü ve bu yönü bu ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin etkili olmadığını düşünmektedir. Bu yönü ile Sena Öğretmen'in ölçme ve değerlendirmeye dair inançlarının öğrenci merkezli ve akıl yürütme boyutunda olduğu ifade edilebilir.

Öğrenmenin temelinde merak duygusunun olduğuna inanan Sena Öğretmen öğrencilere bilgiyi hazır sunmamanın önemini dile getirdiği görülmektedir. “... sürekli bir şeyleri anlatarak etkili olduğunu düşünmüyorum hani dedim ya ilk yıllarımda her şeyi anlatıyordum her şeyi anladıklarını zannettiğim için ama artık onuncu yıllarımdan sonra senin anlattığından sadece ilgisini çeken almış oluyor bunu görüyorsun.”(M2S) ifadesi ile öğretmenin öğrenci-merkezli ve TIMSS'e göre ise akıl yürütme odaklı fen öğretim inançlarının bir yansıması olarak değerlendirilmiştir.

Sena Öğretmen'in Ders İçi Gözlemlerinin Analizi

Sena Öğretmenin, ders içi uygulamaları söz konusu olduğunda derslerinde öğretim programında yer alan kazanımları ders kitabına uygun olarak, çalışma yaprakları ve sınıf içi etkinlikler yardımı ile öğrencilerine kazandırmaya çalışan bir fen bilgisi öğretmeni olduğu değerlendirilebilir. Çalışma boyunca ders gözlemlerinden bir tanesinde “F.6.4.2.1 Yoğunluğu tanımlar. a.Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır. b.Yoğunluk birimi olarak g/ cm³ kullanılır.” ve “F.6.4.2.2 Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.” adlı kazanımlara odaklanmıştır. İlk kazanım (F.6.4.2.1) öğrencinin yoğunluğu tanımlaması ve yoğunluk birimini ifade etmesi şeklinde hedeflenmiştir. TIMSS modelinde bu kazanımı bilme bilişsel basamağı ile ilişkilendirebiliriz. Bilme bilişsel alanı temel kavramları ifade edebilmeyi kapsar. Diğer kazanım (F.6.4.2.2) ise tasarladığı deneyde yoğunluk hesaplar şeklindeydi. Formül kullanmak, hesaplama yapmak ve uygulamak şeklindeki kazanımları TIMSS modelinde uygulama bilişsel alanı ile ilişkilendirebilir fakat kazanımda tasarladığı deneylerde diyerek üst düzey düşünme becerilerini akıl yürütme bilişsel alanını kapsadığı şeklinde de değerlendirilebilir.

Bu ders ile ilgili gözlemler sonucunda dersin önemli bir bölümünü sunuş yolu ile yürütmeyi tercih ettiği ve bu süreçte öğretmen-öğrenci etkileşimine dikkat ettiği gözlemlenmiştir. (GS) Yoğunluk kavramına önceki ders giriş yapmış olduğunu belirterek öğrencilere hatırlatmalarda

bulundu. “Sihirli bir kalp çiziyorduk kalbin üstü m(kütle) alt kısmı da v(hacim) şeklini alıyordu.” diyerek akılda kalması adına semboller kullanarak konuyu kavratmayı amaçladığı görülmektedir. Sena Öğretmen’in ders boyunca soru cevap süreçleri ile aralıklarla öğrencileri sürece dahil etmeye çalıştığı da gözlemlendi “Hacmin birimini neydi?” Ardından “Gram neyin birimiydi?” ve “Yoğunluğun birimi neydi?” şeklindeki sorularına gönüllü öğrencilerden cevaplar dersi sorularla devam ettirdiği anlaşılmaktadır. Sena Öğretmen tahtaya “Kütlesi 500g, hacmi 100 cm³ olan bir cismin yoğunluğunu bulunuz.” şeklinde bir soru yazarak çözüm basamakları için verilenleri tekrar tahtaya m=500g v=100cm³ d=? şeklinde yazan ve öğrencilerin çözmesini beklemenin yanı sıra soruyu çözme aşamasında zorlanan öğrenciler için soruyu kendisinin adım adım çözdüğü gözlemlendi. Ardından “Önemli olan fende formülü yazabilmek, birimleri ifade edebilmek” diye tekrarlayarak aynı şekilde iki ilave soruyu öğrencilerine yönelten uygulamalarının soru cevap süreçlerinde oldukça aktif olduğu ve bu yönü ile sınıf içi uygulamaların TIMSS modelinde bilme alanı ile sınırlı olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

Dersin devam eden sürecinde sınıfa getirmiş olduğu su dolu beherglası göstererek “Suyun içine madeni parayı atınca ne olur sizce?” diyerek öğrencilerin öğrendiklerini ilişkilendirmelerini isteyerek öğrencilerden biri “Su yükselir.” dedi, “Evet, başka.” Diyerek devam eden öğretmen batar diye seslenen öğrenciye “Hadi bakalım o zaman” diyerek madeni paranın battığını gören öğrenciler farklı cisimler atmaya denemeye başladılar. Mantar tıpa, kalem tıraş, silgi gibi maddeleri atmalarına izin veren Sena Öğretmen öncelikle tahminde bulunmalarını istediği de görülmektedir. (GS) Ardından suda batan cisimlerin suyun yoğunluğundan büyük olabileceklerini ifade ederek, ders sürecinin büyük bir bölümünü bilme bilişsel alanında olduğu ifade edilebilir. Ayrıca, yapılan etkinliğin uygulama alanına yönelik olduğu ancak akıl yürütme bilişsel alanına hitap eden öğrencilerin somut veriler elde edebileceği ve kendi yaşantıları yoluyla sonuca varabilecekleri özellikle ikinci kazanımda ifade edilen ve öğrencilerin deney tasarlama süreçlerini kapsayacak şekilde bir ders süreci şekillendirmediği anlaşılmaktadır. Bu yönü ile öğretmenin sınırlı düzeyde öğrenci katılımını teşvik eden ancak dersin odağının büyük ölçüde kendisi tarafından şekillenen bir uygulamayı tercih ettiği anlaşılmaktadır.

Çalışma Yaprakları Analizi

Sena Öğretmen’in derslerinde kullandığı çalışma yaprakları diğer öğretmenlere benzer bir şekilde yine MEB’in kazanım kavrama testleri ve hazır kaynaklardan seçilmiş örneklerden oluştuğu ifade edilebilir. Öğrencilerine öğrenmelerini destekleyecek nitelikteki çoktan seçmeli sorular ve eşleştirme soruları, kavram haritaları ve içeriğinde görsel öğelerin de yer aldığı kaynak çalışma yapraklarını bireysel olarak sunan öğretmenin kullandığı çalışma yapraklarının içeriğinin genellikle bilişsel düzeyi bilgi ve uygulama basamağı ile ilişkili bir içeriğe sahip olduğu görülmektedir. Örneğin;

Madde	Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/ cm ³)
K	200	100
L	100	3
M	400	4
N	600	300

Yandaki tabloda K, L, M ve N maddelerine ait bazı değerler verilmiştir: Tablodaki boşluklar doldurulduğunda hangi maddelerin “aynı madde” olduğu söylenebilir?

A)L ve N B)K ve M C)K ve N D)L ve M

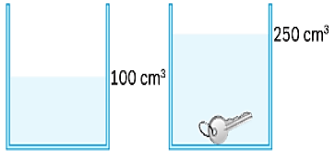
Sorusu, öğrencilerin gözlemlenen derste ifade edilen kazanımların kapsamında yer aldığı ve bilişsel olarak da bilme ve uygulama boyutlarına hitap eden bir soru olduğu ifade edilebilir. Öğretmenin, ders kazanımlarında ifade edilen F.6.4.2.1 kazanım ile temellendirilen bilginin başarılmayı hedeflediği bilişsel düzeyi çalışma yaprakları ile büyük ölçüde desteklediği

gözlemlenmiştir. Ancak, çalışma yapıtlarının içeriğinde öğrencilerin üst düzey becerilerini geliştirmelerini destekleyecek nitelikte akıl yürütme sorularının yer almadığı da ifade edilebilir.

Sınav Soruları Analizi

Sena Öğretmen'in derslerinde kullandığı sınav sorularının çoktan seçmeli soruları içeren hazır testlerden oluştuğu ve bu testlerde yer alan maddelerin hangisiyle açıklanır, hangisi yanlıştır, hangileri doğrudur, hangileri kullanılabilir şeklindeki maddelerin yanı sıra ilişki ve boşluk doldurmanın yanı sıra eşleştirme sorularını da kapsadığı anlaşılmaktadır. Örneğin, ek 3 de de sunulan sınav kâğıdı incelendiğinde toplam 25 maddelik bir test sınavında Sena Öğretmen öğrencilerine iki soruda değişkenler arası ilişki, üç soruda boşluklara gelecek doğru bilgi ve bir tane de eşleştirme sorusu sorduğu görülmektedir. Soruların TIMSS'in bilişsel seviyelerine göre analizinde ise çoğunluklu olarak bilme ve uygulama alanlarına dönük sorulardan oluştuğu anlaşılmaktadır. Örneğin;

Yoğunluk bir cismin kütlesinin hacmine bölünmesi ile hesaplanmaktadır.



Kütlesi 750 g gelen anahtar içinde 100 cm^3 su bulunan kabın içine atan Burcu, suyun yüksekliğini 250 cm^3 olarak gözlemliyor. **Buna göre, anahtarın yoğunluğu kaç g/cm^3 tür?** sorusunun, TIMSS'in uygulama düzeyinde bir formül kullanma sorusu sorulduğu ve bu sorunun da ilgili öğrenme

alanında yer alan kazanımların (F.6.4.2.1 Yoğunluğu tanımlar. a. Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır. b. Yoğunluk birimi olarak g/cm^3 kullanılır. F.6.4.2.2 Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.) geliştirmeyi istediği hedef becerileri uygulama boyutunda desteklediği ancak akıl yürütme becerisine yönelik katkısının ise sınırlı olduğu düşünülebilir.

Sena Öğretmen'in İnanç ve Uygulamalarının Kazanımlar ile Uyumu

Sena Öğretmen'in fen öğretimine dair inançlarının öğrenci-merkezli fen öğretim süreçlerini içeren ve ölçme ve değerlendirme süreçleri söz konusu olduğunda ise fen bilimleri programında ifade edilen öğrencilerin kendilerini yazılı, sözlü ve görsel olarak ifade ederek iletişim ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine uygun olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle TIMSS'in bilişsel alanına göre bilme, uygulama ve akıl yürütme alanlarının her birinin önemli olduğuna işaret eden inançlarının fen derslerinde öğrenilen bilgi ve becerilerin günlük hayatta farklı durumlarda kullanmasını ifade ederek özellikle uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanını inanç düzeyinde ön plana çıkardığı görülmektedir. Bu noktada fen öğretimine ve ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarının fen bilimleri öğretim programı ve ilgili dersler kapsamındaki kazanımlarla oldukça uyumlu olduğu değerlendirilebilir. Ancak, öğretim programının öğrenci merkezli ve çoklu bilişsel düzeyde öğrenmeyi başarmayı amaçlayan doğasına uygun inançlarının aksine Sena Öğretmen'in sınıf içi uygulamalarının çoğunlukla öğretmen merkezli süreçleri kapsadığı görülmektedir. Bu durumu karşılaştıkları güçlükleri; objektif olarak not vermenin süreçte zor olmasına, alışlagelmiş uygulamalardan vazgeçilmesi noktasında velilerin olumsuz etkilerinden, öğrencilerin not kaygısından dolayı olduğunu ifade ederek geleneksel ölçme araçları kullanımına yol açtığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra, derslerinde kullandığı ders kaynaklarının ise yoğun olarak TIMSS'in bilme alanına hitap ettiği kısmen uygulama alanına yönelik süreç ve sorular içerdiği gerek sınıf içi gözlemlerden gerekse çalışma yapıtları ve sınav sorularında açıkça anlaşılmakta olup akıl yürütme düzeyine dönük uygulamaların ise oldukça sınırlı olduğu ifade edilebilir.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Öğretmenler, fen öğretimine ve ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarının Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve ilgili dersler kapsamındaki kazanımlarla oldukça uyumlu ancak öğretim programının öğrenci merkezli ve çoklu bilişsel düzeyde öğrenmeyi destekleyen süreçlerinin aksine sınıf içi uygulamalarının genel olarak öğretmen merkezli süreçleri kapsadığı ifade edilebilir. İlgili literatüre bakıldığında Kolomuç (2016) ile Bardak ve Karamustafaoğlu'nun (2016) çalışmalarında benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bardak ve Karamustafaoğlu (2016) öğretmenlerin fen öğretiminde geleneksel yöntemleri tercih ettiklerini tespit etmişlerdir. Kolomuç (2016) ise toplam 109 öğrenci ile yürütmüş olduğu çalışmada, öğretim programında yer alan aynı kazanımlara göre alternatif ölçme değerlendirme ve geleneksel ölçme değerlendirme soruları geliştirilerek öğrencilerin akademik başarıları karşılaştırmıştır. Uygulama sonunda öğrencilerin alternatif ölçme değerlendirme yöntemine uygun hazırlanan sorularda daha başarısız oldukları tespit edilmiştir. Bunun sebebini Kolomuç (2016), aldıkları geleneksel eğitimden kaynaklanıyor olabileceği şeklinde yorumlamıştır.

Öğretmenlerin fen öğretimine ilişkin inançları öğretim programıyla ve süreç odaklı değerlendirme ile uyumlu olması fakat genel olarak karşılaştıkları güçlükler nedeniyle; zaman yetersizliği, sınıfların kalabalık oluşu, objektif olarak not verememek, velilerin olumsuz etkileri ve teknikle ilgili bilgi yetersizliklerinin oluşu geleneksel ölçme araçları kullanımına yol açtığını belirtmişlerdir. Farklı araştırmalar bu bulguları destekler niteliktedir (Anıl ve Acar, 2008; Baki ve Birgin, 2002; Okur, 2008; Orhan, 2007; Sağlam, vd., 2009; Büyüktokatlı ve Bayraktar, 2014). Büyüktokatlı ve Bayraktar (2014) tarafından sınıf öğretmenleri ile fen bilimleri öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini hangi sıklıkta kullandıklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenler alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanma konusunda yetersiz oldukları görülmüştür. Bu durumu öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri karşısında bilgi yetersizlikleri olduğunu ifade ettikleri belirtilmiştir. Aynı çalışmada bazı öğretmenler bilgi yetersizliği sebebiyle geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerine eğilimli olduklarını ifade edildiği görülmüştür. Örneğin Özyurt (2020) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın nasıl uygulanacağını açıklanması noktasında zayıf kaldığını dile getirmiş ve ortak kabul edilebilecek birçok uygulamadan bahsedilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu bulgular dahilinde sonuç olarak katılımcı öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeye dair inançlarının daha çok bütüncül ölçme değerlendirmeye yakın olduğu, kullandıkları yöntemlerin ise geleneksel ölçme değerlendirme süreçlerini temsil edecek araçları örneğin yazılı yoklama ve çoktan seçmeli sınavlar gibi kapsadığı görülmüştür. Bu yönü ile Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda ifade edilen kazanımları ve fen okuryazarlığı geliştirme süreçlerini sınırlı düzeyde olduğu bunu ise LGS (Liselere Geçiş Sınavı) hazırlığında olmanın kaygısı, öğrencilerin ve velilerin bu tutumda olması, öğretmenin zaman kaygısı, sonuç odaklı değerlendirmenin alışıla gelmişliği şeklinde değerlendirdikleri anlaşılmıştır.

Öğretmenlerin inançlarına uygun uygulamalar yapmamasının nedeni öğretmenlerin kazanım odaklı süreçleri tasarlamaları ile ilişkili olabilir bu kapsamda öğretmen yetiştiren kurumlar kazanım odaklı ölçme ve değerlendirme uygulamalarına özel öğretim yöntemleri ve ölçme ve değerlendirme dersleri kapsamında yer verebilir. Özellikle öğretmen yetiştirme kapsamında yürütülen ölçme ve değerlendirme derslerinde öğretmenlere ölçme değerlendirme yaklaşım ve tekniklerin kuramla tanıtımının ötesinde pedagojik yansımalarının uygulamalı olarak ders kapsamına alınmasının ve uygulamalar yolu ile adayların ölçme ve değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi istenebilir. Ayrıca özel öğretim yöntemleri dersi kapsamında uygulanan öğretim programının temel felsefesinin ve kazanım odaklı doğasının ölçme ve değerlendirme yöntemi ile ilişkilendirmenin fen okuryazarı birey yetiştirme noktasındaki öneminin fark edilmesi de olumlu sonuçlar doğurabilir. Bu noktada özellikle öğretim programının temel amacının ve bu

amacın başarılmasındaki özel amaçların ölçme ve değerlendirme süreçleri ile olan uyumunun önemi somut uygulamalar yolu okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması dersleri kapsamında ele alınmasının önemli olduğu ifade edilebilir.

Öğretmenler için ise genelleme yapmak doğru olmayacağından öğretmenleri belirli aralıklarla tarama sürecine dahil ederek gerekli bulunan gruplara uygulama zorluğundan dolayı ertelenen veya unutulmuş teknikler için verimli olacak şekilde hizmet içi eğitimler düzenlenmesi ve öğretmenlerin bu tekniklere bakış açılarının olumlu yönde değiştirilmesine çalışılması önerilebilir. Etkili bir fen eğitimi için etkileşimli öğrenme ortamları gerekmekte (Söğüt, Genç, Arslan ve Akıllı, 2022) olduğunu bildiğimiz üzere sınıf içi etkileşimler tartışma yöntemleri ile öğrenci süreçte aktif olmalıdır. Ders kitaplarında özellikle performansa dayalı süreçlerin ölçme ve değerlendirme örnek uygulamalarına yer verilerek öğretmenlerin kazanım odaklı uygulamalarının desteklenmesi sağlanabilir. Ayrıca yeni çalışmalar yolu ile ifade edilen kazanım odaklı ölçme ve değerlendirme uygulamalarının bilimsel yöntemler kullanılarak geliştirilmesinin önemli olduğu zira değişik kaynaklarda yer alan ve öğretmenler tarafından sınıf içi uygulamalarda sıklıkla kullanılan bu tarz ölçme ve değerlendirme örneklerinin bilimsel değerden yoksun veya kazanım odaklı doğalarının yetersiz düzeyde olduğu söylenebilir.

Yapısal olarak farklı özelliklere sahip ancak aynı şartlar içerisinde çalışan öğretmenlerin uygulama ve inançlarının ortaya konulduğu bu çalışmanın, yapısal özellikler bakımından farklı şartlarda çalışan öğretmenlerle yapılması önemli bir çalışma alanı olması bakımından önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Anıl, D., & Acar, M. (2008). Sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 44-61.
- Baki, A., & Birgin, O. (2002). Matematik eğitiminde alternatif bir değerlendirme olarak bireysel gelişim dosyası uygulaması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı*, II, 913-920. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Bardak, Ş., & Karamustafaoğlu, O. (2016). Investigation about using strategies, methods and techniques of science teachers based on pedagogical content knowledge. *Amasya Education Journal*, 5(2), 567-605.
- Bogdan, C. R., & Biklen, K. S. (1998). *Qualitativ research for education. An introduction to theory and methods*. Third Edition. Ally & Bacon, Needham Heights, MA.
- Büyüktokatlı, N., & Bayraktar, Ş. (2014). Fen eğitiminde alternatif ölçme değerlendirme uygulamaları. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 103-126.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F., (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (21.baskı). Pegem Akademi, Ankara.
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. Sage, London.
- Çepni, S. (2012). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Pegem Akademi, (1-32).
- Demirkan, Ö., & Saraçoğlu, G. (2016). Anadolu lisesi öğretmenlerinin derslerde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin görüşleri. *The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences*, 2(1), 1-11.
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 185-188.
- Kolomuç, A. (2016). 11.Sınıf öğrencilerinin kimya dersi başarılarının geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme açısından karşılaştırılması. *Turkish Journal of Educational Studies*, 3(1), 23-42.
- Luft, J., & Roehrig, G. (2007). Capturing science teachers' epistemological beliefs: the development of the teacher beliefs interview, *Electronic Journal of Science Education*, 11, 38-63.

- Okur, M. (2008). *4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Orhan, A. T. (2007). *Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin ilköğretim öğretmen adayı, öğretmen ve öğrenci boyutu dikkate alınarak incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özyurt, Y. (2020). *Anahtar fen kavramlarının tanınması ve fen öğretim programları ile ulusal ders kitaplarının bu kavramlar bağlamında incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- MEB. (2019). *TIMSS nedir?* <http://timss.meb.gov.tr/www/timss-nedir/icerik/4> adresinden 19.05.2022 tarihinde erişilmiştir.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6,7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara.
- Sağlam-Arslan, A., Devocioğlu-Kaymakçı, Y., & Arslan, S. (2009). Alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinde karşılaşılan problemler: Fen ve teknoloji öğretmenleri örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 1-12.
- Silverman, D. (2006). *Interpreting qualitative data*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Söğüt, S., Genç, M., Arslan, H. Ö. & Akıllı, M. (2022). Sosyobilimsel konular hakkında sınıf söylemi üzerine sistematik derleme çalışması. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 416-431. doi: 10.30900/kafkasegt.957280
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yıldırım, B. (2015). Türkiye'deki ortaöğretim giriş sınavları (OKS, SBS, TEOG) ile TIMSS sınav sorularının (biyoloji) öğrenci başarıları düzeyinde karşılaştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş*.
- Yin, R. (2003). *Case study research: design and methods* 3rd edition. Thousand Oaks, CA: Sage.

Atıf için (For Cited):

- Öztürk Çetinkaya, F., & Saka, Y. (2022). Fen bilgisi öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme inançlarının ve uygulamalarının fen bilimleri öğretim programıyla uyumu. *Turkish Journal of Primary Education (TJJPED)*, 7 (1), 44-63.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Reform in science education aims to enhance scientific literacy through inquiry based learning experiences. Along with reform efforts science curriculum in Turkey has been reformed several times to align with efforts in education in general. The latest reform of science education in 2018 is aimed to equip all students with scientific literacy skills. Main approach to achieve this purpose is inquiry based science learning. This approach encourages students to define problems related to scientific issues and find ways to solve these problems as well as sharing findings with others. Successful implementations of this approach requires students to take responsibilities for their own learning. To ensure whether students developed appropriate skills to be responsible for their own learning, science curriculum provides teachers with a measurement and evaluation framework highlighting development of individual differences, providing active feedback to enhance learning through formative, summative, and alternative measurement tools. The success of science curriculum depends on alignment of teachers' beliefs and applications to current reform efforts. The purpose of this study was to explore

science teachers' beliefs about measurement and evaluation and science teaching in general as well as the alignment of teachers' beliefs and measurement and development practices to the inquiry based learning approach centered to the current science curriculum.

Method

Phenomenological design was used to achieve the purpose of the study. Participants included three science teachers with different demographic characteristics working on a same public school located in the North West Turkey. Data were collected through multiple data collection tools. To understand teachers' beliefs about science teaching and measurement and evaluation approaches through semi structured interview protocols. Interviews were made by in person. To understand these teachers in class applications and effectiveness of science curriculum enactments specifically focusing on measurement and evaluation preferences through observations. Additional data sources were work sheets and exam questions as form of documents. All the data derived from these data sources analyzed through thematic analysis approach, which based on three themes, namely knowing, application and reasoning highlighted by TIMSS framework theoretically aligned with inquiry approach and aimed to assess students' level of scientific literacy internationally.

Findings

Findings derived from the data analysis included all teacher's beliefs about science teaching indicated that the participating teachers held student centered beliefs. All of the teachers with minor differences and variances they mainly believed that students should be active participants in science learning and for a meaningful science learning students should recognize daily based applications of in class learning. Teachers also believed that measurement and evaluation approaches should focus on the learning process and support students' needs.

Findings also indicated that the participating teachers in class applications mainly relied on teacher centered teaching practices where these teachers mainly used presentations, problems solving and web 2 tools to explain the subject matter. In these approaches, it was observed that student participation in these teachers' classrooms were limited to response teachers directed questions, listening to their teachers, taking notes and solving problems that teachers asked to them or provided to them in the form of work sheets focusing on subject matter.

Findings focusing on the teachers' measurement and evaluation approached highlighted several uses of traditional measurement and evaluation tools including multiple choice tests and summative tools. Regardless of the benchmarks covered in the lessons, teachers mostly relied on these measurement and evaluation tools.

Conclusion

Similar to other studies, there was a difference between teachers' belief and applications in terms of classroom measurement and evaluation. It is important to explore the difference between teachers' beliefs and applications in terms of measurement and evaluation. More studies required to explore existing gap between teachers' beliefs and applications. Additionally, one of the shortcomings of phenomenological research was to explore the possible reasons to prevent teachers from inquiry-based applications while they hold students centered beliefs. There might be structural and pedagogical reasons worth to pay significant importance in science education research.