

İLKOKUL ÖĞRETMENLERİNİN ARAŞTIRMA SORGULAMA UYGULAMALARININ GELİŞTİRİLMESİ: BİR YAŞAM BOYU ÖĞRENME ÖRNEĞİ

Öğretmen Sümeyye KARASU

sumeyyekarasuu@gmail.com

Doç.Dr. Kader BİLİCAN¹

Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

kader.bilican@gmail.com

Özet

Çalışma profesyonel öğrenme topluluklarının sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğası hakkında görüş ve uygulamalarına nasıl katkı sağladığını incelemek amacı ile yapılmıştır. Çalışma beş sınıf öğretmeninden (Dört kadın, bir erkek) ile gerçekleştirilmiştir Nitel araştırma yaklaşımlarından biri olan durum çalışmasına uygun olarak bu çalışmada gözlem, görüşme, yazılı dokümanlar ve ders uygulamaları video kayıtları aracılığıyla veriler toplanmıştır. Profesyonel öğrenme topluluğu, beş hafta süren araştırma sorgulamaya dayalı öğretim içeriğinin vurgulandığı çalıştay, araştırma sorgulama uygulamalarına okul ortamında verilen dönüt, öğretmenlerin kendi içinde yansıtma ve araştırma sorgulamaya dair uygulama deneyimlerini paylaştıkları ve birbirlerine dönüt verdikleri yaşantı tecrübeleri ile oluşturulmuştur. Profesyonel öğrenme topluluğunda yer alma sonucunda, öğretmenlerin araştırma sorgulamanın doğasına yönelik görüşlerini geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin araştırma sorgulama uygulamaları incelendiğinde ise, öğretmenlerin ders planları ve ders anlatımında öğrencileri sorgulamaya teşvik eden bir tutum sergilediği, bilimsel süreç becerilerini açıkça ve planlı bir şekilde derslerine bütünleştirmeye çalıştıkları, daha öğrenci merkezli ve sorgulamaya dayalı deney ve etkinlikler içerecek şekilde öğretimlerini geliştirdikleri görülmüştür. Çalışma sonuçları, profesyonel öğrenme topluluğunun bir mesleki gelişim aracı olarak, öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dair uygulamalarını geliştirebileceğini göstermiştir

Anahtar Sözcükler: profesyonel öğrenme topluluğu, sınıf öğretmenleri, yaşam boyu öğrenme, araştırma-sorgulama

DEVELOPING PRIMARY SCHOOL TEACHERS INQUIRY BASED PRACTICE: A LIFE LONG LEARNING CASE

Abstract

The study aimed to explore development of communities of practice to improve in-service primary teachers' views of scientific inquiry and their scientific inquiry praxis. The study was a case study with 5 participants (1M, 4 F). Data was collected by means of open-ended questionnaire, follow-up interviews, videotapes, reflection papers and field notes. The study was qualitative research utilizing case study. The community of practice was fostered by means of intensive workshops related to scientific inquiry, on-site classroom support, feedback and reflection opportunities. To track improvements in inquiry-based teaching, we used videotapes of classroom teaching, follow up interviews, lesson plans and filed notes. Data analysis revealed that, all of the primary teachers' showed improvements in their nature of scientific inquiry views. Regarding their competency of designing and implementing inquiry-based lessons, we detected more capability related to inquiry based teaching. The findings of the study implied that, communities of practice as a means of professional development could contribute to teacher's nature of scientific inquiry views and their inquiry-based practice.

¹ Sorumlu Yazar

Key Words: communities of practice, in-service teachers, lifelong learning, inquiry based teaching

GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz çağda bilim ve teknoloji alanında hızlı bir değişim yaşanmaktadır. Bu değişim bilgi birikiminde inanılmaz bir artışı beraberinde getirmiş ve bu artış biriken bilginin 3 - 5 yıl gibi kısa bir sürede güncelliğini yitirmesine neden olmuştur. Toplumların ve bireylerin bilgiye ulaşabilmesi, bu bilgiyi kendi yapısına uyarlayabilmesi, bu bilgiye yenilerini ekleyebilmesi ve paylaşabilmesi güçlü yanları olarak kabul edilmektedir. Buna bağlı olarak, Türk eğitim sisteminin hedeflediği; “bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyler” yetiştirmek için öğrencilerin öğrenme ortamlarına aktif olarak katıldıkları, neden sonuç ilişkisini kurabildiği, öğrendiği bilgiyi yeni durumlara transfer edebildiği, karşılaştığı problemlere çözümler üretebilmesini sağlayan öğretim yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. İlkokul kademesindeki çocuklar doğası gereği meraklı olduğu için çok soru sorarlar. Merak duygusu, sorular sorma, keşfetme, gözlem yapma gibi beceriler küçük yaştan başlayarak kazandırılır ve devam ettirilebilir. Sorgulama temelli bilim eğitimi vizyonuna göre, ilkökuller kademesindeki çocukların sahip olması gereken yeterlilikler aşağıdaki gibi belirtilmiştir: • “Kanıtın kaynağı olarak gözlem ve deneyimlerin önemini bilincinde, öğrenme sürecinde aktif bir şekilde yer alırlar; • Problemlerin çözümünde, bir yanıtın doğruluğunun yalnızca mevcut kanıtlara dayandığı otantik etkinliklerle karşı karşıya kalırlar, burada bir doğru cevabın formülasyonu temel öncelik değildir. • Kanıt elde etmek için, sistematik gözlem, sorgulama, planlama ve veri toplama becerilerini geliştirirler ve uygulama yaparlar; • Öğrenme sürecinin temeli olarak, işbirlikli grup çalışmalarına katılırlar, sosyal çevre içinde etkileşim kurarlar, sölemsel argüman oluştururlar ve diğerleri ile iletişim kurarlar; • Deneyim yoluyla otonomilerini ve öz-düzenleme becerilerini geliştirirler.”(Gatt, 2014: 6). Bahsi geçen yeterlilikler göz önüne alındığında, bu yeterlilikleri, Avrupa Birliği tarafından öne sürülen dokümanlarda hedeflenen, yaşam boyu öğrenme yeterlilikleri ile ilgili olduğu aşikardır. 2000 yılında yayınlanan ‘Avrupa Yaşam Boyu Öğrenme Alanını Gerçeğe Dönüştürmek’ konulu bildiri (Avrupa Komisyonu, 2001), ‘kişisel, sivil, sosyal ve/veya istihdamla ilgili bir perspektifle bilgi, beceri ve yeterliliği geliştirmek amacıyla yaşam boyunca üstlenilen tüm öğrenme faaliyetleri’ olarak tanımlanmış ve bilgi öğretiminden yeterlilik kazandırmaya doğru bir vurgu yapmıştır. (Avrupa Komisyonu, 2001, s. 9). 21 yy. Becerilerine sahip bireyler yetiştirme hedefinde, öğretmenlerinde, yaşam boyu öğrenme etkinliklerinde aktif bir biçimde yer almaları, 21 yy. becerilerinin edinilmesine katkı sağlayan yöntem ve pedagojilere hakim olmaları gerekmektedir. Bu pedagojilerden, araştırma sorgulamaya dayalı öğretim, bahsedilen yeterliliklerin edinilmesinde, önemli bir yere sahiptir. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının benimsenmesi ve uygulanmasında bu vizyonun önemli olduğu vurgulanmaktadır. (Gatt, 2014). Sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin sorgulama, veri toplama, veri analizi, modelleme, tartışma ve anlamlandırma yoluyla doğal dünyayı gözlemleme ve anlamlandırma meraklarının peşinden gittikleri öğrenme türünü ifade eder (NRC, 2000). Bu öğrenme biçiminde öğrenciler önemli bir bilimsel sorunu araştırır, veri toplar, düzenler ve iyileştirir, verilerdeki örüntüleri belirler ve bunlara bakar, modeller ve kanıta dayalı açıklamalar oluşturur ve iletir. Sorgulama yoluyla öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmenler rollerini bilgi aktarıcılarında öğrenmeyi kolaylaştırıcılara doğru genişletirler. Kolaylaştırıcılar olarak öğretmenler: öğrencilerin entelektüel açıdan meraklı ve öğrenmeye motive olmaları için teşvik edici bir öğrenme ortamı yaratır, öğrencilerin öğrenme hedeflerini formüle etmelerine yardımcı olur, öğrencilerin entelektüel faaliyetlere etkili bir şekilde katılmaları için bir çerçeve sağlar, araştırma sorularını formüle eder, araştırmalarını tasarlar ve öğrenciler araştırmalarını uygularken onları destekler. Yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmenlerin ders öğretimleri noktasında araştırma sorgulamaya dayalı öğretimden ziyade öğretmen merkezli bir öğretim gerçekleştirdiğini görülmektedir. (Asay ve Orgill, 2010; Mansur, 2015). Çocukların fene karşı tutumlarının çok erken yaşlardan itibaren şekillendiği düşünülürse (Tipte ve Mildford, 2017) çocukların doğasında var olan merak ve araştırma duygusunun geliştirilmesi ve devam etmesi için öğretmenlere büyük rol düşmektedir. Fakat öğretmenlerin bu araştırma sorgulamaya dair yetersiz pedagojik alan bilgileri, öğrencilerin iyi bir fen eğitimi almasının önünde bir engel teşkil etmektedir. (Alkış Küçükaydın, ve Gökbulut, 2020). 21. Yy becerilerine sahip olması gereken öğrencilerin bu becerilere sahip olmasını sağlayan sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmasını gerektirmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri, fene karşı tutumlarına yönelik olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür. (Akkaya, 2019; Kanat, 2018; Keçeci, 2014; Şensoy, Yıldırım, 2017; Varlı, Uluçınar, 2019;) 21. Yy becerilerine sahip olması gereken

öğrencilerin bu becerilere sahip olmasını sağlayan sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmasını gerektirmektedir. Çalışmalar incelendiğinde Türkiye’de araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili sınıf öğretmenleri ile yapılan çok az çalışma vardır. (Başoğlu, Güler, Sarıgöl, Taş, Tepe; 2019). Bu nedenle, bu çalışmada, mesleki gelişim aracı olarak profesyonel öğrenme topluluklarının (communities of learning) öğretmenlerin araştırma sorgulama doğası görüşleri ve araştırma sorgulama uygulamalarına dair yeterliliklerine katkısı incelenmiştir. Aşağıdaki araştırma soruları bu çalışmanın konusu olarak araştırılmıştır:

✓ Profesyonel öğrenme topluluğunun sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına dair görüşlerine nasıl bir katkısı olmuştur?

✓ Profesyonel öğrenme topluluğunun sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama uygulamalarına dair nasıl bir katkısı olmuştur?

Profesyonel Öğrenme Toplulukları

Profesyonel öğrenme toplulukları etkili mesleki gelişim sağlayan birtakım ortak öğrenme hedefleri olan çalışma gruplarından biridir. Bunun sebebi de ortak bir paylaşımın belli bir amaçla gerçekleşirken öğretmenlerin deneyimlerine dair yansıtma bu deneyimlere dair bir geri dönüt verme gibi eylemleri amaçlı bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. (Akerson, Cullen, Hanson 2009). Bu topluluk, öğretmenlerin araştırma sorgulama ile ilgili bir uzmandan destek almalarının yanı sıra, araştırma sorgulamaya dair uygulama ve görüşlerine dair değerlendirme ve yansıtma buldukları, diğer meslektaşları ile ortak deneyim ve tecrübelerini paylaştıkları, bu deneyimleri nasıl geliştirebileceklerine dair hem kendileri hem arkadaşları için dönüt ve değerlendirme yaptıkları bir topluluktur. (Lumpe,2007). Profesyonel öğrenme toplulukları teorik ve pratiği birbirine birleştirmeyi sağlar. Bu çalışmada da sınıf öğretmenlerinin yansıtıcı uygulamalar yapmasını sağlamıştır. Öğretmenler kendini değerlendirip bu değerlendirme sonucu kendilerini geliştirmeye çalışmışlardır.

YÖNTEM

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin ders uygulamalarının incelenmesi söz konusu olmakla birlikte sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşleri ve profesyonel öğrenme topluluğuna katılımının bu görüşlere ve ders uygulamalarına etkisinin incelenmesi amaçlamak üzere nitel araştırma desenlerinden biri olan “durum çalışması” çalışma deseni olarak kullanılmıştır. Creswell’e göre (2016) durum çalışması araştırması, “araştırmacının gerçek yaşam, güncel sınırlı bir sistem ya da belli bir zaman içerisindeki çoklu sınırlandırılmış sistemler (durumlar) hakkında çoklu bilgi kaynakları aracılığıyla detaylı ve derinlemesine bilgi topladığı, bir durum betimlemesi ya da durum temaları ortaya koyduğu nitel bir yaklaşımdır.” Yapılan bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşmelerdeki ifadeleri, profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından önce ve sonrasındaki ders gözlemleri, üniversitede programdaki etkinliklerde geçirdiği yaşantılar ve bilimsel sorgulama görüş anketine verdikleri cevaplar derinlemesine incelenmiştir.

Katılımcılar

Bu çalışma kırkkale’de bir devlet ilkokulunda görev yapmakta olan beş sınıf öğretmeni (Dört kadın, bir erkek) ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Çalışmada gönüllü olan katılımcıların yaşları 36-52 aralığındadır. Çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin tümü lisans mezunu olmakla birlikte lisansüstü eğitim almamışlardır. Mesleki tecrübeleri ise 12- 28 yıl aralığında değişiklik göstermektedir.

Veri Toplama Araçları

Nitel araştırmalarda gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama yöntemleri kullanılabilir ve bu yöntemler birlikte kullanılarak verilerde çeşitleme sağlanır ve güvenilirlik artırılır. (Creswell, 2016; Yıldırım, Şimşek, 2013) Bu çalışmada da güvenilirliği artırmak amacıyla görüşme, gözlem ve doküman incelemelerden faydalanılmış ve farklı veri toplama araçları kullanılarak veri üçgenleme yapılmıştır. Görüşme: Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşlerinin incelenmesi amacıyla Lederman ve diğerleri (2014) tarafından geliştirilen; Karısan, Bilican ve Şenler (2017) tarafından Türkçeye uyarlanmış ve açık uçlu sorulardan oluşan “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” kullanılmıştır. Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik geliştirilen bu form açık uçlu yedi adet sorudan oluşmaktadır. Araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşlerin açık uçlu

sorularla kesin ve net anlaşılabilirliği çeşitli araştırmacılar tarafından kullanılarak da görülmüş (Karışan, Şenler, Bilican, 2017) Bu nedenle araştırmacı tarafından bu form kullanılmıştır. Verilen yanıtlar bilimsel sorgulamanın her bir boyutu açısından “net olmayan/boş”, “yetersiz”, “karmaşık” ve “bilgili” olarak kategorize edilmiştir. Bunun yanı sıra, çalışmanın başlangıcında ve sonunda , öğretmenlerin araştırma sorgulama doğasına yönelik kavramsal bilgilerini ve düşüncelerini tespit etmeyi amaçlamakla birlikte, bu düşüncelerin nedenlerini sorgulamayı da hedefleyen sorular uzman görüşü alınarak oluşturulmuş ve katılımcılara çalışmanın başında ve sonunda sorulmuştur.. Örnek bazı sorular şu şekildedir: *Derslerinizde araştırma sorgulama yöntemini kullandığınızı düşünüyor musunuz? Cevabınız evet ise; araştırma sorgulama yaptığınız bir dersi tarif eder misiniz? Gözlem* :Araştırmacı sınıf öğretmenlerinin üniversitede gerçekleştirilen programda yaşadığı deneyimlerin doğrudan ve detaylı bir şekilde incelenmesi amacıyla sınıf öğretmenlerinin katıldıkları etkinlikleri gözlemleyerek video kaydı almıştır. Ayrıca çalışma sürecinin başında ve sonunda araştırmacı tarafından sınıf öğretmenlerinin fen dersi öğretileri ve grup çalışmaları gözlemlenmiş ve video kaydı alınmıştır. Doküman: Öğretmenlerden profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından önce ve sonrasında olmak üzere iki tane araştırma sorgulama dersini yansıtan bir resim çizimleri istenmiştir. Buna ek olarak, katılımcılardan, çalışma öncesi ve sonrası araştırma sorgulamaya yöntemini benimseyen ders planları hazırlaması istenmiştir.

Uygulama ve Veri Toplama Süreci

Çalışma toplam 10 hafta sürmüştür. İlk hafta sınıf öğretmenleri tarafından “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” yazılı yanıt şeklinde doldurulmuştur. Sınıf öğretmenleri ile araştırma sorgulama doğası ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve araştırma sorgulama dersini yansıtan çizimler istenmiştir. Daha sonra öğretmenler, üniversitede öğretim üyesi tarafından sunulan ve 5 hafta süren bir seminer serisi uygulanmıştır. Bu seminerde öğretim üyesi araştırılabilir soru sorma, bilimsel süreç becerileri, 3E öğrenme modeli, etkin araştırma sorgulama etkinlikleri hazırlama gibi konulara değinmiş ve etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından üniversitede gerçekleşen seminer video kaydına alınmıştır. Uygulama sürecinin son üç haftasında sınıf öğretmenleri birbirlerinden yardım ve görüş alarak bir araştırma sorgulama etkinliği hazırlamışlardır. Hazırlanan her bir etkinlik sınıfta uygulanmış ve uygulama video kaydı altına alınmıştır. Bu uygulamalar, ve mesleki öğrenme topluluğu etkinliğini bir parçası olarak, katılımcılar arasında gerçekleşen grup toplantıları gerçekleştirilmiş, her bir toplantıda bir katılımcının ders uygulama kaydı izlenmiş ve uygulama ile ilgili meslektaşlar birbirlerine dönüt vermiştir. Her bir toplantı kayıt altına alınmıştır. Uygulama ve veri toplama süreci aşağıdaki gibi tablo1 de özetlenmiştir:

Tablo 1. Uygulama ve Veri Toplama Süreci

1. Hafta	“Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” sınıf öğretmenleri tarafından yazılı yanıt şeklinde dolduruldu. Sınıf öğretmenleri ile görüşmeler gerçekleştirildi ve araştırma sorgulama dersini yansıtan bir çizim istendi. Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersleri araştırmacı tarafından gözlemlendi ve videoya kaydedildi.
2. Hafta	“Araştırılabilir soru sorma” başlıklı sunum anlatıldı. Sınıf öğretmenlerine araştırma sorgulama nedir, neden önemlidir; nasıl soru sorulur. Araştırılabilir soru sorma içeriklerinden bahsedildi.
3. Hafta	“Bilimsel süreç becerileri” başlıklı sunum yapıldı. Ayşe Savran Gencer’in “Fırıldak Etkinliği” sınıf öğretmenleri tarafından yapıldı.
4. Hafta	“3E öğrenme modeli” konulu sunum yapıldı. Ardından 3E öğrenme modeline uygun “Bir Madde Olarak Hava” deneyi sınıf öğretmenleri tarafından yapıldı.
5. Hafta	Etkin araştırma sorgulama etkinlikleri hazırlama ve uygulama nasıl yapılır bunlardan bahsedildi. “Yıkılmayan Ev” adlı deney sınıf öğretmenleri tarafından yapıldı. Gelecek hafta için sınıf öğretmenlerinden 3E öğrenme modeline göre grup olarak etkinlik hazırlamaları istendi.
6. Hafta	Öğretmenlerin 3E öğrenme modeline göre hazırladığı etkinlikler sınıfta tartışıldı ve öğretim üyesi tarafından etkinlik için olumlu-olumsuz geri dönütler verildi.

- 7. Hafta** Sınıf öğretmenleri profesyonel öğrenme topluluğu içerisinde araştırma sorgulamaya dair ders planı hazırlayıp kendi sınıfında uyguladılar.
- 8. Hafta** Sınıf öğretmenleri profesyonel öğrenme topluluğu içerisinde araştırma sorgulamaya dair ders planı hazırlayıp kendi sınıfında uyguladılar.
- 9. Hafta** Sınıf öğretmenleri profesyonel öğrenme topluluğu içerisinde araştırma sorgulamaya dair ders planı hazırlayıp kendi sınıfında uyguladılar.
- 10. Hafta** Sınıf öğretmenleri profesyonel öğrenme topluluğu içerisinde araştırma sorgulamaya dair ders planı hazırlayıp kendi sınıfında uyguladılar. Kendi aralarında birbirlerine geri dönüt verdiler, tartıştılar. “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” sınıf öğretmenleri tarafından yazılı yanıt şeklinde dolduruldu. Sınıf öğretmenleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirildi ve araştırma sorgulama dersinin yansıtan çizimler istendi. Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersleri araştırmacı tarafından gözlemlendi ve videoya kaydedildi.

Veri Analizi

Bu çalışmada elde edilen veriler nitel veri analiz yöntemleri ile analiz edilmiştir. Nitel araştırmalarda veri analizi şu aşamalardan oluşmaktadır; “verilerin hazırlanması ve organize edilmesi, verileri kodlama ve kodların bir araya getirilerek temaya indirgemeye kapsar. Bu bağlamda veriler tablo, şekil ve tartışma halinde sunulur”(Creswell, 2016). Buna bağlı olarak, veri kaynakları tekrar tekrar okunup, tekrar eden desenler göz önüne alınarak kod ve kategoriler oluşturulmuştur. Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama dersini yansıtan çizimlerinde genel nitel veri analizi yapılmıştır. Bunun için çizimlerde derslerin öğretmen mi öğrenci merkezli mi, derslerde deneyleri öğretmen mi öğrenci mi yapıyor, deney ortamları var mı gibi soruları cevaplamaya yönelik analiz edilmiştir. “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” (VASİ) kullanılarak toplanan verilerde genel nitel veri analiz yaklaşımına göre incelenmiştir. “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi”nin analizinde Lederman ve diğerleri (2012) tarafından geliştirilen kategorizasyondan faydalanılmıştır. Analiz yapılırken katılımcıların araştırma sorgulama ile ilgili görüşleri dört ana kategori altında incelenmiştir. Katılımcıların her birinin verdiği cevaplar bilimsel sorgulama doğasının her bir bileşeni için (a) net olmayan/boş, (b) yetersiz ve (c) karmaşık ve (d) bilgili olarak kategorize edilmiştir. Net olmayan/Boş görüş: Bireylerin cevapları boş bırakması veya net olmayan görüşlerini içerir. Yetersiz görüş: Bireylerin araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgilere sahip olmamasını içerir. Karmaşık görüş: Bireyin araştırma sorgulama doğası hakkında kısmen bilgili görüşe sahip olmakla birlikte diğer cevaplarla çelişkili olmasını içerir. Bilgili görüş: Bireylerin araştırma sorgulama doğası hakkında kabul edilebilir görüşlere sahip olması ve bu görüşleri örneklerle destekleyebilmesi veya açıklayabilmesini içerir. Aşağıdaki tablo da, her bir araştırma sorusu için kullanılan veri toplama aracı ve analiz yöntemi özetlenmiştir:

Tablo 2. Araştırma Soruları, Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizleri

Araştırma Sorusu	Veri Toplama Araçları	Veri Analizleri
Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğası görüşleri nasıl değişmiştir?	1.”Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” 2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme 3. Araştırma Sorgulama Dersini Yansıtan Bir Çizim	Bilimsel Sorgulama Görüş Anketi’nin analiz yapılırken katılımcıların araştırma sorgulama ile ilgili görüşleri 4 ana kategori altında incelenmiştir. (a) net olmayan/boş, (b) yetersiz, (c) karmaşık ve (d) bilgili olarak kategorize edilmiştir. Görüşmelerin analizinde içerik analizi yaklaşımı kullanılmış ve birçok okuma yapılmıştır. Tekrar eden desen ve kategoriler oluşturulmuştur. En sonunda da kodlar oluşturulmuştur. Çizimlerin analizinde genel nitel veri analizi kullanılmış ve öğrenci merkezli mi değil mi? Deneyi öğretmen mi öğrenciler mi yapıyor gibi sorulara cevap bulmaya yönelik kategoriler oluşturulmuştur.

Sınıf**öğretmenlerinin****araştırma****sorgulamaya dair****öğretimleri nasıl****değiştirir?**

1.Ders Gözlemleri

2.Ders Planları

Ders gözlemleri araştırmacı tarafından videoya alınıp ve videolar transkript edilmiştir. Birçok okuma yapılmış ve okunurken tekrar eden desen ve kategorilere bakılmıştır. Bu kategoriler “iyi bir araştırma sorgulama dersi nasıl olur” sorusunu cevaplamaya yönelik oluşturulmuştur. Bu videolarda araştırma sorgulamayı yansıtan özellikler araştırılmıştır. Ders planları için de birçok okuma yapılmış ve araştırma sorgulamaya dair hangi özelliklere sahip olduğu sorusunu cevaplamaya yönelik kategoriler oluşturulmuştur.

BULGULAR**Sınıf Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamanın Doğasına Dair Görüşlerindeki Değişim**

Sınıf öğretmenlerine profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce uygulanan “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi”nde bilimsel sorgulamanın “bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur”, “bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar” ve “bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir” bileşeni ile ilgili belirtilen kabul edilebilir görüşlerin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. “Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler”, “sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder”, “araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” bileşenleri hakkında belirtilen görüşlerin çoğunun yetersiz olduğu görülmüştür. Profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından sonra Bilimsel Sorgulama Görüş Anketi’nde bilimsel sorgulamanın 8 bileşeninde de sınıf öğretmenlerinin çoğu bilgili görüş kategorisinde yer almaktadır. Ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bilimsel sorgulamanın “sorulana soru sorgulama işlemine rehberlik eder”, aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler” ve “araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” bileşenleri için sınıf öğretmenlerinin çoğu yetersiz görüşe sahip iken son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bilgili görüş olarak değişmiştir.

Örneğin, Sınıf öğretmenleri ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlaması gerektiği konusunda bilgili görüşe sahiptirler: “... Yapraklar neden sararır? Sorusunun cevabını bulmak için bilimsel araştırmalar yapılır. Yani bi soruyla başlar. Bazen de merak etmekle başlayabilir.” (Ö4)

Sınıf öğretmenleri ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlaması gerektiği konusunda bilgili görüşe sahip olsalar da gözlemsel ve deneysel araştırmalar arasındaki fark konusunda yetersiz görüşe sahiptiler. Fakat son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bu durum değişmiş, sınıf öğretmenleri gözlemsel araştırmalar ve deneysel araştırmalar konusunda yetersiz olan görüşleri bilgili görüş yönünde değişmiştir. Örneğin, kuşların gaga yapısı ile ilgili araştırma yapan bir araştırmacının, tekrarlı gözlemler yaptığının belirtildiği soruda, araştırmacının aslında sadece bir gözlem mi yoksa deney mi yapıp yapmadığı katılımcılardan sebebi belirtilerek açıklanması istenmiştir. Katılımcılar, gözlem ve deney birer bilimsel yöntem olarak belirtebilmiştir: “Hayır. Yapılan deney değil gözlemdir. Deney olması için bazı araç-gereç ve malzemelerden yararlanması gerekir. Ama sorudaki kişi hiçbir malzeme kullanmamış, sadece kuşları gözlemlemiştir.” (Ö5)

“Deney değildir. Gözlemdir. Belirli bir olay sınanmamış. Bazı araç gereç kullanılmamış. Sadece gözlem yapıp kuşların gagası ve beslenme şekli incelenerek sonuca varılmış.” (Ö1)

Bilimsel sorgulamanın sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder bileşeni için sınıf öğretmenlerinin ön araştırma sorgulama doğası yanıtları 3 yetersiz, 1 net olmayan ve 1 bilgili görüşe sahip iken; son araştırma sorgulama doğası yanıtları ile hepsi bilgili görüşe sahiptir. Örneğin, Sınıf öğretmenlerinden Ö1 ön araştırma sorgulama doğası yanıtında; “Tek bir marka lastiğin 3 farklı yol yüzeyinde denenmesi iyi sonuç verecektir. Yolun yapısına göre karar verilecektir.” şeklinde görüş belirtirken son araştırma sorgulama doğası görüşünde ise “A grubu daha iyi sonuç verir. Çünkü bize sorulan soru farklı marka araç lastiklerinin patlamaya daha mı yatkındır diye sorulmuş A grubunda farklı marka lastikleri incelenmiştir. Bu yüzden A grubu daha iyi sonuç verir.” şeklinde görüş belirtmiştir. Benzer şekilde, Sınıf öğretmenlerinden Ö3 ön araştırma sorgulama doğası yanıtında; “B grubu daha iyi sonuç verir. Daha fazla farklı ortamlar denenmiştir.” şeklinde görüş belirtirken son araştırma sorgulama

doğası görüşünde, “A grubunda farklı marka lastikler denendiği için A grubu daha iyi sonuç verir.” şeklinde görüş belirtmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin bilimsel sorgulamanın aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler bileşeni ile ilgili ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde yalnızca 1 bilgili görüş olmakla birlikte 2 karmaşık, 1 yetersiz ve 1 net olmayan görüş varken son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde ise sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin tümü bilgili görüş olarak değişmiştir. Örneğin, sınıf öğretmenlerinden karmaşık görüşe sahip Ö1 ön araştırma sorgulama doğası yanıtında; “Burada bireysel farklılıklar da önemli. Normalde veri ve yöntem aynı sonucunda aynı çıkması gerek fakat ortamdaki bireylerin farklı olması sonucu değişecektir. Çünkü bilim insanlarının bakış açıları farklı. Soruyu sordukları bireyler farklı.” Son araştırma sorgulama doğası görüşünde ise, “Aynı sonuçlara ulaşmazlar. Yöntemleri aynı olabilir. Ama birisinin yoğunlaştığı şey diğerini etkilemez.” Şeklinde görüş belirtmiştir.

Bir diğer karmaşık görüşe sahip sınıf öğretmeni Ö2 ön araştırma sorgulama doğası yanıtında; “Ulaşamaz diye düşünüyorum. Kullanılan materyaller (canlı-cansız) farklı olabilir.” son araştırma sorgulama doğası görüşünde, “Hayır. Her insanın kendine ait bir bakış açısı vardır. Mesela gözlem yapan 2 kişi var diyelim, biri gözlem sonuçlarına göre başka bir çıkarımda bulunur, diğerleri başka bir çıkarımda bulunabilir.” şeklinde görüş belirtmiştir. Son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bilgili görüş olarak sınıf öğretmenin açıklaması ise; “Ulaşamazlar. Her bireyin olguyu, olayı yorumlama gücü birbirinden farklıdır, bu yüzden aynı sonuçlara ulaşmazlar.” (Ö3) şeklinde değişmiştir. Bilimsel sorgulamanın araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır bileşeni ile ilgili sınıf öğretmenlerinin ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde üçünün soruda verilen tabloyu doğru bir şekilde okuyabilse de soruları yanıtlarken tabloyu ele almaksızın kendi bilgilerine göre yorumladıklarından dolayı yetersiz görüşe sahiptir. Diğer 2 öğretmen hem tabloyu doğru okuyamamış hem de soruları kendi bilgilerine göre yorumlamış ve bazısını boş bırakmıştır. Sınıf öğretmenlerinin son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bu durum değişmiş ve tümü bilgili görüşe sahiptir. Örneğin, sınıf öğretmenlerinden Ö1 ön araştırma sorgulama doğası görüşünde; “Tablo 1 de güneş ışığı alma süresi azaldıkça bitkinin boyu artmış. “Bitkiler daha fazla güneş ışığı ile daha az uzar” önermesine katılmıyorum. Bitkilerin, canlıların büyüüp gelişebilmesi için hava, su, toprak ve Güneş'e ihtiyacı var. Hayır. Çünkü bitkilerin büyümesini etkileyen diğer faktörlerde göz önünde bulundurulmalı. Onlar da tablo içinde yer almalı.” Şeklinde görüş belirtirken son araştırma sorgulama doğası görüşünde; “Yeterlidir. Tablo 1'i incelediğimizde bitki boyu ile güneş ışığı alma süresinde ters orantı vardır. Bu bilgiye göre Tablo 2'deki soruları cevaplayabiliriz. Bitkiler daha fazla güneş ışığı ile daha fazla uzar.” Katılmıyorum. Çünkü bu ikisi arasında ters orantı var. Bu önerme yanlıştır. “Bitkiler daha fazla güneş ışığı ile daha az uzar.” Katılıyorum. Tablo1 deki verilere göre bu önerme doğrudur. “Bitkilerin büyümesi güneş ışığı ile bağlantılı değildir.” Bu önerme yanlıştır. Çünkü aralarında ters orantı vardır.”

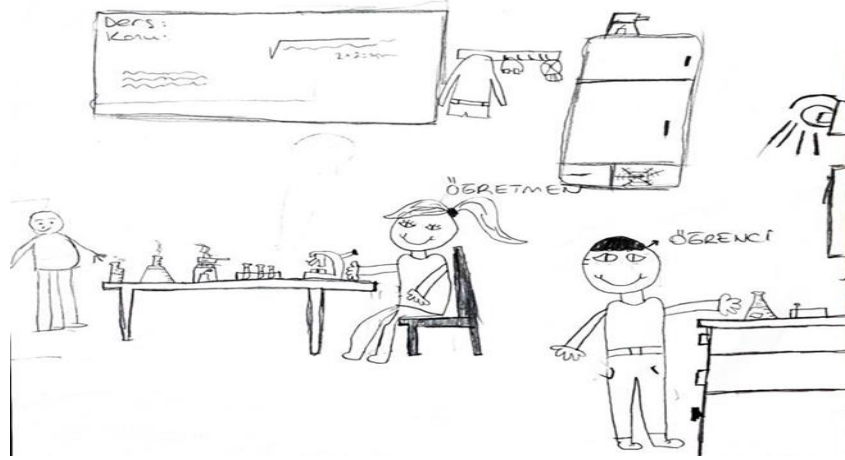
Özetle, profesyonel öğrenme topluluğuna katılan öğretmenlerin araştırma sorgulamanın doğasına dair görüşlerini geliştirdikleri ve çalışma sonucunda, büyük oranda *bilgili* görüşe sahip oldukları görülmüştür. Her bir araştırma sorgulama doğası boyutundaki değişim, aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Tablo3. Sınıf Öğretmenlerinin Ön ve Son Araştırma Sorgulama Doğası Görüşleri

Bilimsel Sorgulama Bileşenleri	Ön Araştırma Sorgulama Doğası Görüşleri	Son Araştırma Sorgulama Doğası Görüşleri
Bilimsel araştırmaların hepsi bir 1 yetersiz, 4 bilgili soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez		5 bilgili
Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur	1 karmaşık, 4 bilgili	5 bilgili
Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder	1 net olmayan, 3 yetersiz, 1 bilgili	5 bilgili
Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler	1 net olmayan, 1 yetersiz, 1 karmaşık, 2 bilgili	5 bilgili
Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder	1 karmaşık, 4 bilgili	1 Boş, 1 Yetersiz, 3 Bilgili
Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır	1 boş, 4 yetersiz	5 bilgili
Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir	5 bilgili	5 bilgili
Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır	1 boş, 4 bilgili	5 bilgili

Sınıf Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamaya Dair Uygulamalarındaki Değişim

Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dair uygulamalarındaki değişim incelemek için, araştırma sorgulama sınıfını yansıtan çizimleri, ders anlatımları, ders planları çalışma içindeki öğretmenlere verdikleri dönütler ve tartışma kayıtları incelenmiştir. Sınıf öğretmenlerinden toplanan yazılı dokümanlardan elde edilen sonuçlarda olumlu değişimler olduğunu göstermiştir. Örneğin, sınıf öğretmenlerinden toplanan araştırma sorgulama dersini yansıtan çizimlerinde deneyin öğretmen tarafından yapıldığı görülürken; profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlardan sonra öğrencilerin aktif olduğu öğrenci merkezli olan araştırma sorgulama dersini yansıttıkları çizimler görülmüştür. Sınıf öğretmeni Ö4 yapılan ön mülakatta verdiği cevaplarını araştırma sorgulama dersini yansıtan ön çizimiyle de desteklemiştir. Şöyle ki anlattığı araştırma sorgulama dersinde deneyi öğretmenin yaptığını ifade ederken çiziminde de öğretmen deney yapmaktadır: "...Öğretmen deney yapıyorlar, öğrencilere yardım ediyor. Öğrenci deney yapıyor. Öğretmen ve öğrenci laboratuvarlardalar..."



Çalışma sonrası, çizdiği araştırma sorgulama dersini yansıtan resimde ise, çizdiği araştırma sorgulama dersini, öğrencilerin aktif rol aldığı öğretmenin rehber olduğu bir ders olarak açıklamıştır: “Öğretmen öğrencileri grupladı. Malzemeleri gruplara dağıttı. Öğrenciler verilen malzemelerle göğüs kafesi, akciğer, diyafram modeli oluşturdular. Öğretmen öğrencilere müdahale etmiyor. Öğrenciler her şeyi kendi yapıyor..”



Ders uygulamalarındaki değişimin gözlenmesi için, öğretmenlere çalışma öncesi ve profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra, araştırma sorgulamaya dayalı ders planları hazırlanması istenmiştir. Öğretmenlerin ders planları incelendiğinde, çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretimlerine ilişkin ön planlarında derslerinde araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşımı kullanmadıkları; derslerinde tamamen düz anlatım tekniği ile soru-cevap şeklinde ders işlediği gözlemlenmiştir. Öğretmenler öğrencilere sorulan sorularda öğrencinin düşünmesi için gerekli zaman tanımayıp, öğrenciden yanlış cevap aldığı doğru cevabı öğretmenlerin verdiği görülmüştür. Ayrıca sorulan sorularda doğru cevabı kendileri vermekle birlikte daha farklı sorular sorarak öğrenciyi istenilen yönde düşünmesini sağlayıp onu doğru cevaba yönlendirmek için gerekli rehberliği yapamadıkları gözlemlenmiştir. Yapılan ön görüşme de, kendisi de düz anlatım yaptığını ifade eden katılımcılardan birinin cevabı şu şekildedir: “...Mesela ben doğrudan anlatım olunca doğrudan anlatım olayına girince sonra da değerlendirme olayına girince ne kadar da yanlış yaptığımı ondan sonra anlıyorum tabi. Bilgiyi verirken değil de değerlendirme kısmında çocuğun anlamadığını görünce yaptığım şeyin yanlış olduğunu anlıyorum o zaman. Ama tabi bu eksikliklerimizi gidermek için elimizden geleni yapmaya çalışıyoruz... (Ö3)

Başka bir ders videosundan bir kesitten, öğretmen sorduğu soru için cevap sesi tanınamı, cevabı kendi vermiştir:

Ö (5) “Sesin madde olmadığını biliyoruz, enerjidir. Sesin etkisi var mıdır ?

Öğrenci: Yoktur

Ö(5): *Nasıl yok bazı böyle şarkı söyleyen insanlar yüksek sesle bağırınca bardağı kırabiliyormuş, bardağı titreştirebiliyormuş."*

Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlardan sonraki fen dersi öğretimlerinden elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin araştırma sorgulama yaklaşımını kullanmaya gayret ettikleri, önceden yaptıkları doğru cevabı vermemeye ve öğrencilerine düşünmesi için gerekli zamanı tanıdıkları görülmüştür. Ayrıca araştırma grubunda yer alan öğretmenlerin derslerinde önceden hiç duymadıklarını ifade ettikleri bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapma, çıkarımda bulunma, tahmin etme, tahminini test etme gibi becerilerden ve 3E öğrenme modelinden yararlandıkları görülmüştür. Örneğin katılımcılardan birini kendi anlattığı dersi değerlendirirken ki ifadesi şu şekildedir :**"...Bizim yine canlılar konumuz vardı; orada canlıların yaşayabilmesi için neler gerektiğini çocuklara araştırma- sorgulama yöntemini kullanarak keşfettirdik. Canlıların yaşayabilmesi için neler gerekliydi? Mesela orada ev diyordu, sonra kendileri buldular. Bir barınak olması gerekiyor denildi, sonra su dediler, sonra yememiz lazım dediler, sonra havayı düşündüler. Cevabı vermedim. Çünkü vermiş olsam, biliyorlar ama niye vereyim kendileri bulsunlar..."** (Ö1)

Katılımcıların araştırma sorgulama uygulamalarındaki değişimleri profesyonel öğrenme topluluğu içerisinde, birbirlerinin uygulamalarına verdikleri dönütlerin niteliğinin değişmesi ile de gözlemlenebilir. Öğretmenlerin çalışmanın başlarında birbirlerine verdikleri dönüt, "başarılı" ya da yaptıklarını ifade eden dönütler iken, çalışma sonlarına doğru dönütlerin niteliğinde gelişme olup, dönütler, yapılan uygulamanın iyi ve/veya zayıf yönlerini niteleyen daha açıklayıcı niteliğe erişmiştir. Örneğin, çalışma başlarında, profesyonel öğrenme topluluğu etkinliği olarak, bir öğretmenimizin uygulama kaydını izleyen katılımcı, "Ben de başarılı buluyorum. Eğlenceliydi. Çocukların dikkatini çekebilecek bir etkinlikte çocuklara ders değil de oyun gibi oldu. Zaten en güzel de oyunda öğrenilir. "(Ö1) diyerek araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgi içeren bir dönüt vermemiştir. Bu zamanla değişmiş ve çalışmanın sonlarına doğru verdiği dönütte, bilimsel süreç becerilerine ayrıntılı bir vurgu yapılmıştır: ".... (Uygulamayı yapan öğretim üyesi) bilimsel süreç becerilerinden bahsetmişti daha önce. Materyallerle etkileşim, gözlem yapma, tahmin etme, tahminleri test etme, düşüncelerini, bulduklarını ve verileri kaydetme not etme bunlardan bahsetmiştik. Etkinlikte öğrencilerden bir elektrik devresini tasarlamasını, tasarladığı düzeneği çizmesini istedik. Bu noktada öğrenciler hem tasarlama hem de tahminde bulunmadan yararlanmış oldu. Ardından çizdiği düzeneği test etmesini istedik. Böylece; bu etkinlikte öğrenciler bilimsel süreç becerilerinden tahmin etme, tahminin test etme, deney tasarlama gibi basamakları uygulamış oldu.... (Ö1)"

Başka bir katılımcı ise, (Ö2) ilk dönüt açıklamasında "Başarılı bir uygulama ancak deney yaparken çöp kovasının orda yapıyorlar arkadaki çocuklar bu deneyi görmemiş olabilirler Ayten hocam çöp kovasını sınıfın ortasına getirseydi arkadaki çocuklar da görseydi bu eksiklik giderilse daha iyi olabilirdi." Derken son geri dönütünde ise "Öğretmenimiz direk evet çocuklar devre budur deyipte tanımını vermedi, bu güzeldi. En azından olması gereken şekilde derse başlamadan önce öğrencilerin dikkatini çekti. İşte hani derse bir soruyla başlanabilir, bir hikâye anlatılabilir uygulamasını yaptı. Elektrik kesildiğinde Yusuf'un yaşadıkları ve düşünceleri anlatılmıştı öğretmenimizin okuduğu uygulamada. İşte böylelikle öğrencilerin dikkati çekilmiş oldu. Burada öğrenciler ortaya bir ürün çıkardı. Tasarlamasını, yapmasını tamamen kendilerine ait olarak gerçekleştirdiler. Bence de bu yüzden araştırma sorgulama dersinin özelliklerini içeriyor." diyerek araştırma sorgulama doğasının 3E öğrenme halkasının basamaklarına değinmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma profesyonel öğrenme topluluklarının, sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğası görüşlerine ve araştırma sorgulama uygulamalarına dair nasıl katkısı olduğunu incelemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla sınıf öğretmenlerini araştırma sorgulama doğası görüşleri "Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi" ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ile gerçekleştirilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğunda yaşadıkları deneyimler incelenmiştir. Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi (VASİ), yarı yapılandırılmış görüşmeler, yazılı dokümanlar, ders video ve planları veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. . Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından önce uygulanan Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketinde; sınıf öğretmenlerinin çoğunun bilimsel sorgulama bileşenlerinden "Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez", "Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel

yöntem yoktur”, “Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir” ve “Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır” bileşenleri ile ilgili bilgili görüşe sahip oldukları görülmüştür. Fakat “Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder” “Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” “Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler” bileşenleri ile ilgili sınıf öğretmenlerinin yetersiz görüşlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Profesyonel öğrenme topluluğuna katılan sınıf öğretmenlerinin yetersiz görüş içeren bilimsel sorgulama bileşenleri bu katılımlardan sonra bilgili görüş yönünde değişimler olduğunu göstermiştir. Ön araştırma sorgulama doğası yanıtlarında yetersiz görüş olup son araştırma sorgulama doğası yanıtlarında bilgili görüş içeren bileşenler Karışan, Bilican ve Şenler (2017) tarafından yapılan çalışmada da öğretmen adayları tarafından bilgili görüş içeren bileşenler olduğu görülmüştür. Bu bakımdan bu çalışma ile paralellik göstermektedir. İşte bunun sebebi, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının kaliteli ve yeterli öğrenme deneyimlerine sahip olmamasından kaynaklanmaktadır. Araştırma grubunda yer alan öğretmenlerin profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce birbirlerine verdikleri dönütlerde araştırma sorgulama doğasının özelliklerini içeren bir dönüt vermedikleri görülmüştür. Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra birbirlerine verdikleri dönütlerde pozitif yönde değişim yaşanmıştır. Öğretmenler dönütlerde dersin 3E öğrenme modeline uygun işlenmesi, bilimsel süreç becerilerinin kullanılması, öğrencilerin aktif olması, öğrenci merkezli olması..vb araştırma sorgulama doğasının özellikleri ile ilgili bilgi içeren dönütler vermiştir. Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra ders anlatım uygulamalarının pozitif yönde değiştiği görülmektedir. Bu değişimler şu şekildedir:

- Öğretmenlerin hepsi öğrencilere sorular sorarak, hikaye okuyarak vb. yollarla öğrencileri derse karşı motive edip ve onların dikkatlerini çekerek derse başlamaktadır.
- Gözlem yapma, tahminde bulunma, tahminini test etme, çıkarım yapma gibi bilimsel süreç becerilerinden yararlanmaktadır.
- Önceki ders anlatımlarında deneylerden yararlıysalar da bu sefer tamamen öğrencilerin aktif olmalarına dikkat etmektedirler.
- Önceden tek cevaplı sorular soran öğretmenlerin neden, niçin, nasıl gibi açık uçlu sorular sormaya özen göstermektedirler.
- Öğrencilerin düşünceleri için zaman tanıdılar. Doğru cevabı kendileri vermeyip sorularla öğrencinin kendisini ulaştırmaya çalışmaktadır.
- Öğretilmek istenen kavramı ya da bilgiyi kendileri anlatmayıp öğrencilerin keşfetmesi veya açıklaması için rehberlik rolünü üstlenmeye çalışmışlardır.

Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından sonra araştırma sorgulama doğası hakkındaki kavramsal bilgilere sahip olmuş, kısmen kavramsal bilgilere sahip olan öğretmenlerin ise bilgilerinin derinleştiği görülmektedir. Yapılan bu çalışma profesyonel öğrenme topluluklarının, sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dair uygulamalarını geliştirmesine katkı sağladığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, profesyonel öğrenme toplulukları uygulamalarının, öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkı sağladığı, önemli bir yaşam boyu öğrenme yeterliliği olan öğrenmeyi öğrenme becerisinin öğrencilere etkin bir şekilde modellenmesinde, bu yaklaşımın etkili olacağı sonucuna varılabilir.

KAYNAKÇA

- Akerson, V. L., Cullen, T. A., & Hanson, D. L. (2009). Fostering a community of practice through a professional development program to improve elementary teachers' views of nature of science and teaching practice. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(10), 1090-1113.
- Alkış Küçükaydın, M., & Gökbulut, Y. (2020). Beliefs of teacher candidates toward science teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 31(2), 134-150.
- Asay, L., & Orgill, M. (2010). Analysis of essential features of inquiry found in articles published in The Science Teacher 1998–2007. *Journal of Science Teacher Education*, 21(1), 57–79.

- Akkaya, M. (2019). *Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin bilimsel süreç becerilerine etkisi: Ulusal düzeyde bir meta analiz çalışması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Commision of the European Communities (CEC) (2001a). Communication from the Commision: making a European area of lifelong learning a reality (COM (2001) 678, final of 21.11.01), Brussels: EC
- Creswell, J. W.(2016). *Nitel araştırma yöntemleri*. Siyasal: Ankara.
- Gatt, S. (2014). 3-11 Yaş İlköğretim Öğrencileri İçin Sorgulama Temelli Etkinlikle Kitapı
- Keçeci, G. (2014). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kanat, B. (2018). *Fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma–sorgulama yaklaşımının fen laboratuvarlarında uygulanabilirliğine ilişkin görüşleri ve yeterlikleri (Kırıkkale İli örneği)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Karışan, D., Bilican, K., & Şenler, B. (2017). Bilimsel sorgulama hakkında görüş anketi: türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Inonu University Journal of the Faculty of Education (INUJFE)*, 18(1).
- Lumpe, A. T. (2007). Based professional development: Teachers engaged in professional learning communities. *Journal of science teacher education*, 18(1), 125-128.
- Lederman, J. S., Lederman, N. G., Bartos, S. A., Bartels, S. L., Meyer, A. A., & Schwartz, R. S. (2014). Meaningful assessment of learners' understandings about scientific inquiry—The views about scientific inquiry (VASI) questionnaire. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(1), 65-83.
- Mansur, N. (2015). Science teachers' views and stereotypes of religion, scientists and scientific research: A call for scientist-science teacher partnerships to promote inquiry-based learning. *International Journal of Science Education*, 37(11), 1767–1794.
- National Research Council (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. İ. (2017). Araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 6(1), 34-46.
- Trippet C. D. Ve Mildford T. M. (2017). Findings from a pre-kindergarten classroom: Making the case for STEM in early childhood education. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 15(1) , 67-86.
- Varlı, B. & Sağır, Ş. U. (2019). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin fen başarısı, sorgulama algısı ve üstbilis farkındalığına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 703-725.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.