



*Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi Sayı: 11/1 2022 s. 398-421, TÜRKİYE*

*Araştırma Makalesi*

## **FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ÇEVİRİM İÇİ ÖĞRENME (SENKRON) ORTAMLARI İLE İLGİLİ DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ\***

**Serkan ASLAN\*\***

**Tuğba GÜNER\*\*\***

*Geliş Tarihi: Aralık, 2021*

*Kabul Tarihi: Mart, 2022*

### **Öz**

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme (senkron) ortamlarında yaşadıkları deneyimleri derinlemesine incelemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırma nitel araştırma desenlerinden biri olan fenomenolojik desene göre yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcıları, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Akdeniz Bölgesi'nde görev yapan 10 fen bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada yarı-yapılandırılmış görüşme formu ile veriler elde edilmiştir. Verilerin analizinde nitel veri analizinden biri olan içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmenleri; çevrim içi öğrenme sürecinin farklı olduğunu, dijital ve teknoloji okuryazarlık düzeylerinin yetersiz olduğunu, fırsat eşitsizliğinin yaşandığını ifade etmişlerdir. Çevrim içi öğrenme ortamlarında istekli olarak yer alan öğrencilere ders veren öğretmenler olumlu tutum geliştirirken derse katılımın az olduğu, velileri ilgisiz olan öğrencilere ders veren öğretmenlerin olumsuz tutum geliştirdikleri görülmüştür. Öğretmenler, düşünme becerilerini geliştirmek için çeşitli etkinlikler hazırladıklarını ve koşullara uygun çeşitli ölçme değerlendirme araçlarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Web 2.0 araçlarını kullanan bir fen bilimleri öğretmeni, araçların derste kullanılmasının verimliliği arttırdığını ifade etmiştir. Öğretmenler, çevrim içi öğrenme ortamları için öğretmenlerin donanımlı ve yeniliklere açık olmaması, velilerin ilgisizliği, öğrenciler ile göz temasının ve iletişimin kurulamaması gibi sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler, çevrim içi öğrenme ortamlarında sanal materyallerin çeşitliliğinin artırılması ve farklı duyu organlarına hitap eden materyallerin tasarlanması, öğrencilerin eksik materyalleri giderilmesi, internet alt yapısının güçlendirilmesi yönünde öneriler geliştirmişlerdir.

**Anahtar Sözcükler:** Fen bilimleri dersi, çevrim içi öğrenme, pandemi, Covid-19, fenomenolojik desen.

\* Bu araştırmanın bir bölümü Uluslararası Pegem Eğitim Kongresinde (27-30/10/2021) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

\*\* Doç. Dr.; Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, serkanaslan@sdu.edu.tr

\*\*\* Yüksek Lis. Öğr.; Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, orhan-tuba-89@windowslive.com

**Araştırmanın Etik Kurulu İzni:** Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu, 01.06.2021 tarih ve E-87432956-050.99-62455 sayılı karar.

## AN INVESTIGATION OF SCIENCE TEACHERS' EXPERIENCES WITH ONLINE LEARNING (SYNC) ENVIRONMENTS

### Abstract

The purpose of this research is to examine in depth the experiences of science teachers in online learning (synchronous) environments. For this purpose, the research was carried out according to the phenomenological design, which is one of the qualitative research designs. The participants of the research consist of 10 science teachers working in the Mediterranean Region in the 2020-2021 academic year. Purposive sampling method was used in the research. In the research, data were obtained with a semi-structured interview form. Content analysis, one of the qualitative data analysis, was used in the analysis of the data. As a result of the research, science teachers; They stated that the online learning process is different, their digital and technology literacy levels are insufficient, and there is an inequality of opportunity. While teachers who teach students who are willingly involved in online learning environments develop positive attitudes; It has been seen that the participation in the lesson is low and the teachers who give lessons to the students whose parents are indifferent have developed a negative attitude. Teachers stated that they prepared various activities to improve their thinking skills and used various assessment and evaluation tools suitable for the conditions. A science teacher who uses Web 2.0 tools stated that using the tools in the lesson increases the efficiency. Teachers stated that they encounter problems such as not being equipped and open to innovations for online learning environments, indifference of parents, and inability to establish eye contact and communication with students. Teachers have developed suggestions for increasing the variety of virtual materials in online learning environments, designing materials that appeal to different senses, eliminating missing materials for students, and strengthening the internet infrastructure.

**Keywords:** Science course, online learning, pandemic, Covid-19, phenomenological approach.

### Giriş

İnsanlık, tarih boyunca çeşitli felaketlere maruz kalmıştır. Yakın zamanda yaşanan pandemi bunun en büyük örneğidir. Pandemi, “Bir salgın hastalığın birden fazla ülkeyi etki altına almasıdır.” (Türk Dil Kurumu [TDK], 2020). Bir Aralık 2019’da Çin’in Hubei bölgesinin başkenti olan Wuhan Kenti’nde ortaya çıkan Coronavirüs (COVID-19) dünyada sağlık, ekonomik, sosyal hayat ve eğitim gibi alanlara olumsuz etkilerle damga vurmuş; insanlığı bazı önlemler almaya itmiştir. Ülkelerin birçoğu kapanmaya gitmiş ve eğitimde de uzaktan eğitime geçilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü pandemi ilan etmiş ve 2019-2020 Coronavirüs (COVID-19) pandemisi, eğitim sistemlerini etkilemiş, yaygın bir şekilde okulların ve üniversitelerin kapanmasına neden olmuştur (Ertuğ, 2020).

Dünya çapında pandemi ile beraber hayatın her alanında değişiklikler meydana gelmiştir. Hızla artan COVID-19 vakaları ile beraber toplumsal kaygılar ve endişeler ortaya çıkmıştır. Bunun en büyük sebebi hastalığın basit solunumsal belirtilerden daha ciddi klinik bulgulara hatta ölüme sebebiyet vermesidir (Alagüney, Arkan, Demiral, Özgür ve Şahan, 2019). Okulların kapanması ile tüm ülkelerdeki öğrenci nüfusunun %90’ından fazlasını oluşturan okul çağındaki 1,5 milyar çocuk ve ergenin etkilendiği rapor edilmiştir (Bollati, Milani, Winter ve Winter, 2020). Özellikle eğitim kurumlarının kapanması toplumlar tarafından endişe ile karşılanan en önemli konu olmuştur (Bakioğlu ve Çevik, 2020).

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de pandemi süreci eğitimi etkilemiştir. Türkiye’de ilk vakanın görüldüğü 2020 yılı Mart ayından itibaren COVID-19 pandemisiyle rutin yaşam becerileri kesintiye uğramış, bu kesintiler eğitim alanına da yansımıştır. İlk vaka görüldükten sonra okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise ve yükseköğretim kademelerinde eğitime ara verilmiştir. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2020) tarafından alınan karar ile birlikte Türkiye’de okul öncesi eğitimden yükseköğretime kadar tüm eğitim kademelerinde uzaktan eğitime geçilmiştir. MEB, üç televizyon kanalı ile Eğitim Bilişim Ağı (EBA) aracılığıyla her kademedeki öğrencileri uzaktan eğitim sürecine almıştır. EBA platformu üzerinde dersler internet, devlet kanalı ile televizyon aracılığıyla derslerin yapılması ile uzaktan eğitim aktif olarak başlanmıştır (Berkant ve Özdoğan, 2020).

“Uzaktan eğitim, daha geniş kitlelere eğitim hizmeti götürebilmek, eğitimde fırsat eşitliğini sağlayabilmek amacıyla farklı fiziksel mekânlardaki öğretmen ve öğrencilerin, çeşitli iletişim teknolojileri yardımıyla etkileşimde buldukları, öğretme-öğrenme faaliyetlerini gerçekleştirdiği bir sistemdir.” (Gelişli, 2015, s. 314). Uzaktan eğitimin belirleyici unsurları, eğitim sürecinin belirli bir kısmında ya bütününde öğrenci ile öğretmenin farklı fiziksel ortamda bulunması, öğrenci ile öğretmen arasındaki iletişimi sağlamak amacıyla eğitsel medyanın kullanılması ve ders içeriklerinin bu materyaller ile öğrenciye ulaştırılmasıdır (Bayılımsız, Çakıroğlu, Çetin ve Ekiz, 2004). Gelişli (2015), uzaktan eğitim ile her düzeyde eğitim verilebileceğini, her yaşta istekli öğrenenlere hizmet götürülebileceğini, okuma-yazma, ilköğretim, ortaöğretim, meslek okulları, yetişkinler eğitimi, ön lisans, lisans, lisansüstü öğretim yapılabileceğini, öğrenmeler esnek, tam ya da yarı zamanlı olabileceğini, öğrenenin bulunduğu yer ve zamanda bulunmayan biri tarafından yürütülebileceğini belirtmiştir.

Bilişim teknolojilerindeki gelişme uzaktan eğitim kavramı ile birlikte e-öğrenme kavramını da ortaya çıkarmıştır. E-öğrenme ile bir yere gidilmeden ve zaman kaybı yaşanmadan öğrenmeler gerçekleşmektedir. Özellikle dünyada çevrim içi (senkron) öğrenmeye ilgi artmaktadır (Deperlioğlu ve Yıldırım, 2009). Çevrim içi öğrenme “bireysel ve grup ortamında eşzamanlı ve eşzamansız iletişim sağlayan internet tabanlı bir dizi uygulamayı temsil eder.” (Çekerol, 2020, s. 14). Çevrim içi ortamlarda öğrenme bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı yoluyla kolaylaşmaktadır. Öğrenme iletişim teknolojilerinin internete dayalı kullanımı vasıtasıyla ders materyallerinin ses, metin, grafik vb. araçlarla verilmesiyle gerçekleşmektedir. Çevrim içi ortamlar eğitim öğretim uygulamalarını fiziksel sınırların ilerisine taşıyarak öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşimi sağlamaktadır. Böylece öğrenciler, öğretmenleri ve sınıf arkadaşlarıyla senkron (eş zamanlı) ya da asenkron (eş zamansız) olacak şekilde iletişim kurmaya başlamıştır (Wang, 2008). Bu ortamlar maliyet düşüklüğü, zaman ve mekândan bağımsız eğitim hizmeti verme imkânı, iletişimde sağladığı kolaylıklar gibi özelliklerinden dolayı tercih edilmektedir (Türel ve Varol, 2003).

Türkiye’de Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitim uygulamaları senkron ve asenkron şeklinde yürütülmüştür. İlkokul ve ortaokul kademesinde yer alan fen bilimleri dersi de bu şekilde yürütülmüştür. Fen bilimlerinin amacı; öğrencinin kendisini, çevresini anlayabilmesi için gerekli olan bilgi birikimine ulaşmasını sağlayan ve bu bilgileri üreten insanlar yetiştirmektir (Uz, 2009). “Fen dersleri ile öğrencilere sadece derslerde kullanabilecekleri teorik bilgiler değil, aynı zamanda günlük hayatta karşılaşabilecekleri sorunlara mantıklı ve yapıcı çözümler üretmeleri için beceriler kazandırılmaya çalışılmaktadır.” (Pınarbaşı, Doymuş, Canpolat ve Bayrakçeken, 1998; Campbell ve Lubben, 2000, *akt.* Ayas,

Coştu ve Ünal, 2007). Fen bilimleri dersinde deneyler yaptırılmaktadır. Ayrıca bu dersin öğretim programı incelendiğinde öğrencilere düşünme becerilerinin kazandırılması gerektiği öğretim programında yer almaktadır (MEB, 2018). Yüz yüze eğitimde kazandırılmaya çalışılan düşünme becerilerinin uzaktan eğitim sürecinde de kazandırılması önem arz etmektedir. Bu nedenle uzaktan eğitime dayalı olarak yürütülen fen bilimleri dersinde de düşünme becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Araştırmacılar tarafından fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında birçok sorunla karşılaştıkları görülmüştür. Nitekim ikinci araştırmacı öğretmen olarak görev yapmakta ve çevresindeki fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında yaşamış oldukları sorunları bizzat yerinde gözlemlene imkânı bulmuştur. Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında yaşamış oldukları sorunlar bu araştırmanın çıkış noktası olmuştur.

Türkiye’de fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitimdeki görüşlerini ve deneyimlerini inceleyen az sayıda araştırmaya rastlanmıştır (Arslan, Durak ve Haşioğlu, 2020; Bakioğlu ve Çevik, 2020; Bulunuz ve Ünal, 2021). Alanyazında az sayıda araştırmanın yapılmış olması araştırmacılar tarafından bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. Uzaktan eğitimin, artık tüm ülkeler tarafından okul öncesi eğitimden yükseköğretime kadar uygulanacağı ifade edilmektedir. Bu nedenle uzaktan eğitime yönelik araştırmaların yapılması alanyazına katkı sağlayacaktır. Yapılan bu araştırmanın daha önce yapılan araştırmalardan farkı bulunmaktadır.

Bu çalışmanın diğer araştırmalardan farkı, uzaktan eğitimin bir parçası olan çevrim içi (senkron) boyutunun incelenmesi ve fen bilimleri öğretmenlerinin deneyimlerinin bütüncül bir şekilde ele alınıp incelenmesidir. Bu bakımdan araştırma sonuçlarının çevrim içi (senkron) öğrenme ortamında derslerin nasıl yürütülmesi açısından öğretmenlere yol gösterici olacaktır. Ayrıca çevrim içi öğrenme ortamında kullanılan Web 2.0 araçlarını, bu ortamlarda öğrencileri değerlendirmek için kullanılan ölçme-değerlendirme araçlarını ve öğretmenlerin bu ortamlarda öğrencilerin hangi düşünme becerilerinin geliştirdiklerinin incelenmesi bakımından da diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Araştırmamızın sonuçlarının öncelikle fen bilimleri öğretmenlerine bir dönüt niteliği taşıyacağı söylenebilir. Fen bilimleri öğretmenlerine çevrim içi öğrenme (senkron) ortamlarını etkili ve verimli düzenlenmesi noktasında araştırma sonuçlarımızın katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Aynı şekilde Millî Eğitim Bakanlığı ve program geliştirme uzmanları da fen bilimleri öğretim programlarını geliştirirken araştırma sonuçlarımızdan faydalanabilir. Araştırma sonuçlarının farklı ülkelerde fen bilimleri dersini veren öğretmenlere de ışık tutacağı düşünülmektedir. Farklı ülkelerde görev yapan fen bilimleri öğretmenleri de araştırma sonuçlarımıza dayalı olarak çevrim içi (senkron) öğrenme ortamını tasarlayabileceklerdir. Tüm bu gerekçelerden yola çıkarak bu araştırmanın yapılmasına karar verilmiştir. Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamları ile ilgili deneyimlerini incelemektir. Bu bilgiler ışığında aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamları ile ilgili görüşleri nelerdir?
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamlarında kullanılmış oldukları etkinliklere yönelik görüşleri nelerdir?
3. Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamlarında kullanmış oldukları ölçme-değerlendirme araçlarına yönelik görüşleri nelerdir?

4. Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamlarında hangi düşünme becerilerini geliştirdiklerine yönelik görüşleri nelerdir?

5. Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamlarında karşılaştıkları sorunlara yönelik görüşleri nelerdir?

6. Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamının etkili ve verimli bir şekilde düzenlenmesine yönelik görüşleri nelerdir?

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden biri olan fenomenolojik desen kullanılmıştır. Fenomenolojik desen, kişiyi ve onun dünyasını birbirinden koparılamaz parçalar olarak nitelendirmektedir ve bireyler tarafından yaşanan bir olgunun özünü, anlamını bulmayı hedeflemektedir (Creswell, 2020). Fenomenolojik desende bireyin deneyimleri, yaşantılarına odaklanılmakta ve bu deneyim ve yaşantılar bireyin gözüyle anlamlandırılmaya çalışılmaktadır (Creswell, 2020; Miller, 2003). Bu araştırmada pandemi sürecinde çevrim içi öğrenme ortamlarını kullanan fen bilimleri öğretmenlerinin deneyimleri derinlemesine incelenmeye çalışıldığından fenomenolojik desen tercih edilmiştir.

### Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Akdeniz Bölgesi'nin bir ilinde görev yapan 10 fen bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmanın katılımcıları belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. “Amaçlı örnekleme, çalışmanın amaçlarına ulaşmak için araştırmacının, en doğru bilgiyi kimlerin sağlayacağına ilişkin yargılarını içeren bir örnekleme yöntemidir.” (Şen ve Yıldırım, 2019, s. 77). Bu araştırmada da araştırmanın amacı doğrultusunda sağlıklı ve güvenilir sonuçlar elde etmek için, çevrim içi öğrenme (senkron) ortamlarını nitelikli bir şekilde kullandığını ifade eden fen bilimleri öğretmenleri ile görüşülmüştür. Araştırmanın katılımcılarının 5'i kadın, 5'i erkektir.

### Veri Toplama Aracı

Fenomenolojik çalışmalarda başlıca veri toplama aracı, görüşme tekniğidir. Bireylerin deneyimlerini, görüşlerini, duygularını ve ne düşündüklerini derinlemesine öğrenmeye yardımcı olan etkili bir yöntemdir (Şen ve Yıldırım, 2019). Görüşme tekniğindeki amaç, araştırma sorusu hakkında bilgi toplamaktır (Gürbüz ve Şahin, 2018). Bu kapsamda araştırmada yarı-yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. “Yarı-yapılandırılmış görüşme, katılımcıya kapsam ile ilgili başlıkların kontrol mekanizmasını, varsayılan ifadeleri ve soruların sırasını sunan çerçeveye bir rehber niteliğine sahiptir.” (Robson, 2015, s. 347). Araştırmada belli varsayımlara dayanan sorulardan alınan cevapları derinlemesine inceleme olanağı sağladığı için yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır (Berg ve Howard, 2015). Araştırmada kullanılan görüşme soruları alanyazın araştırılarak oluşturulmuştur. Alanyazın incelenmesi ve araştırma kapsamında görüşme formunda altı adet soruya yer verilmiştir. Görüşme formu geliştirilirken alan uzmanlarından da görüş alınmıştır. Nitel araştırma deneyimine sahip ve öğretim teknolojileri alanında çalışmış iki öğretim üyesinden görüş alınmıştır. Öğretim üyelerinin görüşlerine dayalı olarak görüşme formunda gerekli düzenlemeler yapılarak görüşme formunun pilot uygulaması yapılmıştır. Görüşme formu üç fen bilimleri öğretmenine

uygulanmış ve görüşme formunun açık ve anlaşılır bir şekilde hazırlandığı tespit edilmiştir. Bunun neticesinde de görüşme formu araştırmamanın katılımcılarına uygulanmıştır.

### **Verilerin Toplanması**

Araştırmacılar tarafından planlanan görüşme, 15/05-15/06/2021 tarihleri arasında araştırmaya gönüllü olarak katılan fen bilimleri öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmeler fen bilimleri öğretmenlerinin çalışma zamanları dışında yapılmıştır. Görüşmeler internet aracılığıyla çevrim içi görüşme programları (zoom, google, meet gibi) üzerinden yapılmıştır. Katılımcılara görüşmenin kayıt altına alınacağı söylenerek izinleri alınmıştır. Her bir görüşme 20-30 dakika arası sürmüştür. Araştırma verileri toplanırken gerekli izinler alınmış ve etik kurul kararı çıkartılmıştır (Tarih: 01.06.2021, Sayı: E-87432956-050.99-62455).

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada nitel veri analizlerinden bir olan içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, araştırmada kullanılacak sorulara ya da daha önceden belirlenmiş kavramsal çerçeveye göre belirli temalar altına konumlandırıldığı ve derin bir inceleme gerektiren analiz türüdür (Şen ve Yıldırım, 2019). Araştırma kapsamında görüşme sorularına verilen cevaplar kodlanmış, daha sonra kodlar bir araya getirilerek temalara ulaşılmıştır. Bu şekilde içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında veriler analiz edilirken NVIVO 11 programı kullanılmış ve elde edilen bulgular şekillerle sunulmuştur.

### **Araştırmada Geçerlik ve Güvenirlik**

Nitel çalışmalarda geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması için farklı yöntemler bulunmaktadır. Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliği sağlamada aktarılabirlik, katılımcı teyiti, inanılrlık, uzman incelemesi, üçgenleme, doğrudan alıntı yapma (ham veri) gibi çeşitli stratejiler kullanılabilmektedir (Houser, 2015, *akt.* Başkale, 2016). Aktarılabirlik, sonuçların diğer bağlamlara uyarlanabilme düzeyidir (Shenton, 2004, *akt.* Arastaman ve Fidan, 2018). Aktarılabirliği sağlamak için araştırmada, katılımcılar ve mekân özellikleri hakkında detaylı bilgi verilmiştir. İnanılrlık, bulguların gerçekle uyumlu olma derecesidir (Merriam ve Tisdell, 2015, *akt.* Arastaman ve Fidan, 2018). Araştırmada katılımcılar hakkında verilen detaylı bilgiler inanılrlığı arttırmıştır. Toplanan veriler araştırmamanın raporuna nesnel bir şekilde yansıtılmıştır. Yorum ve genellemelerden kaçınılmıştır. Bu şekilde araştırmamanın tutarlılığı sağlanmıştır. Araştırmamanın teyit edilebilirlik özelliği için çalışma raporunda katılımcıların ifadeleri uzun bir biçimde yer almıştır. Doğrudan alıntı yaparak okuyucuların karşılaştırma yapmalarına imkân sağlanmıştır. Ayrıca katılımcılara oluşturulan kodlamalar ve temalar görüşlerine sunulmuştur. Katılımcılar kodlama ve temaların uygun olduğunu ifade etmişlerdir.

### **Araştırmada Alınan Etik Önlemler**

Araştırma kapsamında etik kurallar göz önünde bulundurulmuştur. Katılımcıların gönüllülük esası ile araştırmaya katılımı sağlanmıştır. Katılımcılara görüşmelerin kayıt altına alındığı ifade edilmiş, görüşme zamanlarının çalışma saatleri dışında olduğu teyit ettirilmiştir. Görüşme esnasında bilgilendirmeler yapılmış ve izinler alınmıştır. Araştırma kapsamında herhangi bir şekilde zarar görmeyecekleri ifade edilmiştir. Katılımcılara araştırma raporunda gizlilik esasına uygun olarak isimlerinin yer almayacağı ve kodlanarak belirtileceği açıklanmıştır. Araştırmada katılımcıların isimleri yer almamıştır. Araştırmada katılımcıların görüşlerine kodlar verilmiştir. Öğretmenlere ait görüşler, ad ve soyadları, kıdem yılları ve

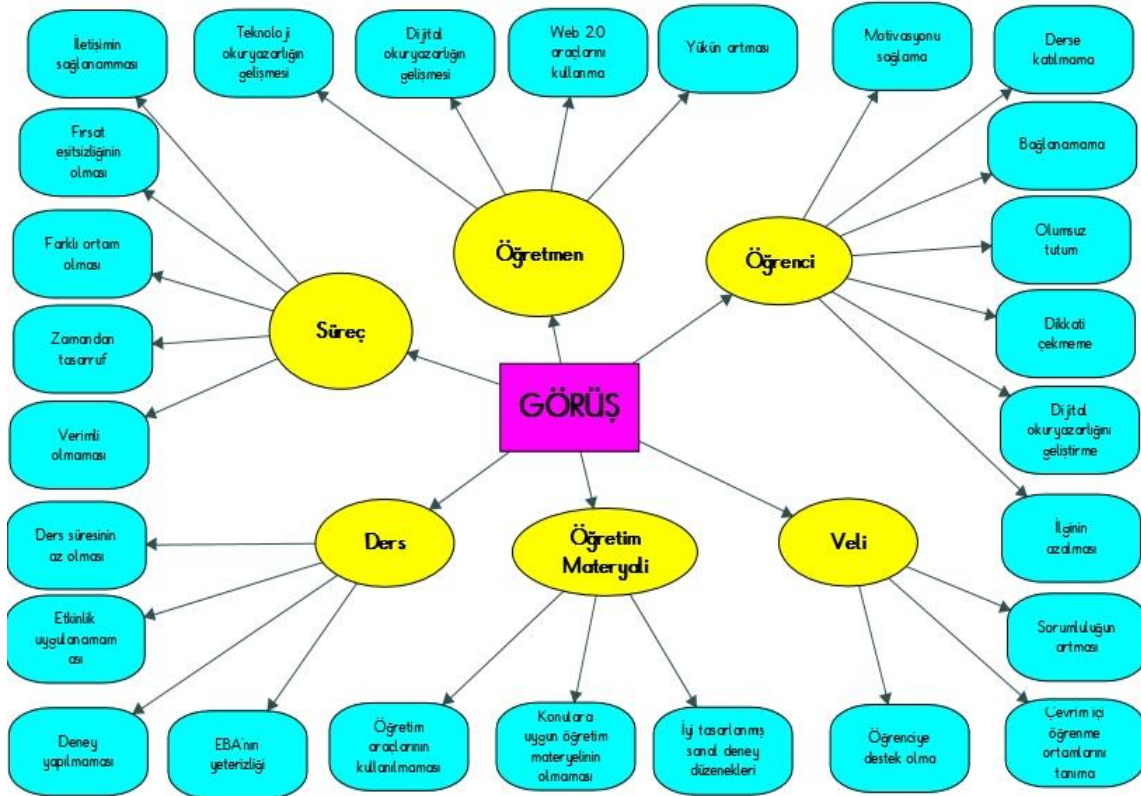
cinsiyetleri dikkate alarak kodlanmıştır. Ayrıca çalışma verilerinin araştırma dışında kullanılmayacağı ve verilerin gizli tutulacağı belirtilmiştir. Araştırmanın sürecinde etik ilkelere uyulmuştur.

### Bulgular

Araştırmanın sonuçları alt amaçları içeren başlıklar halinde açıklanarak şekillerle sunulmuştur.

#### 1. Öğretmenlerin Çevrim İçi (Senkron) Öğrenme Ortamları İle İlgili Görüşleri

Araştırmanın birinci alt problemine dayalı olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamları ile ilgili görüşleri alınmış ve elde edilen bulgular Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1: Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamları ile ilgili görüşleri

Şekil 1 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamları ile ilgili öğretmen, veli, öğrenci, ders, öğretim materyali ve süreç temaları altında olumlu ve olumsuz görüşlere sahip olduğu görülmektedir. Fen bilimleri öğretmenleri; çevrim içi ders sürecinin kendileri için alışılmamış bir ortama sahip olduğunu, bu ortamda iletişimi sağlamanın zor olduğunu, süreç içerisinde öğrenciler arasında fırsat eşitsizliğinin yaşandığını ve sürecin verimli olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca çevrim içi ders sürecinin zamandan tasarruf etme konusunda fırsat olarak gördüklerini ifade etmişlerdir. Fen bilimleri öğretmeni ÇS:18, K'nin görüşü şu şekildedir:

*“Pandemi sürecinde çevrim içi öğrenme ortamları ile tanıştık. Daha önceden bir deneyime sahip değildim. Bu sebeple sürecin başında zorluklar yaşadım. Özellikle öğrencilerle iletişim kurmakta güçlük çektim.”* (ÇS:18, K).

Öğretmenler, çevrim içi öğrenme ortamında teknoloji ve dijital okuryazarlıklarını geliştirmeleri ile çevrim içi (senkron) ders sürecinde Web 2.0 araçlarının kullanılması gerektiğini, çevrim içi öğretim sürecinde sorumluluklarının arttığını belirtmişlerdir. Fen bilimleri öğretmeni SS:7, E'nin görüşü şu şekildedir:

*“Eğer öğretmen donanımlı ve öğrencilerde etkin katılım sağlanırsa çevrim içi öğrenme ortamları oldukça başarılı bir seviyede olabilir.”* (SS:7, E).

Fen bilimleri öğretmenleri çevrim içi (senkron) öğrenme ortamlarında velilerin sorumluluklarının arttığını, bazı velilerin çevrim içi öğrenme ortamlarını tanımalarının gerekli olduğunu ve velilerin çevrim içi öğretim sürecinde öğrenciye destek olma konusunda sorunların yaşandığını ifade etmişlerdir. Fen bilimleri öğretmeni BG:6, K'nin görüşü şu şekildedir:

*“Eğitim ve öğretim süreci birlikte düşünülmeyişinden sıkıntılar yaşanmaktadır. Bunun en önemli gerekçesi veli-öğrenci iletişiminin sağlanamamasıdır. Ayrıca velilerin bazı durumlarda empati kuramamaları ve öğrencilere destek olmamaları süreci zorlaştırmıştır.”* (BG:6, K).

Öğretmenler, yüz yüze yapılan öğretim sırasında istekli öğrencilerin çevrim içi öğrenme ortamlarında da istekli olduklarını, öğrencilerin derse aktif katılımı sağlandığında verimin arttığını, derslere katılan öğrencilerin motivasyonlarının sağlandığını belirtmişlerdir. Ayrıca bazı öğrencilerin sürece adapte olamadıklarını, olumsuz tutuma sahip olduklarını, ilgilerinin azaldığını ve bunun sonucunda derse katılımın az olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler çevrim içi (senkron) öğrenme ortamında öğrencilerin dikkatlerini çekme konusunda zorluk çektiklerini, öğrencilerin dijital okuryazarlık düzeyinin yeterli olmadığını ifade etmişlerdir. Bu konuda bazı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

*“Bu süreç ile en iyi öğrenme ortamının yüz yüze eğitim ortamı olduğunu anladım. Çevrim içi ders sürecinde öğrencilerin konuyu idrak edip edemediğini fark edemedik. Çünkü öğrencilerle göz teması olmadan neler kazanıldığını görememekteyiz.”* (OM:5, E).

*“Deney düzeneklerini planlamak ve deneyleri yapmak sadece sanal çevrede sınırlı kaldı. Öğrencilere ulaşmaya çalışsak ta istekli öğrencilere ulaşabildik, isteksiz veya materyal eksikliği olan öğrencilere ulaşamadık.”* (HB:11, K).

Fen bilimleri öğretmenleri; çevrim içi dersler ile ilgili olarak yeterli düzeyde etkinlik ve deney düzeneklerinin kurulamadığını sadece ufak çaplı deneyler ve sihirbazlıkların yapılabildiğini, EBA'nın (Eğitim Bilişim Ağı) yeterli düzeyde imkâna sahip olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca çevrim içi ders süresinin azaldığını ifade etmişlerdir. Fen bilimleri öğretmeni ÇS:18, K'nin görüşü şu şekildedir:

*“Pandemi süreci geçtiğinde “yüz yüze eğitim mi?” yoksa “çevrim içi eğitim mi?” diye sorulursa mutlaka yüz yüze eğitimi seçerim. Çünkü fen bilimleri dersi için yüz yüze eğitim gerekmektedir. Deney ve laboratuarlara ihtiyacımız var. Ayrıca öğrencilerin sosyalleşme ile derslerin daha verimli olduğunu düşünüyorum.”* (ÇS:18, K).



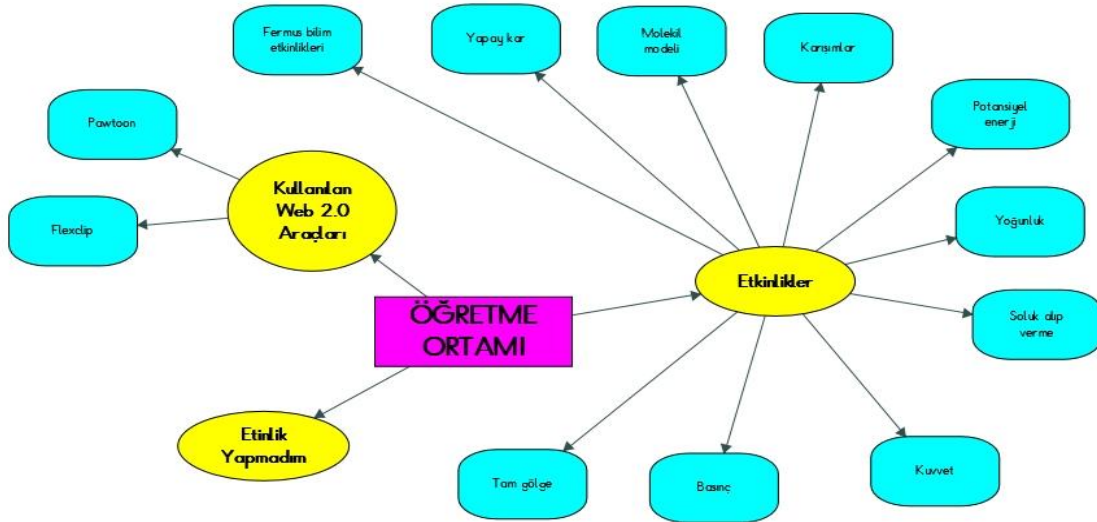
Öğretmenler çevrim içi öğrenim sürecinde EBA platformunda konulara uygun materyalleri bulamadıklarını ve öğretim araçlarını kullanamadıklarını ifade etmişlerdir. Fakat sanal ortamda bazı konuların deneylerinin iyi tasarlandığını vurgulamışlardır. Bu konuda bazı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

“Çevrim içi derslerde kullanılan materyaller yüz yüze eğitime göre daha renkli ve canlı. Bunun da öğrenme için büyük bir artı oluşturduğunu düşünmekteyim.” (DB:8, K).

“Sürecin başında zorlanmalar olsa da araştırdıkça ve kendimizi geliştirdikçe duruma adapte olduk. Özellikle Millî Eğitim Bakanlığı tarafından oluşturulan EBA platformuna farklı konuları içeren materyaller eklenirse çevrim içi dersler oldukça verimli hale gelebilir.” (CC:9, E).

## 2. Çevrim içi (Senkron) Öğrenme Ortamlarındaki Etkinlikler ve Web 2.0 Araçları

Araştırmanın ikinci alt problemine dayalı olarak fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında gerçekleştirdiği etkinlikler ve kullandıkları Web 2.0 araçları Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2: Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamında uyguladıkları etkinlikleri ve kullandıkları Web 2.0 araçları

Şekil 2’de fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine dayalı olarak çevrim içi öğrenme ortamında Web 2.0 araçları, öğretim etkinlikleri ve kullanmadım temaları oluşturulmuştur. Öğretmenler tarafından etkinlik teması altında; yapay kar etkinliği, tam gölge konusu etkinliği, fermis bilim etkinlikleri, molekül modeli etkinliği, karışım konusu etkinliği, potansiyel enerji etkinliği, yoğunluk konusu etkinliği, soluk alıp verme konusu etkinliği, kuvvet konusu etkinliği, basınç konusu etkinliklerinin tasarlayıp uygulandığı belirtilmiştir. Öğretmenler tarafından bu etkinliklerin evde rahatça bulunabilecek materyaller ile planlandığı ifade edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin birçoğu Web 2.0 araçları hakkında bilgi sahibi olmadıklarını ifade etmişlerdir. Bir fen bilimleri öğretmeni “Powtoon” ve “Flexclip” Web 2.0 aracını kullandığını belirtmiştir. Altı fen bilimleri öğretmeni ise Web 2.0 araçlarını bilmedikleri için derslerinde kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu konuda bazı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

“Araştırma yaparken Web 2.0 araçlarının varlığını keşfettim, seminerlerine katıldım ve bazı araçları kullanarak derslerime adapte ettim. “Powtoon” aracı ile sunumlar ve sorular hazırladım. “Flexclip” aracı ile çoktan seçmeli soruları organize etmeye çalıştım. Dersin daha eğlenceli ve verimli geçtiğini fark ettim.” (HM:2, K).

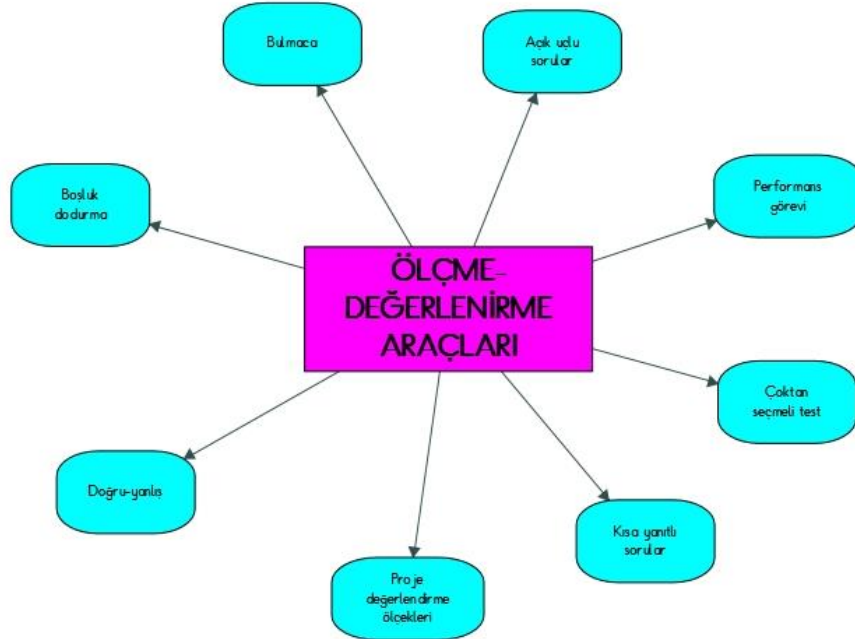
“Çevrim içi öğrenme ortamlarında hiçbir Web 2.0 aracı kullanmadım. Böyle araçların olduğunu da bilmiyordum. Birden kendimizi çevrim içi öğrenme ortamlarında bulduk ve maalesef böyle bir donanıma sahip değilim.” (DB:8, K).

“Konu ile ilgili kitapta bulunan deneyleri kamera açmak isteyen öğrencilerle evlerinde bulunan materyalleri kullanarak deney düzenekleri hazırladık. Bu deneyler basit deneylerdi. Yoğunluk konusu için bir bardağa bal, üstüne pekmez, üstüne su, en üstte sıvı yağ koyup gözlemledik. Bu deney sonucunda öğrenciler yoğunluğu düşük olan maddelerin üstte, yoğunluğu yüksek olan maddelerin aşağıda kaldıklarının sonucunu çıkardılar.” (ÇS:18, K).

“Öğrenciler ile birlikte projeler oluşturduk. Örneğin, yılbaşı gününe kadar bölgemizde kar yağışı yaşanmadı. Öğrenciler “kar konusu” işlendiğinde karın yağmasını beklediklerini ifade ettiler. Ben de yapay kar etkinliği tasarladım ve bu etkinlik öğrenciler için büyük bir mutluluk kaynağı oldu. 18 Mart Çanakkale Zaferi için “tam gölge” konusunda Türk bayrağının gölgesini oluşturduk. Evde bulunan domates, salatalık vb. malzemelerden molekül modelleri oluşturduk. Bu süreci en verimli şekilde değerlendirmeye çalıştık.” (BG:6, K).

### 3. Çevrim içi (Senkron) Öğrenme Ortamlarında Ölçme-Değerlendirme Araçları

Araştırmanın üçüncü alt problemine dayalı olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında kullandıkları ölçme-değerlendirme araçları Şekil 3’te sunulmuştur.



Şekil 3: Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamlarında kullandıkları ölçme-değerlendirme araçları

Şekil 3 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenleri çevrim içi öğrenme ortamlarında test soruları, bulmaca soruları, doğru-yanlış soruları, açık uçlu sorular, soru-cevap, boşluk doldurma

soruları, proje değerlendirme ölçekleri, etkinlik ödevi kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler tarafından çevrim içi öğrenme ortamlarında çoktan seçmeli test sorularının, daha çok kullanıldığı ifade edilmiştir. Öğretmenler, ölçme-değerlendirme araçlarını öğrencilere ulaştırmada EBA platformunu kullandıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca ölçme-değerlendirme sürecinin yüz yüze olmadan oldukça zor bir süreç olduğu, kontrol edilebilirliğin sağlanmadığını belirtmişlerdir. Bu konuda bazı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

“Çevrim içi öğrenme ortamlarında doğru yanlış ve test soruları ile ölçme değerlendirme sürecini yönetmeye çalıştım.” (Hİ:13, E).

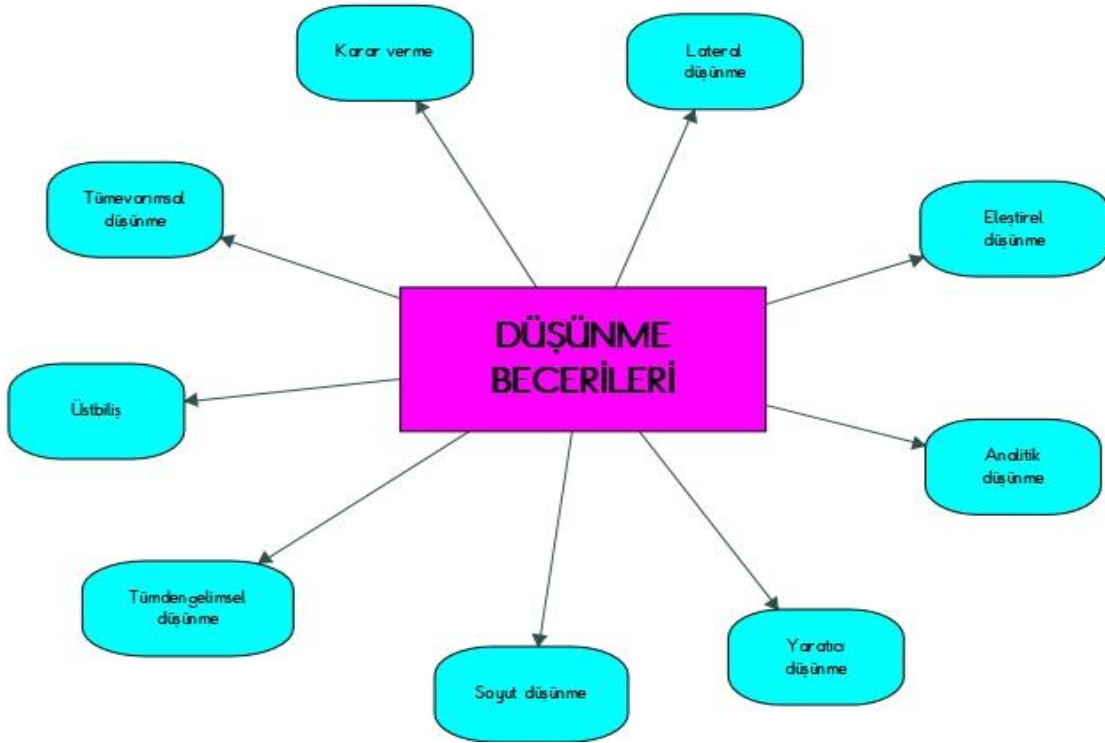
“Çoktan seçmeli testler, boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış vb. ölçme araçlarını kullandım. Amacım hangi konularda eksik öğrenmeler var, hangi konular tam anlaşılmanış gibi sorulara cevap aramaktı. Bu süreçte EBA platformunun çok yardımı oldu.” (OM:5, E).

“Pandemi sürecinde çevrim içi öğrenme ortamlarında proje değerlendirme ölçeklerini kullandım. Benim için en kullanışlı ölçme ve değerlendirme aracı buydu.” (HM:2, K).

“Ölçme ve değerlendirme süreci için verdiğim ödevlerden performans notlarını oluşturdum. Fakat süreç oldukça zordu. Öğrencileri uzaktan kontrol edebilmek olanaksızdı.” (CC:9, E).

#### 4. Çevrim içi (Senkron) Öğrenme Ortamlarında Geliştirilen Düşünme Becerileri

Araştırmanın dördüncü alt problemine dayalı olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında geliştirmeyi amaçladığı düşünme becerileri Şekil 4’te sunulmuştur.



Şekil 4: Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamlarında geliştirmeyi amaçladığı düşünme becerileri

Şekil 4 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında geliştirmeyi amaçladığı düşünme becerileri yer almaktadır. Öğretmenler, çevrim içi öğrenme ortamında daha çok yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler tarafından geri dönüşüm materyalleri kullanarak öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmeye çalışıldığı ifade edilmiştir. Ayrıca öğretmenler tarafından konu başlıkları tartışılarak eleştirel düşünme; konular parçalara ayrılıp aralarındaki ilişki buldurularak analitik düşünme; verilen sorumluluklara dair kararlar alınarak karar verme becerisinin; altı şapka yöntemi uygulanarak lateral düşünmeyi geliştirmeyi çalıştıkları ifade edilmiştir. Bunun yanında üstbilis, soyut düşünme, tümdengelimsel ve tümevarımsal düşünme becerileri için de etkinlikler tasarlanmıştır. Bu konuda bazı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

*“Geri dönüşüm konusu için “evde çöpe atılan malzemelerden, çevreye geri dönüşüme destek veren ve aile bütçesine katkı sağlayacak tasarımlarda bulunalım.” diyerek çok farklı ürünler elde ettik. Örneğin, şurup kutusundan araba, mandallardan saksı, atık malzemelerden tablo gibi ürünler ortaya çıktı. Ses konusunda öğrenciler eldeki malzemelerle farklı müzik aletleri tasarladılar. Bu etkinliklerdeki amacım yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmektir.” (BG:6, K).*

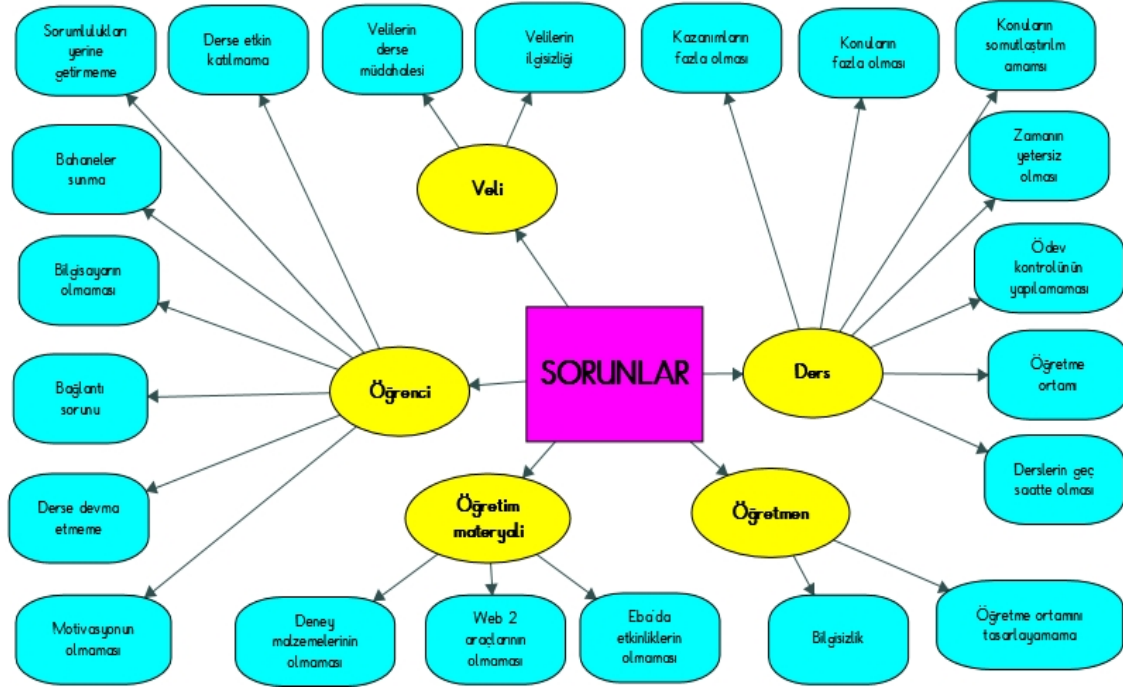
*“Yoğunluk konusu sürecinde öğrencilere, “sıvı halden katı hale geçen maddelerin yoğunluğu her zaman artar mı?” diye bir soru yönelterek bir tartışma ortamı oluşturmayı planladım. Sonuç olarak öğrenciler tartışarak doğru cevabı bulmak için çabaladılar. Bu etkinlik ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçladım.” (HM:2, K).*

*“Çevrim içi öğrenme ortamında lateral düşünme becerilerini geliştirmek için insan ve çevre konusu için altı şapka düşünme tekniği ile etkinlik tasarladım. Burada özellikle öğrencilerin geri dönüşüm alt konusu hakkında farklı açılardan düşünmelerini sağlamaktı. Ayrıca yaratıcı düşünme becerilerine de katkı sağlanmış oldu.” (ÇS:18, K).*

*“Çevrim içi öğrenme ortamında öğrencilerin kendilerini tanımaları ve kendilerine uygun çalışma yöntemleri geliştirmeleri için rehberlikte bulunmaya çalıştım. Buna uygun olarak farklı ödev konuları oluşturup bunlardan kendilerine en uygununu seçmelerini istedim. Çıkan ürünler ekran vasıtasıyla öğrenciler tarafından ifade edildi. Böylece hem metabilisnel hem de karar verme becerilerini geliştirmeye özen gösterdim.” (Hİ:13, E).*

## 5. Çevrim içi (Senkron) Öğrenme Ortamlarında Yaşanan Sorunlar

Araştırmanın beşinci alt problemine dayalı olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında yaşadıkları sorunlar Şekil 5’te sunulmuştur.



Şekil 5: Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamlarında yaşadıkları sorunlar

Şekil 5 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında yaşadığı sorunlar; öğrenci, ders, öğretmen, öğretim materyali ve veli temaları altında toplandığı görülmektedir. Öğretmenler, en önemli ve giderilmesi gereken öncelikli sorunların öğrenci temasının altında bulunan konular olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin materyal (tablet, bilgisayar, mikrofon vb.) eksikliklerinin olduğunu ve bunun derslere katılım oranını oldukça etkilediğini ifade etmişlerdir. Öğretmenler bazı öğrencilerin çevrim içi derse katılmamak için bahaneler sunduklarını ya da derse katılsa bile gerektiği gibi dinlemediklerini ifade etmişlerdir. Çevrim içi derslerde göz temasının olmaması konunun anlaşılma düzeyinin fark edilmemesine sebep olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuda bazı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

“Bazı öğrencilerin derslerimi öylesine dinlediğini fark ettim. Ben iki okulda görev yapıyorum. Köy okulunda ve ilçe merkezinde bulunan okulda. Özellikle ilçe merkezinde bulunan okulda bir öğrencinin ders esnasında yanlışlıkla kamerası açıldı ve öğrencinin yatağın içinde uyduğunu gördüm. Bu tablo beni oldukça üzdü.” (HM:2, K).

“Çevrim içi derslere bağlanma sorunları yaşadım. Öğrencilerin teknik yetersizliği vardı. Ayrıca öğrencinin çevrim içi derste görülse bile gerçek anlamda derse adapte olup olmadığını görememe gibi sorunlar yaşadım.” (SS:7, E).

Fen bilimleri öğretmenleri, çevrim içi ders esnasında velilerin derse müdahale ettiklerine şahit olmuştur. Bu durumun derslerin verimini düşürdüğünü ifade etmişlerdir. Bu süreçte bazı veliler oldukça ilgilirken bazı velilerin ilgisiz olduğunu ve ilgisiz velilerin öğrenciye ulaşmada zorluk yaşattığını belirtmişlerdir. Bu konuda BG:6, K'nin görüşüne aşağıda yer verilmiştir:

“Çevrim içi öğrenme sürecinde velilerin ilgisizliği ve derse müdahale etmeleri süreci zorlaştıran etmenlerdi.” (BG:6, K).

Fen bilimleri öğretmenleri derslerine ait konu, kazanım ve öğretim programının yüz yüze eğitim sürecinde yapılan plan ile benzer olduğunu, çevrim içi dersler için herhangi bir güncelleme yapılmadığını ifade etmişlerdir. Öğretmenler ders saatlerinin akşam saatlerine kadar sürmesinin hem öğrencinin hem de öğretmenin motivasyonunu düşürdüğünü ifade etmişlerdir. Öğretmenler tarafından çevrim içi öğrenme ortamlarında öğrenciye ulaşılamadığı için ödev kontrolünün zor olduğunu, fen bilimleri dersinin temeli deneye dayandığını ve sanal ortamda gerçek laboratuvar ortamında olduğu gibi deney düzenekleri kurulamadığı ve bunun sonucunda dersin somutlaştırılmadığı ifade edilmiştir. Bu konuda HG:23, E'nin görüşüne aşağıda yer verilmiştir:

“Bir öğrenci konu anlatımı sırasında anlamadığı yerleri deney esnasında görebilme şansına sahipti. Fakat çevrim içi derslerde bu mümkün olamadı. Bu yüzden yaşanan en büyük sıkıntı deney ve gözlemlerin öğrenci eli ile yapılamamasıdır.” (HG:23, E).

Fen bilimleri öğretmenleri çevrim içi (senkron) öğrenme ortamı hakkında gerekli bilgilere sahip olmadıklarını ve buna bağlı olarak çevrim içi öğrenme ortamını tasarlama konusunda zorluk çektiklerini ifade etmişlerdir. Bu konuda SS:7, E'nin görüşü şu şekildedir:

“Çevrim içi öğrenme ortamı yeni bir olgu olduğu için başlangıçta gerekli donanıma sahip değildim. Bunun sonucunda dersi planlamak oldukça zordu.” (SS:7, E).

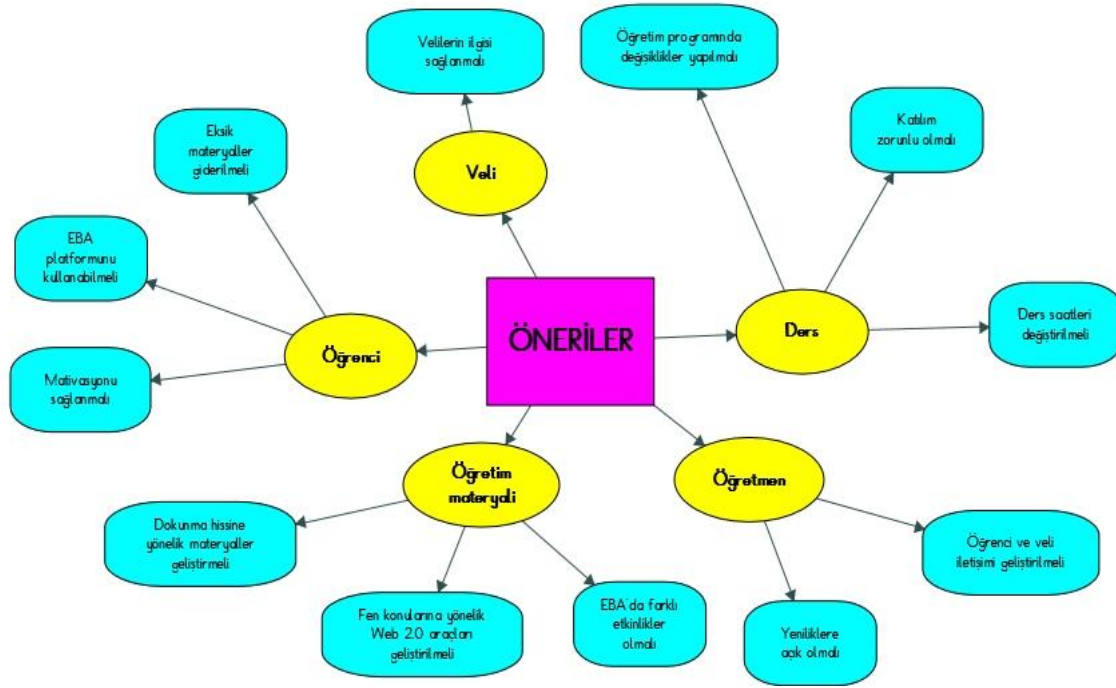
Fen bilimleri öğretmenleri çevrim içi (senkron) öğrenme ortamında EBA platformunda bulunan etkinliklerin yetersiz olduğunu, deney malzemelerine ulaşmada zorluk yaşadıklarını ve Web 2.0 araçlarının çeşitli olmadığını ifade etmişlerdir. Bu konuda ÇS:18, K'nin görüşüne aşağıda yer verilmiştir:

“Çevrim içi öğrenme ortamında deney düzeneklerini oluşturmak oldukça zordu. Bazen öğrenciye ulaşamamak, bazen gerekli materyalin evlerde bulunmaması gibi etmenler bu sürecin daha da zor geçmesine neden oldu. Sanal laboratuvar ortamları gerçek ortamları arattı.” (ÇS:18, K).

## **6. Çevrim içi (Senkron) Öğrenme Ortamlarının Etkili ve Verimli Düzenlenebilmesi İçin Çözüm Önerileri**

Araştırmanın altıncı alt problemine dayalı olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarının etkili ve verimli düzenlenebilmesi için çözüm önerileri Şekil 6'da sunulmuştur.





Şekil 6: Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamlarının etkili ve verimli düzenlenebilmesi için çözüm önerileri

Şekil 6 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarının etkili ve verimli düzenlenebilmesi için ifade ettikleri çözüm önerileri öğrenci, öğretmen, ders, öğretim materyali ve veli temaları altında toplanılmıştır. Fen bilimleri öğretmenleri; pandemi ile gelen çevrim içi öğrenme ortamlarının öğretmenlere yeniliklere açık olma ve veliler ve öğrenciler ile sağlıklı iletişim kurmalarının önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bu konuda bazı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

“Veli-öğretmen-öğrenci iletişimine dikkat edilmelidir. Bu süreçte veli üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmeli ve öğrenci için emek sarf etmeli. Sadece bilgisayar başına oturtmak ile öğrencilere katkı sağlanamıyor. Veli bunun bilincinde olmalıdır.” (BG:6, K).

“Web 2.0 araçlarının varlığı öğretmenlere tanıtılmalı ve kurs aracılığıyla öğretmenlere anlatılmalıdır.” (SS:7, E).

Öğretmenler, öğrencilerin çevrim içi öğrenme ortamına aktif katılabilmesi için materyallerinin tamamlanması gerektiğine yönelik öneride bulunmuşlardır. Çevrim içi derslere katılmayan öğrenciler için de EBA platformuna yönlendirme yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler, çevrim içi öğrenme ortamında öğrencilerin motivasyonlarının artırılması önerisinde de bulunmuşlardır. Bu konuda bazı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

“Öğrencilerin çevrim içi öğrenme ortamında eksik olduğu materyaller tespit edilip giderilmelidir.” (ÇS:18, B).

“Çevrim içi öğrenme ortamı için öğrencilerin eksik olduğu materyaller tamamlanmalıdır.” (HB:11, K).

“EBA ortaokul kanalında yapılan etkinliklere öğrenciler yönlendirilebilir.” (CC:9; E).

“İnternet alt yapısı sağlamlştırılmalıdır.” (Hİ:13, E).

Öğretmenler, çevrim içi öğrenme ortamlarında bulunan materyallerin daha fazla duyu organına hitap etmesi yönünde önerilerde bulunmuşlardır. Öğretmenler, okullarda kullanılan mevcut Web 2.0 araçlarına daha yenilikçi araçların eklenmesi ve EBA platformunun farklı etkinliklere sahip olması gerektiği önerilerini geliştirmişlerdir. Bu konuda bazı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

“Çevrim içi öğrenme ortamları için yüksek hd li videoların çekimi öğrencilerde anlaşılabilirliği arttıracğını düşünüyorum. Sanal ortam ders içerikleri farklı görsellerle süslenbilir. Farklı materyaller geliştirilebilir.” (HG:23, E).

“Dokunma hissini verebilecek sanal materyaller geliştirilebilir.” (HB:11, K).

“İnteraktif yapay laboratuvar ortamları arttırılabilir.” (OM:5, E).

“Fen bilimleri dersi deney temellidir. O yüzden daha çeşitli ve iyi planlanmış sanal deney düzenekleri hazırlanmalıdır ve öğretmenlerin erişimine açılmalıdır.” (DB:8, K).

Fen bilimleri öğretmenleri, ders teması altında fen bilimleri dersi öğretim programının çevrim içi öğrenme ortamına uygun olarak düzenlenmesi, öğrencilerin derse katılım zorunluluğunun olması ve ders saatlerinin erken vakte alınması yönünde öneriler de geliştirmişlerdir. Bu konuda bazı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

“Ders saatleri uygun zaman aralıklarına alınmalıdır. Öğretim programı, çevrim içi derslere uygun olacak biçimde değiştirilmeli veya düzeltilmelidir. Ayrıca bireysel farklılıklara önem veren bir öğretim programı hazırlanmalıdır.” (Hİ:13, E).

“Öğrencilerin çevrim içi öğrenme ortamı için eksik olduğu materyaller tespit edilip giderilmelidir. Bunu gerçekleştirdikten sonra derslere devamlılık zorunluluğu getirilmelidir. Çünkü derse katılım zorunlu olmadığı için bazı öğrenciler bunu kullanıp derslere iştirak etmemektedir.” (ÇS:18, K).

Fen bilimleri öğretmenleri, veli teması altında, çevrim içi (senkron) öğrenme ortamı ile ilgili velilere gerekli bilgilendirmeler yapılmalı gerektiğini ve velilerin çevrim içi öğrenme ortamına yönelik ilgileri sağlanmalı önerilerini geliştirmişlerdir. Bu konuda BG:6, K'nin görüşüne aşağıda yer verilmiştir:

“Bu süreçte veli üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmeli ve öğrenci için emek sarf etmeli. Veliler süreç hakkında bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir.” (BG:6, K).

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme (senkron) ortamları ile ilgili deneyimlerini incelemektir.

Araştırmanın ilk alt probleminde fen bilimleri öğretmenlerinin pandemi döneminde çevrim içi öğrenme ortamları ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Öğretmenler, çevrim içi ders sürecinin alışılmamış bir ortam olduğunu, bu ortamda iletişim kurmanın zor olduğunu, süreç içerisinde internet sıkıntılarının yaşandığını, sanal çevre ve teknik donanım eksiklikleri sebebiyle fırsat eşitsizliğinin olduğunu ve sürecin verimli olmadığını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte çevrim içi ders sürecinin zamandan tasarruf etme konusunda olumlu etkilerinin



görüldüğünü belirtmişlerdir. Öğretmenler, çevrim içi öğrenme ortamını nitelikli bir şekilde düzenleyebilmeleri için teknoloji ve dijital okuryazarlıklarının geliştirmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Bu ifade araştırmacılar tarafından önemli bir ifade olarak görülmektedir. 21. yüzyıl beceriler çerçevesi (P21) incelendiğinde teknoloji okuryazarlığı bireylere kazandırılması gereken becerilerden biridir (Cansoy, 2018). Bu becerilerin öğrencilere kazandırılabilmesi için öğretmenlerin bu becerilere sahip olması son derece önemli bir konudur. Araştırmanın birinci alt amacına dayalı olarak elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmenlerin çevrim içi (senkron) öğrenme ortamı ile ilgili olumlu ve olumsuz görüşlerinin olduğu görülmüştür. Pandemi süreci ile birlikte acil bir şekilde okul öncesinden yükseköğretime kadar tüm kademelerde uzaktan eğitime geçilmesi böyle bir sonucun ortaya çıkmasına neden olmuş olabilir. Ayrıca uzaktan eğitim ile öğretmenlerin deneyiminin yeterince olmaması da öğretmenlerin çevrim içi öğrenme ortamı ile ilgili olumsuz görüş belirtmelerine neden olduğu söylenebilir. Alanyazında uzaktan eğitime yönelik öğretmenlerin olumlu ve olumsuz görüş belirttikleri araştırma sonuçları da mevcuttur (Altaş, Sarıoğlu ve Şen, 2020; Antalyalı, 2005; Arslan, Durak ve Haşioğlu, 2020; Bakioğlu ve Çevik, 2020; Burke ve Dempsey, 2020; Güven ve Yılmaz, 2015; Sintema, 2020; Tao ve Yeh, 2008).

Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında gerçekleştirdiği etkinlikler ve kullandıkları Web 2.0 araçları ele alınmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamında evde bulunabilecek materyallerden faydalanılarak öğrenme ortamının düzenlendiği tespit edilmiştir. Bu sonuç araştırmamızın önemli bir sonucudur. Bu sonuca dayalı olarak öğretmenlerin çevrim içi öğrenme ortamlarını düzenleme noktasında bilgilerinin yeterli olmadığı ifade edilebilir. Ayrıca öğretmenlerin çevrim içi öğrenme ortamını etkili ve verimli bir şekilde düzenlemedikleri, bu durumda birçok soruna neden olduğu yorumunda bulunulabilir. Nitekim öğretmenlerin çevrim içi öğrenme ortamlarında yaşamış oldukları sorunlara yönelik görüşleri bu yorumu destekler niteliktedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin, yapay kar etkinliği, tam gölge konusu etkinliği, fenus bilim etkinlikleri, molekül modeli etkinliği, karışım konusu etkinliği, potansiyel enerji etkinliği, yoğunluk konusu etkinliği, soluk alıp verme konusu etkinliği, kuvvet konusu etkinliği, basınç konusu etkinliği tasarlayıp uyguladıkları, öğretmenlerin birçoğunun Web 2.0 araçları hakkında bilgi sahibi olmadıkları görülmüş; sadece bir fen bilimleri öğretmeni “Powtoon” ve “Flexclip” Web 2.0 araçlarını kullandığını ifade etmiştir. Araştırma kapsamında öğretmenlerin dijital teknolojilere dayalı olarak çevrim içi öğrenme ortamını düzenlememeleri önemli bir sonuç olarak görülmektedir. Öğrencilerin dijital ve teknoloji okuryazarlık becerilerini geliştirmek için öğretmenlerin bu becerilere dayalı olarak öğretme-öğrenme ortamında etkinlik tasarımlarını gerekmektedir. Ancak araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin bu teknolojilere göre çevrim içi öğrenme ortamlarında etkinlik tasarlamadıkları görülmektedir. Bu durumun öğrencilere 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında da olumsuz etkilerinin olabileceği söylenebilir. Burke ve Dempsey (2020) tarafından yapılan araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitimde yaşadığı problemlerin teknoloji ve dijital okuryazarlıklarının yetersiz olmasından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Mulenga ve Marban (2020) tarafından yapılan araştırmada uzaktan eğitimde öğrenmenin gerçekleşebilmesi için dijital ve teknoloji okuryazarlığın geliştirilmesi yönünde sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırma kapsamında öğretmenlerin çevrim içi öğrenme ortamında kullanmış oldukları ölçme-değerlendirme araçları ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Öğretmenlik mesleğinin yeterliliklerinden biri olan “öğrenmeyi, gelişmeyi izleme ve değerlendirme” oldukça öneme

sahip bir olgudur (Aktaş ve Alıcı, 2012). Fen bilimleri öğretmenleri; koşullar el verdiğince çevrim içi öğrenme ortamlarında ölçme-değerlendirme yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler çevrim içi öğrenme ortamında hem geleneksel hem de çağdaş ölçme-değerlendirme araçlarını kullanmışlardır. Fen bilimleri öğretmenleri; çevrim içi öğrenim ortamlarında çoktan seçmeli test, bulmaca, doğru-yanlış, açık uçlu sorular, boşluk doldurma, proje değerlendirme ölçekleri, etkinlik ödevi araçlarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler çevrim içi ortamında daha çok çoktan seçmeli testi kullanarak öğrencileri değerlendirmektedirler. Burton, Merrill, Sudweeks ve Wood (1991) çoktan seçmeli testler aracılığıyla farklı konular ile ilgili kazanımların ölçülebileceğini; basit ve karmaşık seviyedeki birçok öğrenci yeteneğini ölçmede kullanılabileceğini ifade etmişlerdir (Akbulut ve Çepni, 2013). Yüz yüze eğitimde de en çok kullanılan ölçme araçlarından birisi çoktan seçmeli testlerdir (Yeşilyurt, 2012). Bu bakımdan öğretmenlerin yüz yüze eğitimde daha çok tercih ettikleri ölçme-değerlendirme aracının çevrim içi öğrenme ortamında da tercih ettikleri ifade edilebilir. Öğretmenlerin daha çok çoktan seçmeli testleri seçmelerinin nedenlerinden birisi de Web 2.0 araçlarını kullanarak bu ölçme-değerlendirme araçlarını kolayca hazırlıyor olmaları olabilir. Özalkan (2021) tarafından yapılan araştırmada uzaktan eğitim sürecinde ölçme-değerlendirme aracı olarak en çok çoktan seçmeli testlerin kullanıldığı ifade edilmiştir. Bu sonuç yapılan bu araştırmanın sonuçları ile örtüşmektedir.

Araştırma kapsamında, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında geliştirmeyi amaçladığı düşünme becerileri de incelenmiştir. Öğretmenler planladıkları deney etkinlikleriyle yaratıcı düşünmeyi, eleştirel düşünmeyi, analitik düşünmeyi, karar verme becerilerini, lateral düşünmeyi, metabilşsel, soyutlama, tümdengelim ve tümevarım düşünme becerilerini geliştirmeyi, amaçladıklarını ifade etmişlerdir. Araştırma sonucuna dayalı olarak en fazla yaratıcı düşünme becerisini geliştiren etkinlikler tasarlandığı ifade edilmiştir. Son yıllarda düşünme becerilerini geliştirmek için özellikle gelişmiş ülkeler öğretim programlarında güncellemeler yapmışlardır. Türkiye’de de güncellenen fen bilimleri öğretim programı incelendiğinde çeşitli düşünme becerilerine yer verildiği görülmektedir (MEB, 2018). Araştırmalar, öğrencilerin düşünme becerilerini yeterince geliştiremedikleri ve bu sebeple çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını göstermektedir (Cengiz, 2019; Güneş, 2012). Bu bakımdan fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamında düşünme becerilerini geliştirmeye çalışmaları araştırmamızın önemli bir sonucu olarak değerlendirilmektedir. Ancak öğretmenlerin bu görüşünü desteklemek için çevrim içi öğrenme ortamlarının gözlemlenmesinin de faydalı olabileceği söylenebilir.

Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarında yaşadıkları sorunlar da ele alınmıştır. Araştırma neticesinde öğretmenler; öğrenci, veli, ders, öğretmen ve öğretim materyali temalarında sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler en çok öğrencilerin derse katılımını sağlamada zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenleri, çevrim içi öğrenme hakkında bilgi sahibi olmadıklarını ve çevrim içi öğrenme ortamını tasarlarken belirsizlik yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler, deney malzemelerinin, farklı Web 2.0 araçlarının olmasının ve EBA’da yer alan etkinliklerin yetersiz olmasının sorunlara neden olduğunu ifade etmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenleri, öğrencilerin materyal (tablet, bilgisayar, mikrofon vb.) eksikliklerinin olduğunu ve bunun sonucunda derslere katılım oranının az olduğunu, bazı öğrencilerin çevrim içi derse katılmamak için bahaneler sunduğunu ya da derse katılsa bile dinlemediklerini, çevrim içi öğrenme ortamlarında konuların yeterince anlaşılmadığı sorun olarak belirtmişlerdir. Karal, Çebi ve Turgut (2011)

tarafından yapılan araştırmada teknik problemler, ortam vb. faktörlerin öğrenci algılarının üzerinde etkili olduğu, teknik problemlerden ötürü öğrencilerde olumsuz tutum geliştiği sonuçları ortaya çıkmıştır (Güven ve Yılmaz, 2015). Bu sonuçlar yapılan bu araştırmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Öğretmenler çevrim içi (senkron) öğrenme ortamında velilerin derse müdahale ettiklerini ve bu durumun ders verimini düşürdüğünü, bazı velilerin ilgisiz olmasından dolayı da sorunlarla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler fen bilimleri dersine ait konu, kazanım ve öğretim programının yüz yüze eğitim sürecinde sürdürülen öğretim ortamına benzer olduğunu ve bunun da çevrim içi öğrenme ortamında sorunlara neden olduğunu söylemişlerdir. Öğretmenler ders saatlerinin akşam saatlerine kadar sürmesinin hem öğrencinin hem de öğretmenin motivasyonunu düşürdüğünü, öğrenciye ulaşılamadığı için ödev kontrolünün zor olduğunu, fen bilimleri dersinin temelini deneye dayandığını ve sanal ortamda gerçek laboratuvar ortamında olduğu gibi deney düzenekleri kurulamadığını ve bunun sonucunda dersin somutlaştırılmadığını da sorun olarak dile getirmişlerdir. Altaş, Sarioğlan ve Şen (2020), tarafından yapılan araştırma sonucunda uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmanın malzeme ve teknik eksiklikler sebebiyle zor olduğunu, öğrencilerin motivasyonlarının düşük olduğunu ve öğrencilerin aktif katılımının yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmamızın sonuçları yapılan bu araştırma sonuçlarının destekler niteliktedir.

Araştırmada son olarak fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarının etkili ve verimli düzenlenebilmesi için çözüm önerileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme ortamlarının etkili ve verimli düzenlenebilmesi için ifade ettikleri çözüm önerileri öğrenci, öğretmen, ders, öğretim materyali ve veli temaları altında önerilerinin olduğu belirtmişlerdir. Öğretmenler en çok öğrenciye yönelik çözüm önerileri geliştirmişlerdir. Öğretmenler daha çok öğrencilerle ilgili sorunlarla karşılaşmalarından dolayı öğrencilere yönelik öneri geliştirdikleri söylenebilir. Ulaşılan bu sonuç Bakioğlu ve Çevik (2020) tarafından yapılan araştırma ile paralellik göstermektedir. Öğretmenler, çevrim içi öğrenme ortamına öğrencilerin aktif bir şekilde katılımlarını sağlamak için etkili bir şekilde öğretim materyallerinin kullanılması gerektiğini önermişlerdir. Çevrim içi derslere aktif bir şekilde katılmayan öğrenciler için de EBA platformuna yönlendirme yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Motiejūnaitė-Schulmeister ve Crosier (2020), bazı Avrupa ülkelerinde uzaktan eğitimin e-öğrenme ve sosyal medya platformlarında yer alan derslerin yardımıyla sürdürüldüğünü ifade etmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenler EBA’da farklı etkinliklerin yer alması gerektiğini vurgulamışlardır. Fen bilimleri öğretmenleri, fen bilimleri dersinin temeli olan deneyleri gerçekleştirmek için yapay laboratuvar ortamlarının geliştirilmesi, fen konularına yönelik farklı Web 2.0 araçlarının geliştirilmesi, sanal materyallere ve öğrencilere ulaşabilmek için internet alt yapısının güçlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde internet alt yapı sorunları ile karşılaştıklarına yönelik araştırma sonuçları mevcuttur (Arslan, Durak ve Haşiloğlu, 2020; Bakioğlu ve Çevik, 2020). Araştırmanın bu sonucu oldukça önemlidir. Araştırmanın sonucuna göre öğretmenler özellikle internet alt yapısının düzeltilmesiyle birçok sorunun giderileceği yönünde düşüncelere sahip oldukları görülmektedir. Fen bilimleri öğretmenleri, fen bilimleri dersi öğretim programının iyileştirilmesi gerektiğini, öğrencilerin derse katılım zorunluluğunun olması ve ders saatlerinin erken vakte alınması gerektiği gibi önerileri de dile getirmişlerdir. Araştırmanın bu sonuçları Bakioğlu ve Çevik (2020) tarafından yapılan araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Öğretmenler, öğrencilerin derse katılım zorunluluğunun olabilmesi için öğrencilerin eksik

materyallerinin tamamlanması gerektiğine önemle vurgu yapmışlardır. Fen bilimleri dersi öğretim programının yüz yüze eğitim ile planlanmış haliyle çevrim içi ders sürecine adapte edilmesi öğretmenleri bazı zorluklarla karşı karşıya bırakmıştır. Bu zorlukların başında, bazı kazanımların çevrim içi öğretim faaliyetlerinde somutlaştırılmaması vurgulanmıştır. Pandemi ile gelen ve yeni bir süreç olan çevrim içi öğrenim durumları, öğretmenleri yeniliklere açık olmaya zorlamıştır. Alanyazında fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitim için birçok teknolojik donanımı ve yazılımı kullanmak zorunda kaldığı rapor edilmektedir (Mulenga ve Marban, 2020; UNESCO, 2020). Ayrıca fen bilimleri öğretmenleri çevrim içi öğrenme sürecinde veli ve öğrenci kanallarıyla iletişimin sağlıklı olması yönünde öneriler geliştirilmiştir. Pandemi döneminde çevrim içi (senkron) öğrenme ortamında veliler öğrencilerin ders takipleri ile ilgilenmedikleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç Arslan, Durak ve Haşiloğlu (2020) tarafından yapılan araştırma sonucu ile paralellik göstermektedir.

Araştırma sonuçları göz önüne alınarak şu önerilerde bulunulabilir:

1. Fen bilimleri öğretmenleri Web 2.0 araçlarının çevrim içi öğrenme ortamlarında faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuca dayalı olarak fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçları öğrencilere önemli katkılar sağlayacaktır. Öğretmenlere çevrim içi öğrenme ortamlarında etkili ve verimli bir şekilde Web 2.0 araçlarını kullanmaları önerilmektedir.

2. Fen bilimleri öğretmenleri öğrencilerin çevrim içi öğrenim için gereken materyallerinin eksik olduğunu belirtmişlerdir. Gerekli araç gereçler Millî Eğitim Bakanlığı tarafından giderilmelidir. Köy gibi küçük yerleşim birimlerinin ve okulların internet alt yapıları güçlendirilmelidir. Bunun sonucunda fen bilimleri öğretmenleri daha etkili ve verimli çevrim içi öğrenme ortamı tasarlayabilirler ve 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirebilirler.

3. Fen bilimlerinde çevrim içi öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına, tutumlarına ve düşünme becerilerine etkisini araştıran deneysel, karma araştırma, durum çalışması, eylem araştırması gibi farklı araştırma modellerinin ve desenlerinin yürütüldüğü araştırmaların yapılması önerilmektedir.

### Kaynaklar

- Akbulut, İ. H. ve Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir? İlköğretim 7. Sınıf kuvvet ve hareket ünitesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.
- Aktaş, M. ve Alici, D. (2012). Eğitimde ölçme ve değerlendirme dersine yönelik tutum ölçeği'nin (EÖD-TÖ) geliştirilmesi. *Journal of Qafqaz University*, 33, 66-73.
- Alagüney, E., Arkan, G., Demiral, Y., Özgür, A. ve Şahan, C. (2019). *Covid-19 pandemisi'nde meslek hastalığı tanı kılavuzu*. [https://korona.hasuder.org.tr/wp-content/uploads/Mesleksel-COVID\\_19\\_Tan%C4%B1\\_Rehberi\\_2020.pdf](https://korona.hasuder.org.tr/wp-content/uploads/Mesleksel-COVID_19_Tan%C4%B1_Rehberi_2020.pdf).
- Altaş, R., Sarıoğlu, B. A. ve Şen, R. (2020). Uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmaya ilişkin öğretmen görüşlerinin araştırılması. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1), 371-394.
- Antalyalı, Ö. ve İbicioğlu, H. (2005). Uzaktan eğitimin başarısında imkan, algı, motivasyon ve etkileşim faktörlerinin etkileri: Karşılaştırılmalı bir uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 325-338.
- Arastaman, G. F. ve Fidan, T. (2018). Nitel araştırmada geçerlik ve güvenilirlik: Kuramsal bir inceleme. *Van Yüzüncü Yıl Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 37-75.

- Arslan, A., Durak, S. ve Haşiloğlu, A. M. (2020). COVID-19 uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri şube rehber öğretmenlerinin gözünden öğretmen, öğrenci ve velilerin değerlendirilmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(3), 214-239.
- Ayas, A., Coştu, B. ve Ünal, S. (2007). Günlük yaşamdaki olayların fen bilimleri öğretiminde kullanılması. *Ahi Evran üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 197-207.
- Bakioğlu, B. ve Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(4), 110-129.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *DEUHFED*, 9(1), 23-28.
- Bayılmış, C., Çakıroğlu, M., Çetin, Ö. ve Ekiz, H. (2004). Teknolojik gelişme için eğitimin önemi ve internet destekli öğretimin eğitimdeki yeri. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 3(3), 144-147.
- Berg, L. B. ve Howard, L. (2015). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (Çev. H. Aydın). Konya: Eğitim.
- Berkant, G. ve Özdoğan, Ç. (2020). COVID-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43.
- Bollati, V., Milani, P. G., Winter, D. ve Winter, P. J. (2020). A safe flight for children through covid-19 disaster: keeping our mind open! *European Journal of Pediatrics*, 179(8), 1175-1177.
- Bulunuz, N. ve Ünal, M. (2020). COVID-19 salgını dönemi uzaktan eğitim çalışmaları ve sonraki süreçle ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin görüş ve önerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 343-369.
- Burke, J. ve Dempsey, M. (2020). *COVID-19 Practice in primaryschools in Ireland report*. National University of Ireland Maynooth, Ireland. <https://www.into.ie/app/uploads/2020/04/COVID-19-Practice-in-Primary-Schools-Report1.pdf>.
- Burton, S. J., Sudweeks, R. R., Merrill, P. F., ve Wood, B. (1991). *How to prepare better multiple-choice test items: Guidelines for university faculty*. Brighaam young university testing.
- Cansoy, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sistemde kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi*, 7(4), 3112-3134.
- Cengiz, E. (2019). Fen bilgisi öğretmenlerinin 2018 yılında güncellenen fen bilimleri (5, 6, 7 ve 8) dersi öğretim programlarına ilişkin düşünceleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 125-141.
- Creswell, W. J. (2020). *Nitel araştırma yöntemleri*. (Çev. M. Bütün ve S. B. Demir). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çekerol, K. (2020). *Çevrimiçi eğitim*. Ankara: Nobel.
- Deperlioğlu, Ö. ve Yıldırım, R. (2009). Mesleki eğitimin uzaktan eğitim ile desteklenmesi ve örnek uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1, 71-84.
- Ertuğ, C. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye'de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırma Dergisi*, 6(2), 11-53.
- Gelişli, Y. (2015). Uzaktan eğitimde öğretmen yetiştirme uygulamaları: Tarihçe ve gelişimi. *Journal of Research in Education and Teaching*, 4(3), 313-321.

- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 32, 127-146.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Güven, B. ve Yılmaz, K. G. (2015). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik algılarının metaforlar yoluyla belirlenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), 299-322.
- Karal, H. , Çebi, A. ve Turgut, Y. E. (2011). Synchronic distance education from the perspective of a handicapped person . *Turkish Online Journal of Distance Education* , 12(2), 183-192 .
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.
- MEB. (2020). *16-20 Nisan 2020 tarihleri arasında ikinci ara tatil, 23-27 Mart 2020 tarihleri arasında ise uzaktan eğitim yöntemi ile eğitim ve öğretime devam edilmesi ve yönetici ve öğretmenlere genel-idari izinli olması ile ilgili resmi yazı*.
- Miller, S. (2003). Analysis of phenomenological data generated with children as research participants. *Nurse Research*, 10(4), 68-82.
- Motiejūnaitė-Schulmeister, A. ve Crosier, D. (2020). How is covid-19 affecting schools in europe? research report. european commission. *EURYDICE*. [https://eacea.ec.europa.eu/nationalpolicies/eurydice/content/how-covid-19-affecting-schools-europe\\_](https://eacea.ec.europa.eu/nationalpolicies/eurydice/content/how-covid-19-affecting-schools-europe_).
- Mulenga, E. M. ve Marban, J. M. (2020). Is COVID-19 the gateway for digital learning in mathematics education? *Contemporary Educational Technology*, 12(2), 1-11.
- Özalkan, Ş. G. (2021). Uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirme: Pandemi sürecinde sosyal bilimler eğitimini yeniden düşünmek. *International Journal of Economics Administrative and Social Sciences*, 4, 18-26.
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N. ve Bayrakçeken, S. (1998). Üniversite kimya bölümleri öğrencilerinin bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. III. *Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, s 268-271, 23-25 Eylül, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Robson, C. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (Çev. Ş. Çınkır ve N. Demirkasimoğlu). Ankara: Anı.
- Sintema, E. J. (2020). Effect of COVID-19 on the performance of grade 12 students: implications for STEM education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), 1-6.
- Şen, S. ve Yıldırım, İ. (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel.
- Tao, Y. H. ve Yeh, C. C. (2008). Typology of teacher perception toward distance education issues-A study of college information department teachers in Taiwan. *Computers ve Education*, 50(1), 23-36.
- Türel, Y. K. ve Varol, A. (2003). Çevrimiçi uzaktan eğitimde iletişim modülü. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 34-42.
- Türk Dil Kurumu (TDK), (2020). *Bilim ve sanat terimleri sözlüğü*. <https://sozluk.gov.tr/>.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. [UNESCO], (2020). How to keep engaged remotely with your students in the context of the covid-19 crisis: tips for

teachers. <https://en.unesco.org/news/resources-parents-and-teachers-motivating-supportingchildren-during-remote-learning>.

Uz, Ö. (2009). *Programlı öğretim ile işbirlikli öğrenme yaklaşımının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı ve fen tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Wang, S. K. (2008). The effects of a synchronous communication tool (yahoo messenger) on online learners' sense of community and their multimedia authoring skills. *Journal of Interactive Online Learning*, 7(1), 59-74.

Yeşilyurt, E. (2012). Fen ve teknoloji dersinde kullanılan ölçme-değerlendirme yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Turkish Studies*, 7(2), 1183-1205.

### Extended Abstract

The COVID-19 virus, which emerged in Wuhan Province of China in December 2019, has become an epidemic all over the world. The World Health Organization has declared a pandemic due to this virus. With the declaration of the pandemic, all countries have switched to distance education at all levels of education. With the decision taken by the Ministry of National Education (MEB, 2020), distance education has been started in all education levels from pre-school to higher education in Turkey. The Ministry of National Education has included students at all levels in the distance education process through three television channels and the Education Informatics Network (EBA). Distance education has been actively started with the courses on the EBA platform via the internet, state channel and television (Berkant & Özdoğan, 2020). During the Covid-19 pandemic in Turkey, distance education applications were carried out synchronously and asynchronously. The science course in primary and secondary school was also carried out in this way. There are few studies examining the views and experiences of science teachers in distance education in Turkey (Arslan, Durak, & Haşioğlu, 2020; Bakioğlu & Çevik, 2020; Buluz & Ünal, 2021). The fact that few studies have been done in the literature is considered as a deficiency by the researchers. It is stated that distance education will be implemented by all countries from pre-school to higher education. For this reason, conducting research on distance education will contribute to the literature. This study is different from previous studies.

The difference of this study from other studies is that it examines the online (synchronous) dimension of distance education and examines the experiences of science teachers in a holistic way. In this respect, the results of the research will guide the teachers in terms of how the lessons are conducted in the online (synchronous) learning environment. In addition, it differs from other studies in terms of examining Web 2.0 tools used in online learning environments, measurement-assessment tools used to evaluate students in these environments, and which thinking skills teachers develop in these environments. It can be said that the results of our research will primarily be a feedback to science teachers. It is thought that our research results will contribute to the effective and efficient organization of online learning (synchronous) environments for science teachers. Likewise, the Ministry of National Education and curriculum development experts can also benefit from our research results while developing science education programs. It is thought that the results of the research will shed light on the teachers who teach science courses in different countries. Science teachers working in different countries will also be able to design an online (synchronous) learning environment based on our research results. Based on all these reasons, it was decided to conduct this research. The purpose of this research is to examine the experiences of science teachers about online learning environments.

The phenomenological design, which is one of the qualitative research designs, was used in the research. In this study, the phenomenological design was preferred, since the experiences of science teachers who used online learning environments during the pandemic were tried to be examined in depth. The participants of the research consist of 10 science teachers working in a province of the Mediterranean Region in the 2020-2021 academic year. Purposive sampling method was used to determine the participants of the study. 5 of the participants of the study were female and 5 were male. A semi-structured interview form was used as a data collection tool in the research. The interview planned by the researchers was carried out with science teachers who voluntarily participated in the research between 15/05-15/06/2021. The interviews were made outside the working hours of the science teachers.

Interviews were made over the internet through online interview programs (such as zoom, google, meet). Content analysis, which is one of the qualitative data analysis, was used in the research. While analyzing the data within the scope of the research, the NVIVO 11 program was used and the findings were presented with figures.

In the first sub-problem of the study, the views of science teachers about online learning environments during the pandemic period were examined. The teachers stated that the online course process is an unusual environment, it is difficult to communicate in this environment, there are internet problems during the process, there is inequality of opportunity due to the virtual environment and technical equipment deficiencies, and the process is not efficient. However, they stated that the online course process had positive effects on saving time. Teachers stated that they need to develop their technology and digital literacy in order to organize the online learning environment in a qualified way. In the study, the activities carried out by science teachers in online learning environments and the Web 2.0 tools they use were discussed. As a result of the research, it was determined that the learning environment was organized by making use of the materials that can be found at home in the online learning environment of science teachers. Most of the teachers stated that they did not know about Web 2.0 tools. In this case, it can be interpreted that teachers are not sufficient in regulating the online learning (synchronous) environment. Teachers stated that they prepared various activities to improve their thinking skills and used various assessment and evaluation tools suitable for the conditions. A science teacher who uses Web 2.0 tools stated that using the tools in the lesson increases the efficiency. Teachers stated that they encounter problems such as not being equipped and open to innovations for online learning environments, indifference of parents, and inability to establish eye contact and communication with students. Teachers have developed suggestions for increasing the variety of virtual materials in online learning environments, designing materials that appeal to different senses, eliminating missing materials for students, and strengthening the internet infrastructure.