

Covid-19 Pandemi Sürecinde İlkokul Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Öğrenme Kayıplarının Tespiti ve Telafi Yöntemleri

Determination and Compensatory Methods of Learning Losses Within the Primary School Science Lesson During the COVID-19 Pandemic Process

Sema AYDIN CERAN 
Ebru ERGÜL 

Selçuk Üniversitesi, Eğitim
Fakültesi, Konya, Türkiye

Öz

2020 yılının başından bu yana COVID-19 pandemisi eğitimde yeni ve hemen adapte olunamayan bir süreç başlatmıştır. Bu süreçte eğitime uzun süreli aralar verilmiş ve yaşamımızda acil ve zorunlu uzaktan eğitim terimi önemli bir alan kaplamıştır. Uzaktan eğitim süreci sistemin tüm paydaşlarını etkilemiş ve farklı eğitim gündemlerine neden olmuştur. Öğrenme kayıpları bu gündem konularının belki de en çok dile getirilen boyutudur. Bu araştırma kapsamında pandemi döneminde ilkökul fen bilimleri dersi üniteleri kapsamında yaşanan öğrenme kayıplarının, bu kayıpların tespit ve telafisinde izlenen yolların sınıf öğretmenlerinin tecrübelerinden hareketle açığa çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma nitel durum çalışması metodolojisine uygun bir şekilde yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'nin farklı bölgelerinde özel ve devlet okullarında görev yapan 37 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile toplanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Öğretmenlerin tespit ve uygulamalarından doğrudan alıntılar yapılarak bulgular desteklenmiştir. Araştırma verilerinin analizi sonucunda ilkökul fen bilimleri dersinde en fazla öğrenme kaybı tespit edilen ünitelerin 3. sınıflarda "Maddeyi Tanıyalım," 4. sınıflarda ise "Madde ve Özellikleri" ile "Basit Elektrik Devreleri" olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca tüm ünitelerde öğrenme kaybı olduğuna ilişkin tespitlerin oranı da yüksektir. Bununla birlikte fen bilimleri dersi öğrenme kayıplarının nedenlerinin "Dersin Doğası," "Sosyal-Duygusal Özellikler," "Yetersiz Veli Desteği," "Etkileşim-Katılım Sorunları" ve "Yetersiz Zaman" gibi unsurlara bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenme kayıplarının tespitinde ise öğretmenlerin "Geleneksel Değerlendirme Yöntemleri," "Alternatif Yöntemler" ve "Bireyselleştirilmiş Yöntemler" kullandıkları tespit edilmiştir. Son olarak öğrenme kayıplarının telafisinde sınıf öğretmenlerinin "Bilimsel Araştırma Becerilerini İşe Koşan Yaklaşımlar," "Deney ve Gözlem Yöntemleri," "Teknolojik Uygulamaların Derse Entegrasyonu," "Bireysel Uygulamalar," "Öğretmen Merkezli Yöntemler" ve "Öğrenci Merkezli Yöntemleri" kullandıkları gözlemlenmiştir. Buradan hareketle araştırmanın ilkökul fen bilimleri dersine özgü öğrenme kayıplarının hangi konu-kazanım düzeylerinde olduğunun belirlenmesi ve acil ve zorunlu uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin izledikleri stratejilerin ortaya çıkarılması bağlamında iyileştirici önlemler alınması adına öğretmenler, fen eğitimcileri ve politika belirleyiciler için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19 pandemisi, uzaktan eğitim, öğrenme kayıpları, ilkökul fen bilimleri dersi, fen eğitimi

ABSTRACT

Since the beginning of 2020, the COVID-19 pandemic has started a new and not immediately adaptable process in education. In this process, education has been interrupted for a long time, and the term of emergency and compulsory distance education has covered an essential in our lives. Online education has affected all the stakeholders of the system and caused different education agendas. Learning losses are perhaps the most frequently mentioned one of the agenda topics. The current study aims to determine learning losses and detection methods of the learning losses based on primary school teachers' views who teach science courses during the pandemic. The research was conducted as a case study which is qualitative methodology. The participants were 37 classroom teachers chain sampled from both private and public schools in different



Geliş Tarihi/Received: 7.10.2021

Kabul Tarihi/Accepted: 24.02.2022

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:
Ebru ERGÜL
E-mail: ebruegul28@hotmail.com

Cite this article as: Aydın Ceran, S., & Ergül, E. (2022). Determination and compensatory methods of learning losses within the primary school science lesson during the Covid-19 pandemic process. *Educational Academic Research*, 45, 35-50.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

regions of Turkey. The data were collected on "Google Forms" with a semi-structured interview form. All data were analyzed using the content analysis method. Moreover, the findings were supported by direct teachers' expressions. As a result of the analysis of the research data, it was determined that the units with the highest learning loss in the primary school science course were "Get to Know the Matter" in the third grade and "Matter and Its Properties" and "Simple Electrical Circuits" in the fourth grades. In addition, the rate of detection of learning loss in all science learning units is high. From teachers' view, it was concluded that the causes of science lesson learning losses were "the Nature of the Science Lesson," "Social-Emotional Characteristics," "Insufficient Parent Support," "Interaction-Participation Problems," and "Insufficient Time." It was determined that "Traditional Assessment Methods," "Alternative Methods," and "Individualized Methods" were used in the determination of learning losses. Finally, it was observed that primary school teachers used "Scientific Research Skills," "Experiment and Observation Methods," "Integration of Technological Applications to the Lesson," "Individual Practices," "Teacher-Centered Methods," and "Student-Centered Methods" to compensate for learning losses. This research guides teachers, policymakers, and science educators in identifying and compensating for science learning losses.

Keywords: COVID-19 pandemic, distance education, learning losses, primary school science lesson, science education

Giriş

2020 yılının başından itibaren hepimizin yaşamına etki eden COVID-19 pandemisi ile birlikte tüm dünyada eğitim kesintiye uğradı. Dünya çapında yaklaşık 1,6 milyar öğrenci bu eğitim kesintisinden etkilenmiş ve 214 milyon çocuk- veya 7'de 1- yüz yüze öğrenmelerinin dörtte üçünden fazlasını kaçırmıştır (United Nations International Children's Emergency Fund ([UNICEF], 2021). Global Education Cluster'in (GEC, 2021) dünya üzerinde COVID-19 pandemisinin dört önemli merkezi haline gelen 27 ülkeden elde ettiği verilere göre, dört milyon sınıf öğretmeni ve 147 milyon ilkokul öğrencisi COVID-19 pandemisinden etkilenmektedir. UNICEF (2021) ve GEC (2021) verileri yorumlandığında tüm dünyada pandemi sürecinde eğitimden yoksun kalan çocukların yaklaşık yarısının ilkokul çağına olduğu söylenebilir. Bu duruma Türkiye çerçevesinden bakıldığında United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO, 2021) verileri okulların 49 hafta kapalı kaldığını göstermektedir. Ülkemizde 16 Mart 2020-31 Mayıs 2021 tarihleri arasında 1'inci sınıflar 47 gün; 2, 3, 4, 8 ve 12'nci sınıflar 42 gün; 5 ve 9'uncu sınıflar 36 gün okula devam etmişlerdir. Yüz yüze eğitim dönemlerinde salgın tedbirleri kapsamında dersler ve ders saatleri azaltılmıştır. 8 ve 12'nci sınıflar dışında kalan ortaokul ve lise öğrencileri pandemi sürecinde okula hiç gitmemişlerdir. Türkiye, 16 Mart 2020-31 Mayıs 2021 döneminde Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) ülkeleri arasında Meksika'dan sonra okulların en uzun süre kapalı kaldığı ikinci ülke konumundadır (Kıyıcı, 2021). OECD (2021a) verilerine göre Türkiye'de müfredatın zorunlu olmayan kısmı hariç tutulduğunda, okul kapanışları her hafta yaklaşık 23 saatlik yüz yüze zorunlu eğitim süresine (ortaokul- genel oryantasyon), yani yıllık zorunlu eğitimin %2,8'ine tekabül etmektedir. Türkiye'deki okulların pandemi döneminde kapalı-kısmen açık-tekerrar kapalı gibi bir istikrarsız seyir izlemesi pandemi dönemi eğitim politikalarının sürdürülebilirliğini tartışmaya açık bir noktaya getirmiştir. Diğer yandan Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü verileri 2020-2021 eğitim öğretim yılı 21 Eylül-11 Aralık 2020 tarihleri arasında 12 069 331 öğrencinin Eğitim Bilişim Ağı'nı (EBA) aktif olarak kullandığını göstermektedir (MEB, 2020). MEB (2021) verileri incelendiğinde 2020-2021 yılı örgün eğitimdeki öğrenci sayısının ise 18 085 943 olduğu görülmektedir. Veriler doğrultusunda belirtilen tarih aralığında Türkiye'de örgün eğitimdeki öğrencilerin %67'si EBA'ya erişim sağlayabilmiştir. Bu kapsam dışında kalan pek çok çocuğun ise okula, öğretime ve eğitim materyallerine ulaşamadığı söylenebilir. Gerek uzaktan eğitime erişemeyen gerekse uzaktan eğitimin

getirdiği yeni öğretimsel süreçte sorunlar yaşayan öğrencilerin (Devitt ve ark., 2020; Engzell ve ark., 2021; Lee ve ark., 2021) durumu ise öğrenme kayıplarını gündeme getirmektedir. Normal şartlarda zorunlu tatiller gereği eğitime verilen ara nedeniyle bile öğrencilerin öğrenme kaybı yaşadığı bildirilirken (Borman, 2020), COVID-19 salgını sebebiyle 6 aylık bir okul kapanmasının normal şartlarda 2 ya da 3 yaz tatiline denk geldiği, bunun yaratacağı öğrenme kaybının da hesaplanması durumunda öğrenenler arasında oluşan öğrenme kayıplarının eşik düzeyinin çok üzerine çıkabileceği tahmin edilmektedir (Aurini & Davies, 2021). UNESCO, UNICEF ve Dünya Bankası (2021) ortak raporunda birçok ülkedeki çocukların normalde okulda edinecekleri akademik öğrenmenin çoğunu veya tamamını kaçırdıklarını, bu kaybın ise daha küçük ve marjinal gruplarda daha fazla olduğu bildirilmektedir. Eğitim faaliyetlerini uzaktan eğitim süreci şekline dönüştüren ve ilkokullarını mümkün olduğunca açık tutan ülkeler ise öğrenme kaybı riskinin azaltılmasını kısmen sağlayabilmiştir (UNICEF, 2021). Türkiye'de bu durum ilkokulların pandeminin ilk döneminde uzun süreli kapalı kalması ve uzaktan eğitime sonradan dâhil olması şeklinde yansımıştır. Bu geçiş süreci her bölgeden, her okuldan hatta her haneden öğrenciyi farklı biçimlerde etkilemiştir. Öyle ki uzaktan eğitime geçildiğinde ilkokul 3'üncü sınıfta okuyan bir öğrenci okulunu hiç görmeden ortaokula geçmiştir. Salgın döneminde belirli bir süreyi kapsayacak şekilde bile olsa okula fiziksel erişimin olmaması özellikle sosyal haklara erişimde zorluk yaşayan çocukların hayatındaki "okul" kavramının önemini bir kez daha vurgulamıştır (Kıyıcı, 2021). Bu nedenle günümüzde toplumların eğitim adına en çok dile getirdiği ve ileriye dönük karşılaşılabilecek muhtemel sorunlar arasında bireyler arası öğrenme farklarının oluşması ya da bu farkın derinleşerek artması gösterilebilir.

Toplumlarası öğrenme farklarındaki makasın açısını belirleyen önemli bileşenlerden birisi de kuşkusuz nitelikli bir fen eğitimidir. Kasradze (2021) fende uluslararası karşılaştırmalı testlerle ölçülen temel bilişsel becerilerin, ekonomik büyümenin ve dolayısıyla toplumun uzun vadeli refahının belirlenmesinin en önemli belirleyicilerinden birisi olduğunu belirtmektedir. Nitekim bir sosyobilimsel sorun olarak karşımıza çıkan COVID-19 pandemisinin neden olduğu krize toplumların verdiği tepkiler bilimsel okuryazarlığın neden önemli olduğu ve bu kavramın sahip olması gereken anlamın ne olduğu sorusunun yeniden gündeme getirilmesini acil hale getirmiştir (Valladares, 2021). UNESCO (2020) COVID-19 pandemisi sonrası bir dünyada eğitimi ilerletmek için müfredat içinde fen okuryazarlığının sağlanmasını somut eylemlerden biri olarak sunmaktadır. Bu, özellikle bilimsel bilginin reddedilmesine

karşı mücadele ederken ve yanlış bilgiyle aktif olarak mücadele ederken, müfredat üzerinde derinlemesine düşünmek için doğru zamandır (UNESCO, 2020). Harlen ve Qualter (2018) ise bilimin doğası, sorgulama becerileri ve temel kavramları öğrenmenin ilkokulda başlamadıkça elde edilemeyeceğine vurgu yapmaktadır. Çocukların doğuştan başlayan bilime olan ilgisinden ve coşkusundan yararlanma potansiyeli nedeniyle (Elliott, 1989) erken çocukluk yılları ve ilkokul dönemleri bir yaşam boyu beceri olarak ele alabileceğimiz bilim okuryazarlığının toplumsal boyutta kazandırılması bakımından önemli yıllardır (Aydın Ceran, 2021). UNESCO'ya göre, "bir ülkenin halkının temel ihtiyaçlarını karşılaması için fen bilgisi öğretimi stratejik bir zorunluluktur" (UNESCO, 2015). Toplumların refah düzeyinin belirlenmesinde fen eğitiminin destekleyici bir güç olması (World Economic Forum, [WEF], 2020) ve öğrenme kayıpları arttıkça bunun ülkelere getireceği ekonomik maliyetlerinde artacağı düşünüldüğünde (Hanushek & Woessmann, 2020) vakit kaybetmeden öğrenme kayıplarının ne boyutta olduğunun ayrıntılı olarak ortaya koyulması gerekmektedir (Wyse ve ark., 2020). Donnelly ve Patrinos (2021) öğrenme kayıpları ile ilgili coğrafi odakların ve gözlemledikleri öğrenci sayısının artırılması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu belirtmektedir. Türkiye perspektifinde ise pandemi dönemi öğrenme kayıplarının farklı sınıf düzeyi, yerleşim yeri ve öğrenci ihtiyacına göre düzenlenen programlar ile giderileceği belirtilmiştir. Bu programların içeriklerine yönelik düzenleme için çevrimiçi ortamlarda düzenlenen ölçme değerlendirme faaliyetlerinin kullanılacağı söylenmiştir. Fakat bu değerlendirme faaliyetleri ortaokul ve lise öğrencileri ile yapılmıştır (Türk Eğitim Derneği [TEDMEM], 2020). Buna göre ilkokul düzeyinde ne tür ihtiyaçların olduğu ve nasıl bir değerlendirmenin yapılacağı henüz ön görülmediği anlaşılmaktadır. Bununla birlikte güncel araştırmalar öğrenme kayıplarının belirlenmesi ve telafisi için bir yol haritası oluşturulması gerekliliğine vurgu yapmaktadır (Akkaş ve Gürbüz, 2021; Andrew ve ark., 2020; Baz, 2021; Borman, 2020; Kaffenberger, 2021; Kuhfeld & Tarasawa, 2020).

Fen bilimleri dersi alana özgü beceriler bakımından araştırma, sorgulama, deney, gözlem ve laboratuvar-doğa uygulamalarına dayalı bir derstir. Bu ders diğer disiplinlere kıyasla daha çok etkileşim gerektirdiğinden öğrenme kayıplarının daha fazla yaşanacağı bir ders olabilir. Nitekim Bakioğlu ve Çevik (2020) tarafından yapılan bir araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitim ile yapamadıkları laboratuvar/atölye çalışmalarını öğrencilere nasıl kazandıracakları konusunda bir fikirlerinin olmadıkları ortaya konmuştur. Bu noktada uzaktan eğitim aracılığı ile fen bilimlerinin doğasına uygun bütünleşmiş teknolojileri kullanmak, öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci etkileşimlerini artıran yöntemleri işe koymak öğrenme kayıplarını önleme ya da var olan öğrenme kayıplarını gidermede önemli bir gayret olarak öne çıkmaktadır. COVID-19 sürecinde öğrenme kayıplarını inceleyen alandaki araştırmalar tarandığında özellikle ilkokul ve ortaokulda öğrencilerin fen bilimleri dersinde hangi öğrenme kayıpları ile karşı karşıya olduklarına yönelik bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte bu kayıpların tespiti ve giderilmesinde öğretmenlerin nasıl bir strateji izlediklerine yönelik araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu araştırmanın ilkokul fen bilimleri dersine özgü öğrenme kayıplarının hangi konu-kazanım düzeylerinde olduğunun belirlenmesi ve öğretmenlerin izledikleri stratejilerin ortaya çıkarılması bakımından öğretmenler, fen eğitimcileri ve politika belirleyiciler için okulların açılması ile birlikte iyileştirici önlemler alınması anlamında yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Buradan hareketle bu araştırma kapsamında COVID-19 pandemisi acil

ve zorunlu uzaktan eğitim sürecinde ilkokul fen bilimleri dersi kapsamında öğrenme kayıplarının ve bu kayıpların tespit ve telafisinde izlenen yolların, sınıf öğretmenlerinin tecrübelerinden yola çıkarak açığa çıkarılması amaçlanmıştır. Bu temel amaç doğrultusunda sırasıyla şu alt amaçlara cevap aranmıştır.

1. Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki uygulama ve gözlemlerine dayalı olarak tespit ettikleri öğrenme kayıpları hangi ünitelerdedir?
2. Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki uygulama ve gözlemlerine göre yaşanan öğrenme kayıplarının nedenleri nelerdir?
3. Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğrenme kayıplarını tespit etmede kullandıkları yöntemler nelerdir?
4. Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğrenme kayıplarını telafi etmede kullandıkları yöntemler nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırma nitel bir durum çalışmasıdır. Durum çalışması tasarımı önceden belirlenmiş parametrelerin algısını araştırmak için kullanılır (Klaassen, 2018). Nitel metodoloji algıların ve olayların doğal ortamlarında değerlendirilmesi için gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama yöntemlerinin kullanılmasına dayalı bir süreçtir (Saban & Ersoy, 2019). Nitel metodoloji ekolleri açısından pozitivist, eleştirel, yapılandırmacı ve katılımcı olmak üzere dört farklı felsefi ekol üzerine kurulabilmektedir (Denzin & Lincoln, 2011). Bu metodolojinin doğasına uygun olarak araştırma sürecinin yürütülebileceği farklı desenler bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi de bir veya birden fazla olay ya da durumdan ne öğrenilebileceğine, durumun karmaşıklığına rağmen tek ve parçası olduğu sosyal bağlam ile olan bağlarına odaklanan durum çalışmasıdır (Glesne, 2020). Buradan hareketle araştırma kapsamında COVID-19 pandemi sürecinde ilkokul fen bilimleri dersindeki öğrenme kayıplarının belirlenmesi, bu öğrenme kayıplarının nedenleri, tespit ve telafisinde kullanılan yöntemlerin sınıf öğretmenlerinin deneyim ve uygulamalarından hareketle derinlemesine araştırılması nitel metodolojinin durum çalışması deseni içerisinde gerçekleşmektedir. Ayrıca keşfedilmek istenilen durumu veya durumların ortaya çıkarılmasında katılımcı görüşlerinin yorumlanması esas alındığı için araştırma yapılandırmacı ekole dayanmaktadır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu COVID-19 pandemisi zorunlu uzaktan eğitim sürecinde (2020-2021 eğitim öğretim yılı) fen bilimleri dersini yürüten (3 ve 4'üncü sınıfları okutan) sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışma grubu belirlenirken zincirleme (kartopu) tipi örnekleme modeli kullanılmıştır. Creswell (2015) zincir örnekleme "araştırılmak istenilen duruma ait bilgi zenginliği olan kişilere ulaşılması ve ilgi çeken durumların tanımlanması" olarak ifade eder. Bu araştırma için de gönüllülük beyanı bulunan katılımcılarından ilkiyle görüşülmüştür. Daha sonra ilk katılımcının konu hakkında kimin daha çok şey bildiği ve kiminle mülakat yapılacağı yönlendirmesiyle (Patton, 2014) diğer katılımcılara ulaşılmıştır. Katılımcı cevaplarının tekrar niteliği taşıması ile verilerin doygunluk noktasına ulaştığı düşünüldüğünde ise veri toplama süreci tamamlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmaya gönüllü katılım rızası gösteren 37 sınıf öğretmeni ile çalışılmıştır. Araştırmaya katılan kişiler ve bazı demografik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. <i>Çalışma Grubu ve Özellikleri</i>						
Sıra No	Kod	Yaş	Hizmet Yılı	Cinsiyet	Çalışılan Okul Türü	Okutulan Sınıf Düzeyi/Düzeyleri
1	SÖ1	25	4	K	Ö	3.sınıf
2	SÖ2	32	9	K	D	3.sınıf
3	SÖ3	32	10	K	D	3.sınıf
4	SÖ4	37	12	K	Ö	4.sınıf
5	SÖ5	42	21	K	Ö	3.sınıf
6	SÖ6	32	10	K	D	3.sınıf
7	SÖ7	30	9	K	Ö	4.sınıf
8	SÖ8	27	4	K	D	4.sınıf
9	SÖ9	36	13	K	D	4.sınıf
10	SÖ10	40	16	K	D	3.sınıf
11	SÖ11	38	16	K	D	4.sınıf
12	SÖ12	54	34	K	Ö	4.sınıf
13	SÖ13	33	11	K	D	3.sınıf
14	SÖ14	29	4	K	D	3.sınıf
15	SÖ15	51	30	E	D	4.sınıf
16	SÖ16	60	40	E	D	3.sınıf
17	SÖ17	27	4	K	D	3.sınıf, 4.sınıf
18	SÖ18	33	9	E	D	3.sınıf
19	SÖ19	35	13	K	D	4.sınıf
20	SÖ20	40	15	K	D	3.sınıf
21	SÖ21	47	6	K	D	3.sınıf, 4.sınıf
22	SÖ22	36	14	K	D	3.sınıf
23	SÖ23	26	4	K	D	3.sınıf
24	SÖ24	46	23	K	D	3.sınıf
25	SÖ25	43	22	K	D	4.sınıf
26	SÖ26	50	7	K	Ö	3.sınıf, 4.sınıf
27	SÖ27	37	14	K	Ö	3.sınıf
28	SÖ28	28	5	K	D	4.sınıf
29	SÖ29	33	10	E	D	4.sınıf
30	SÖ30	52	30	K	Ö	3.sınıf
31	SÖ31	33	11	K	D	3.sınıf
32	SÖ32	35	10	K	D	3.sınıf
33	SÖ33	34	13	K	D	4.sınıf
34	SÖ34	31	10	K	D	3.sınıf, 4.sınıf
35	SÖ35	62	43	E	D	3.sınıf
36	SÖ36	30	9	K	Ö	3.sınıf, 4.sınıf
37	SÖ37	30	8	K	Ö	4.sınıf

SÖ: Sınıf Öğretmeni, K: Kadın, E: Erkek, D: Devlet Okulu, Ö: Özel Okulu göstermektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri araştırmacılar tarafından ilgili alanyazın taraması, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılarak geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile toplanmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama aracının geçerli ve güvenilir sonuçlar vermesi için COVID-19 pandemisi sürecinde yayınlanan uluslararası raporlar ve makaleler taranmış ve fen bilimleri dersi öğretim programı (2018) amaçları ve kapsamı çerçevesinde gerekli karşılaştırma ve incelemeler yapılmıştır. Görüşme formunun taslak hali fen bilimleri eğitiminde 1 (bir) ve Türkçe eğitiminden 1 (bir) alan

uzmanı ile 1 (bir) fen bilimleri öğretmeni ve 1 (bir) sınıf öğretmeni tarafından incelenmiştir. İncelemeler sonucunda öneriler dikkate alınarak görüşme formunun 2 sorusu anlaşılabilirliği arttırmak için revize edilmiştir. Revize edilen form 8 (sekiz) sınıf öğretmenine uygulanarak pilot çalışma yapılmıştır. Böylece görüşme formunun anlaşılabilirliği, işlevselliği ve kullanılabilirliği sınanmıştır. Pilot çalışması yapılan görüşme formundaki bazı sorular anlaşılabilirliği daha da arttırmak için düzeltilmiş, ayrıca bazı sondaj sorular eklenmiştir.

Görüşme formu giriş bölümü ve içerisinde görüşme sorularının yer aldığı dört bölümden meydana gelmektedir. İlk bölümde

öğretmenlerin demografik bilgileri, ikinci bölümde fen bilimleri dersindeki öğrenme kayıpları, üçüncü bölümde öğrenme kayıplarını belirleme stratejileri ve dördüncü bölümde öğrenme kayıplarını telafi etmede kullanılan stratejilere yönelik 5 kapalı uçlu ve 5 açık uçlu soru yer almaktadır. Açık uçlu soruların altında ise daha detaylı bilgi edinmeye yönelik sondaj sorulara yer verilmiştir. Örneğin ikinci bölümde “COVID-19 pandemisine bağlı uzaktan eğitim sürecinde yürüttüğünüz ilkokul fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının yaşandığını düşünüyor musunuz?”, “Yanıtınız evet ise hangi konu-kavram-ünite bağlamında öğrenme kayıplarının meydana geldiğini düşünüyorsunuz?”, “Zorunlu uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersi özelinde belirttiğiniz öğrenme kayıplarının nedenleri neler olabilir?” soruları yönlendirilmiştir. Öğretmenlerden daha detaylı bilgi alabilmek için öğrenme kayıplarının nedenlerini gözlemlerine ve deneyimlerine dayanarak ekonomik, sosyal, psikolojik veya tespit ettikleri farklı nedenler bağlamında paylaşımları istenmiştir. Bir diğer örnek üçüncü bölüm için verilebilir. Bu bölümde sınıf öğretmenlerine “COVID-19 pandemisine bağlı uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersi kapsamında belirttiğiniz öğrenme kayıplarını tespit etmede hangi strateji veya yöntemleri kullandınız?” sorusu yönlendirilmiştir. Daha detaylı bilgi alabilmek için ise öğretmenlerden bilimsel araştırma becerilerinin geliştirilmesi, deney ve laboratuvara dayalı etkinlikler, web 2.0 araçları vb. uygulamaları ile ölçme ve değerlendirme stratejileri bağlamında uygulama ve gözlemlerini paylaşımları istenmiştir.

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın verileri COVID-19 salgın sürecinin devam etmesi nedeniyle yüz yüze bir ortamda toplanamamıştır. Katılımcılardan gelen istek üzerine görüşme formunda yer alan sorular zaman ve ekonomiklik ilkeleri de gözetilerek “Google formlar” üzerinden hazırlanan bir linke aktarılmıştır. Creswell (2019) nitel veri toplamanın bir yolu olarak açık uçlu internet görüşmelerinin kullanılabilceğini vurgulamaktadır. Bu görüşmelerde bir görüşme tutanağı kullanılır ve bireyler açık uçlu sorulara yazarak cevap verirler (Creswell, 2019). Hazırlanan online formun linki sosyal ağlar üzerinden öğretmenlere gönderilmiştir. Gönüllülük esasına bağlı olarak araştırmaya katılmak isteyen öğretmenlerden telefon numaraları istenmiştir. Muğlak ve anlaşılmayan ifadeleri bulunan veya bir takım soruları olan öğretmenler ile verdikleri cevaplar üzerine telefon görüşmeleri yapılarak notlar alınmıştır. Katılımcılardan coğrafi olarak uzak olunan durumlarda telefon görüşmeleri ile veri toplama süreci desteklenebilir (Creswell, 2019). Öğretmenlere araştırma sorularını cevaplamaları için 5 (beş) gün süre tanınmıştır. Araştırmanın ham verileri yaklaşık bir buçuk aylık süre zarfında toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi, metinsel verilerin bilgi içeriklerini analiz etmek için kullanılan sistematik, kurala dayalı teknikler ailesidir (Mayring, 2000). Dolayısıyla 37 sınıf öğretmenine ait veri setinin her iki araştırmacı tarafından Creswell’in (2015) önerdiği yönerge takip edilerek içerik analizleri yapılmıştır. Bu yönergeye göre öncelikle ham veriler araştırmacılar tarafından elektronik ortama aktarılmıştır. Ardından bu verilerin genel okuması yapılmıştır. Bu okuma sırasında ilerleyen aşamalarda oluşabilecek muhtemel kodlara yönelik çeşitli notlar alınmıştır. Daha sonra detaylı ve tekrarlı okumaya geçilmiştir. Bu süreçte muhtemel olabilecek kodlar her iki araştırmacı tarafından da ayrı ayrı belirlenmiştir (bu aşamada öğretmenlerin bir soruya yönelik verdikleri tüm cevaplar dikkate alınmıştır).

Belirlenen kodlar karşılaştırılmış ve bulgular içerisinde her kategori altında sunulan 26 koddan 23’ünde ortak görüş sağlanmıştır (Öğrenme kayıplarının yaşandığı ünite isimleri, öğrenme kayıplarının nedenlerini belirten kodların tamamı, öğrenme kayıplarını tespitinde kullanılan yöntemlerden ikisi ve öğrenme kayıplarını telafi yollarının dördü). Öğrenme kayıplarını tespitinde kullanılan yöntemler için oluşturulan 1 kod ve öğrenme kayıplarını telafi yolları için oluşturulan 2 kodda araştırmacıların farklı görüşte olduğu belirlenmiştir. Farklılık oluşturan durumlar üzerinde nedenleri ve bakış açısı yönünden yeni bir değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirmenin sonucunda farklı görüş bulunan durumlar için yeni kodlar oluşturulmuştur. Mutabık kalınan 26 kod “Ünite Bağlamında Öğrenme Kayıpları,” “Uzaktan Eğitimde Yaşanan Öğrenme Kayıplarının Nedenleri,” “Öğrenme Kayıplarının Tespiti” ve “Öğrenme Kayıplarının Telafi Yolları” isimli kategoriler altında toplanarak yüzdeleri belirlenmiştir. Tüm kod ve kategori oluşturma süreci farklı bir alan uzmanı tarafından izlenmiş ve ikileme düşülen durumlarda kendisinin de fikri alınmıştır. Böylelikle nihai veri sınıflaması tamamlanmıştır. Araştırmacılar arası uyum için korelasyon değeri incelenmiştir.

İnandırıcılık ve Etik

Nitel araştırmanın niteliği ve inandırıcılığı tüm araştırma sürecinin şeffaflığını bulguların ve sonuçların doğrulanması ile ilgili süreçleri ve bulgunun gerçeğine olan güveni ifade eder (Agar ve ark., 2004; Lincoln & Guba, 1985). Bu kapsamda araştırmada öncelikle kullanılan veri toplama aracının geçerli ve güvenilir sonuçlar vermesi amacıyla COVID-19 pandemi sürecinde eğitim-öğretim bağlamında yayınlanmış uluslararası raporlar ve yayınlar taranmış ve alan uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Araştırma soruları ilgili alanyazın, uzman görüşleri ve fen bilimleri dersi öğretim programının (MEB, 2018) amaçları ile karşılaştırılarak oluşturulmuştur. Veri toplama aracının pilot çalışması yapılarak araştırma sorularına son hali verilmiştir. Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunun geliştirilmesine ilişkin süreçlere “veri toplama aracı” başlığında detaylı yer verilmiştir.

Nitel araştırma verileri analiz edilirken çapraz kontrollerin yapılması oldukça önemlidir (Denzin & Lincoln, 2011). Bunun için her araştırmacı tarafından yapılan analiz sonuçları karşılaştırılmış ve derinlemesine tartışılmıştır. Nitel araştırmalarda kodlama sürecine bir meslektaşını dahil etmek çalışmanın güvenilirliğini artırmaktadır (Lincoln & Guba, 1985). Bu araştırma için de kodlama süreci bir meslektaş tarafından takip edilmiş ve zaman zaman fikirlerine başvurulmuştur. Ulaşılan sonuçları örneklerle açıklamak ise nitel çalışmaların inandırıcılığını artırmaktadır (Fidan & Öztürk, 2016). Bu araştırma için de benzer bir yol izlenerek oluşturulan kod ve kategoriler doğrudan alıntılar ile desteklenmiştir. Nitel veri analizlerinde veri setlerini kodlayan kodlayıcıların arasındaki uyum araştırmanın niteliğini artıran bir başka boyuttur (Miles & Huberman, 1994). Bu araştırma için de kodlayıcılar arasında uyum yüzdesi hesaplanmıştır (%83). Görüş ayrılığı olan veriler yeniden incelenerek tekrar kodlanmış ve görüş birliği sağlanmıştır. Araştırmaya katılım göstermeye istekli olan her katılımcıya gönüllü katılım beyanat formu elektronik ortamda gönderilmiş ve onayları alınmıştır. Araştırma kapsamında yalnızca gönüllü katılım beyanı bulunan katılımcıların verileri kullanılmıştır. Araştırma etik ilkeleri gereğince bu kişilere “SÖ1” (Sınıf öğretmeni olan ilk katılımcıyı belirtmektedir.) şeklinde kod isimleri verilmiştir. Ayrıca bu araştırma için Selçuk Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 06/05/2021 tarihinde E-69778 sayılı kararı ile resmi izin alınmıştır.

Bulgular

Bu bölümde COVID-19 sürecinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersini yürütürken öğrenme kayıpları bağlamındaki deneyim ve uygulamalarını ortaya koyan tespitlerine “Ünite Bağlamında Öğrenme Kayıpları,” “Uzaktan Eğitimde Yaşanan Öğrenme Kayıplarının Nedenleri,” “Öğrenme Kayıplarının Tespiti” ve “Öğrenme Kayıplarının Telafi Yolları” kategorileri altında yer verilmiştir. Bulguların sunumunda “Ünite Bağlamında Öğrenme Kayıpları” bakımından yapılan değerlendirmelerde doğrudan öğrenme kayıpları tespit edilen üniteler ve tespit edilme oranlarına yer verilmiştir. Devam eden diğer bulguların sunumunda ise Çavuş Güngören ve Hamzaoğlu'nun (2020) nitel durum araştırmalarında yer verdiği protokole uyulmuştur. Buradan hareketle bulgular çalışmanın bütünlüğünü korumak için kodlar ve yüzdeleri tablo içerisinde göstermek yerine metin içerisinde örnek ifadelerle birlikte, tüm veri kaynakları birbirinden ayrılmadan sunulmuştur (Çavuş Güngören & Hamzaoğlu, 2020). Nitekim “tek bakışta bulgu sunumu” ilkesinden yola çıkarak Saldana (2019) bulgu ve bağlantılarını mümkün olduğunca az sayfa kaplayan basit bir metin tablosu halinde özetlenmesinin okurların araştırmanın temel bulgularını tek bakışta algılamalarını sağlayacağını ifade etmektedir (s.283).

Ünite Bağlamında Öğrenme Kayıpları

Okulların kapalı olduğu ve eğitimin uzaktan sürdürüldüğü 2020-2021 eğitim öğretim yılında sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki uygulama ve gözlemlerine dayalı olarak MEB Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (2018) kapsamında öğrenme kayıplarını tespit ettikleri ünitelere ilişkin bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2 incelendiğinde 3'üncü sınıflarda öğrenme kayıplarının en fazla olduğu ünitenin “Maddeyi Tanıyalım,” 4'üncü sınıflarda ise “Maddenin Özellikleri” ünitesi olduğu görülmektedir. Bununla birlikte tüm ünitelerde kavram kazanım düzeyinde öğrenme kayıpları olduğuna ilişkin tespit oranları 3'üncü sınıflarda %25 ve 4'üncü sınıflarda ise %12,5'tir. Öğretmenler 3 ve 4'üncü sınıflarda özellikle deney, gözlem, etkinlik gerektiren tüm konularda öğrenme kaybı olduğunu belirtmektedirler. Nitekim her iki sınıf kademesinde de madde ünitelerinde daha fazla öğrenme kayıpları olduğunun ifade edilmesi yine aynı gerekçeye bağlanmaktadır. En az öğrenme kaybı tespit edilen ünitelerin ise 3'üncü sınıflarda “Kuvveti Tanıyalım” ve 4'üncü sınıflarda ise “Kuvvetin Etkileri ile Yer Kabuğu ve Dünyamızın Hareketleri” üniteleri olduğu görülmektedir. Bu

kategoriye ilişkin öğretmen ifadelerinden bazılarını aşağıda yer verilmiştir:

“Aslında tek tek konu yazmaya kalksak sınıfın % 90'ında öğrenilen bilgiler unutulmuş. Her ünite için geçerli. Özellikle ilk dönem konuları gezegeğimiz, kuvvet hareket, vücudumuzun tanıyalım vb.” (SÖ9)

“3. sınıflar tüm deney ve görsel materyal gerektiren konular diyebiliriz.” (SÖ14)

“..göstermem gereken bazı materyaller oluyor, dokunmaları hissetmeleri gerekiyor, bizzat deney ve etkinliklerle yaşayarak yaparak öğrenmeleri gerekiyor, uzaktan eğitimde tüm bunlardan mahrum kaldığımız için tüm konularda öğrenme kayıpları oldu.” (SÖ7)

“Bu sene tüm öğrencilere sınıf tekrarı yaptırılmıydı.” (SÖ33)

Uzaktan Eğitimde Yaşanan Öğrenme Kayıplarının Nedenleri

Uzaktan eğitimde öğrenme kayıplarına yol açan nedenlere ilişkin öğretmenlerin tespitleri kategorisi incelendiğinde; “Dersin Doğası, Sosyal-Duygusal Özellikler, Yetersiz Veli Desteği, Etkileşim-Katılım Sorunları, Yetersiz Zaman ve Sosyo-Ekonomik Nedenler” gibi kodların ön plana çıktığı görülmektedir. Bu kodlar Şekil 1 ile sunulmuştur.

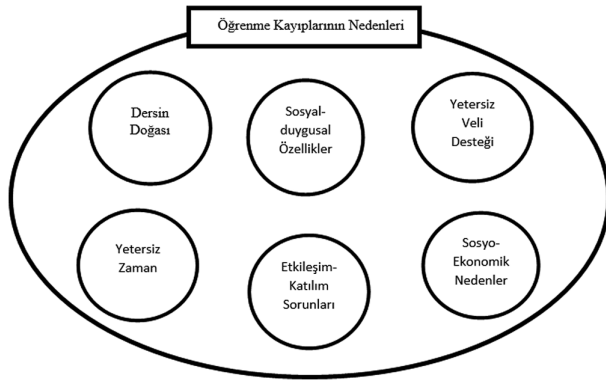
Şekil 1'e göre uzaktan eğitimde fen bilimleri dersindeki öğrenme kayıplarının nedenlerine ilişkin öğretmenlerin gözlemleri incelendiğinde öğretmenler tarafından belirtilen öğrenme kayıplarının %31'inin fen bilimleri dersinin doğasına yönelik olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca zorunlu uzaktan eğitimde öğrenme kayıplarının nedenlerinde fen bilimleri dersinin doğasının ilk sırada yer aldığı söylenebilir. Öğretmenler genel anlamda fen bilimleri dersinin gözlem, deney, araştırma ve sorgulama süreçlerini içerdiğini, fen bilimleri dersinin yaparak yaşayarak öğrenilmesi gerektiğini, bilimsel etkinlikleri uzaktan eğitimde somutlaştırmanın zor olduğu gibi ifadelerle öğrenme kayıplarının nedenlerini fen bilimleri dersinin doğasına dayandıran tespitlerde bulunmuşlardır. Öğrenme kayıplarının nedenlerine yönelik bazı öğretmen ifade örnekleri şöyledir:

“Göstermem gereken bazı materyaller oluyor, dokunmaları hissetmeleri gerekiyor, bizzat deney ve etkinliklerle yaşayarak yaparak öğrenmeleri gerekiyor, uzaktan eğitimde tüm

Tablo 2.
İlkokul 3 ve 4. Sınıflar Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Kayıpları Tespit Edilen Üniteler

Sınıf Düzeyi	Öğrenme Kaybı Tespit Edilen Ünite Adı	Tespit Edilme Oranı (%)
3	Maddeyi Tanıyalım	31,25
3	Tüm Üniteler	25
3	Gezegeğimiz ve Dünya	12,5
3	Beş Duyumuz	12,5
3	Çevremizdeki Işık ve Sesler	12,5
3	Kuvveti Tanıyalım	6,25
4	Maddenin Özellikleri	45
4	Basit Elektrik Devreleri	40
4	Tüm Üniteler	12,5
4	Kuvvetin Etkileri	5
4	Yer Kabuğu ve Dünyamızın Hareketleri	5

*Öğretmenlerin bir soruya yönelik verdikleri tüm cevaplar dikkate alınmıştır.



Şekil 1.
Uzaktan Eğitim İlkokul Fen Bilimleri Ders Sürecinde Öğrenme Kayıplarının Nedenleri

“bunlardan mahrum kaldığımız için öğrenme de zorlaşıyor.” (SÖ19)

“Deney ve aktivite yapamamak, deneyimlememek, yaparak yaşayarak öğrenme ortamı sağlayamamak.” (SÖ27)

“Ders birden çok duyuya hitap etmesi gerektiği için ve öğrenciler birinci elden deneyim sağlayamadığı için öğrenme kayıpları arttı.” (SÖ29)

“Fen bilimleri öğretim programında yer alan alana özgü süreç becerilerinin kazandırılmasına yönelik deneysel çalışmaların uzaktan eğitim sürecinde usulüne uygun olarak planlanamaması, yürütülememesi ve değerlendirilememesi, öğrencilerin çoğunun gözlem, deney gibi süreçlere yönelik verilen görevlere katılım göstermemesi öğrenme kayıplarına neden oldu.” (SÖ32)

Uzaktan eğitim sürecinde ilkökul dönemi fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının bir diğer nedeni ise öğrencilerin sosyal-duygusal özellikleridir. Sosyal-duygusal özelliklere işaret eden tespitler incelenen tüm tespitlerin %17’sini oluşturmaktadır. Ayrıca zorunlu uzaktan eğitimde öğrenme kayıplarının nedenlerinde ikinci sırada sosyal-duygusal özellikler olduğu söylenebilir. Öğretmenler genel olarak uzaktan eğitimin, bu yaş grubuna özel duygusal özelliklerden dolayı öğrenme kayıplarını tetiklediğini, bazı öğrencilerin pandeminin getirdiği sorunlar nedeniyle evdeki sosyal dinamiklerinin bozulduğunu, arkadaş ortamından uzak kalmalarının psikolojik ve sosyal durum bozukluklarıyla beraber derslerine yansıdığına vurgu yapmışlardır. Öğrenme kayıplarının nedenlerine yönelik bazı öğretmen ifade örnekleri şöyledir:

“Öğrenciler küçük yaşta oldukları için çevrim içi derslerde ilgi ve dikkat azalıyor.” (SÖ31)

“Ekonomik sıkıntılar, işten çıkarılan anne babalar, düzen bozulmaları zaten çocukların üzerinde büyük yük olarak kaldı kalıyor.” (SÖ10)

“Bazı öğrencilerim COVID-19 sürecinde yaşadığı psiko-sosyal sorunlardan dolayı derslere girmek istemediler. Bu durumu tespit edip rehberlik servisi ile iletişime geçerek destek olmaya çalıştım.” (SÖ8)

“Elle tutulur somut ortam olmadığı için çocukların seviyeleri de somut işlem dönemini içerdiği için öğrenme kalıcı olmadı. Maalesef dersler sosyallikten uzak olduğu için de öğrenciler derslerden soğudular.” (SÖ19)

“Uzaktan eğitim, eğitsel olarak tüm ihtiyaçları karşılamaya çalışsak da psiko-sosyal olarak çocukları çok olumsuz yönde etkilemiştir. Bu durumda öğrenme kayıplarını artırmıştır.” (SÖ29)

Uzaktan eğitimde veli desteğinin yetersiz olması da öğretmenler tarafından öğrenme kayıplarına neden olan üçüncü faktör olarak görülmektedir. Veli desteğinin yetersiz olmasına vurgu yapan tespitler incelenen tüm tespitlerin %15’ini oluşturmaktadır. Öğretmenler zorunlu uzaktan eğitimle birlikte okulu eve taşıdığını ve böylece veliye düşen görev ve sorumlulukların arttığını belirtmişlerdir. Ancak her ne kadar uzaktan eğitimde ana babaların görev ve sorumlulukları fazla olsada pek çok öğrenci çeşitli nedenlerle yeterli ilgi görememiştir. Öğretmenlere göre bu durum çocukların öğrenme kayıplarını artırmıştır. Öğrenme kayıplarının nedenlerine yönelik bazı öğretmen ifade örnekleri şöyledir:

“Velilerin çocuk için ev ortamını uygun hale getirmeyişi, ailede çok kardeşlikten dolayı velinin yetersiz ilgisi, velinin umursamaz tavrı, uzaktan eğitimde sıkıntılı öğrenme sürecini beraberinde getirdi.” (SÖ7)

“Öğrenci velilerinin alana özgü becerilerin kazandırılmasına yönelik farkındalık ve bilgi düzeylerinin düşüklüğü öğrenme kayıplarını artırdı.” (SÖ10)

“Veli takibinin ve ilgisinin olmaması en büyük etken olarak görüyorum.” (SÖ33)

“Çalışan anne-babaların çocukları evde dede, anneanne gibi büyüklerle kaldılar. Büyüklerde dersleri takip edemediler ve dersler aksadı.” (SÖ10)

Uzaktan eğitim sürecinde ilkökul dönemi fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının bir diğer nedeni ise sosyo-ekonomik faktörlerdir. Sosyo-ekonomik dezavantajlara işaret eden öğretmen tespitleri incelenen tüm tespitlerin %15’ini oluşturmaktadır. Zorunlu uzaktan eğitimde öğrenme kayıplarının nedenlerinde sosyo-ekonomik faktörler, yetersiz veli desteği ile yaklaşık aynı oranda ifade edilmiştir. Bu nedenle ilkökul fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının nedenlerinde sosyo-ekonomik faktörler üçüncü sırada yetersiz veli desteğine eşlik etmektedir. Öğretmenler özellikle ekonomik sorunlara bağlı olarak tablet, telefon, bilgisayar olmayan öğrencilerin zorunlu uzaktan eğitime kesintili ulaştıklarını ya da hiç ulaşamadıklarını ve bu nedenlerle öğrenme kayıpları yaşadıklarını belirtmişlerdir.

“Bir öğrencimin annesinde bile telefon yoktu. Derslere giremiyordu. Akşam babası işten gelince onun telefonundan ödevlere bakıyor, gece yarısı ödevleri gönderiyordu. Hiç değilse onu yapabiliyordu. Çok adaletsiz bir süreçti, umuyorum sonuna gelmişizdir.” (SÖ34)

“Maddi sıkıntılı öğrenciler maalesef teknik eksiklikten dolayı derslere katılamamaları önemli bir neden.” (SÖ3)

“Sosyo-ekonomik zorluklardan dolayı tableti olmayan öğrencilerime hayırsever bularak tablet aldırıldım. Derslere dâhil ettim. Yoksul çocuklarda öğrenme kayıpları çok daha fazla oldu.” (SÖ23)

“Pandemi nedeniyle babası işten çıkarılan bir öğrencimin birinci dönem derslerde çok aktifken ikinci dönem derslere bile katılmadığını gördüm. Telefon olmadığı için maalesef.” (SÖ29)

Pandemiye bağlı zorunlu uzaktan eğitimde ilkökul fen bilimleri dersinin yürütülmesinde derse ayrılan zamanın yetersiz olması da öğretmenler tarafından vurgulanan tespitler arasındadır. Zaman yetersizliği kodu altında yer alan tespitlerin oranı ise %12'dir. Tüm öğrenme kayıplarının nedenleri ele alındığında yetersiz zaman dördüncü sıradaki neden olarak ifade edilebilir. Öğretmenler zorunlu uzaktan eğitimde fen bilimleri dersinde deney ve gözleme dayalı konularda zamanı yetiştirmekte zorlandıklarını ve genel anlamda derse verilen sürede yetiştirmede yaşanan sorunların öğrenme kayıplarını tetiklediğini belirtmişlerdir. Bu kapsamda öğretmen ifadelerinden bazıları şöyledir:

"Uzaktan eğitim sürecinde öğrenilen konularla ilgili zaman yetmediğinden yeterli etkinlik pekiştirme yapılamadı. Bu yüzden öğrenme olmamış." (SÖ7)

"Süre azlığı ve uygulama eksikliği." (SÖ27)

"Deney, uygulama ve etkinlik gerektiren ünitelerde zaman kontrolünü sağlamak çok zor. Çoğu kez zaman yetmedi, istediğim öğrenme olmadı." (SÖ11)

Pandemi sürecine bağlı uzaktan eğitimde ilkökul fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarına neden olan öğretmen tespitleri incelendiğinde ön plana çıkan bir diğer kod ise etkileşim-katılım sorunlarıdır. Bu koda ilişkin tespitler tüm tespitlerin %10'unu oluşturmaktadır. Zorunlu uzaktan eğitimde öğrenme kayıplarının nedenlerinde etkileşim-katılım sorunlarının beşinci sırada yer aldığı söylenebilir. Öğretmenler zorunlu uzaktan eğitimin genel olarak etkileşimli ders yürütmede sınırlıklara sahip olduğunu, derse odaklanma ve öğrencilerin derse aktif katılımında sorunlarına yol açtığını ve bu nedenlerle öğrencilerin öğrenme kayıpları yaşadığını ifade etmişlerdir. Bu durumu gösteren öğretmen ifadelerinden bazıları şu şekildedir:

"Aktif katılım tam anlamıyla sağlanamıyor. Çoğu öğrenci yatarken kahvaltı yaparken ya da herhangi başka bir iş esnasında derse de dinliyor. Şu son dönemde özellikle daha fazla odaklanamadıklarını düşünüyorum." (SÖ10)

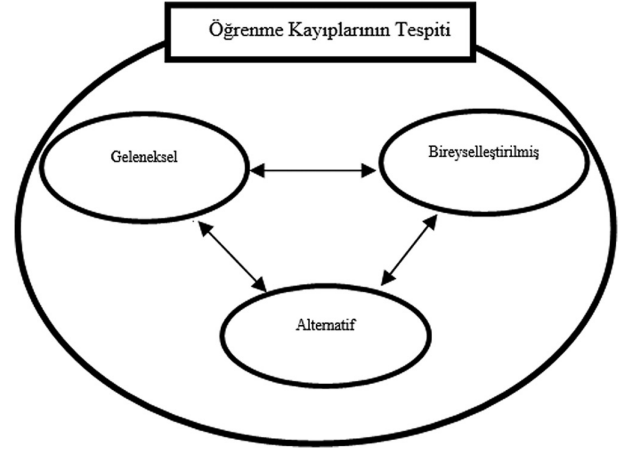
"Uzaktan olması ve çocuklarla yakın temas kuramamak. Yüz yüze de daha uygulamaya yönelik çalışılacağı için online de biraz havada kaldı. Öğrenci ile etkileşim gerçekleşebilmesi için yüz yüze eğitim şart. Ne kıymetliyim oysaki dilerim eski günlerimize geri döneriz." (SÖ20)

"Devamsızlık, ortam etkisiyle derse odaklanamama (kalabalık aile vb.), yüz yüze etkileşimin olmaması. Ancak öğrenme kaybı olarak derse düzenli devam eden öğrencilerimde sorun yaşamadım." (SÖ22)

Öğrenme Kayıplarının Tespiti

Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde öğrencilerinin yaşadığı öğrenme kayıplarına yönelik deneyimlerinden yola çıkarak ifade ettikleri tespitler ile ilgili kategoride belirlenen uygulamalar incelendiğinde "Geleneksel Değerlendirme Yöntemleri", "Alternatif Yöntemler" ve "Bireyselleştirilmiş Yöntemler" kodları ön plana çıkmaktadır. Bu kodlar Şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 2'ye göre COVID-19 pandemisine bağlı uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarını belirlemede kullandıkları yöntemler incelendiğinde kullanılan tüm yöntemlerin %61'ini geleneksel değerlendirme yöntemlerinin oluşturduğu dikkat çekmektedir. Öğretmenler süreç ya da sonuç odaklı gerçekleştirdikleri bu



Şekil 2.

Uzaktan Eğitim Süreci İlkokul Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Kayıpları Tespit Yöntemleri

değerlendirmelerde en çok konu sonu tarama testleri, genel tarama testleri, açık uçlu sorular ve soru-cevap yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu ifadeleri gösteren bazı örnekler aşağıda sunulmuştur.

"Soru cevap, genel ve tarama testleri, doğru-yanlış, boşluk doldurma ve eba platformunda verilen çoktan seçmeli testler." (SÖ 9)

"Sanal ortamda çözdüğümüz çoktan seçmeli soruları, cümle tamamlama etkinliklerini kullanıyoruz." (SÖ14)

"Konu sonu değerlendirmesi için çalışma kağıdı, ünite sonu değerlendirme için genel tarama testi, online tarama testleri, ders esnasında soru cevap yöntemi kullanıyorum." (SÖ32)

Öğrenme kayıplarının sınıf öğretmenlerince tespitinde ikinci sırada ise alternatif değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Öğrenme kayıplarının tespiti kategorisinde öğretmenler tarafından kullanılan yöntemlerin %30'unu alternatif değerlendirme yöntemlerinin oluşturduğu söylenebilir. Bu yöntemler incelendiğinde öğretmenler web 2.0 araçları, kavram haritaları, drama, proje görevi, performans ve akran değerlendirmelerini kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu araçlar içinde ise sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde en çok web 2.0 araçları, kavram haritaları ve proje görevlerini öğrenme kayıplarının tespitinde alternatif bir yöntem olarak kullandıkları söylenebilir. Bu kapsamda bazı öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

"Ödevleri inceleme, Kahoot gibi uygulamalardaki sonuçları inceleme, ders içi etkinliklerdeki katılım ve etkinliklerde başarı sağlanması durumunu gözlemele." (SÖ5)

"Web 2.0 araçlarıyla ve sanal sınıf uygulamaları ile tespit etmeye çalışıyorum." (SÖ12)

"Araştırma inceleme, deney ve gözlem, problem çözme, beyin fırtınası." (SÖ23)

"Online ders sonunda çıkış bileti ve akran değerlendirmesi yapmaya çalışıyorum TeacherMade ve Claskick gibi araçlarla, bazen daha küçük çapta bir değerlendirme yapacaksam Mentimeter, Slido gibi araçlar ve eba platformda yer alan minik değerlendirme soruları ile yapmaya çalışıyordum." (SÖ26)

“Proje ve performans ödevi, öz değerlendirme, kavram haritası, yapılandırılmış grid ve dallanmış ağaç tarzı ölçme değerlendirme uygulamaları ile tespit etmeye çalıştım.” (SÖ32)

İlkokul fen bilimleri dersi öğrenme kayıplarının tespitinde sınıf öğretmenlerince ifade edilen yöntemlerin oluşturduğu ve üçüncü sırada yer alan son kod ise bireyselleştirilmiş değerlendirme yöntemleridir (%9). Zorunlu uzaktan eğitimde fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının tespitinde öğretmenler öğrencilerin dersteki durumlarına göre bireysel takip oluşturduklarını, bu doğrultuda eksik öğrenmelere yönelik bireysel geri bildirimler verdiklerini, bazı öğrenciler için bireysel zaman ayırarak değerlendirme çalışmaları yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu durumu gösteren öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

“Bireysel veli dönütü aldım. Bazılarına çizim, bazılarına model bazı öğrencilere aileleriyle birlikte drama tarzı ödevler verdim. Zaten sürekli derste görsel ve videolardan yararlanıyoruz. Ekstra çalışmalarda veli desteğine ihtiyaç duydum.” (SÖ10)

“Öğrencilerime bireysel görevler veriyorum. Online sunum yapmalarını sağlıyorum. Öğrencilerimle bireysel olarak ilgilenmeye çaba gösteriyorum.” (SÖ13)

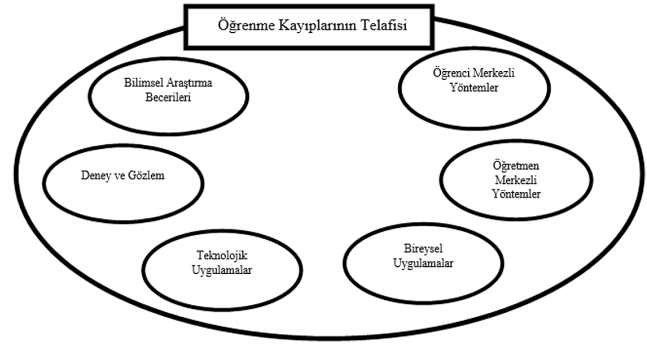
“Her bir öğrenciyi bireysel olarak gözlemleyip notlar aldım. Bireysel eksiklerine yöneldim.” (SÖ19)

“Verdiğim çalışmayı bireysel olarak evde yapmalarını istedim. Beraber yorumladık. Yaptıkları deney ve gözlemlere aile üyelerini de kattıklarını gördüm.” (SÖ31)

Öğrenme Kayıplarının Telifi Yöntemleri

Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde yaşanan öğrenme kayıplarının telifi etmede kullandıkları yöntem ve stratejiler incelendiğinde “Bilimsel Araştırma Becerilerini İşe Koşan Yaklaşımlar,” “Deney ve Gözlem Yöntemleri,” “Teknolojik Uygulamaların Derse Entegrasyonu,” “Bireysel Uygulamalar,” “Öğretmen Merkezli Yöntemler” ve “Öğrenci Merkezli Yöntemler” kodlarının ön plana çıktığı görülmektedir. Burada deney ve gözlem yöntemlerinin bilimsel araştırma becerilerini işe koşan yaklaşımlar koduna dâhil edilmemesinin iki nedeni vardır. Bunlardan ilki; deney ve gözlem yöntemini tercih eden sınıf öğretmenlerinin bazıları bu süreçte öğrenciyi pasif kılan, gösteri, deney videolarının izletilmesi gibi yöntemleri tercih etmişler ve öğrencinin bilimsel araştırma sürecine aktif bir şekilde dâhil etmemişlerdir. İkinci neden ise deney ve gözlem yöntemlerinin öğretmenler tarafından daha spesifik bir şekilde ifade edilmesidir. Bununla birlikte bilimsel araştırma becerilerini işe koşan yaklaşımlar kodunun öğrenci merkezli yöntemlere dâhil edilmemesi de yine bilimsel araştırma becerilerini ele alan telifi stratejilerinin öğretmenler tarafından diğer yöntemlerden ayrı bir şekilde ifade edilmesinde kaynaklanmaktadır. Bu çerçevede ilkökul fen bilimleri dersinde sınıf öğretmenlerinin öğrenme kayıplarının telifinde en sık kullandığı yöntemler Şekil 3 ile sunulmuştur.

Şekil 3'e göre sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının telifinde kullandıkları yöntemler kategorisindeki uygulamalar incelendiğinde deney ve gözlem yöntemlerinin aktif bir şekilde kullanıldığı (%26) dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin “Deney ve Gözleme” dayalı uygulamaları kendilerine has bir şekilde uzaktan eğitime entegre ettikleri gözlemlenmiştir. Bu uygulamalardan bazıları öğretmen merkezli olmakla birlikte öğrenciyi sürece katan, etkileşime açık yöntemlere de yer verildiği söylenebilir. Öğretmenlerin ifadelerinde bazıları şöyledir:



Şekil 3. Uzaktan Eğitim Süreci İlkokul Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Kayıplarının Telifi Yöntemleri

“Mümkün olduğunca canlı derslerde imkân yoksa veli desteği ile evlerinde deney ve gözlem çalışmaları yaptırдыm.” (SÖ23)

“Özellikle deney ve gözlem gerektiren etkinliklerde planladıktan sonra öğrencilerim ile ayrıntılı bir inceleme yapıyoruz. Deney ve gözlem sürecine yönelik Neler yapacaklar? Neden yapacaklar? Ne ile yapacaklar? Nasıl yapacaklar? Ne şekilde değerlendirilecekler? vb. tipte akla gelebilecek öncelikli sorularını birlikte cevaplıyoruz. İnceleme sürecinin anlaşılmasının ardından yapacakları deney sürecine yönelik video çekmelerini ve eba.gov.tr adresindeki sınıf grubumuzda paylaşımlarını istiyorum. Böylelikle tüm sınıf ve okul grubu kimlerin neler yaptığını görüyor. Deney ve gözlem süreci sonunda yapılan çalışmaların çıkarımlarına yönelik düşüncelerini seçecekleri bir yöntemle anlatmalarını (yazılı, sözlü, görsel) istiyorum. Sürece yönelik değerlendirmelerimi tamamlayınca kendileri ve aileleriyle sonucu paylaşıyorum. Geliştirilmesi gereken noktalarını özel görüşmeleri ile kendilerine iletiyorum.” (SÖ32)

“Öğrencilerin malzemelerini temin edip online derste yönergeler ile basit deneyleri gerçekleştirmesini sağladım.” (SÖ37)

Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının telifinde kullandıkları yöntemler kategorisindeki uygulamalar incelendiğinde ikinci sırada yer alan bir diğer kod ise “Öğretmen Merkezli Öğretim Yöntemleri” (%20) olmuştur. Öğretmenler daha çok sunum, anlatım, ders esnasında soru-cevap, konu tekrarları ve hazır video sunumları gibi öğrencinin ekran başında pasif olduğu yöntemleri kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu kapsamda örnek öğretmen ifadeleri şöyledir:

“Anlatım, soru cevap.” (SÖ4)

“Düz anlatım, deney gözlem, öğrencilerin ilgisini çekecek videolar.” (SÖ11)

“Ne yazık ki en çok kullandığımız yöntem anlatım yöntemi oluyor.” (SÖ14)

“Genelde anlatım, eğitici videolar, bazen de yapıp gösterme temelinde uygulamalar.” (SÖ19)

“Anlatım, sunuş, izleme, gösterim.” (SÖ33)

“İlk önce Morpa kampüs ya da Okulistik sitelerinden video izliyoruz, sonrasında defterimize minik notlar alıyoruz. YouTube kanalından deney videoları izliyoruz. Sonra test çözüyoruz.” (SÖ34)

Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının telafisinde kullandıkları yöntemler kategorisindeki uygulamalar incelendiğinde “Öğrenci Merkezli Yöntemler” kodunda yer alan ifadelerin “Öğrenme Kayıplarının Telafi Yöntemleri” kategorisinde yer alan tüm ifadelerin %19’unu oluşturduğu dikkat çekmektedir ve bu kod öğrenme kayıplarının telafisinde üçüncü sırada yer almaktadır. Öğretmenler zorunlu uzaktan eğitimde öğrenme kayıplarının oluşmaması ya da var olan öğrenme kayıplarının telafisinde uzaktan eğitimin sınırlıklarını bertaraf etmeye çalıştıklarını ve bu doğrultuda öğrencide merak duygusu oluşturan, STEM aktiviteleri gibi öğrencinin derse aktif katılımını sağlayacak yöntemleri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumu belirten öğretmen ifadeleri şöyledir:

“Merak uyandırmak amacıyla günlük olaylarla ilişkilendirme kurmaya çalışıyorum. İlgili haberleri paylaşıyorum, videolar izletiyorum.” (SÖ5)

“Proje hazırlama-deneyler yapma-bilim insanları hakkında araştırma, dramatize çalışması.” (SÖ13)

“Beyin fırtınası, yaratıcı ve eleştirel düşünme, grupla çalışma, işbirlikçi çalışma Yap-boz, bulmaca, yarışma, e-twinning projeleri.” (SÖ23)

“Bilimsel çocuk yayınlarını kullanıyorum, disiplinler arası STEM çalışmaları yapıyorum. Besinler konusunda 6 haftalık bir STEM çalışması yaptık, eba ve zoom ara yüzünün bize sunduğu imkânlarla bir meteoroloji istasyonu kurduk ve bununla Scientix Kesif haftasına katıldık, COVID-19 tedbirleri kapsamında bir mekanik el tasarladık, bir de sıralarının üstünü hem silen hem dezenfektan sıkın bir fırça tasarladılar.” (SÖ26)

“Ters yüz sınıflar, kavram ve zihin haritaları.” (SÖ31)

Pandemiye bağlı zorunlu uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının telafisinde kullandıkları yöntemler kategorisindeki uygulamalar incelendiğinde öne çıkan ve dördüncü sırada yer alan bir diğer kod ise “Bilimsel Araştırma Becerilerini İşe Koşan Yaklaşımlar” (%16) olmuştur. Sınıf öğretmenlerinin zorunlu uzaktan eğitimde fen bilimleri dersi kapsamında öğrencileri bilimsel araştırma sürecine dahil eden uygulamalar yaptıkları, araştırma ve sorgulama anlayışının gelişimine yönelik aktiviteleri uzaktan eğitim süreçlerine entegre etmeye çalıştıkları söylenebilir. Bu konudaki bazı öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

“Öğrencilerimin araştırma defterleri var. Aralıklarla çeşitli konularda araştırma ödevleri veriyorum.” (SÖ6)

“Dersimiz araştırma etkinliklerine müsait evde yapabilecekleri ufak tasarım problem çözme fikir üretme çalışmaları yaptırıyorum.” (SÖ10)

“Araştırma ve gözlem ödevleri veriyorum. Sonrasında bunlar üzerinde tartışıyoruz.” (SÖ17)

“Tohumdan itibaren bir bitki yetiştirmeleri ve bitkinin yetiştirme aşamalarını incelemeleri için uygulamalı etkinlikler yaptım. Diğer konularda da gözlem yapmalarını sağladım, araştırma ödevleri verdim.” (SÖ25)

“Araştırma temelli görevler veriyorum.” (SÖ28)

Pandemiye bağlı zorunlu uzaktan eğitim sürecinde ilkökul fen bilimleri dersinde sınıf öğretmenlerinin öğrenme kayıplarının telafisinde kullandıkları yöntemler kategorisindeki uygulamalar

incelendiğinde beşinci sırada “Teknolojik Uygulamaların Derse Entegrasyonu” (%13) yer almaktadır. Sınıf öğretmenlerinin pandemi sürecinde zorunlu uzaktan eğitim ile birlikte çeşitli web 2.0 araçlarını, bilim ve teknoloji ile ilgili web sitelerini, simülasyonları ve bilimsel içerikli videoları kullandıkları söylenebilir. Bu kapsamda bazı öğretmen ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

“Edpuzzle videoları, Kahoot yarışmaları, Quizziz, sanal deney ortamları gibi uygulamalar kullandım.” (SÖ12)

“Bu süreçte teknoloji çok işimize yaradığı için, web 2.0 araçlarını öğrenip teknolojiyi daha etkili kullandım. Web 2.0 araçları ve pek çok simülasyon ile gerçekleştirdik derslerimizi. Uzaktan eğitim suresince pek çok deney yaptık online. Apple ürünleri özellikle Keynote ve Pages fen bilimlerinde kendi ders tasarımlarını yaptım. Kendi müfredatıma ve sınıf seviyeme uygun özgün AR ders içerikleri hazırlıyorum. Phet Colorada, Tincercard ve Scratch çok kullandık. Apple teknolojilerinin eğitime çok büyük yatırımı var. Özellikle Pages ve Keynote çok işimi görüyor.” (SÖ26)

“Bu süreçte PHet asimilasyon çok işime yaradı. Ayrıca Morpa kampüste de deney simülatörlerini kullandım.” (SÖ33)

“Youtube videoları izledik, kendimiz evde hatta canlı derste yapmaya çalıştık. Youtube da olan videolara yönlendirdim. Bazı siteleri iyice öğrendiler mesela (solarsystemscope).” (SÖ34)

Pandemiye bağlı zorunlu uzaktan eğitim sürecinde ilkökul fen bilimleri dersinde sınıf öğretmenlerinin öğrenme kayıplarının telafisinde kullandıkları yöntemler kategorisindeki son kod ise “Bireysel Uygulamalar” dır (%6). Sınıf öğretmenlerinin pandemi sürecinde öğrenme kayıplarını telafi etmede öğrencilerin farklı bireysel ihtiyaçlarını gözettilikleri ve bireysel özelliklerine uygun yollar takip ettikleri söylenebilir. Bu durumu gösteren bazı öğretmen ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

“Öğrenme gerçekleşmediğini düşündüğüm öğrencilerime ders dışı zamanlarda bireysel etüt yaptım.” (SÖ8)

“Öğrenme kayıplarını engellemek amacı ile sene başından itibaren ders dışı etüt çalışmasına yer verdim. Bireysel ve grup etütleri ile eksikleri tamamladım.” (SÖ13)

“Eksik olan her neyse yerine koymaya çalışıyorum. Veli ile sürekli iletişim, öğrenciyle uzaktan da olsa birebir görüşme vb.” (SÖ22)

Tartışma

Bu çalışma ile COVID-19 pandemisi zorunlu uzaktan eğitim sürecinde ilkökul fen bilimleri dersinde öğrenme kayıpları, öğrenme kayıplarının nedenleri, tespiti ve telafisi için izlenen yollar sınıf öğretmenlerinin süreçteki tecrübeleri doğrultusunda incelenmiştir. Bu kapsamda araştırmanın sonuçları dört farklı boyutta ele alınarak tartışılmıştır. Öncelikle ilkökul fen bilimleri dersinde 3’üncü sınıf öğrencilerinin en fazla öğrenme kaybı yaşadıkları ünite “Maddeyi Tanıyalım,” 4’üncü sınıflarda ise “Maddenin Özellikleri” ve “Basit Elektrik Devreleri” üniteleri olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte her iki sınıf düzeyinde tüm ünitelerde öğrenme kaybı olduğunu belirten öğretmenlerin oranı azımsanmayacak kadar fazladır. 3’üncü ve 4’üncü sınıflarda “Madde” öğrenme alanına yönelik öğrenme kayıplarının daha fazla olması; aslında araştırmanın bir diğer sonucu olan öğrenme kayıplarının nedeni olarak “fen bilimleri dersinin doğası” faktörüne de bir gerekçe

oluşturmaktadır. Fen bilimleri dersi doğası gereği öğrenmede hipotez kurma, deney yapma, kanıtları değerlendirme (Klahr ve ark., 1993), teori geliştirme, akıl yürütme ve deneysel sorgulama (Latour, 1999) gibi bilimsel süreç becerileri de dahil olmak üzere alana özgü becerileri (MEB, 2018) kullanmayı gerektirir. Ayrıca fen bilimleri dersinin doğası gerçek yaşam bağlamları ile iç içedir (Aydın Ceran ve Ateş, 2019) ve doğrudan deneyimleme ile öğrenmede önemli bir role sahiptir. İlkokul 3 ve 4'üncü sınıf düzeyinde, 9-10 yaşlarında, olan çocuklar Piaget'nin (1983) bilişsel kuramına göre somut işlemler dönemindeyler. Bu dönemdeki çocuklar öğrenmede ve bir sorunu çözmede nesnelere ile somut bağlantı kurma ihtiyacı duyarlar. Temel amacı fen okuyazarı bireyler yetiştirmek (Fensham, 2004; MEB, 2018; OECD, 2019) olan fen eğitimi COVID-19 pandemisi uzaktan eğitim süreci göz önüne alındığında özellikle çocukların somut yaşantılara ihtiyaç duyduğu ünitelerin öğretimi esnasında deney, gözlem ve beş duyu organına hitap eden etkinliklerin yapılamaması öğrenme kaybının yaşanmasında ve gerçek yaşam deneyimlerine dayalı fen dersi sürecinin işletilememesinde uzaktan eğitimin bir sınırlılığı olarak karşımıza çıkmaktadır. Balaman ve Tiryaki'nin (2021) araştırmasında fen bilimleri dersinin uygulamalı içeriğinden dolayı uzaktan eğitim ile öğretiminin yetersiz kaldığı şeklindeki tespitleri ise bu sonucu desteklemektedir. Bu nedenle fen eğitiminde özellikle de ilkökul döneminde deneysel bilim eğitiminin önündeki engeli aşmak için teknolojik destek büyük önem taşımaktadır. Örneğin deneysel fen eğitimi için Lab4U gibi şirketler, cep telefonları için fen deneyleri tasarlamaktadır. Böylece dünyadaki akıllı telefonu olan her öğrenci ceplerinde taşınabilir bir laboratuvar deneyebilme imkânına sahip olmaktadır (Soler & Dadlani, 2020). Ancak özellikle pandemi sürecinde sosyo-ekonomik (Dorn ve ark., 2020) faktörlerin öğretmenler ve öğrenciler için çevrimiçi eğitimlere erişme, uygulama ve koordine etmede kapsayıcılık bağlamında önemli bir engel oluşturduğu söylenebilir. Nitekim araştırmanın öğrenme kayıplarının nedenlerine ilişkin bir diğer sonucunda da sosyo-ekonomik faktörlere (yoksulluk, COVID-19 ile gelen yoksulluk, çok çocuklu aile ortamı) bağlı olarak uzaktan eğitime erişememe ya da kısıtlı erişim gösterilmiştir. Araştırmada her ne kadar sınıf öğretmenlerinin canlı derslere ek olarak deney, gözlem, araştırma ve inceleme gerektiren etkinlikleri, web 2.0 araçlarını kullanmış oldukları gözlenirse de sosyo-ekonomik bakımdan dezavantajlı öğrenciler için bu sürecin sağlıklı yürütüldüğünü söylemek oldukça zordur. Bu durum beraberinde fen bilimleri dersi öğrenme kayıplarını kaçınılmaz kılmıştır. Dolayısıyla yoksul ve varlıklı aile çocukları arasındaki öğrenme farklarının artması öncelikle bu nedene bağlanabilir. COVID-19 pandemisi sürecinde sosyo-ekonomik bakımdan dezavantajlı çocukların süreçten en çok olumsuz etkilenen gruplardan biri olduğu güncel araştırmalara da konu olmaktadır (Hanushek & Woessmann, 2020; Kıyıcı, 2021; Kurt, 2020; OECD, 2021a; UNICEF, 2021; Yıldız ve Vural, 2020). Fen bilimleri dersinin doğası ve ilkökul dönemi çocukların bilişsel özellikleri gereği uzaktan eğitimde fen bilimleri dersinde yaşanan öğrenme kayıplarının diğer derslere oranla daha fazla olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada öğrenme kayıplarının diğer nedenleri yetersiz zaman, yetersiz veli desteği, etkileşim-katılım sorunları ve sosyal-duygusal özellikler olarak karşımıza çıkmaktadır. İlkokul 3 ve 4'üncü sınıflarda fen bilimleri dersleri haftalık 3 ders saati olarak planlanmıştır (MEB, 2018). Ancak uzaktan eğitim döneminde gerek uzaktan gerekse okulların açık olduğu günlerde ders saatlerinde seyreltilmeye gidilmesi deney, araştırma, inceleme ve STEM yeterlikleri gibi pek çok alana özgü beceriyi kazandırmada

eksikliklere yol açmıştır. Bakioğlu ve Çevik (2020) fen bilimleri öğretmenlerinden edindikleri bilgilere göre ortaokul düzeyinde fen bilimleri ders süresinin yeterli olmadığını dikkat çekmişlerdir. Kaldı ki Dorn ve ark. (2020) çevrimiçi öğrenme tam zamanlı yürütülse dahi, sınıf içinde yapılan akademik faaliyetlerle aynı sonuçları veremeyeceğini dile getirmektedir. Araştırmada zaman yetersizliğinden kaynaklanan bu sınırlılığı aşmak için öğretmenlerin öğrencileri ev çalışmalarına yönlendirdikleri gözlenmiştir. Ancak bu durum öğrenme kayıplarının yaşanmasında başka bir etmen olan “yetersiz veli desteği” faktörünü ortaya çıkarmıştır. Araştırma kapsamında veli desteğinin yetersiz olmasındaki unsurlar ebeveynlerin eğitim seviyelerinin düşük olması, yoğun çalışma saatleri, çocuklara uygun çalışma koşulları oluşturamayı, çok çocuklu kaynaklı ilgisizlik ya da ekonomik sorunlardan kaynaklı unsurlar olarak gözlenmiştir. Bu sonuçlar ile uyumlu parametreler UNICEF, UNESCO ve Dünya Bankası Ortak Raporunda (2021) da izlenmektedir. Raporda daha düşük eğitim düzeyine sahip ebeveynler, düşük okuryazarlık düzeyleri, sınırlı içerik bilgisi ve düşük güven düzeyleri de dahil olmak üzere çocukları öğrenmeye devam etmeleri için desteklemede ebeveynlerin ek zorluklarla karşı karşıya kaldıkları belirtilmektedir (s. 25). Kıyıcı (2021) tarafından pandeminin çocukların ebeveynlerinden bağımsız bir şekilde vakit geçirip bireyselleşmelerine katkı sunan okulun geçici bir süreliğine dahi olsa ortadan kalkmasının birçok stres unsuru beraberinde getirebileceğini ifade edilmiştir. Stres unsurlarının başında ise ebeveynlerin değişen çalışma düzenleri ve hanede birden fazla kişinin bakımını üstlenme gibi durumlar gösterilmektedir. Bununla birlikte pandemi sürecinde evde eğitim yaklaşımının başarısı büyük ölçüde ebeveynlerin öğretim becerilerine bağlanmaktadır (OECD, 2021a). Hal böyleyken özellikle uzaktan eğitim sürecinde sağlıklı bir veli-öğretmen iş birliğinin sağlanması, ebeveynlerin bu süreçte bilinçlendirilmesi ve desteklenmesinin öğrenme kayıplarını önemli ölçüde azaltacağı söylenebilir.

İlkokul fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarına neden olan bir diğer faktör ise “etkileşim-katılım” sorunlarıdır. Sınıf öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin derse devam etmediklerini, çevrimiçi derse etkin katılım sağlamadıklarını ve ev ortamından dolayı odaklanma sorunları yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bakioğlu ve Çevik'in (2020) fen bilimleri öğretmenleri ile yaptıkları görüşmelerde de öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecine ilişkin ifade ettiği sorunlardan birisi öğrenci devamsızlıkları olmuştur. Öğretmenler ile yapılan son dönem araştırmalarında ise zorunlu uzaktan eğitimde öğrencilerin derse katılmamaları öğretmenler tarafından önemli bir zorluk olarak ifade edilmiştir (Canpolat ve Yıldırım, 2021; Saygı, 2021). Okulların uzunca bir süre kapalı kalması öğrenme kayıplarını artırırken okula olan ilginin azalması ve buna bağlı olarak okula devam oranının azalmasına neden olabilmektedir (Balıcı, 2020; Onyema, 2020; UNICEF, 2021). Uzun okul kapanışları etkileşim-katılım sorunları ile birlikte öğrencilerin “sosyal-duygusal özelliklerini” de etkilemiştir. Bu durum beraberinde öğrenme kayıplarına neden olan bir diğer etkeni ön plana çıkarmıştır. Araştırmada sınıf öğretmenlerinin tespitleri doğrultusunda uzaktan eğitimin küçük yaş gruplarının gelişimsel özelliklerine uygun olmadığı, öğrencilerin sosyalleşemediği, evdeki psiko-sosyal sorunlara daha çok maruz kaldıkları yönünde olmuştur. Save the Children tarafından salgının etkileri üzerine 46 ülkede yapılmış geniş katılımlı araştırma, arkadaşlarıyla görüşemeyen çocukların %58'inin daha güvensiz, %57'sinin daha mutsuz ve %54'ünün daha endişeli hissettiğini göstermiştir (Kıyıcı, 2021). Pandemi sürecinde çocukların ve gençlerin psiko-sosyal dayanıklılığını artırmaya yönelik çalışmaların (MEB, 2021; OECD, 2021b)

olduğu dikkat çekmektedir. Ancak uzun bir süre evde eğitime devam eden küçük yaş grubu çocuklar için özellikle okul açılışlarından sonraki ilk dönemlerde uyum ve psiko-sosyal açılardan destek gerektiği söylenebilir. Genel anlamda ise ilkököl fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarına neden olan bu faktörlerin, özellikle COVID-19 pandemisiyle önemi bir kez daha karşımıza çıkan bilim okuryazarlığının (Pietrocola ve ark., 2021; UNESCO, 2020; Valladares, 2021) uzun vadede toplumsal düzeyde gelişimine bir ket vuracağı düşünülmektedir.

İlkokulda fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının tespitinde sınıf öğretmenlerince izlenen yöntemler incelendiğinde öğretmenlerin en çok konu sonu tarama testleri, genel tarama testleri, açık uçlu sorular ve soru-cevap gibi geleneksel değerlendirme yöntemlerini kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte web 2.0 araçları, performans değerlendirme, kavram haritaları, drama, proje görevi, akran değerlendirme gibi alternatif değerlendirme yöntemlerinin kullanım oranı da oldukça yüksektir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin bireysel farklılık ve ihtiyaçlarına uygun bireyselleştirilmiş yöntemleri de kullandıkları görülmüştür. Öğretmenlerin bireysel tespitlerde gözlem notları aldıkları, bireysel ev çalışmalarına ağırlık verdikleri ve aile ile sıkı iletişim halinde oldukları söylenebilir. Alan yazında ise fen bilimleri dersinde öğrenme kayıplarının tespit yöntemlerine ilişkin bu araştırmanın bulguları ile karşılaştırma sağlayabilecek bir çalışmaya rastlanmamıştır. Araştırma bulgularından hareketle öğrenme kayıplarının tespitinin öğretmenleri bu tespitlere özgü telafi yollarına yönlendirdiği görülmektedir. Nitekim fen bilimleri dersi öğrenme kayıplarının telafisinde sınıf öğretmenleri “deney ve gözleme” dayalı telafi yollarını etkin bir şekilde kullanmışlardır. Öğretmenlerin deney ve gözleme dayalı uygulamaları kendilerine has bir şekilde uzaktan eğitime bütünleştirdikleri söylenebilir. Bu uygulamalardan bazıları öğretmen merkezli olmakla birlikte öğrenciyi sürece katan, etkileşime açık yöntemlerle de kullanılmıştır. Öğretmenlerin deney ve gözleme dayalı etkinliklerde malzemeleri önceden temin etme yoluyla ekrandan aynı anda etkileşimli deneyler yaptıkları, evde bireysel yapılan deneylerde aile desteğine başvurdukları, detaylı deney planı ve gözlem formları kullandıkları sonuçlarına ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğrenme kayıplarının tespitinde olduğu gibi öğrenme kayıplarının telafisinde de öğretmen ve öğrenci merkezli yöntemlerin hemen hemen aynı oranda tercih edildiği görülmüştür. Sınıf öğretmenleri fen bilimleri dersi öğrenme kayıplarının telafisinde sunum, anlatım, ders esnasında soru-cevap, konu tekrarları ve hazır video sunumları gibi öğretmen merkezli yöntemlerle birlikte STEM aktiviteleri, ters yüz sınıflar, proje- performans görevleri, 5E yöntemi, bilimsel yayınların kullanımı gibi öğrenci merkezli yöntemleri de kullanmışlardır. Araştırmada öğrenme kayıplarının telafisinde bilimsel araştırma becerilerini işe koşan yaklaşımlar ön plana çıkan bir diğer önemli sonuçtur. Sınıf öğretmenleri tespit ettikleri öğrenme kayıplarına göre öğrencilerini gözlem ve araştırma yapabilecekleri etkinliklere yönlendirmişlerdir. Bu sonuç evden eğitime devam edilen zorlu pandemi sürecinde fen bilimleri dersinde alana özgü becerilerin kazandırılması bakımından oldukça kıymetlidir. Sınıf öğretmenlerince fen bilimleri dersi öğrenme kayıplarının telafisinde izlenen bir diğer yaklaşım teknolojik uygulamaların derse entegrasyonudur. Sınıf öğretmenlerinin pandemi sürecinde web 2.0 araçlarını, fen bilimleri ile ilgili web sitelerini, video kayıtlarını kullandıkları da gözlemlenmiştir. Bu sonuç fen eğitiminin sanallaştırılması, öğretmenlerin çevrimiçi platformlarda bilimsel-teknolojik becerilerini geliştirerek kullanması ve pandeminin öğrenme için yeni bir alternatif yaratması

bakımlarından önemlidir. Bu yeni anlayış öğrenme kaybını azaltmak için uzaktan öğrenmeyi kullanma (Boğar, 2020) şeklinde günümüz öğrenme paradigmaları arasında yer etmeye başlamıştır. Son olarak araştırma kapsamında öğrenme kayıplarının telafisinde öğretmenlerin bireysel uygulamaları tercih etmeleri önemli bir sonuç olarak görülebilir. Sınıf öğretmenlerinin pandemi sürecinde öğrenme kayıplarını telafi etmek için öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre ders dışı zamanlarda etüt ve görüşmeler yaptıkları ve veli ile iletişime önem verdikleri tespit edilmiştir. Bu noktada öğretmenlerin öğrenme kayıplarının telafisinde öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun fen öğretimi süreçleri tasarlamaları olumlu bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Nitekim Bray et al., (2021) tarafından yürütülen çalışma öğretmenler ve öğrenciler arasındaki anlamlı bağlantının, özellikle eğitimde dezavantajlı olma riski taşıyan öğrenciler için, öğrencilerin uzaktan öğrenmeye katılımı artırdığını göstermektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada ilkököl döneminde fen bilimleri dersinde yaşanan öğrenme kayıpları, bu kayıpların tespit ve telafisinde öğretmenlerce izlenen yöntemler açığa çıkarılmıştır. Sonuçlar ilkököl fen bilimleri dersinde önemli öğrenme kayıplarının olduğunu göstermektedir. Öğrenme kayıpları ise daha çok fen bilimleri dersinin doğasından, öğrencilerin sosyo-ekonomik ve sosyol-duygusal durumlarından ve ebeveynlerin çocuklarının evden eğitim sürecine yeterli desteği verememesinden kaynaklanmıştır. Öğretmenler bu kayıpların telafisi için öğrenme kayıplarının nedenlerine uygun süreçleri işletmeye çalışmışlardır. Sonuçlar okulların yeniden açıldığı bu yeni dönemde pandemi sürecinin olumsuz etkilerini en aza indirebilmek adına iyileştirici önlemler alınması gerekliliğine işaret etmektedir. Kaldı ki ülkemizde öğrenme kayıplarının tespiti ve telafisine ilişkin uygulama örnekleri veya ulusal verilere de henüz erişilememektedir. Örneğin Rusya’da yapılan çalışmalar uzaktan eğitim sürecinde sekizinci sınıf düzeyi fen okuryazarlığında yaklaşık bir buçuk yıllık öğrenmenin eşdeğerinin kaybedildiğini göstermektedir (UNESCO, UNICEF & Dünya Bankası, 2021). Araştırmanın sonuçları doğrultusunda fen eğitimi adına ifade edebileceğimiz bu iyileştirici önlemler; daha demokratik bir yaklaşımla her çocuğun bilimsel kaynaklara ulaşabileceği okul/okul dışı sistemlerin oluşturulması, tespit edilen öğrenme kayıplarına ilişkin fen bilimleri dersinin doğasına uygun yöntemlerle telafilerin yapılması, ebeveynlerin çocuklarının ruhsal, akademik ve sosyal gelişimleri adına desteklenmesi, öğretmen yeterliklerinin güncel fen eğitimi paradigması temelinde geliştirilmesi ve öğretim programının dijital yeterliklere uygun şekilde yeniden yapılandırılması şeklinde sıralanabilir. Bir buçuk yılı aşan bir süre uzaktan eğitime devam eden veya *edemeyen* öğrencilerin öğrenme kayıplarını giderme çalışmaları okul, öğretmen ve eğitim politikalarına yön veren tüm paydaşların sorumluluğu altındadır. Salgın dönemiyle ortaya çıkan öğrenme kayıplarının giderilmesi şüphesiz ülkelerin ekonomilerine yeni yükler getirecektir. Ancak giderilemeyip büyümesi ise ülke ekonomilerinin bu yükün altında kalmasına neden olacaktır (Kasradze, 2021). Bu nedenle tüm sınıf düzeylerinde ve tüm derslerde pandemi döneminde yaşanan öğrenme kayıplarının ortaya çıkarılması ve her ders özelinde iyileştirici önlemlerin vakit kaybedilmeden alınması önerilmektedir.

Etik Komite Onayı: Bu araştırma için Selçuk Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 06/05/2021 tarihinde E-69778 sayılı kararı ile resmi izin alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – S.A.C.; Tasarım – S.A.C., E.E.; Denetleme – S.A.C.; Kaynaklar – E.E., S.A.C.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi – S.A.C., E.E.; Analiz ve/veya Yorum – S.A.C.; Literatür Taraması – E.E., S.A.C.; Yazıyı Yazan – S.A.C., E.E.; Eleştirel İnceleme – S.A.C.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethical committee approval was received from the Ethics Committee of Selçuk University (Date: 06/05/2021, Approval No: E-69778).

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – S.A.C.; Design – S.A.C., E.E.; Supervision – S.A.C.; Funding – E.E., S.A.C.; Materials – E.E., S.A.C.; Data Collection and/or Processing – E.E., S.A.C.; Analysis and/or Interpretation – S.A.C.; Literature Review – E.E., S.A.C.; Writing – E.E., S.A.C.; Critical Review – S.A.C.

Declaration of Interests: The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Agar, M. H., Glaser, B. G., Strauss, A. L., Hammersley, M., Hammersley, M., Kirk, M., & Silverman, D. (2004). Quality and credibility. In C. Seale, G. Gobo, J. F. Gubrium & D. Silverman (Eds.), *Qualitative research practice* (pp. 378–378). SAGE.
- Akkaş Baysal, E., & Ocak, G. (2020). Covid-19 Salgını Sonrasında Okul Kavramındaki Paradigma Değişimine ve Okulların Yeniden Açılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(2), 172–201. [CrossRef]
- Andrew, A., Cattan, S., Costa Dias, M., Farquharson, C., Kraftman, L., Krutikova, S., Phimister, A., & Sevilla, A. (2020). Inequalities in children's experiences of home learning during the covid-19 lockdown in England. *Fiscal Studies*, 41(3), 653–683. [CrossRef]
- Aurini, J., & Davies, S. (2021). Covid-19 school closures and educational achievement gaps in Canada: Lessons from Ontario summer learning research. *Canadian Review of Sociology*, 58(2), 165–185. [CrossRef]
- Aydın-Ceran, S. (2021). Öğretim Yöntemlerine Dayanan Fen Eğitimi Araştırmalarında Güncel Eğilimler: İlkokul Düzeyinde Bir Analiz. *Journal of Individual Differences in Education*, 3(2), 113–131. [CrossRef]
- Aydın-Ceran, S., & Ateş, S. (2019). The effects of 5E model supported by life based contexts on the conceptual understanding levels measured through different techniques. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 5(2), 227–243. [CrossRef]
- Bakioğlu, B., & Çevik, M. (2020). Covid-19 Pandemisi Sürecinde Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşleri. *Turkish Studies*, 15(4), 109–129. [CrossRef]
- Balaman, F., & Hanbay Tiryaki, S. (2021). Corona Virüs (Covid-19) Nedeniyle Mecburi Yürütülen Uzaktan Eğitim Hakkında Öğretmen Görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 52–84. [CrossRef]
- Balcı, A. (2020). Covid-19 Özelinde Salgınların Eğitime Etkileri. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 3(3), 75–85. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijls/issue/58115/72767>
- Baz, B. (2021). Covid- 19. *Temel Eğitim*, 3(1), 25–35. [CrossRef]
- Boğar, Y. (2020). Koronavirüs (Covid-19) Pandemisinin Eğitime Olan Etkilerinin Değerlendirilmesi ve Fen Eğitiminin Sanallaştırılması. In İ. E. Yeşilyurt (Ed.), *Eğitim sosyal ve Beşeri Bilimlerine Multidisipliner bakış* (s. 78-108). Güven Plus.
- Borman, G. D. (2020). *What can be done to address learning losses due to school closures?* [Report]. PACE. Retrieved from <https://theansw.erlab.rossier.usc.edu/wp-content/uploads/2020/06/Answer-Lab-COVID-19-Slide-202006-Final-1.pdf>
- Bray, A., Banks, J., Devitt, A., & Ní Chorcora, E. (2021). Connection before content: Using multiple perspectives to examine student engagement during covid-19 school closures in Ireland. *Irish Educational Studies*, 40(2), 431–441. [CrossRef]
- Canpolat, U., & Yıldırım, Y. (2021). Ortaokul Öğretmenlerinin COVID-19 Salgın Sürecinde Uzaktan Eğitim Deneyimlerinin İncelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 74–109. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/auad/issue/60075/840233>
- Çavuş-Güngören, S., & Hamzaoğlu, E. (2020). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli Hakkındaki Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(1), 107–124. [CrossRef]
- Creswell, J. W. (2015). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (5th ed). London: Pearson.
- Creswell, J. W. (2019). İçinde H. Özcan (Ed.) *Nitel Araştırmacılar için 30 Temel Beceri*. Anı.Yayıncılık.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.) (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. Sage.
- Devitt, A., Ross, C., Bray, A., & Banks, J. (2020). *Parent perspectives on teaching and learning during covid-19 school closures: Lessons learned from Irish primary schools* [Technical report]. Retrieved from <http://www.tara.tcd.ie/handle/2262/92899>
- Donnelly, R., & Patrinos, H. A. (2021). Learning loss during Covid-19: An early systematic review. *Prospects*, 1–9. [CrossRef]
- Dorn, E., Hancock, B., Sarakatsannis, J., & Viruleg, E. (2020). *Covid-19 and student learning in the United States: The hurt could last a lifetime* (p. 1). McKinsey & Company.
- Global Education Cluster (2021). *Education in global health emergencies: Covid-19*. Retrieved from <https://app.powerbi.com/view?>
- Elliott, S. (1989). *Science for young children*. Australian early childhood resource booklets.
- Engzell, P., Frey, A., & Verhagen, M. D. (2021). Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(17). [CrossRef]
- Fensham, P. J. (2004). Increasing the relevance of science and technology education for all students in the 21st century. *Science Education International*, 15(1), 7–26.
- Fidan, T., & Öztürk, İ. (2015). Perspectives and expectations of union member and non-union member teachers on teacher unions. *Journal of Educational Sciences Research*, 5(2), 191–220. [CrossRef]
- Glesne, C. (2020). İçinde A. Ersoy & P. Yalçinoğlu (Eds.) *Nitel Araştırmaya Giriş*. Anı Yayıncılık.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2020). The economic impacts of learning losses. OECD Education Working Papers, 225(225), 6–24. [CrossRef]
- Harlen, W., & Qualter, A. (2018). *The teaching of science in primary schools*. David Fulton Publishers.
- Kaffenberger, M. (2021). Modelling the long-run learning impact of the Covid-19 learning shock: Actions to (more than) mitigate loss. *International Journal of Educational Development*, 81, 102326. [CrossRef]
- Kasradze, T., & Zarnadze, N. (2021). Learning losses caused by the covid-19 pandemic a significant threat to economic development. *European Journal of Education*, 4(1), 45–57. [CrossRef]
- Kıyığı, G. (2021). *Eğitim İzleme Raporu 2021: Eğitim Ortamları*. Eğitim Reformu Girişimi. Retrieved from <https://www.egitimreformugirisimi.org/egitim-izleme-raporu-2021-egitim-ortamlari/> adresinden erişildi
- Klaassen, R. G. (2018). Interdisciplinary education: A case study. *European Journal of Engineering Education*, 43(6), 842–859. [CrossRef]
- Klahr, D., Fay, A. L., & Dunbar, K. (1993). Heuristics for scientific experimentation: A developmental study. *Cognitive Psychology*, 25(1), 111–146. [CrossRef]

- Kuhfeld, M., & Tarasawa, B. (2020). *The covid-19 slide: What summer learning loss can tell us about the potential impact of school closures on student academic achievement* [Brief]. Collaborative for Students Growth. Retrieved from https://www.nwea.org/content/uploads/2020/05/Collaborative-Brief_Covid19-Slide-APR20.pdf
- Kurt, U. (2020). 21. Yüzyılda Fen Tabanlı Girişimcilik. In İ. E. Yeşilyurt (Ed.), *Eğitim sosyal ve Beşeri Bilimlerine Multidisipliner bakış* (ss. 109–133). Güven Plus Yayınları.
- Latour, B. (1999). *Pandoras hope, essays on the reality of science studies*. Cambridge: Harvard University Press.
- Lee, Y. C. (2021). Replacing work with study: A sustainable development strategy for economically or culturally disadvantaged students. *Sustainability*, 13(17). [CrossRef]
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis, Forum on Qualitative Social Research, 1.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim programı. Retrieved from <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2020). *Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Resmî Web Sayfası*. 2021 Retrieved from <https://yegitek.meb.gov.tr/www/sayilarla-uzaktan-egitim/icerik/3125> adresinden erişildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2021). *Psikososyal Destek Hizmetleri Kapsamında Psikoeğitim Programı Okul Öncesi - İlkokul Salgın Hastalık (Covid-19) Normalleşme Çalışmaları*. Retrieved from https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_08/27142025_1_Okul_Oncesi-Ykokul_Salgyn_HastalYk_PsikoeYitim_ProgramY.pdf adresinden erişildi
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook: Qualitative data analysis* (2nd ed). Sage Publications.
- Onyema, E. M. (2020). Impact of coronavirus pandemic on education. *Journal of Education and Practice*, 11(13), 108–121. [CrossRef]
- Organization for Economic Co-operation and Development (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. [CrossRef]
- Organization for Economic Co-operation and Development (2021a). *The state of global education: 18 months into the pandemic*. OECD Publishing. [CrossRef]
- Organization for Economic Co-operation and Development (2021b). *OECD policy responses to coronavirus (COVID-19) - Tackling the mental health impact of the COVID-19 crisis: An integrated, whole-of-society respons*. OECD Publishing. [CrossRef]
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
- Piaget, J. (1983). Piaget's theory. In P. Mussen (Ed.), *Handbook of child psychology* (4th ed., Vol. 1). Wiley.
- Pietrocola, M., Rodrigues, E., Bercot, F., & Schnorr, S. (2021). Risk society and science education: Lessons from the Covid-19 Pandemic. *Science and Education*, 30(2), 209–233. [CrossRef]
- Saban, A., & Ersoy, A. (Eds.) (2019). *Eğitimde Nitel Araştırma Desenleri*. Anı Yayıncılık.
- Saldaña, J. (2018). *Writing qualitatively: The selected works of Johnny Saldaña*. Routledge.
- Saygı, H. (2021). Covid-19 pandemi uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin karşılaştığı sorunlar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 109–129. [CrossRef]
- Soler, G. M., & Dadlani, K. (2020). *The way we teach science is vital for all our futures*. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2020/08/science-education-reset-stem-technology/>
- TED-MEM. (2020). *2020 Eğitim Değerlendirme Raporu*. Retrieved from <https://tedmem.org/etiket/egitim-degerlendirme-raporu>
- UNICEF. (2021). Basın Bülteni. <https://www.unicef.org/turkey/bas%C4%B1n-b%C3%BCltenleri/unicef-t%C3%BCm-d%C3%BCnyada-okul-%C3%A7a%C4%9F%C4%B1ndaki-%C3%A7ocuklar-covid-19a-y%C3%B6nelik-karantina-tedbirleri>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2015). *Facing the future: Early science education as a key investment to meet global challenges*. Retrieved from <https://en.unesco.org/news/facing-future-early-science-education-key-investment-meet-global-challenges>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2020). *Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373717/PDF/373717eng.pdf.multi>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2021). *Education: From disruption to recovery*. Retrieved from <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse#schoolclosures>
- UNESCO, UNICEF & World Bank (2021). *The state of the global Education crisis: A path to recovery*. Retrieved from <https://www.unicef.org/media/111621/file/%20The%20State%20of%20the%20Global%20Education%20Crisis.pdf%20.pdf>
- Valladares, L. (2021). Scientific literacy and social transformation: Critical Perspectives About Science Participation and Emancipation. *Science and Education*, 30(3), 557–587. [CrossRef]
- World Economic Forum (2020). *Schools of the future* [REF 09012020]. World Economic Forum. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Schools_of_the_Future_Report_2019.pdf
- Wyse, A. E., Stickney, E. M., Butz, D., Beckler, A., & Close, C. N. (2020). The potential impact of covid-19 on student learning and how schools can respond. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 39(3), 60–64. [CrossRef]
- Yıldız, A., & Vural, R. A. (2020). *Covid 19 Pandemisi ve Derinleşen Eğitim Eşitsizlikleri* [Değerlendirme Raporu]. Türk Tabipler Birliği. Retrieved from https://www.ttb.org.tr/kutuphane/covid19-rapor_6/covid19-rapor_6_Part64.pdf

Extended Abstract

Purpose

This paper is aimed to investigate in which unit-subject levels are learning losses more common, causes of learning losses, how to determine learning losses and eliminate them in primary school science course. It is thought that the results obtained from the research will be a guide for teachers, science educators, and policy makers about learning losses to take remedial precaution.

Method

The research was conducted as a case study which is qualitative methodology. The participants consisted of 37 primary school teachers who taught science courses in the 2020–2021 academic years by means of online learning. The study group was selected with the chain sampling model among voluntary participants. The data were collected by semi-structured interview forms which linked “Google Form.” All data were analyzed using the content analysis method. The analyzed data were presented as the codes created by the researchers and supported with direct teacher expressions. These coding were gathered under certain categories (Learning Losses, Causes of Learning Losses, Detection of Learning Losses, and Compensation Ways for Learning Losses) and their percentages were determined. The research permissions were obtained from Selcuk University Ethics Committee.

Results and Conclusions

From the result of the analysis of the research data, it was determined that the units with the highest learning loss in the primary school science course were “Get to Know the Matter” in the third grade, and “Matter and Its Properties” and “Simple Electrical Circuits” in the fourth grades. In addition, results clearly show that learning losses have occurred in almost every unit. Another result was based on the causes of learning losses. These causes were subsumed under these categories: “Nature of the Science Lesson,” “Social-Emotional Properties,” “Insufficient Parental Support,” “Interaction-Participation Difficulties,” “Insufficient Time,” and “Socio-Economic Reasons.” The nature of science lesson is intertwined with real-life contexts and based on direct learning experiences. Therefore, the failure to carry out the distance learning in accordance with the nature of the science course can be seen as one of the main reason for learning losses. Yet another reason is social-economic elements. In the research, it was observed that in addition to online lessons, classroom teachers used activities that require experimentation, observation, research and analysis, and web 2.0 tools. However, it is very difficult to say that this process is carried out healthily for socio-economically disadvantaged students. This situation has made learning losses for socio-economically disadvantaged students in science course inevitable. Other causes of learning losses in the research are insufficient lesson time. Dilution class time during the distance education period has led to deficiencies in gaining many field-specific skills. In the research, the factors in the “insufficient Parental Support” were observed as the low level of education of the parents, busy working hours, indifference due to having many children, and many of them are insufficient on science literacy. Another factor that causes learning losses in primary school science lessons is “interaction-participation” problems. Classroom teachers stated that, during the distance education process, many of students did not attend the lesson and did not actively take part in the online lesson. Long-term school closures affected the “social-emotional characteristics” of students along with interaction-participation problems.

The results on what methods teachers used in determining learning losses were about “Traditional Assessment Methods,” “Alternative Methods,” and “Individualized Methods.” When the methods followed by classroom teachers in detecting learning losses in primary school science lessons were examined, it was concluded that teachers mostly used traditional assessment methods such as post-subject screening tests. In addition, the rate of use of alternative evaluation methods such as web 2.0 tools, performance evaluation, concept maps, drama, project task, peer evaluation is also quite high. Finally, it has been observed that classroom teachers also use individualized methods that are suitable for students’ individual differences and needs.

When the methods and strategies used by primary school teachers to compensate for the learning losses experienced in the science lesson are examined, it was seen that “Scientific Research Skills,” “Experiment and Observation Methods,” “Integration of Technological Applications to the Lesson,” “Individual Practices,” “Teacher-Centered Methods,” and “Student-Centered Methods.” Although some of these implementations are teacher-centered, they have also been used with interactive methods that involve the student. For example, activities based on improving scientific research skills are important results that come to the fore in compensating for learning losses in this research. This result is precious to gain field-specific skills in the science course during the difficult pandemic process that continues education from home. Another approach followed by primary school teachers in compensating science lesson learning losses is the integration of technological applications into the lesson. This result is important in terms of the virtualization of science education, the use of teachers by developing their scientific-technological skills on online platforms, and the pandemic creating a new alternative for learning. Finally, it can be seen as an important result that teachers prefer individual implementation in extracurricular times for the compensation of learning losses within the scope of the research.

The results show that there are significant learning losses in the primary school science course. Learning losses mostly stemmed from the nature of the science course, the socio-economic and socio-emotional conditions of the students, and the parents’ inability to provide sufficient support to the science education process. Teachers have tried to compensate for the causes of learning losses, but they have encountered different problems caused by the pandemic. The results point to the necessity of taking remedial measures in

science education in order to minimize the negative effects of the pandemic process in this new period, when schools are reopened. These measures are establishing school/out-of-school systems where every child can access scientific resources with a more democratic approach, making compensation for the learning losses identified with methods suitable for the nature of the science course, supporting parents on behalf of their children's mental, academic, and social development, developing teacher competencies based on the current science education paradigm, and restructuring the curriculum in accordance with digital competencies.