



Opinions of Chemistry Teachers on Distance Education Applications at the Covid-19 Process¹

Nuray ZAN¹

¹ Çankırı Karatekin University, Faculty of Letters, Educational Science Department,
nurayzan@karatekin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-7138-1451>.

Received: 05.09.2021

Accepted: 22.09.2021

Doi: <https://doi.org/10.37995/jotcsc.991409>.

Abstract:

This study was carried out in order to determine problems, which are experienced in distance education during the Covid-19 pandemic process, concerned with the technical problems in online platforms, the problems caused by chemistry teachers or by students, and identified by the teachers during the teaching of the chemistry course. In other words, the teachers who were on duty in the Ministry of National Education in public schools as permanent teachers in the field of chemistry and chemical technologies experienced different problems in distance education such as course curriculum, teacher-student interaction, or technological troubles in online platforms. Those problems were evaluated in this study. In this direction, it is expected that the study will contribute to the literature in terms of determining the problems experienced in the chemistry lesson in distance education, developing solutions, and offering suggestions that will help improve the infrastructure of distance education. For this purpose, distance education given during the pandemic period; tried to be described in the field of chemistry education. The aforementioned research was planned considering the ability to represent chemistry teachers working in all provinces of Turkey, and 286 chemistry teachers participated in the study. The data collection form used in the study consists of three main parts, except the introduction part where demographic information is collected. The questions asked in the first part are about the distance education system, student-teacher interaction, and the use of technology. In the second part; Questions were asked to investigate the applicability of the 9th, 10th, 11th, and 12th-grade chemistry curriculums on the basis of units in the distance education process. In the last part, open-ended questions were asked to the teachers. In the first of these questions, the effect of the distance education process was questioned as to the teachers' self-development. In the second question, based on the course teachers' expectations from the Ministry of National Education were investigated. In this study, in order to determine

¹Footnotes, Verdana 8 pt, 0 pt space before and after, single paragraph spacing

the opinions of chemistry and chemical technology teachers about the current situation of the distance education system, descriptive analysis, and content analysis were used as methods.

Keywords: Covid-19, chemistry education, chemistry/chemical technology teacher, distance learning

Corresponding author: Nuray ZAN, nurayzan@karatekin.edu.tr

EXTENDED SUMMARY

Introduction

In specific of chemistry education; in the education process that has changed with the Covid-19 epidemic, it is thought that revealing the current situation will guide and contribute to the online chemistry course education activities to be planned in the future. This study was carried out in order to determine problems, which are experienced in distance education during the Covid-19 pandemic process, concerned with the technical problems in online platforms, the problems caused by chemistry teachers or by students, and identified by the teachers during the teaching of the chemistry course. In other words, the teachers who were on duty in the Ministry of National Education in public schools as permanent teachers in the field of chemistry and chemical technologies experienced different problems in distance education such as course curriculum, teacher-student interaction or technological troubles in online platforms. Those problems were evaluated in this study. In this direction, it is expected that the study will contribute to the literature in terms of determining the problems experienced in the chemistry lesson in distance education, developing solutions, and offering suggestions that will help improve the infrastructure of distance education. For this purpose, distance education given during the pandemic period; tried to be described in the field of chemistry education.

In this context, the study seeks answers to the following questions;

During the Covid-19 global epidemic period, in the 2020 and 2021 academic years, at the schools affiliated to the Ministry of National Education in our country.

- 1-What are the problems that teachers face *before, during, and after* online chemistry lessons?
- 2- What is the applicability of the 9th, 10th, 11th, and 12th-grade chemistry curriculum based on units?
- 3- Is this process provide an environment for the chemistry teachers' self-development in the field? (in the context of the curriculum, students and technology)
- 4- What are the expectations of teachers from the Ministry of National Education for the solution of current problems in distance education applications to be made in the future?

Methodology

During the research process, the data collection tool was sent to the chemistry/chemical technology teachers working in the Ministry of National Education via the online platform on a provincial basis. The aforementioned research was planned considering the ability to represent chemistry teachers working in all provinces of Turkey, and 286 chemistry teachers participated in the study.

It was assumed that The respondents of the survey understood all the statements in the questionnaire and expressed their sincere thoughts. The questionnaire form consists of three main parts, except the introduction part where demographic information is collected. The questions asked in the first part are about the distance education system, student-teacher interaction, and the use of technology. In this section, sixteen (16) questions were directed to the participants in order to identify the problems, which were faced by chemistry/chemical technology teachers. In the second part; Questions were asked to investigate the applicability of the 9th, 10th, 11th, and 12th-grade chemistry curriculums on the basis of units in the distance education process. In the third and last part, two (2) open-ended questions were asked to the teachers. In the first of these questions, the effect of the distance education process was questioned as to the teachers' self-development. In the second question, based on the course teachers' expectations from the Ministry of National Education were investigated. In this study, in order to determine the opinions of chemistry and chemical technology teachers about the current situation of the distance education system, descriptive analysis, and content analysis were used as methods.

Results and Discussion

During the Covid-19 global epidemic period, in the 2020 and 2021 academic years, teachers, who were affiliated with the Ministry of National Education, stated that they regularly conduct their lessons during the distance education process. For this reason, another issue that teachers emphasize and care about is that all students have to have the necessary equipment to access and participate in the online lesson. However, chemistry teachers stated that they mostly preferred question-answer and direct lecture methods in their lectures. One-third of the teachers thought that distance education is not enough to reach the gains of the course. In order to make fair grading in the evaluation process, teachers stated that the quality of the homework, the technological support of the student, and the potential of the student can reveal success when they are evaluated together. Teachers are aware that students could not focus on the lesson. This situation of students was related to, indecision in the education process and to remain in a constant state of uncertainty, by the teachers. Communication is one of the most

important issues in the distance education process. It has been determined that teachers prefer the WhatsApp application as a communication channel. Another issue especially emphasized by the teachers; when compared with face-to-face education, they stated that course preparations need a lot of time and effort in distance education. In the research, the positive and negative aspects of distance education were questioned. In this process, teachers stated the positive aspects of distance education such as the fact that the students communicate with the teacher one-to-one, the teachers provide easy control of the classroom, the theoretical subjects can be explained easily, the use of technology saves time. Negative states are; In the context of the student, not attending the lessons regularly, and the lack of necessary and sufficient equipment in the context of technology both for teacher and student. Another negative issue, which is especially emphasized by the teachers, is when compared with face-to-face education; course preparations need a lot of time and effort in distance education.

In the second part of the study, the units at each grade level were evaluated in the context of distance education. More than half of the teachers stated that it is difficult to apply chemistry subjects with distance education. Chemistry teachers stated that the grade level that most easily adapts to the distance education process is the 9th and 11th grades. They stated that at the 9th grade, the 1st Unit "Chemistry Science" was given easily, but the 3rd Unit, "the Chemical Interspecies Interactions" was difficult to explain to the students. At the 10th grade level; teachers stated that the units 4th and 2nd called respectively "Chemistry in everywhere" and "Mixtures" can be given easily but there had been difficulties of expressions in the content of the unit named "Chemical Calculations" in the 1st Unit. At the 11th grade level; it has been determined that the first unit named "Modern Atomic Theory" is explained as easy, while the unit named "Balance in Chemical Reactions" is explained as difficult. 12th Grade level; units are interpreted differently. Units determined as easy and difficult vary according to the opinions of the teachers. While the unit 4 named as "Energy Resources and Scientific Developments" were found to be easy by the majority, a group of teacher expressed this unit as very difficult to explain in the online course. The 3rd Unit named "Organic Compounds" was evaluated as difficult to express in an online course by consensus of teachers at the 12th-grade level.

Finally, the expectation of teachers from the Ministry of National Education was determined as document support, technical support, and revision of the teaching program according to distance education.

Recommendations

One of the important findings in the online education process is on the measurement and evaluation of students as fairly. Because the existence of students with various disadvantages is known such as students with physically disabled, mentally disabled,

Zan, N.

children of agricultural workers, those in our country within the scope of migration, those without technological support... Accordingly, in order to ensure fairness of opportunity among students, it is recommended that the regulations be made by the Ministry of National Education, measures should be taken and researches should be carried out on this subject.

In this context, it is not possible to explain all chemistry subjects in the distance education process. Considering this situation, it is recommended to structure the curriculum. It is recommended that studies be carried out to provide appropriate technical support so that these issues can be understood by students. The situation we are in has opened up an important area for us to change the education system. In order to plan the future and develop a solid understanding of education, it is foreseen that the advancement of technology education-based studies is inevitable based on this situation.

Kimya Öğretmenlerinin; Covid-19 Sürecinde Uzaktan Eğitim Uygulamaları Hakkında Görüşleri

Nuray ZAN¹

¹ Çankırı Karatekin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, nurayzan@karatekin.edu.tr,
<https://orcid.org/0000-0001-7138-1451>.

Gönderme Tarihi: 05.09.2021

Kabul Tarihi: 22.09.2021

Doi: <https://doi.org/10.37995/jotcsc.991409>.

Özet:

Covid-19 salgını ile değişen eğitim sürecinde kimya eğitimi özelinde yaşanan durumu ortaya çıkarmanın, gelecekte planlanacak çevrim içi kimya dersi eğitim faaliyetlerine yön vereceği ve katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada; Millî Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında kimya ve kimya teknolojileri alanında kadrolu öğretmen olarak sınıfta yüz yüze eğitim verirken uzaktan eğitime karar verildiği tarihten itibaren eğitim ve öğretime kaldığı yerden devam eden; farklı yöntemlerle, teknolojik araçlarla öğretim programını tamamlamaya ve öğrencilerini yetiştirmeye çalışan öğretmenlerin bu süreçte yaşadıkları sorunlar; öğretmen- öğrenciler, teknoloji, öğretim programı bağlamında değerlendirilmiştir. Tarama yönteminin kullanıldığı bu çalışmada pandemi döneminde verilen uzaktan eğitim; kimya eğitimi alanında betimlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan veri toplama aracında; demografik bilgiler; uzaktan eğitim sisteminde öğrenci ile iletişim ve teknoloji kullanımı, kimya dersi öğretim programlarının üniteler temelinde uygulanabilirliğini araştırmaya yönelik sorular sorulmuş uzaktan eğitim sürecinin öğretmenin gelişimine etkisi ve öğretmenlerin MEB'den beklentileri sorgulanmıştır.

Kimya öğretmenlerinin, ders anlatımında çoğunlukla soru cevap ve düz anlatım yöntemini tercih ettikleri dolayısıyla öğretmenlerin uzaktan eğitimin dersin kazanımlarına ulaşmada yeterli olmadığı görüşünde fikir birliğinde olduğu çalışmada altı çizilen bulgulardır.

Öğretmenler çevrimiçi ödevlerin değerlendirme sürecinde yeterli olabilmesi için ödevin niteliği, öğrencinin teknolojik desteğinin ve öğrencinin potansiyelinin birlikte değerlendirilmesinin önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Dersin işlenişinde öğrencilerin odaklanamamasını, eğitim sürecindeki kararsızlığa ve muğlak durumda kalmalarına bağlamışlardır. Öğretmenler, öğrencilerle iletişim kanalı olarak genelde whatsapp uygulamasını kullanmışlardır. Uzaktan eğitimi gerçekleştirmek için öğretmenlerin yüz yüze eğitimle kıyaslandığında daha fazla mesai yaptığını ders hazırlıklarının çok zaman aldığını belirtmişlerdir. Uzaktan eğitimin getirdiği pozitif durumlar; uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerle birebir iletişim kurulduğunu, öğretmenlerin sınıf kontrolünü kolay sağlayıp teorik konuları vakit kaybetmeden anlattıklarını, teknolojiyi kullanmanın zaman kazandırdığını belirtmişlerdir.

Anahtar kelimeler: Covid-19, kimya eğitimi, kimya/kimya teknolojisi öğretmeni, uzaktan eğitim

Sorumlu yazar: Nuray ZAN, nurayzan@karatekin.edu.tr

GİRİŞ

Covid-19 andemisi ile başlayan süreçte virüsün toplumda yayılım hızını azaltabilmek amacıyla dünyanın neredeyse her ülkesinde günlük hayatımıza etki eden birçok kısıtlama ve tedbirler uygulamaya koyulmuştur. Tarihe baktığımızda milattan önce de salgın hastalıkların var olduğu ve birçok insanın ölümüne yol açtığı görülmektedir (Kömürcü; 2019 & Küçük; 2020). Günümüzden geçmişe doğru baktığımızda 1976 HIV/ Aids Salgını, 1968 Grip Salgını, 1956-1958 Asya Gribi, 1918-1920 İspanyol Gribi, 1800 yılında ortaya çıkan kolera salgını devam etmekte olup (en son 7. dalga) 1665-1666 yıllarında Büyük Londra Veba salgını görülmüştür (National Geographic, 2014). Son yirmi yılda dünya, önemli küresel sağlık sorununa yol açan üç koronavirüs (CoV) salgını ile karşı karşıya gelmiştir. Bu salgınlar, 2002-2003'teki SARS (Akut Şiddetli Solunum Sendromu) ve 2012'deki MERS (Orta Doğu Solunum Sendromu) ve 2019'daki Covid-19 pandemidir (Çankaya,2020). Bugün adeta dünyanın düzenini değiştiren Covid-19 salgınında olduğu gibi geçmiş dönemlerde de yöneticiler, salgını önlemek için insanların evde kalmaları konusunda uyarıda bulunmuşlardır. 1666 yılında veba salgınında Sir Isaac Newton Cambridge Üniversitesi'nde öğrenci olup salgın sebebiyle zorunlu olarak eğitimine ara vermiştir. Bu süreçte yerçekimi de dâhil olmak üzere Newton'un en büyük keşiflerinden bazılarını salgın döneminde yaptığına dair bilgi pek çok kaynakta yer almaktadır (Türkiye Zeka Vakfı, 2020). Sir Isaac Newton'un bu keşifleri evde kalma sürecinin merakı, sorgulamayı ve yaratıcılığı tetikleyebildiğini ortaya koyan önemli bir tarihsel örnek olarak verilebilir. Bugün yaşadığımız pandemi süreci de tarihte olan diğer pandemi süreçlerinden farklı olmamış, sokağa çıkmayı engellemiş, kapalı ortamlara dair tedbirler getirilmiş, hijyeni hayatımızın vazgeçilmezi yapmıştır. Maske, fiziksel mesafe, temizlik sloganı ile birlikte tarihsel örneklerde olduğu gibi eğitim ve öğretimin yüz yüze bölümüne ara verilmiştir. UNESCO verilerine göre Dünya'da 150 ülkede okulların tamamı kapalı olup 1,2 milyar öğrenci okulda eğitimden uzak kalmıştır.uz. Bu durum toplam öğrenci sayısının %68'ine karşılık gelmektedir. Ülkemizde eğitim alanında alınan tedbirler dünya geneliyle paralellik göstermektedir. Okulların yüz yüze eğitime ara verdiği 2019-2020 eğitim öğretim yılı bahar dönemi ve 2020-2021 eğitim öğretim güz ve bahar dönemi boyunca verilen uzaktan eğitimin temel amacı çevrimiçi eğitim etkinliklerinden ve eğitim faaliyetlerinden tüm öğrencileri yararlandırabilmek olmuştur. Türkiye'de Covid-19 pandemisinin görülmesiyle birlikte öğretmenler, her zamankinden daha yoğun ve farklı bir eğitim sisteminde görev yapmaya başlamışlardır. Okulların küresel salgın nedeni ile dünya genelinde kapanmasını izleyen süreçte ülkemizde (Bakioğlu & Çevik, 2020; Bayburtlu, 2020; Çakın & Akyavuz, 2020; Orhan & Beyhan, 2020; Önal & Önal, 2020; Ünal & Bulunuz, 2020; Yurtbakan & Akyıldız, 2020) ve dünyada (Burke, 2020; Mulenga & Marban, 2020; UNESCO, 2020) uzaktan eğitimin başrolünde olan öğretmenlerin, velilerin öğrencilerin süreç ile ilgili görüşlerini tespit etmeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu

çalışmalarda salgın sürecinde uzaktan eğitim süreci "farklı branşlardaki" öğretmenlerin bakış açısı ile değerlendirilmiş ve sürecin daha sağlıklı yürütülmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur. Bu dönemde, her seviye ve her branştan öğretmenin zorluklar ile karşı karşıya kaldığı bilinmektedir. Kimya eğitimi, temel kavramların öğrenilmesinde bir takım uygulamalar gerektirdiğinden çevrimiçi öğretim modeli ile kimya öğretiminde sorunlar ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada Covid-19 salgını ile değişen eğitim sürecinde kimya eğitimi özelinde yaşanan durumu ortaya çıkarmanın, gelecekte planlanacak online kimya dersi eğitim faaliyetlerine yön vereceği ve katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitimde online platform ile yaşanan teknik aksaklıkların, kimya öğretmenleri ve öğrencilerden kaynaklanan ve öğretmenler tarafından kimya dersinin işleniş esnasında belirlenen sorunların tespit edilmesi amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Bu doğrultuda çalışmanın, uzaktan eğitimde kimya dersi özelinde yaşanan sorunların belirlenmesi, çözümler geliştirilmesi ve uzaktan eğitim altyapısının iyileştirilmesine yardımcı olacak öneriler sunulması bakımından alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmada; Millî Eğitim Bakanlığı devlet okullarında kimya ve kimya teknolojileri alanında kadrolu öğretmen olarak sınıfta yüz yüze eğitim verirken uzaktan eğitime karar verildiği tarihten itibaren eğitim ve öğretime kaldığı yerden devam eden; farklı yöntemlerle, teknolojik araçlarla öğretim programını tamamlamaya ve öğrencilerini yetiştirmeye çalışan öğretmenlerin bu süreçte yaşadıkları sorunlar; dersin işleniş sürecinde, öğretmen- öğrenciler, teknoloji, öğretim programı, bağlamında değerlendirilmiştir. Bu sayede pandemi döneminde verilen uzaktan eğitim, kimya eğitimi alanında betimlenmeye çalışılmıştır. Bu noktada çalışmanın sonuçlarının gelecek dönemlerde devam edeceği öngörülen uzaktan eğitim yöntemlerinin planlanmasında yol gösterici niteliğe sahip olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamda çalışma aşağıdaki sorulara cevap aramaktadır;

1- Covid-19 küresel salgın döneminde 2020 ve 2021 öğretim yılında ülkemizde MEB'e bağlı okullarda kimya dersinin işlenişinde öğretmenlerin ders öncesi, ders süresi ve sonrasında karşılaşmış olduğu problemler nelerdir?

2- Covid-19 küresel salgın döneminde 2020 ve 2021 öğretim yılında ülkemizde MEB'e bağlı okullarda 9, 10, 11 ve 12. sınıf kimya dersi öğretim programlarının üniteler temelinde çevrim içi eğitimle işlenebilirliğine yönelik tecrübeleri nelerdir?

3- Covid-19 küresel salgın döneminde 2020 ve 2021 öğretim yılında kimya öğretmenin kendini geliştirmesi için ortam sağlanmış mıdır? (öğretim programı, öğrenciler ve teknoloji bağlamında)

4- Covid-19 küresel salgın döneminde 2020 ve 2021 öğretim yılında elde edilen deneyimlerden yararlanılarak gelecekte yapılacak uzaktan eğitim uygulamalarında karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik olarak öğretmenlerin Millî Eğitim Bakanlığında beklentileri nelerdir?

YÖNTEM

Bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama modeli ile yürütülmüştür. Tarama modeli, geçmişte ya da hâlen süre gelen bir durumu var olduğu şekliyle betimleyen bir yaklaşımdır. Genel tarama modelinde, evren hakkında genel bir çıkarıma varmak için evrenin tümü ya da örneklem üzerinde tarama yapılmaktadır (Karasar, 2011). Tarama modelinde veriler farklı teknikler ile toplanabilmektedir. Ancak çalışma pandemi döneminde yürütüldüğü için uygulanan anket çevrimiçi ortamda yapılarak toplanmıştır. Anket, Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde kadrolu görev yapan kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine il bazında online platform üzerinden gönderilmiştir. Ankete katılanların, ankette yer alan ifadelerin tümünü anladıkları ve samimi düşüncelerini beyan ettikleri varsayılmıştır.

Örneklem

Ülkemiz kapsamında ortaöğretim kurumlarında 9, 10, 11 ve 12. sınıf kimya dersine aktif olarak devam eden ve pandemi sürecinde uzaktan eğitim veren kimya/kimya teknolojileri öğretmenleri çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. MEB, web sayfasında 2020'de yayımlanan istatistiklerden alınan bilgiye göre Ortaöğretim , Mesleki ve Teknik, Din Öğretimi Genel (en başta genel sözcüğü var genel genel müdürlüğü gibi bir anlam oluyor) müdürlüklerinde göre görev yapan öğretmen sayısı 380.631'dir (Millî Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2019-2020 (meb.gov.tr)). Öğretmenlerin 193.475'i kadın, 187.156'sı erkektir. Öğretmenlik atama alanı kimya ve kimya teknolojisi olan öğretmenlerin sayısı ise MEB'den 2021 Nisan ayında alınan bilgiye göre 10.000 civarındadır.

Değerlendirmelerin oranlara göre yapılacağı araştırmalarda evren hacminin büyüklüğüne karşılık araştırma için gerekli örneklem büyüklüğünü tespit edebilmek amacıyla Gürbüz ve Şahin (2018: 130)'in aktardığı farklı evrenler için kabul edilebilir asgari örneklem tablosu kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğü %95 güven düzeyinde 370 olarak, %90 güven düzeyinde 157 olarak hesaplanmıştır. Araştırmaya 304 öğretmen katılmıştır. Anketin kabul edilmeme ölçütü olarak çalışma için gönüllü olmayan (tüm seçenekleri aynı işaretleyen, çelişkili cevap veren anlamsız kelimeleri yan yana yazan), tüm sorulara cevap vermeyen, kurs öğretmeni olan ve özel okullarda görev yapan öğretmenlerin cevapları çalışmaya dâhil edilmemiştir. Çalışma tamamlandığında gelen cevaplar kontrol edilerek araştırma kistasına uymayan cevaplar araştırma dışı bırakılmıştır. Bu ölçütlere

göre gelen cevaplar analiz edildiğinde 286 öğretmenin güvenilir olarak kabul edilen cevapları incelemeye alınmıştır. Bu bağlamda çalışmanın güven düzeyinin % 90 ve % 95 arasında olduğunu belirtmek mümkündür.

Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ortaöğretim kurumlarında (Genel, Mesleki ve Teknik, Din Öğretimi) kimya/kimya teknolojileri alanında kadrolu aktif olarak görev yapan 146 kadın, 140 erkek olmak üzere Türkiye'nin farklı bölgelerinden 286 öğretmen çalışmaya katılmıştır. Örneklem grubuna ait demografik bilgiler Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1

Örneklem Grubuna Ait Demografik Bilgiler

Demografik Bilgiler		n	%
Cinsiyet	Kadın	146	51,05
	Erkek	140	48,95
Mezun ol. fakülte	Fen Edebiyat Fak.	180	62,93
	Eğitim Fak.	104	36,37
	Mühendislik Fak.	2	0,70
Öğrenim Düzeyi	Lisans	227	79,37
	Yüksek lisans	53	18,53
	Doktora	6	2,10
Mesleki Kıdem	5 yıl ve altı	80	27,97
	6-10	38	13,29
	11-15	42	14,68
	16-20	34	11,89
	21-25	56	19,58
	26 ve üzeri	36	12,59
Görev Yapılan Lise Türü	Anadolu Lisesi	176	61,53
	Meslek Lisesi	32	11,18
	Fen Lisesi	50	17,48
	Sosyal Bilimler Lisesi	4	1,39
	İmam Hatip Lisesi	24	8,39
Öğretmenin görev yaptığı coğrafi bölge	İç Anadolu (13 il)	51	17,83
	Doğu Anadolu (15 il)	41	14,34
	Güneydoğu Anadolu Böl. (8 il)	32	11,19
	Karadeniz Böl. (18 il)	35	12,23
	Marmara Böl. (11 il)	61	21,33
	Ege Böl. (8 il)	34	11,89
	Akdeniz Böl. (8 il)	32	11,19
Her Bölümün Toplamı		286	100

Zan, N.

Çalışmaya katılan kimya öğretmenleri mezun oldukları fakültelere göre değerlendirildiğinde; öğretmenlerin %62,93'ünün fen fakültesi, %36,37'sinin eğitim fakültesi, %0,70'inin ise mühendislik fakültesi mezunu olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin öğrenim derecesi sorgulanarak Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan öğretmenlerin lisans sonrası eğitim düzeyleri belirlenmiştir. Mezun olduktan sonra eğitime devam ederek yüksek lisans ve doktora eğitimini tamamlayan kimya öğretmenlerinin oranı %20,62'dir. Fen fakültesinden mezun olan öğretmenlerin %16,11'i (29) yüksek lisans derecesine sahipken, eğitim fakültesinden mezun olan öğretmenlerin %23,08'i (24) yüksek lisans diplomasına sahiptir. Eğitim fakültesinden mezun olarak yüksek lisans yapan öğretmenlerin 16'sı tezsiz, 8'i tezli yüksek lisans programını tamamlamıştır.

Mesleki olarak kıdemleri 1 ve 5 yıl arasında olan öğretmenler, katılımcıların %27,97'sini ve mesleki tecrübesi 25 yıl ve üzerinde olan öğretmenler ise katılımcıların % 12,59'unu temsil etmektedirler.

Söz konusu çalışmada öğretmenler çalıştıkları lise türlerine göre değerlendirildiğinde; öğretmenlerin %61,53'ünün Anadolu lisesinde, %11,18'inin meslek lisesinde; %17,48'inin fen lisesinde; %1,39'unun sosyal bilimler lisesinde, %8,39'unun ise imam hatip lisesinde görevlerini sürdürdüğü anlaşılmaktadır.

Söz konusu araştırma, Türkiye'nin tüm illerinde çalışan kimya öğretmenlerini temsil etme yeteneği gözönüne alınarak planlanmıştır. Ülkemizde illerin %64,19'u ile iletişime geçilmiştir. Bölgelere göre katılımcılar değerlendirilmiş olup araştırmaya %17,83 İç Anadolu, %14,34 Doğu Anadolu, %11,19 Güneydoğu Anadolu, %12,23 Karadeniz, %21,33 Marmara, %11,89 Ege, %11,19 oranında Akdeniz Bölgesinden kimya/kimya teknolojisi öğretmeni katılmıştır. Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesi esas alınarak 52 ilde görev yapan 286 kimya öğretmeni ile iletişim kurularak anket online olarak kendilerine ulaştırılmış aynı şekilde veriler dijital ortamda toplanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen ve öğretmenlere ait kişisel bilgiler ile çalışmanın amacına uygun görüşlerin sorgulandığı sorular kullanılmıştır. Anket formunun geliştirilmesinde ilk olarak araştırmacının hedeflerine yönelik açık uçlu soru hazırlanmış, bu soru uzaktan eğitim veren 10 öğretmene yöneltmiştir. Öğretmenlerin önerilerinden ve cevaplarından yararlanılarak çalışmanın soruları oluşturulmuştur. Hazırlanan soruların uygunluğu, soru sırası, anlaşılabilirliği ve amacına uygunluğu gibi konuları değerlendirmeleri için eğitim bilimleri, kimya eğitimi ve dil bilimleri alanından olmak üzere 3 üç alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda yeniden sorular gözden geçirilerek çalışmanın kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak 27 soruluk bir anket kullanılmıştır.

Anket formu demografik bilgilerin toplandığı giriş kısmı haricinde üç ana bölümden oluşmaktadır.

Anketin giriş kısmı, katılımcı öğretmenlerin demografik bilgilerini almak üzere hazırlanmıştır. Bu kısımda araştırmaya katılan kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerinin demografik bilgilerini belirlemek amacıyla toplam 5 adet soru sorulmuştur. Bu sorular; kimya/kimya teknolojisi öğretmenin cinsiyeti, mezun olduğu fakülte, öğrenim durumu, mesleki kıdemi, çalıştığı bölge, il ve okul türü ile ilgilidir.

Birinci bölümde sorulan sorular uzaktan eğitim sistemi, öğrenci ile iletişim ve teknoloji kullanımı ile ilgilidir. Bu bölümde kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerinin karşılaştığı problemleri belirlemeye yönelik olarak katılımcılara on altı (16) adet soru hazırlanmıştır. Soruların içeriği; öğretmenlerin ders öncesi, ders süreci ve ders sonrasını incelemeye yönelik olarak planlanmıştır. İkinci bölümde 9, 10, 11 ve 12. sınıf kimya dersi öğretim programlarının uzaktan eğitim sürecinde üniteler temelinde uygulanabilirliğini araştırmaya yönelik sorular sorulmuştur. Üçüncü ve son bölümde öğretmenlere açık uçlu iki (2) soru sorulmuştur. Bu sorulardan ilkinde uzaktan eğitim sürecinin öğretmenin gelişimine katkısı sorgulanırken, ikincisinde ise ders temelinde öğretmenlerin MEB'den beklentileri sorgulanmıştır. Araştırmacı tarafından oluşturulan anket, online platform üzerinden 3 Mayıs 2021 ile 13 Haziran 2021 tarihleri arasında öğretmenlere iletilmiş, uygulanmış ve aynı platform üzerinden toplanmıştır.

Veri Analizi

Araştırma verileri kodlanarak excel sayfasına kaydedilmiştir. Bu çalışmada elde edilen nicel verilere frekans dağılımı uygulanmış, verilerin sunulmasında betimleyici analizler kullanılmıştır. Anket kapsamında öğretmenlere yönlendirilen açık uçlu sorunun değerlendirilmesinde, toplanan verilerin derinlemesine analiz edilebilmesi için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi önceden belirgin olmayan temaların ve boyutların ortaya çıkarılmasına olanak vermektedir. Çalışmada öğretmenlerin yazılı olarak aktarmış olduğu ilişkili söylemler, benzer ifadeler paragraflara ayrılmıştır. Verilerden elde edilen bilgilerin, içerdikleri konuların "benzerliklerine ya da farklılıklarına" göre sınıflandırılmasıyla "kategoriler" oluşturulmuştur (Berg, 1998). Araştırmacı bir tartışma ortamında paragrafları kategorilendirmiş daha sonra aynı verilerin alan uzmanı tarafından kategorilendirilerek kodlaması istenmiştir. Aynı zamanda araştırmacılar tarafından da yapılan kodlamalar alan uzmanının yaptığı kodlamalar ile karşılaştırılarak kontrol edilmiştir. Böylelikle "uzmanlar arası görüş birliği" ve "uzmanlar arası görüş ayrılıkları" tespit edilmiştir. Bu noktada Miles ve Huberman (1994) tarafından oluşturulan güvenilirlik hesaplaması yapılmış ve güvenilirlik katsayısı 0,97 bulunarak çalışmanın güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacı ve alan uzmanı tarafından yapılan kodlama çalışmasının

Zan, N.

ardından görüş ayrılıklarının olduğu kategorilerde görüş birliğine varılarak analiz sonlandırılmıştır.

BULGULAR

Çalışmanın başlangıcında öğretmenlerden toplanan veriler içerisinde çalışmaya kabul edilmeyecek veriler çalışma dışı tutulmak üzere kontrol edilerek incelenmiştir. İnceleme sonunda 28 öğretmenin soruları özel okul ve kurs kapsamında cevapladığı görüldüğünden, bu öğretmenlerin verileri çalışmanın dışında tutulmuş ve çalışmaya katılan toplam öğretmen sayısı 286 olarak kabul edilmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgular üç alt başlıkta incelenmiştir. Birinci bölümde uzaktan eğitim sistemi, kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerinin ders öncesi, ders süresi ve ders sonrasında karşılaşmış olduğu problemleri belirlemeye yönelik olarak katılımcılara 16 adet soru sorulmuştur. İkinci bölümde Covid-19 küresel salgın döneminde 2020 ve 2021 öğretim yılında ülkemizde MEB'e bağlı devlet okullarında çevrim içi derslerde 9, 10, 11 ve 12. sınıf kimya dersi öğretim programlarının üniteler temelinde uygulanabilirliği sorgulanmıştır. Her sınıf bazında sorulara gelen cevaplar ayrı ayrı incelenmiştir. Üçüncü ve son bölümde pandemi sürecinin öğretmenin gelişimine katkısı ve zorlukları incelenmiş, gelecek dönemlerde yapılacak daha verimli uzaktan eğitim uygulamaları için kimya /kimya teknolojisi öğretmenlerinin MEB'den beklentileri analiz edilmiş ve ilgili bölümde belirtilen başlıklar altında sunulmuştur.

Kimya/Kimya Teknolojisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Süreci: Ders Öncesi, Ders Süresi ve Ders Sonrası

Söz konusu çalışmada Covid-19 küresel salgın döneminde ortaöğretim kimya dersi uygulamalarını yürüten öğretmenlere ders öncesi bölümü incelemek amacıyla 5 adet soru sorulurken ders esnasında karşılaşılan durumları incelemek için 5, ders sonrasını ve tüm süreci değerlendirmek için 6 adet soru sorulmuştur.

Ders öncesi bölümde sorulan beş (5) sorunun ilk iki sorusuna gelen cevaplar kategorize edilmiş olarak Tablo 2'de sunulmuştur. Diğer üç soruya gelen cevaplar da sırasıyla grafik ve açıklamalarla verilmiştir.

Tablo 2

Kimya/Kimya Teknolojisi Öğretmenlerinin Pandemi Sürecinde Ders Öncesi Hazırlıkları; Zorluklar Ve Çözümlerin Kategorize Edilmiş Durumu

Soru No	Ders	Cevaplar	N	%	
Ders öncesi	1	Haftalık düzenli ders işleme	Evet	258	90,21
			Zaman zaman	18	6,29
			Hayır	7	2,45
			Ödevlendirme	3	1,05
			Toplam	286	100
	2	Ders esnasında kullanılan eş zamanlı (senkron)eğitim platformu	Zoom	44	15,38
			EBA canlı	69	24,13
			EBA ve zoom ortak kullanımı	99	34,62
			Whatsapp veya sosyal medya	58	20,28
			Diğer uygulamalar (Google meet, Microsoft teams, Windows team, youtube)	16	5,59
Toplam	286	100			

Ders öncesi kapsamında sorulan ilk soruda kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerinin derslerini düzenli olarak gerçekleştirme durumları sorulmuştur. Çalışmaya katılan öğretmenlerin %90,21'i düzenli olarak her hafta ders saatlerinde öğrencilere ders anlattıklarını belirtirken, öğretmenlerin %6,29'u ise düzenli ders işleyemediğini, %2,45'i ise ortalama iki haftada bir olarak ders yaptığını belirtmiştir. Öğretmenlerin %1,05'i ise konu anlatımını farklı sebeplerden gerçekleştiremediğini bu yüzden öğrencilere ödev verdiğini belirtmiştir.

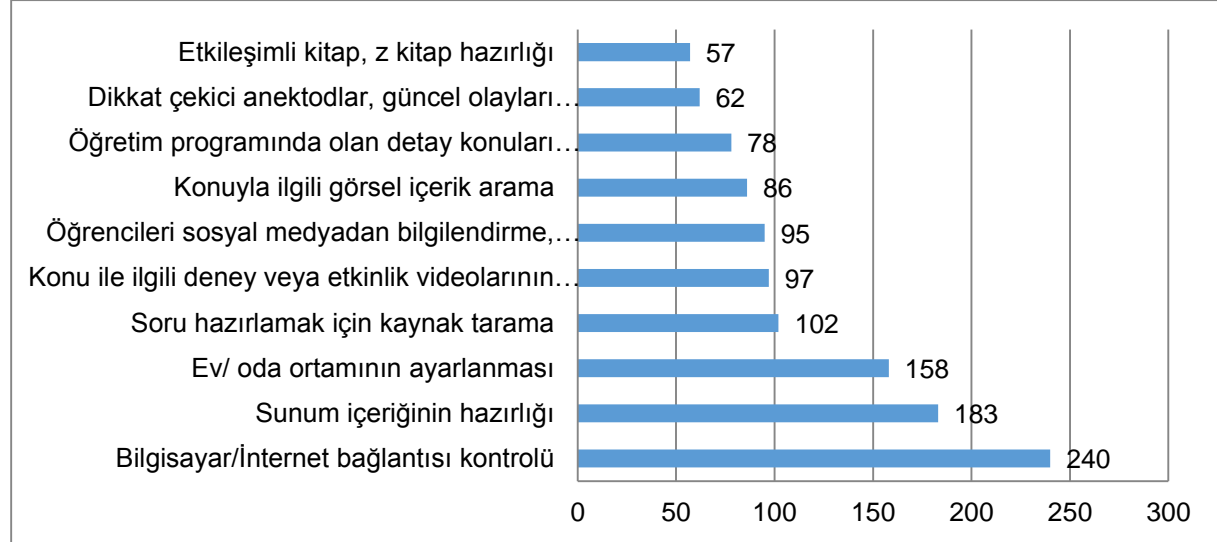
Kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine sorulan ikinci soru ise öğretmenlerin ders yaparken kullandıkları eş zamanlı (senkron) eğitim platformunu sorgulamaktadır. Bu soruya gelen cevaplar değerlendirildiğinde tüm öğretmenlerin ders işlemek üzere en az bir uygulama kullandıkları belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin %15,38'i zoom uygulamasını, %24,13'ü EBA canlı yayın uygulamasını, %34,62'si EBA ve zoom uygulamasını birlikte kullanmakta, whatsapp ve sosyal medya uygulamalarını kullanan ve öğrencileriyle buluşan öğretmenlerin oranı %20,18'dir. Öğretmenlerin %5,59'u ise farklı uygulamalara yönelmiştir. Ayrıca öğretmenler Google meet, Microsoft teams, Windows team, youtube uygulamaları kullanarak öğrencileri ile online platformda ders yapmak için bir araya geldiklerini belirtmişlerdir.

Kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine yöneltilen üçüncü soru dersten önce yapılan hazırlıklar ile ilgilidir. Bu soruya gelen cevaplar analiz edildiğinde çalışmaya katılanlardan

gelen toplam görüş sayısı 1066 olup ortak görüşler belirlendiğinde 10 temel görüş tespit edilmiştir. İlgili veriler Grafik 1’de verilmektedir.

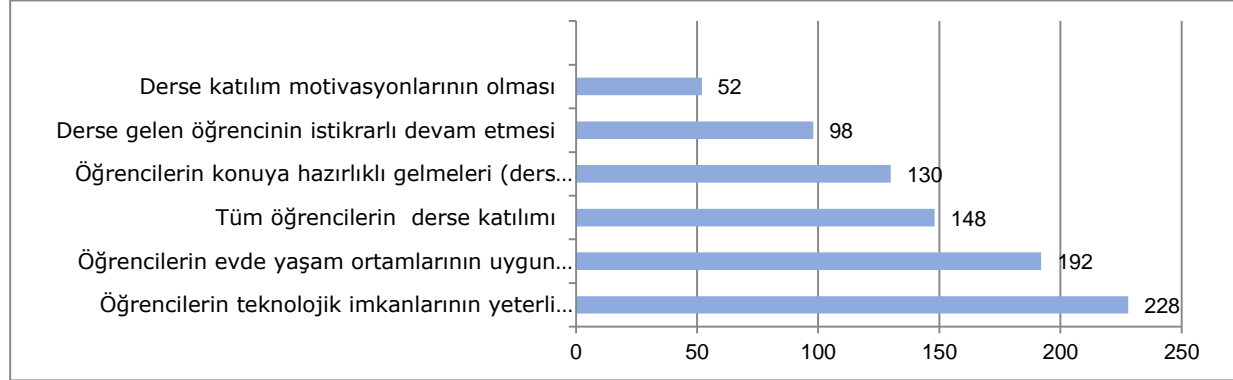
Grafik 1

Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim Süresince Ders Öncesi Hazırlıkları



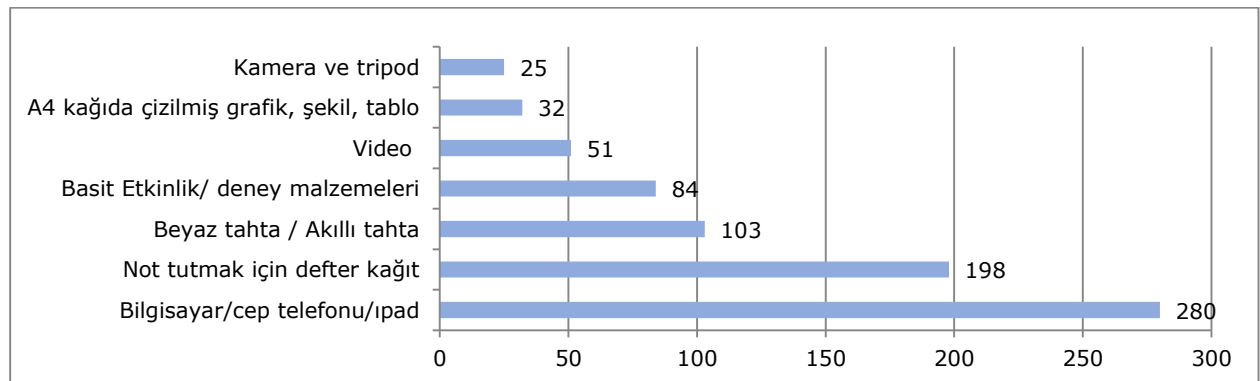
Ders öncesi hazırlık kapsamında öğretmenlerin %83,91’i (240 öğretmen) bilgisayarını ve İnternet bağlantısını kontrol etmekte, %63,99’u (183 öğretmen) sunum içeriğini hazırlamakta, %58,24’ü (158 öğretmen) dersi gerçekleştirmek amacıyla evini odasını ayarlamaya ve düzenlemeye çalışmakta, %35,66’sı (102 öğretmen) soru hazırlamak için farklı kaynaklardan soru seçimi yapmakta, %33,91’i (97 öğretmen) anlatacağı konu kapsamında görsel destek sağlamak amacıyla video seçmekte, %33,22’si (95 öğretmen) dersten önce öğrencileri derse davet için, dersi hatırlatmak için sosyal medyadan bilgilendirmektedir. Öğretmenlerin %30,07’si (86 öğretmen) dersten önce anlatılacak konuyla ilgili görsel içerik/fotoğraf aramakta, %27,27’si (78 öğretmen) öğretim programında olan ama detay olarak düşündüğü konuları elimine etmekte, % 21,68’i (62 öğretmen) ise derste anlatmak için ilgi çekici anekdotlar, güncel bilgiler derlemekte, % 19,93’ü (57 öğretmen) etkileşimli kitap/z kitap ile ilgili bölümleri belirlemek için zaman ayırmakta ve hazırlık yapmaktadır.

Kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine yöneltilen dördüncü soru kimya dersi başlamadan önce öğrencilerden beklentileri ile ilgilidir. Bu soruya gelen cevaplar analiz edildiğinde çalışmaya katılanlardan gelen toplam görüş sayısı 848 olup ortak görüşler belirlendiğinde 6 temel görüş tespit edilmiştir. İlgili veriler Grafik 2’de verilmektedir.

Grafik 2*Uzaktan Eğitimde Öğretmenin Öğrenciden Beklentisi*

Kimya öğretmenlerinin öğrencilerinden beklentilerinin en fazla olduğu husus teknolojik araçlarının olması ile ilgilidir. Öğretmenlerin %79,72'si (228 öğretmen) öğrencilerin teknolojik donanıma sahip olması, imkânlarının yeterli olmasını, %67,13'ü (192 öğretmen) öğrencilerin derse katıldıkları yerde mekânsal rahatlık içinde olmasını, %51,74'ü (148 öğretmen) öğrencilerin derse gelmesini (ders yapılan platformda isimlerini görmeyi), %45,45'i (130 öğretmen) öğrencilerin ders öncesinde hazırlık yapmalarını, %34,26'sı (98 öğretmen) derse istikrarlı devam etmeyi, %18,18 (52 öğretmen) ise öğrencilerin ders dinleme motivasyonlarının olmasını beklemektedir.

Kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine yöneltilen beşinci soru kimya dersi başlamadan önce öğretmenlerin hangi araç gereci yanlarına alma hazırlığı yaptıkları ile ilgilidir. Bu soruya gelen cevaplar analiz edildiğinde çalışmaya katılanlardan gelen toplam görüş sayısı 683 olup ortak görüşler belirlendiğinde 7 temel kategori tespit edilmiştir. Aşağıda sunulan Grafik 3 öğretmenler tarafından uzaktan eğitim ders hazırlığında kullanılan materyalleri vermektedir.

Grafik 3*Uzaktan Eğitim Ders Hazırlığında Kullanılan Materyal*

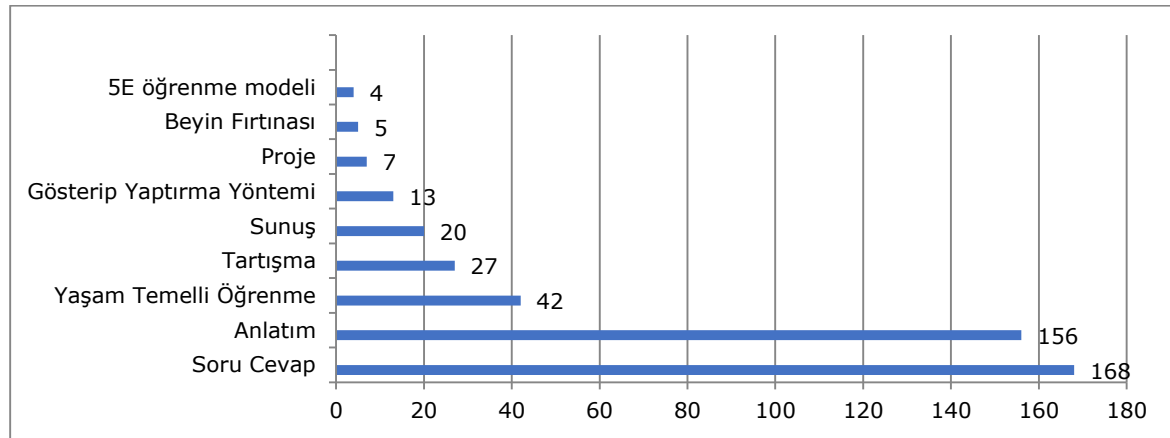
Zan, N.

Öğretmenlerin %97,90'ı (280 öğretmen) bilgisayar/İpad/cep telefonunu en önemli araç olarak belirtirken, %69,23'ü (198 öğretmen) bilgisayarın yanında not tutmak için kalem kağıt, %36,01 (103 öğretmen) tahta ve akıllı tahta kullanmak için hazırladığını belirtmiş, %29,37'si (84 öğretmen) basit etkinlikler için deney malzemeleri hazırlarken, % 17,83'ü (51 öğretmen) kısa film/video kayıtlarının hazırlanması, %11,18'i (32 öğretmen) anlatacağı konunun çizimlerin A4 üzerine hazırladığını belirtirken, %8,74 (25 öğretmen) kamera ve tripodla sahip olduğunu ve ders anlatmadan önce hazırlaması gerektiğini açıklamıştır.

Pandemi sürecinde uzaktan eğitim verilirken öğretmenlerin ders esnasını incelemek üzere sorulan 5 (beş) soru 6 ile 10 numaralı sorulardır. Bu sorulara gelen cevaplar analiz edilmiş ve aşağıda yer alan grafik ve açıklamalar ile sunulmuştur. Uzaktan eğitim sürecinde ders anlatımında öğretmenlerin tercih ettikleri yöntem ve teknikler Grafik 4'te sunulmaktadır.

Grafik 4

Uzaktan Eğitim Süresince Ders Anlatımında Öğretmenlerin Tercih Ettikleri Yöntem ve Teknikler



Bu kapsamda altıncı soru olarak kimya öğretmenlerine ders anlatımında kullanmayı tercih ettikleri yöntem ve teknikler sorulmuştur. Öğretmenlerden toplam 437 cevap gelmiştir. Gelen geçerli cevaplar değerlendirildiğinde 9 (dokuz) temel alan oluşturulmuştur. Kimya öğretmenlerinin %58,74'i (168 öğretmen) ders anlatmak için soru-cevap yöntemini kullandıklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin %54,4'ü (156 öğretmen) anlatım yöntemini kullanırken, %14,68'i (42 öğretmen) yaşam temelli öğrenme cevabını vermiştir. Kimya öğretmenlerinin %9,44'ü (27 öğretmen) tartışma, %6,99'u (20 öğretmen) sunuş, % 4,54'ü (13 öğretmen) gösterip yaptırma yöntemi, %2,45'i (7 öğretmen) proje tabanlı yöntem ile çalıştıklarını belirtmiştir. %1,75 oranında 5 öğretmen beyin fırtınası tekniğini

kullandığını, %1,40 oranında olan 4 öğretmen 5E öğrenme modelini ders anlatımında daha çok tercih ettiğini belirtmiştir.

Bu soru karşılığında öğretmenden gelen bazı cevaplar aşağıda verilmektedir.

Ö6 Telefonda ders anlattım. Keçeli kalemlere önceden hazırladığım notlar üzerinden. İki parçaya ayırdığım A4 kağıtlar üzerine yazarak anlattım konuları. Sonra her sınıfa ders notlarının düzenlenmiş halini whatsapp'tan gönderdim. Derste çözdüğümüz soruları deftere bir daha çözmüş oldular. Karşılıklı soru cevap şeklinde derslerimizi işlemeye çalıştık. Birincil olarak ödevleri, ders notlarını defterlerine yazmak oldu. Ekstra testler de gönderdim çözmeleri için. Zaman zaman whatsapp'tan tek tek soru gönderdim. Beraber yorumladık.

Ö4 Slaytların üzerine yazı yazıp beyaz tahta olarak kullandım interaktif ders yaptım.

Ö22 Kamera kullanarak beyaz tahtada anlatma

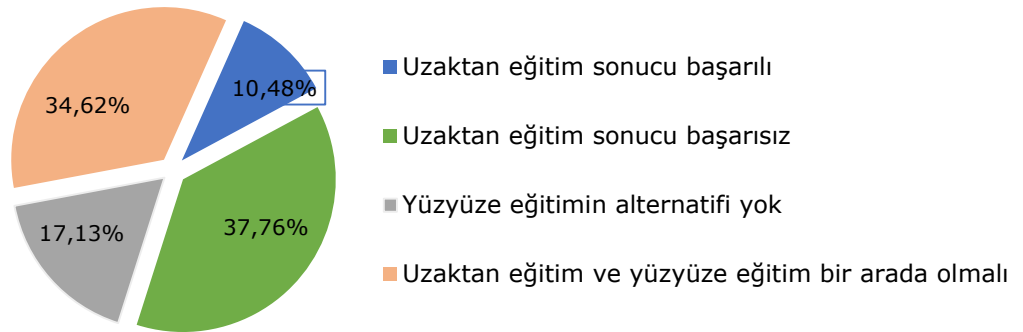
Ö58 Sınıf düzeyleri birbirinden farklı olunca yazarak anlatmak öğrencilerdeki öğrenme güçlüğünü ortadan kaldırdı.

Ö 67 Görsel soru paylaşımı ve telefonu aparata takarak kamera önünde canlı soru çözümü

Ö71 Öğrenciyi bilgisayar başında tutmak için öğrenciye sık sık soru sormak

Ö138 Öğrencilerin derse katılımlarını sağlamaya çalıştım. Öğrencilere yorumlarının ve verdikleri örneklerin kıymetli olduğunu hissettirmeye çalıştım.

Pandemi sürecinde kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine sorulan yedinci soru öğrencilerin uzaktan eğitimle kimya dersinin kazanımlarına ulaşip ulaşamadığı ile ilgilidir. Aşağıda Şekil 1'de öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinin kimya dersi kazanımlarına ulaşma başarıları ile ilgili olarak öğretmenlerin cevaplarına ait detaylar sunulmaktadır.

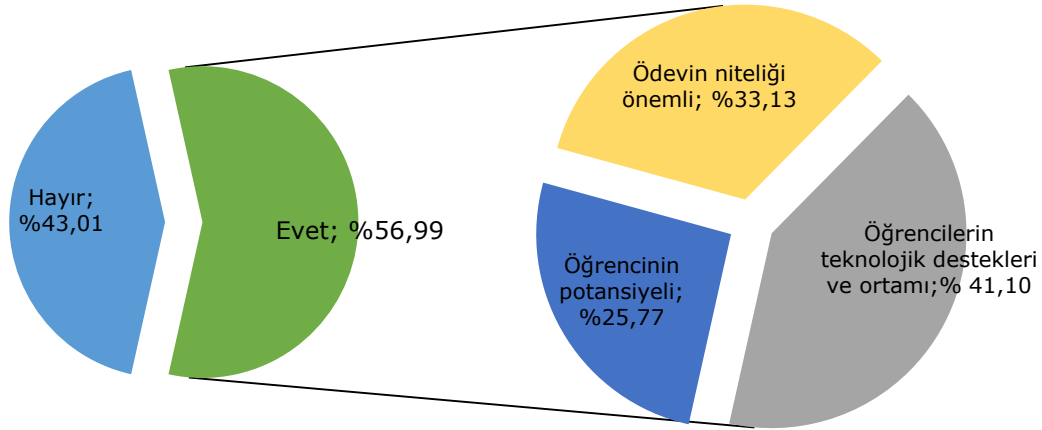


Şekil 1

Öğrencilerin Kimya Dersi Kazanımlarına Ulaşma Başarısı

Çalışmaya katılan öğretmenlerin %37,76'sı (108 öğretmen) uzaktan eğitim sürecinde verdikleri derslerde kazanımları vermekte başarılı olamadıklarını düşünmektedir. Uzaktan eğitim sürecinde kimya öğretmenlerinin %34,62'si (99 öğretmen) derslerin bir bölümünde yüz yüze eğitim verselerdi başarıya ulaşacaklarını ifade etmiştir. Kimya öğretmenlerinin %17,13'ü (49 öğretmen) yüz yüze öğrenmenin alternatifi olmayacağını uzaktan eğitimin verimli olmadığını dersin yapılması ile yapılmaması arasında fark görmediklerini belirtmiştir. Uzaktan verilen kimya eğitiminin öğrencilerde hedefe ulaştığını düşünen öğretmenlerin oranı % 10,48 (30 öğretmen) olup öğretmenler kazanımları vermede başarılı olduklarını düşünmektedirler.

Uzaktan eğitimle kimya dersinde ödevlendirme kapsamında sekizinci soru olarak kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine "Uzaktan eğitim sürecinde yapılan ödev değerlendirmesinin öğrencinin gerçek başarısını ortaya çıkardığını düşünüyor musunuz?" sorusu yöneltilmiştir. Soruya ilişkin cevaplar Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2

Verilen Ödevlere İlişkin Görüşler

Çalışmaya katılan öğretmenlerin %43,01'i (123 öğretmen) uzaktan eğitim sürecinde ödevlendirmenin değerlendirmede öğrencinin gerçek başarısının göstergesi olmadığını düşünerek "Hayır" cevabı verirken; kimya öğretmenlerinin %56,99'u (163 öğretmen) ise başarının ödevle değerlendirebildiğini fakat göz önüne alınması gereken kriterler olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenlerin cevapları incelendiğinde ödevleri öğrenciyi değerlendirmede kullanabileceklerini, ifade ederken diğer etkileyen faktörleri öğrencinin potansiyeli, ödevin niteliği ve öğrencilerin teknolojik destekleri ve ortamları ile ilgili olduğunu eklemişlerdir. Uzaktan eğitim sürecinde ödevle öğrencinin başarısını değerlendirebilmenin mümkün olduğunu belirten öğretmenlerin %25,77'si (42 öğretmen) öğrencinin potansiyelinin önemli olduğunu, %33,13'ü (54 öğretmen) ödevin niteliğinin

önemli olduğunu düşünürken, %41,10'u (67 öğretmen) ise öğrencilerin teknolojik desteklerinin ve ortamlarının gereği gibi olması yönünde görüş bildirmiştir.

Çalışmaya katılan öğretmenlere yönlendirilen dokuzuncu soru uzaktan eğitim sürecinde kimya dersinde öğrencilerin derste anlatılan konuyu anlayıp anlamadıklarını değerlendirebilmek için nasıl bir yol izledikleri ile ilgilidir. Öğretmenlerden toplam 626 cevap gelmiştir. Gelen geçerli cevaplar değerlendirildiğinde 9 (dokuz) temel kategori oluşturulmuştur. İlgili veriler Grafik 5'te sunulmaktadır.

Grafik 5

Öğrencinin Değerlendirme Süreci

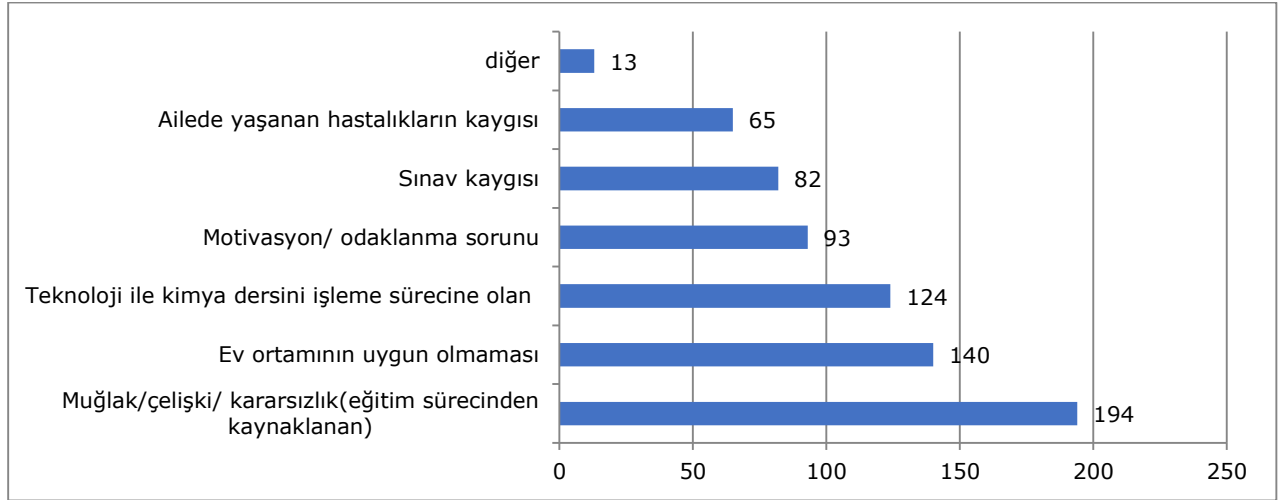


151 öğretmen verilen ödevin yapılıp ödev teslim edilmesinin konunun anlaşılmasının göstergesi olarak düşünmüştür. 127 öğretmen öğrencilerin sadece derste bulunmasının kriter oluşturduğunu belirtmiştir. 89 öğretmen öğrencinin en azından defter kalemle derste hazırlıklı not almasını, 81 öğretmen öğrencin ders sürecine aktif katılımını örneğin en azından konuşma bölümüne herhangi bir cevap yazma girişimini önemsediklerini belirtirken, 76 öğretmen öğrencinin sorulan soruya cevap veriyor olmasını, 45 öğretmen ise öğrencinin konuşurken ses tonundan anlama/konuyu algılama konusunda tespit bulduklarını, 24 öğretmen alanında proje konusu üretebilmesini, 19 öğretmen ders içinde en az bir sunum yapmasını, ders konuları ile ilgili bir deney, etkinlik videosu çekerek paylaşımını konuyu anlama belirtisi olarak almıştır.

Bu kapsamda sorulan onuncu ve son soru ders sürecinde öğrencilerin kimya dersini anlayamamasına/derse kendini verememesine sebep olan sorunların neler olduğu hakkındadır. Grafik 6 öğrencilerin derse odaklanma sorunlarının öğretmenler tarafından tespit edilen hususlar verilmiştir.

Grafik 6

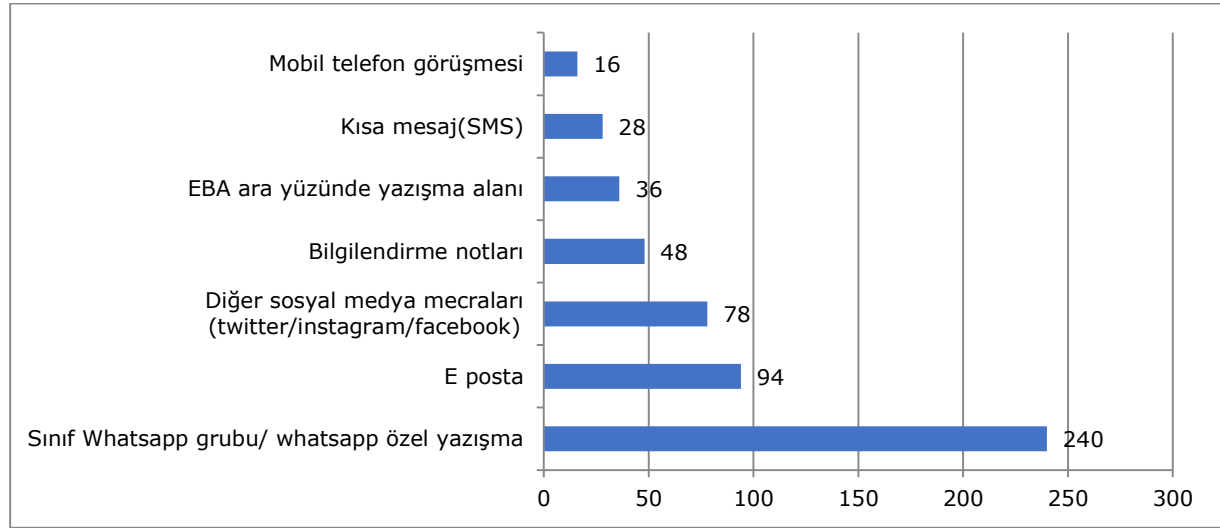
Öğretmenler Tarafından Tespit Edilen Öğrencilerin Derse Odaklanma Sorunları



Öğretmenlerden toplam 698 cevap gelmiştir. Gelen geçerli cevaplar değerlendirildiğinde 7 (yedi) temel kategori oluşturulmuştur. Öğretmenlerin %67,83'ü (194 öğretmen) öğrencilerin karşısına çıkan zorlanma sebeplerini eğitim sistemindeki çelişki ve muğlaklık/kararsızlık olarak ifade etmiştir. Öğretmenlerin %48,95'i (140 öğretmen) öğrencilerinin ev ortamının uygun olmamasının derste karşısına çıkan zorluk sebebi olarak göstermiştir. Öğretmenlerin %43,36'sı (124 öğretmen) öğrencilerin teknoloji ile kimya dersini işlemeye alışamadığını belirtirken %32,52'si (93 öğretmen) öğrencilerin dersi dinlemek için odaklanamadıklarını belirtmiştir. %28,67'si (82 öğretmen) sınav kaygısını ileri sürerken % 27,73'ü (65 öğretmen) öğrencilerin ailelerinde olan sağlık sorunlarının ders sürecini etkilediğinden bahsetmiştir. %4,55'i ise (13 öğretmen) farklı sorunları gündeme getirmiştir.

Pandemi sürecinde uzaktan eğitim verilirken öğretmenlerin ders sonrası incelemek üzere sorulan 5 (beş) soru 11 ile 15 numaralı sorulardır. Bu sorulara gelen cevaplar analiz edilmiş ve aşağıda yer alan grafik ve açıklamalar ile sunulmuştur.

Pandemi sürecinde uzaktan eğitim devam ederken kimya öğretmenlerinin öğrencileri ile iletişim kurmak için kullandıkları kanal sorgulanmıştır. On birinci soruya gelen cevaplar değerlendirilmiştir. Öğretmenlerden toplam 540 cevap gelmiştir. Gelen geçerli cevaplar değerlendirildiğinde 7 (yedi) temel kategori oluşturulmuştur. Grafik 7'de kimya öğretmenleri ile öğrencilerin iletişim tercihleri gösterilmektedir.

Grafik 7*Kimya Öğretmenleri ile Öğrencilerin İletişim Kanalı Tercihleri*

Kimya öğretmenleri öğrencileri ile iletişim kurarken çoğunlukla whatsapp grubundan/özel alandan mesajı tercih etmişlerdir. Kimya öğretmenlerinin %83,91'i (240 öğretmen) sınıf whatsapp grupları aracılığı ile iletişime geçtiklerini belirtmektedir. Öğretmenlerin %32,87'si (94 öğretmen) öğrencilerden e-posta aldıklarını elektronik posta aracılığı ile görüştiklerini belirtmiştir. Çalışma grubunun %27,27'si (78 öğretmen) sosyal medya mecralarının herhangi birinden öğrencilerin iletişim kurmak istediklerinde kendilerini bulduğunu beyan etmiştir. Kimya öğretmenlerinin %16,78'i (48 öğretmen) öğrencilerin soracakları noktaları bilgilendirme notu olarak hazırlayıp onlara gönderdiğini bu şekilde genel bir çözüm bulduklarını ifade etmiştir. 36 öğretmeni temsil eden %12,59'u ise EBA ara yüzünde bulunan iletişim kanalının kullanıldığını, %9,79'u (28 öğretmen) cep telefonu, kısa mesaj alanından öğrencilerle iletişim kurduklarını, 16 öğretmen ise öğrencilerle telefonla arayarak/aranarak iletişim kurmayı tercih ettiklerini belirtmiştir.

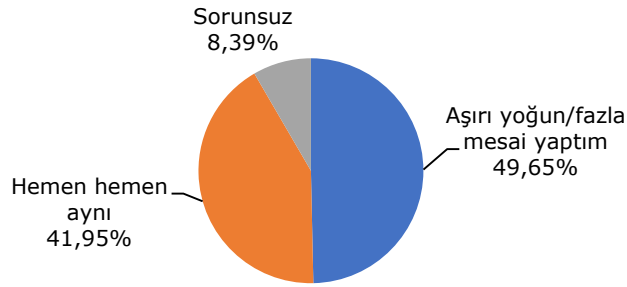
Öğretmenlerden gelen orijinal cevaplardan biri şöyledir;

Ö5 Gecemiz gündüzümüz belli değil. Telefonlarımız umumi telefon oldu. Bu dersi anlatabilmek için bilgisayar ve grafik tablet ihtiyacı doğdu. bunların da maliyeti yüksek. Kullandığımız uygulamalar paralı ve biz ancak demo sürümleri kullanıyoruz. bunun dışında siber saldırılara da açık kalıyoruz. Bu nedenle MEB in öğretmenlerine en azından sayısal öğretmenlerine bu iş için bilgisayar, grafik tablet ve uygulanacak programları sağlaması beklentimiz oluşuyor.

Kimya öğretmenlerine sorulan on ikinci soru ise pandemi sürecinde uzaktan eğitim kanalıyla ders verirken yüz yüze eğitime göre çalışma yoğunluklarını değerlendirmeleri olmuştur. Her bir öğretmen çok yoğun, aynı süreç, farksız veya daha rahat ve sorunsuz

Zan, N.

kategorilerinde değerlendirerek yoğunluklarını belirlemiştir. Şekil 3'te kimya öğretmenlerinin bu süreçte yoğunluklarını belirledikleri ifadelerin oranı gösterilmektedir.



Şekil 3

Kimya Öğretmenlerinin Yüz Yüze Eğitime Göre Çalışma Yoğunlukları

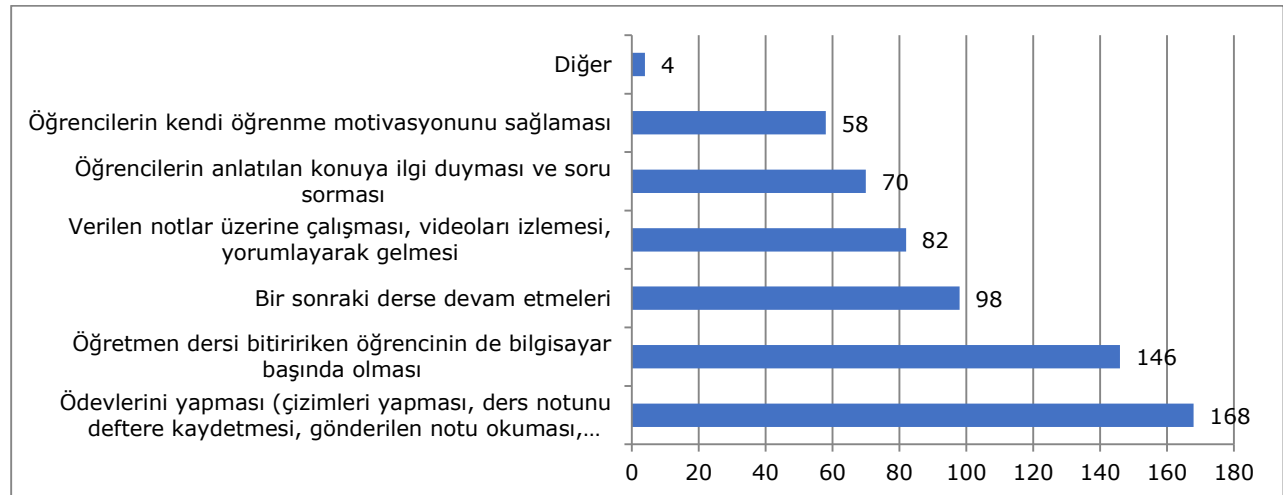
Öğretmenlerin %49,65'i (142 öğretmen) aşırı yoğun bir dönem geçirdiklerini fazla mesai yaptıklarını belirtirken, %41,95 (120 öğretmen) yüz yüze eğitimle aynı saat çalıştıklarını bir fark olmadığını belirtmiştir. %8,39'u (24 öğretmen) ise zaman kaybı ve yol sıkıntısı olmadan derse katkı sağladıkları için uzaktan eğitim sisteminde ders anlatmayı sorunsuz ve rahat bulmuştur. Öğretmenlerden gelen orijinal cevaplardan biri şöyledir;

Ö52 Hiçbir kolaylığı yok, aksine çok zor bir süreç yaşadık.

Kimya öğretmenlerinin görüşleri alınırken ders bittikten sonra olan aşamada öğretmenin öğrencilerden beklentisi sorulmuştur. On üçüncü soruya gelen cevaplar değerlendirilmiştir. Öğretmenlerden toplam 628 cevap gelmiştir. Gelen geçerli cevaplar değerlendirildiğinde 7 (yedi) temel kategori oluşturulmuştur. Grafik 8'de öğretmenlerin öğrencilerden beklentileri sunulmaktadır.

Grafik 8

Kimya /Kimya Teknoloji Öğretmenlerinin Öğrencilerden Beklentileri

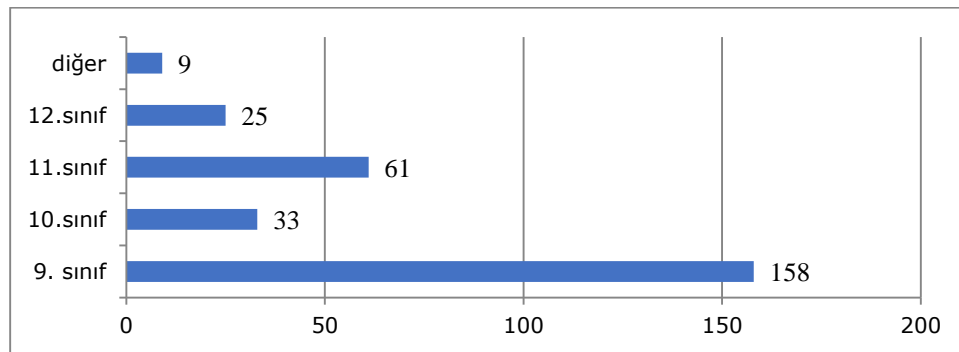


Bu kategorilerde gelen cevap sayıları değerlendirildiğinde; öğretmenlerin %64,33'ü (184 öğretmen) öğrencilerin ödevlerini (grafikleri çizmesi, soruları çözmesi) yapmasını (başkalarına yaptırmaması), %51,05'i (146 kimya öğretmeni) dersin bitmesi esnasında öğrencilerin de ekran başında olmasını beklerken, %34,26'sı (98 öğretmen) öğrencilerin bir sonraki derse gelmesi, % 28,67'si (82 öğretmen) derste verilen notları gözden geçirmesi, videoları izlemesini, %24,47'i (70 öğretmen) öğrencilerin anlatılan konuya ilgi/merak hissetmesi, soru sormasını beklemektedir. %20,28'i (58 öğretmen) ise öğrencilerin kendi öğrenme motivasyonlarını sağlamasını beklerken, %1,40'ı (4 öğretmen) da birbirinden farklı konularda beklenti oluşturmuştur.

Bu bölümde pandemi sürecinde kimya öğretmenleri ders sonrasını analiz ettiğinde kimya dersinde uzaktan eğitim platformunda en çok uyum sağlayan sınıf seviyesinin (9/10/11/12) hangisi olduğu on dördüncü soruda öğretmenlere sorulmuştur. Grafik 9'da sınıf seviyelerine göre uyum sağlayabilen sınıflar öğretmen görüşlerine göre sunulmuştur.

Grafik 9

Kimya Dersinde Uzaktan Eğitim Platformuna En Çok Uyum Sağlayan Sınıf Seviyesi (9/10/11/12)



Öğretmenlerden gelen cevaplar değerlendirildiğinde 9. sınıf ve 11. sınıf seviyesinin en çok uyum sağlayan ve katılıma istekli grup olduğu gelen cevaplardan anlaşılmıştır. Katılım göstermekte ve uyum sağlamakta zorlanan grubun; 12. sınıf seviyesi olduğu gelen sonuçlardan tespit edilmiştir. 9 öğretmen ise bu alanda tüm sınıfların uyum sağlayamadığını belirtmiştir. Kimya öğretmenlerinin %55,24'ü (158 öğretmen) 9. sınıf düzeyinde olan eğitimi diğerlerine göre daha kolay uzaktan eğitim sürecinde tamamlayabildiklerini belirtmiştir. Öğretmenlerin %21,33'ü (61 öğretmen) ise 11. sınıf konularında öğrencilerle öğretimi kolay yürüttüklerini belirtmiştir. Her sınıf seviyesinin zor olduğunu/kolay olduğunu/sistemsel bir sorunla karşılaştığını belirten açıklamalar "diğer" kategorisinde değerlendirilmiştir.

Kimya öğretmenlerinin vermiş oldukları cevaplardan örnekler aşağıda sunulmaktadır.

Ö28 İşlediğimiz konular 9.sınıfta sözel ağırlıklı olduğu için daha iyi uyum sağladılar. Diğer sınıflarda derse dikkatini veren çok az öğrenci derse aktif katılım sağladı. Küçük oldukları için alışkanlık kazanmaları kolay oldu.

Ö159 Yok öğrencilerin imkânı yok derse katılmak için

Ö214 9 ve 11 lerde uyum vardı. Daha ilgiliydiler.

Bu bölümde sorulan on beşinci soruda pandemi sürecinde ders sonrasında 18 ayın sonunda kimya öğretmenlerinin uzaktan eğitim sistemine ait uygulamalarına ve öğrencinin katılımına ait sağladığı kolaylıkların neler olduğu sorulmuştur. Öğretmenlerden toplam 660 cevap gelmiştir. Gelen geçerli cevaplar değerlendirildiğinde; teknoloji, öğretmen ve öğrenci başlıkları altında üç farklı açıdan görüş derlenmiştir. Cevaplar değerlendirildiğinde en büyük kolaylık, öğrencilerin zamanı yolda geçirmedikleri ve yorulmadıkları üzerine olmuştur. Kimya öğretmenleri dijital ortamda ödev kontrolünü çok hızlı yaptıklarını ve anında dönüt verdiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerden gelen cevaplar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3*Uzaktan Eğitimin Ders Sürecine Getirdiği Kolaylıklar*

Kategori	N	%	
Öğrenci	Kimya öğretmenlerinden gelen görüşler		
	Öğrencilerle birebir iletişim kurma şansına sahip olma		
	Öğrencilerin yorulmadan kolay derse erişimi		
	Öğrenciler anlamadıkları konuları çok rahatlıkla yazarak sorma fırsatı buldu	481	41,87
	Sınıfta kaçırmış olduğum öğrenci fikirlerini uzaktan eğitim sürecinde fark etme		
Yüz yüze eğitimde olan sıradanlık ortadan kalktı ve öğrencilerin derse ilgisi arttı			
Öğretmen	Öğrenci ödevlerini kolaylıkla takip ettim, dönüt sağlama kolaylığı		
	Sınıf kontrolünün kolaylığı		
	Teorik konuların anlatım kolaylığı	516	44,59
	Soru çözümünü kolaylıkla yapma, daha fazla soru çözme imkanı		
	Gürültü ve dersin işlenişini engelleme durumunun ortadan kalkması		
Ses ve ses tonunu kullanmanın önemini fark etme			
Teknoloji	Teknoloji ve internet, eğitimde vazgeçilmez bir unsur olduğunu fark etme- teknoloji alanında olumlu anlamda kullanma ve gelişme		
	Soyut kavramların uygun animasyonlarla teknoloji yardımıyla verilebilmesi	160	13,83
	Video,pdf vb. paylaşımların kolaylıkla yapılabilmesii		
Sosyal medya üzerinden sosyalleşme ve paylaşımında bulunma			
Toplam	1157	100	

Bu bölümde sorulan on altıncı soruda pandemi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitimde kimya dersi uygulamasında yaşadıkları zorlukların neler olduğu sorulmuştur. Gelen cevaplar analiz edildiğinde 3 temel kategori oluşturularak aşağıda Tablo 4'te verilmiştir. Öğretmen, öğrenci ve teknoloji kategorileri altında yaşanan zorluklar belirlenmiştir. Öğretmenlerin %31,12'si kendilerinden kaynaklanan sorunlardan bahsederken, öğrencilerden kaynaklanan sorunlar %32,16 oranındadır. Teknoloji kaynaklı sorunların oranı ise %36,71'dir. Ayrıca Tablo 4'te ayrıntılı olarak veriler gösterilmiş tablodan sonra öğretmenlerden gelen orijinal cevap örnekleri sunulmaktadır.

Tablo 4*Kimya/Kimya Öğretmenlerinin Yaşadığı Sorunlar*

Kategori	N	%	
Öğrenci	Öğrencilerin derse devam etmemesi	92	32,16
	Derse gelen öğrencilerin pasif kalması		
	Öğrenci isteksizliği		
	Öğrenci göz teması kuramama		
	Öğrencinin teknoloji desteğinin yetersizliği		
	Öğrenci ev ortamlarının yetersizliği		
	Sağlık sorunlarının yaşanması		
Öğretmen	Psikolojik güçlükler	89	31,12
	Öğretmenin sürekli ders anlatması		
	İçerik hazırlama		
	Öğretim programını tam olarak işleyememek		
	Dersi öğrencinin anlayıp anlamadığını kontrol edememek		
	İletişim güclüğü		
	Ödevlerin kontrolünün yoğunluğu/ öğrenciye geri dönüt verme		
	Mesai saati sınırının olmaması		
	Ders süresinin belirlenmesi		
	İş tatmininin olmaması		
	Öğretim programı detaylarının verilememesi(farklı bir öğretim programı oluşturma)		
	Teknolojik yetersizlik		
	Zamanı yönetme		
	Etkinlikleri gerçekleştiremememe		
Velileri yönetmenin zorluğu			
Teknoloji	İnternet bağlantısı	105	36,72
	Bilgisayar donanımı		
	Grafik tablet		
	Ders içeriğine uygun lisanslı yazılım olmaması		
TOPLAM	286	100	

Zan, N.

Ö21 Süre kısıtlı ve süreyi bizler yönetmiyoruz. EBA kendisi aniden dersi kesiyor. Ayrıca ev ortamında etkinlik yapmak biraz daha özel çaba ve gayret istiyor. Mesela benim anne ve babamın hasta oluşu bu etkinlikleri yapamamamdaki önemli bir etkendi.

Ö284 Öğrencilerle göz göze gelmediğimiz için nereye anlamadıklarını tam olarak bilmiyoruz Bir de deney yapılacak derslerde anlaşılması biraz daha zor oluyor.

Ö2 Etkinlik yapamadım açıkça söyleyim. ancak güncel bilgilendirme yapmaya çalıştım.

yeterince online görsel kaynak bulunmaması

Ö12 Duygusal bağ kurmak yeni başlayan öğrenciler için zor oluyor. Özellikle kimya adı altında ilk defa öğreneceği aşına olduğu bilgileri laboratuvarla tanışarak yapmasını isterdim.

Ö42 Devamsızlık fazla olduğundan ders akışının sürekliliği olmadı. her hafta kaldığımız yerden devam etmek yerine, aynı yeri baştan anlatmak zorunda kaldım. Her hafta derse farklı öğrenciler katıldı.

Ö7 Öğretmen olarak devamlı konuşmak ve anlatmak zorundasınız ve öğrencilerin yüzlerini görememekte ayrıca sıkıntılı bir durum

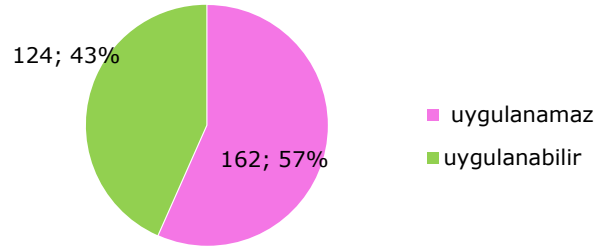
Ö74 Derse devamlı katılım olmadığı için konularda ilerleyememe.

Ö41 velileri de yönetmenin zorluğunu yaşadıklarını ve bununla bu süreçte başa çıkabildiklerini belirtmişlerdir.

Covid-19 Küresel Salgın Döneminde Kimya Dersi Öğretim Programlarının Üniteler Temelinde Uygulanabilirliği

İkinci bölümde Covid-19 küresel salgın döneminde kimya dersi öğretim programlarının öncelikle üniteler temelinde uygulanabilirliği sorgulanmıştır. Daha sonra her sınıf seviyesinde uzaktan eğitim sürecinde en kolay işledikleri üniteden en zor uyguladıkları üniteye doğru sıralamaları beklenmiştir. Bulgular aşağıda 9. sınıf, 10. sınıf, 11. sınıf, 12. sınıf olarak sunulmaktadır.

Kimya öğretmenlerine kimya öğretim programının uygulanıp uygulanamayacağı ve olumlu veya olumsuz düşüncesinin nedeni sorulmuştur. Öğretmenlerden %57'si (162 öğretmen) tüm kimya konularına uygulanamayacağını belirtirken %43'ü (124 öğretmen) uygulanabileceğini belirtmiştir. Kimya konuları uzaktan eğitimle verilemez diyen öğretmenlerin 45'i gerekçe olarak kimya biliminin soyut kavramlarının verilmesinde sorun yaşanabileceğini gerekçe gösterirken diğerleri gerekçe sunmamışlardır. Kimya konularına uygulanabileceğini düşünen 84 öğretmen ise kimya konularının uygulanabilmesi için aktif katılımlı öğretmen ve öğrencilerle başarılı bir şekilde öğretim programının uzaktan eğitimde tamamlanabileceğini belirtirken diğer öğretmenler gerekçe belirtmemiştir.



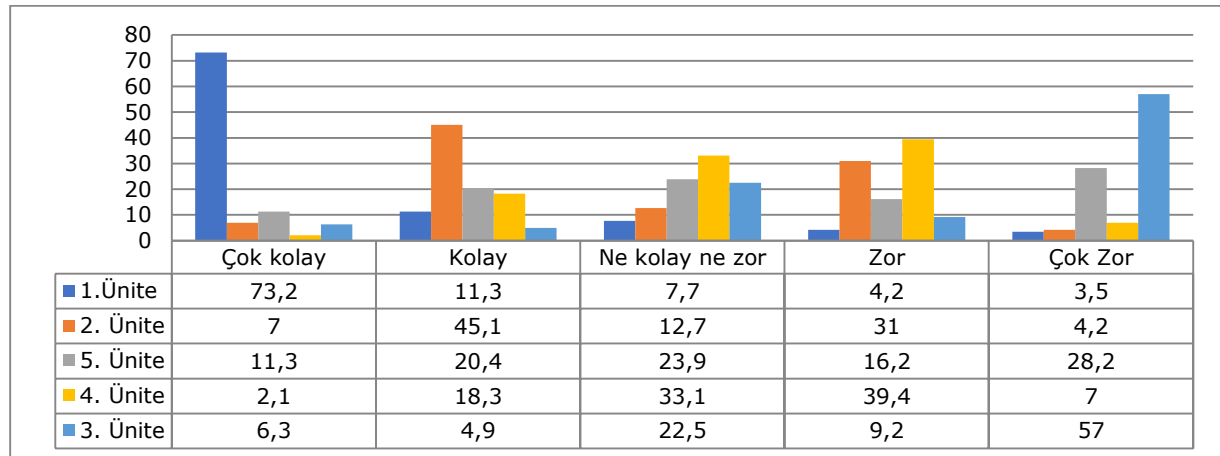
Şekil 4

Kimya Dersi Öğretim Programlarının Uzaktan Eğitim Sürecinde Üniteler Temelinde Uygulanabilirliği

Uzaktan eğitim sürecinde kimya öğretmeni olarak 9. sınıf ünitelerini en kolay anlattığınız üniteden en zor olarak anlattığınız üniteye doğru sıralamaları istenmiştir. Kimya öğretmenlerinden gelen cevaplar değerlendirildiğinde elde edilen bulgular Grafik 10'da sunulmuştur.

Grafik 10

Kimya Dersi 9. Sınıf Üniteleri Değerlendirmesi

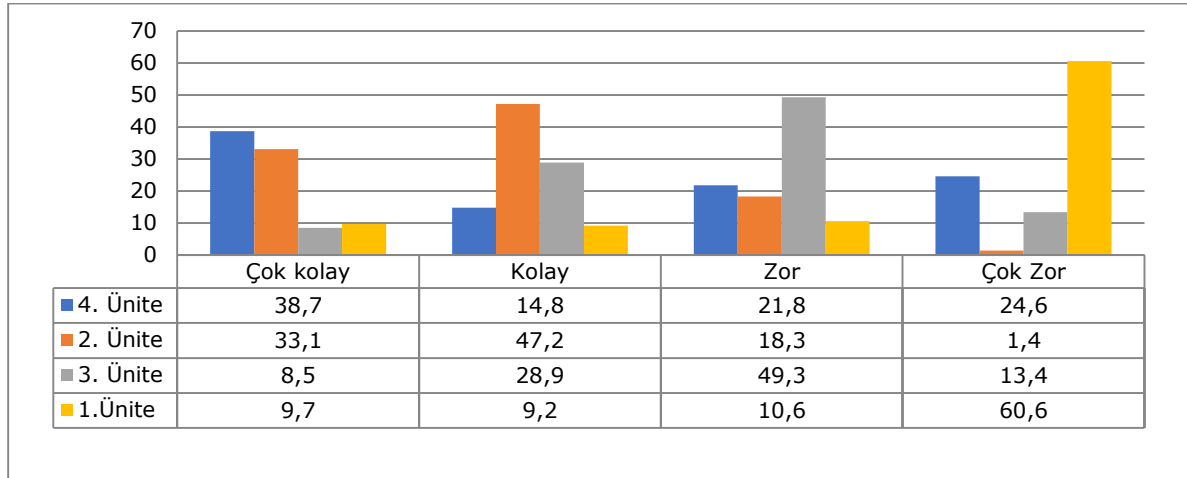


9. sınıfta 5 ünite olup en kolay anlatılan üniteden en zor anlatılan üniteye doğru sırasıyla verilmiştir. Elde edilen bulgular sırasıyla 1. Ünite Kimya Bilimi, 2. Ünite Atom ve Periyodik Sistem, 5. Ünite Doğa ve Kimya, 4. Ünite Maddenin Hâlleri, ve uzaktan eğitim platformlarında en zor olarak anlatılan ünite 3. Ünite Kimyasal Türler Arası Etkileşimler olarak belirlenmiştir.

Kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine uzaktan eğitim sürecinde 10. sınıf ünitelerini en kolay algılanan ve anlatılan üniteden en zor algılanan ve anlatılan üniteye doğru sıralamaları istenmiştir. Kimya öğretmenlerinden gelen cevaplar değerlendirildiğinde elde edilen bulgular Grafik 11' de sunulmuştur.

Grafik 11

Kimya Dersi 10. Sınıf Üniteleri Değerlendirmesi

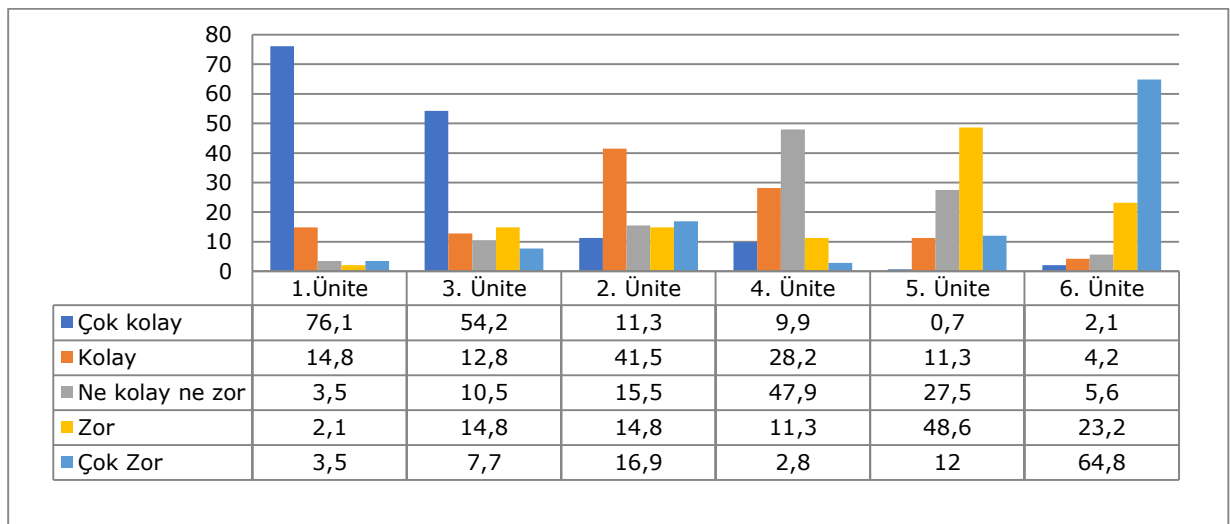


Grafik 11 değerlendirildiğinde; 10. sınıfta 4 ünite olup en kolay üniteden en zor üniteye doğru sırasıyla verilmiştir. Elde edilen bulgular sırasıyla 4. Ünite Kimya Her Yerde, 2. Ünite Karışımlar, 3. Ünite Asitler, Bazlar ve Tuzlar ve uzaktan eğitim platformlarında en zor olarak anlatılan ünite 1. Ünite Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar olarak belirlenmiştir.

Kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine uzaktan eğitim sürecinde 11. sınıf ünitelerini en kolay algılanan ve anlatılan üniteden en zor algılanan ve anlatılan üniteye doğru sıralamaları istenmiştir. Kimya öğretmenlerinden gelen cevaplar değerlendirildiğinde elde edilen bulgular Grafik 12’de sunulmuştur.

Grafik 12

Kimya Dersi 11. Sınıf Üniteleri Değerlendirmesi

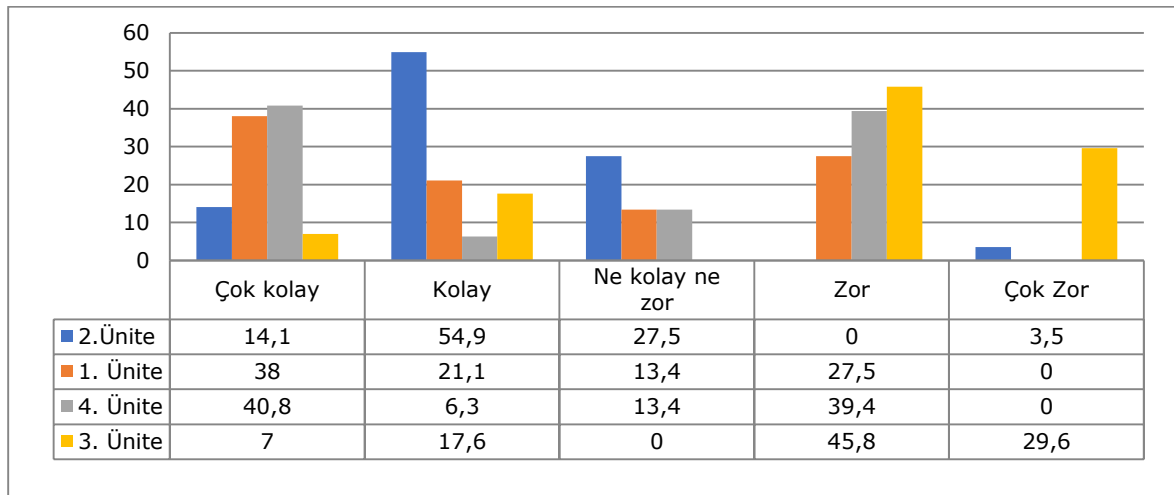


Grafik 12 değerlendirildiğinde; 11. sınıfta 6 ünite olup en kolay üniteden en zor üniteye doğru sırasıyla verilmiştir. Elde edilen bulgular sırasıyla 1. Ünite Modern Atom Teorisi ve 3. Ünite Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük olarak kolay algılanan konular olarak yer almıştır. Sırasıyla 2. Ünite Gazlar, 4. Ünite Kimyasal Tepkimelerde Enerji, 5. Ünite Kimyasal Tepkimelerde Hız ve uzaktan eğitim platformlarında en zor olarak anlatılan ünite 6. Ünite Kimyasal Tepkimelerde Denge olarak belirlenmiştir.

Kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine uzaktan eğitim sürecinde 12. sınıf ünitelerini en kolay algılanan ve anlatılan üniteden en zor algılanan ve anlatılan üniteye doğru sıralamaları istenmiştir. Elde edilen sonuçlar Grafik 13'te sunulmuştur.

Grafik 13

Kimya Dersi 12. Sınıf Üniteleri Değerlendirmesi



Kimya öğretmenlerinden gelen cevaplar değerlendirildiğinde elde edilen bulgular tabloda sunulmuştur. 12. sınıfta 4 ünite olup en kolay üniteden en zor üniteye doğru sırasıyla verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre 4. Ünite Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler bazı öğretmenler tarafından çok kolay olarak bazı öğretmenler açısından çok zor olarak belirlenmiştir. Bu sınıf seviyesinin en farklı bulgusudur. 2. Ünite Karbon Kimyasına Giriş, 1. Ünite Kimya ve Elektrik öğretmenler tarafından farklı yorumlanmıştır. Öğretmenler her seviyede farklı şekilde yorumlamışlardır. Uzaktan eğitim platformlarında zor olarak anlatılan ünite 3. Ünite Organik Bileşikler olarak belirlenmiştir.

Pandemi Sürecinin Öğretmenin Gelişimine Olumlu Ve Olumsuz Etkisi

Son bölümde kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerine Covid-19 pandemi sürecinde eğitim alanında kat ettikleri gelişmeler sorulmuştur. Çalışmaya katılan öğretmenlerin %16'sı (46 öğretmen) bu süreçten hiçbir şey öğrenmediğini ve gelişme göstermediğini beyan

Zan, N.

ederken, öğretmenlerin %57'si (164 öğretmen) bu süreçte belirli alanlarda olumlu etkilendiklerini ve gelişme gösterdiklerini belirtmiştir. Gelişme gösterdiğini ifade eden öğretmenlerin %27'si (76 öğretmen) gelişme gösterdikleri alanlar konusunda hiçbir açıklama yapmadığından ilgili gruptaki kimya öğretmenleri çekimsiz olarak değerlendirilmiştir. Pandemi sürecinde mesleki anlamada gelişme gösterdiğini ifade eden öğretmenlerin cevapları incelendiğinde gelişme alanları teknoloji, mesleki gelişim ve duyuşsal alan olarak kategorize edilmiştir. İlgili veriler Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 5

Kimya/Kimya Teknolojisi Öğretmenlerinin Covid-19, Pandemi Sürecinde Gelişme Alanları

Kategori	İfadeler	N	%
Teknoloji	Teknolojiyi kullanma		
	Teknolojiyi yönetme		
	Dijital içerik üretimi		
	Teknoloji ve kimya uygulamalarını entegre etme		
	Teknolojik donanımı kullanma		
	Bilişim teknolojilerini kullanma	182	41,17
	Online ortamda sınav yapma		
	Bilgisayar ve tablet kullanımı		
	Sosyal medyada farklı platformları etkin kullanma/sosyal ağlar üzerinden öğrenme		
Online bağlantılar ve farklı platformları kullanma			
Mesleki edinim	Kimya alanına ait yayın okuma		
	Konu alanında farklı soru tarzları oluşturma, araştırma yapma,		
	Kısa ders saatini yönetme(zamanı verimli kullanma)		
	Ses tonunu kullanma becerisi		
	İçerik hazırlama, ödev konusunu çeşitlendirme, verileri yönetme konusunda uzmanlaşma	142	32,12
	Eğitim alanında farklı kavramların kullanımı(senkron/ asenkron/uzaktan öğretim/ hibrit öğrenme/ esnek öğrenme/mobility öğrenme		
	Farklı bir eğitim anlayışı ihtiyacını fark etme		
	Online değerlendirme ölçütleri oluşturma		
	Farklı öğrenme aktiviteleri üreterek bunları öğrenciye ulaştırmada sosyal ağları kullanma		
Duyuşsal alan	Ders anlatma heyecanı yaşama ve ders için telaşlanma duygusu		
	Öğrencilerin yeni ortaya çıkan sorunlarına çözüm üretebilme(geçicide olsa yaratıcı çözüm)		
	Mimikleri kullanmadan ders anlatım becerisi	118	26,71
	Öğrencilerin duyu, düşünce ve algılamalarını ses tonundan anlayabilme yetisi		
Öğrencinin aktif katılımına ihtiyaç duymadan konuları anlatabilme alışkanlığı			

İş doyumu beklentisizliği		
Eğitimin en küçük ve önemsiz parçasının bilginin aktarılması olduğu		
Öğretmenlik mesleğinden daha fazla bir öğretim sisteminde olma hali(standart öğretmenden çıkma)		
Konu ile ilgili olarak resimleri metinlere tercih eden öğrenci gruplarının oluşması		
Toplam	442	100

Kimya öğretmenlerinden gelen ifadeler teknoloji, mesleki edinim ve duyuşsal alanda gelişim kategorileri altında toplanmıştır. Tabloda da görüldüğü gibi öğretmenler gelişimlerinin en yoğun olduğu alan olarak teknoloji kategorisinde görüş bildirmişlerdir. Eğitim teknolojileri, teknolojiyi kullanma/teknolojiyi yönetme, teknoloji ve kimya uygulamalarını entegre etme, teknolojik donanımı kullanabilme, bilişim teknolojilerini kullanmada becerilerini geliştirme, sınavları online ortamda teknoloji kullanarak yapabilme konusunda öğretmen cevapları yoğunlaşmıştır. Ayrıca öğretmenler; kimya konuları ile ilgili dijital içerik üretiminde becerilerini gösterdiklerini, farklı platformlardan online ders anlatma, eğitim verme, toplantı yapma aktivitelerini gerçekleştirebildiklerini vurgulamışlardır. Uzaktan eğitim sürecini yönetme konusunda gelişme gösterdiklerini belirten öğretmenler, dijitalleşme ve zamanı yönetme konusunda gelişme kaydettiklerini belirtmişlerdir. Bu süreçte öğretmenlerin gelişimi sorusunda teknolojiyi aktif olarak kullanabilme becerisini geliştirdiklerini öğretmenler farklı biçimlerde ifade etmişlerdir. Bu anlamda çoğunlukla sosyal medyayı aktif olarak kullandıklarını geri dönüt vermede ve öğrencileri yönlendirmede zamanı çok iyi kullandıklarının altını çizmişlerdir. Gelen cevaplardan oluşan bir diğer kategori ise mesleki gelişim alanı olmuştur. Bu dönemde öğretmenler kimya konuları ile ilgili fazla sayıda ve farklı tarzlarda sorulara ulaşarak soru çözümü yapabildiğini, öğrencilerin farklı sorularına kolaylıkla yanıtlar verdiğini belirtmişlerdir. Eğitim anlayışında değişim ihtiyacının fark edildiği bir sürecin içinde olduklarını belirten öğretmenler, eğitim alanında yeni kavramların içerisinde olduklarını vurgulamışlardır. Bu alanda ses tonunu daha iyi kullandıklarını, ellerinde olan verileri yönetme konusunda geliştiklerini farklı içerik hazırlayabildiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca duyuşsal alan kategorisinde tabloda belirtilen içerikler yer almaktadır. Öğretmenler, aksaklık yaşamaksızın teknoloji ile uyumlu ders işleyişi yapabilmek için farklı hazırlıklar yaptıklarını dolayısı ile ders anlatımında teknoloji ile sınanmaya dair heyecan yaşadıklarını açıklamışlardır. Öğretmenler, öğrenciyi görmeden ders anlatmakta önce zorlandıklarını daha sonra bu duruma alıştıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler, her ne kadar öğrenciler derse aktif katılım göstermese dahi ders anlatırken ve dikkat çekebilme sağlamak için çabaladıklarını belirtmişlerdir. Çevrim içi ders anlatımı sürecinde edinilen bu deneyimlerin hepsinin öğretmenlerin iş doyumuna negatif olarak yansıdığı vurgulanmıştır. Bu alanda verilen cevaplar yukarıda yer alan Tablo 5'te ayrıntılı olarak

Zan, N.

sunulmuştur. Aşağıda örnek öğretmen cevaplarının orijinal hâli yer almaktadır. Bu dönemde hiçbir şey öğrenmediğini belirten öğretmenler, çalışma grubunun %16'sını oluşturmaktadır.

Ö24 Acilen test çözme mantığından vaz geçip, beceri temelli eğitime geçmeliyiz; hem de çok acil.

Ö91 Mesleğimi icra ederken teknoloji den faydalanarak daha verimli ders ortamları oluşturma konusunda kendimi geliştirdiğimi düşünüyorum.

Ö78 daha hızlı iletişim ve anında geri dönüt verebilme rahatlığı

Ö26/ Ö 108 Öğrencinin ses tonundan anlayıp anlamadığını anlama yeteneğim gelişti.

Ö84 Yüz ve mimikler olmadan sade bir şekilde ders anlatmayı öğrendim.

Ö79 Mesleğime yeteri kadar hakimim. Pandemi süreci çok bir şey katmadı.

Ö206 Hiçbir şey öğrenmedim.

Araştırma kapsamında kimya /kimya teknolojisi öğretmenlerine sorulan son soru kimya dersi alanına özel MEB'den bir beklentiniz var mı sorusu yöneltilmiştir. Gelen cevaplar Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6:

Öğretmenlerin MEB'den beklentileri

Kategori	İçerik		
Doküman desteği	EBA materyali		
	Deney/ etkinlik videoları		
	Görsel desteğe duyulan ihtiyaç	470	33,16
	Çözümlü soru dokümanlarının artırılması Bilgi aktarımı yapmak yerine aktivite desteği		
Teknik	Bilgisayar, tablet, internet bağlantısı		
	İnternet bağlantısı öğrenci ve öğretmen		
	EBA alt yapısının geliştirilmesi	462	32,60
	Canlı derste yazı tahtasının geliştirilmesi		
	Grafik tablet/ ders içeriğine uygun yazılım ihtiyacı		
	Kameraların öğrenci tarafından açılabilir olması		
Öğretim Programı	Öğretim programının ayrıntılardan arındırılması		
	(10 sınıf) Kimyasal hesaplamalar kısmının çıkarılması.		
	İçeriğe uygun ders saati	485	34,22
	11. sınıf yoğunluğunun azaltılması		
	Belirli derslerde online eğitimin yapılması, diğerlerinde ekran bağımlılığını öğrenci isteğine bırakma(Öğrencileri ekran başında uzun süre tutmamanın yöntemleri)		
	Toplam	1417	100

Kimya/kimya teknolojisi alan öğretmenlerinin %15,5'i dersler için beklentilerinin olmadığını yeterince dokümanın mevcut olduğunu ve desteğe ihtiyaç duymadıklarını belirterek Millî Eğitim Bakanlığının yeterli olduğunu düşünmektedir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin %79,5'i ise bazı konularda destek beklemektedir. Destek bekleyen öğretmenlerden gelen görüşler üç temel kategoride alanlara ayrılmıştır. Bu alanlar; doküman desteği, teknik destek ve öğretim programı olarak belirlenmiştir. Öğretmenler bu kurulan sistemin geliştirilerek her daim kullanılabilir olduğunu ifade etmiş ve doküman desteği ile EBA içeriklerinin geliştirilmesini deney videolarının desteklenmesi gerektiğini, görsel materyallere ihtiyaç duyduklarını, soyut kavramlarda daha fazla animasyon olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Ö1 daha düzenli bir sistem olmalı, evet pandemi süreci tarihte okulları tatil etmiş 21. Yüzyılda da aynı şekilde devam ediyoruz, ancak kararsızlık ve bilgi eksikliği eğitimi aksattı.

Ö5 İnternet erişimi olmayan, EBA destek noktalarına ulaşma imkanı olmayan çok sayıda öğrencimiz olduğu aşikar. Bundan dolayı, sınava girecek öğrencilerimiz için tüm konulardan sınav yapmak konusunda ısrarcı olunamamalı diye düşünüyorum. Kimya adına bu süreç için talebim yok ama genel anlamda müfredat gereksiz ayrıntılardan arındırılıp, daha çok deney yapılabilecek hale getirilirse iyi olur.

Ö 80 MEB'nin özellikle internet noktasında bir katkı yapmasını beklerim. Çünkü derslerin tümüne katılmak için öğrencilerin interneti yetmiyor. Bulduğumuz bölgede ailelerin çok çocuklu olması, bir ailede birden fazla öğrencinin okula gidiyor olması dolayısıyla da velinin her öğrenciye akıllı telefon alıp internet sağlaması çok olası gözüküyor. MEB'nin bu nokta imkanları nedir ne yapabilir ne yapamaz bilmiyorum.

Ö8Teknik aksaklıklar

Ö15 müfredat için yapılması gereken deneylerin (tüm şubeleri kapsayarak) hazırlanıp videolar çekilip materyal olarak sunulması. Üniversitelerden ve gönüllü öğretmenlerden yararlanılarak yapılabilir.Yeni normal için hazırlık önemli

Ö 23 Sanal laboratuvar diyeceğim o da zaten var. İsteğim şu olabilir: bütün derslerin uzaktan Online yapılmasına karşıyım; sadece matematik, fizik, kimya, biyoloji ve Türkçe derslerinin yapılması hem öğretmenler için hem de öğrenciler için daha iyi olur kanaatindeyim. Çünkü öğrencinin 13 saat dersi var, 13 saat çocuğu mahkum edemezsiniz. Etmenizde verim alamazsınız diye düşünüyorum.

Ö27 EBA metaryalleri, uygun kullanılır, ders ve konu devamlılığına uyulursa yeterlidir.

Ö 122 Kesinlikle uygulamalı kimya dersi için ders saati arttırılmalı. Haftada 2 saat bu kadar yoğun müfredatla laboratuvara girme şansımız kalmıyor. Online olarak da olsa konuyu bırakıp simülasyon ile deney yaptırmak için fazladan 1 saat gerekir. Ve bir kimya öğretmenine en fazla 5 sınıf verilmeli ki hepsiyle tek tek ilgilensin bilimsel projelere öğrenci yetiştiresin en başta bunlarla ilgilenecek vakti olsun. Ancak 30 saat derse giren bir öğretmen için müfredat veya diğer evrak faaliyetleri ile beraber deney bilimsel yarışmaları takip etmek neredeyse imkânsız

Ö 134 Uzaktan eğitim sürecine her öğrencinin katılamaması kimya dersinde öğrenciler arasında bilgi uçurumu oluşturmuştur. Bu eksikliğin pandemi geçtikten sonra ya da uygun koşullar sağlanarak giderilmesi gerekir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Eğitim; insanları belirlenen amaçlara göre yetiştirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Fidan, 2012). Eğitim süreci insanın tüm hayatını kapsayan uzun soluklu bir süreç olup formal eğitim kapsamında planlı ve düzenli olarak devam eden eğitime farklı sebeplerden dolayı tahmin edilenden fazla ara verilmesi, eğitim faaliyetlerinin yapılamaması gibi özel durumların eğitim sürecini negatif yönde etkilediği bilinmektedir (Oreopoulos, 2006 & Carlsson; 2015). Bu bilgiler ışığında, Covid-19 nedeni ile uzaktan eğitime devam edilmesinin olası negatif etkilerini kimya dersi açısından değerlendirmek bu çalışmanın temelini oluşturmuştur. Araştırma kapsamında uzaktan eğitim sürecinde kimya dersi boyutu, kimya/kimya teknolojisi öğretmenleri açısından irdelenmiştir. Bu bölümde araştırmanın problemleri doğrultusunda ulaşılan sonuçlar bulgular ışığında tartışılmıştır.

Çalışmada kullanılan veri toplama formunun ilk bölümünde; öğretmenlerin uzaktan eğitimde ders öncesi, ders süresi ve sonrası hazırlıkları değerlendirildiğinde elde edilen ilk bulgular; öğretmenlerin en önemli ders öncesi hazırlıklarının, bilgisayar ve internet bağlantısı kontrolü olduğu bunu sırasıyla sunum içeriklerinin hazırlanması ve öğrencilerin derse katılımı için gerekli desteğin sağlanması olduğu görülmektedir. Öğretmenler; öğrencilerin derse katılımını önemsemekte, dersleri öğrenciyi göremeden yaptıklarında iş doyumunu yaşayamadıklarını ifade etmektedirler. Uzaktan eğitim sistemlerini inceleyen araştırmalarda, iş doyumunu negatif etkileyen öğrencilerin derse katılmamasının sebebinin öğrencilerin maddi olanaksızlık nedeni ile teknik donanıma ulaşamaması olarak verilmektedir. Öğretmenler; öğrencilerin derse katılımını önemsemekte, dersleri çok az öğrenciyle yaptıklarında dersin sürekliliğini sağlayamadıklarını ifade etmektedirler. Uzaktan eğitim sistemlerini inceleyen araştırmalarda, iş doyumunu negatif etkileyen öğrencinin derse katılmama sebebi öğrencilerin maddi olanaksızlığı olarak verilmektedir. Yapılan bu çalışmalarda yukarıda anılan teknolojik olanaksızlıkların ders takibini güçleştirdiği ve akademik başarıyı olumsuz yönde etkilediği üzerine vurgu yapmaktadır (Özyürek vd., 2016). Kandemir 2014 yılında yapmış olduğu çalışma da öğrencilerin maddi imkânsızlıklar sebebiyle bilgisayar, tablet ve internet erişimine sahip olamadıklarını vurgulamış, bu durumunun maddi desteklerle giderilmesi yönünde çözüm önerisi sunmuştur. Bu çalışmada; öğretmenler kimya dersine öğrenci mevcudunun çok az bir bölümünün gelmesinin konuların işlenmesinde handikap olarak görmekte öte yandan öğretmenler, derse katılmayan öğrencinin eksiklikleri üzerine kaygılandıklarını belirtmektedir. Öğretmenler, derse katılan öğrencilerin de her hafta değiştiğini, her

zaman aynı öğrencilerin gelmediğini bu nedenle öğretim programını istikrarlı uygulayamadıklarını ifade etmişlerdir. Çalışma kapsamında bu konuda elde edilen sonuçlar Oreopoulos'un 2006 yılında yaptığı bir çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Oreopoulos çalışmasında okula gitmeyen çocukların bilişsel olmayan becerilerinin, bilgi birikiminin, yararlandıkları kaynakların, öğrenmeye ayrılan zamanın öğrencinin öğrenmesini olumsuz etkileyecek şekilde değişim gösterdiği vurgulamaktadır. İsveç'te 2015'te yapılan bir araştırmada çalışmamızın verilerini desteklemekte olup on (10) günlük okula devam etme durumu öğrencilerin bilişsel becerilerini standart sapmanın %1'i kadar artırmakta olduğunu; iki aylık okula gitmeme durumunun ise öğrencilerin bilgi düzeyinde %6 azalmaya neden olduğunu tahmini olarak belirtmektedir (Carlsson vd., 2015).

Çalışmaya katılan öğretmenler, öğrenciyi göremeden ders anlatmanın online derslerin en güç bölümünü oluşturduğunu belirtmişlerdir. Bu durum çalışmada iki farklı kategoride değerlendirilmiştir. İlk olarak ders anlatım sürecinde öğrenci kameralarının kapalı olması sonucunda öğretmen tarafından öğrencinin tepkisini alamamış olmak öğrenciyi değerlendirme sürecinde zorluk yaşattığı belirlenmiştir. Öğretmenler tarafından anlatılan konunun öğrenci tarafından anlaşılıp anlaşılmadığının tespit edilememesi, öğretmenin iş doyumunu negatif yönde etkilediğini göstermektedir. İkinci olarak öğrenci derse tepkisel ve fiziksel olarak aktif ve tutarlı katılmadığından öğretmenin merkezde olduğu, ders anlatımını üstlendiği bu durum ise eğitimi tek düze öğretmen merkezli bir sürece sürüklemektedir. Öğretmen merkezli bu süreçten çıkabilmek adına çalışmaya katılan kimya/kimya teknolojisi öğretmenleri öğrencileri derse bağlayabilmek ve öğrencilerin dersi takip etmelerini sağlamak için içeriklerini çeşitlendirmek zorunda olduklarını ve ders anlatmadıkları süre içerisinde ilgi çekici içerik hazırlamakla mesai harcadıkları belirtilmektedirler. Dolayısıyla çalışmaya katılan öğretmenlerin yaklaşık yarısı, yüz yüze eğitime kıyasla uzaktan eğitim sürecinde daha mesai yaptıklarını belirtmiştir. Öte yandan durum sadece öğretmenler açısından zorlayıcı değildir. Zan & Zan tarafından 2020 yılında yapılan çalışmada öğrencilerin dersi daha iyi anlayabilmek ve daha başarılı olabilmek adına uzaktan eğitim sistemine kıyasla şimdilik yüz yüze eğitimi daha çok tercih ettikleri sonucuna varılmıştır. Çalışmada uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin kimya dersinde olan başarısızlıklarının sebebi sorgulandığında öğretmenlerin %67,83'ü eğitim sistemindeki çelişki ve muğlaklığın başta öğrenciler olmak üzere eğitim paydaşlarını zorladığını belirtmiştir. Yapılan çalışmalar hayatın ne zaman normale döneceğine dair belirsizliklerin kaygı yarattığını, eğitim kurumlarının eğitime devam edebilmek için değişiklikler yapsalar bile öğrenci ve velilerin güvenini sağlamanın önemli olduğunu işaret etmektedir (Şen & Kızılcıoğlu, 2020). Belirsizliğin ortadan kaldırılması eğitim sistemini dolayısı ile öğrencileri rahatlatacak ve mevcut sisteme adaptasyonlarını kolaylaştıracaktır. Kaldı ki yüz yüze eğitim süreci devam ederken bilişim teknolojileri kullanılarak yapılan

eğitimin başarılı sonuçlar ortaya çıkardığı ve öğrenciler tarafından daha çok talep edildiği de yapılan çalışmalarda görülmektedir (Zan, 2015; Zan, 2019). Kimya eğitimi özelinde yapılan çalışmalarda öğretmen ve öğrenci arasında farklı iletişim kanallarının uzaktan eğitim sürecine kolaylıkla adapte edilebileceğini, öğrencilerin farklı iletişim kanalları aracılığı ile öğrenmeye açık olduklarını da göstermektedir (Zan, 2015; Zan, 2019).

Öğrencileri değerlendirme süreci söz konusu olduğunda çalışmadan elde edilen bulgular uzaktan eğitimde verilen ödevlerin öğrencinin gerçek başarısını belirlemede yeterli olmadığını ve öğrencilerin değerlendirilmesinde öğretmenlerin farklı kriterlere ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Bununla birlikte çalışmaya katılan öğretmenlerin bir kısmı; öğrencinin potansiyeli, ödevin niteliği ve öğrencilerin sahip olduğu yazılımsal ve donanımsal destekler gibi faktörlerin değerlendirmeye dâhil edilebildiği durumlarda ödevlendirmenin gerçek başarıyı gösterebildiğini düşünmektedir. Literatürde yer alan çalışmalarda öğrencileri değerlendirme amaçlı uzaktan verilen ödevlerin öğrencilerin gerçek başarısını ölçmede yeterli olmadığını vurgulamaktadır (Murphy & Wyness, 2020; Burgess & Greaves 2013; Piopiunik vd., 2020). Çalışmada elde edilen sonuçlar literatür ile kısmi benzerlik göstermektedir. Online eğitim süreci içerisinde bütün öğrencilerin; engelli öğrenciler, göç kapsamında ülkemizde bulunanlar, teknolojik desteği olmayanlar da dâhil olmak üzere adil ve doğru bir şekilde ölçme ve değerlendirmeye tabi tutulması önemlidir. Uygulama sürecinde MEB tarafından sıklıkla değişim gösteren bu değerlendirme planlaması öğretmenleri ve öğrencileri etkilemiştir. Buna istinaden öğrenciler arasında fırsat adaletinin sağlanması için düzenlemelerin MEB tarafından yapılması ihtiyacı doğmaktadır.

Uzaktan eğitim sürecinde öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişim eğitim açısından hayati öneme sahiptir. Çalışmada öğretmenler ve öğrencilerin bu süreçte iletişim kurmak için kullandıkları kanal sorgulanmış ve öğretmenlerin büyük bir çoğunlukla sınıf whatsapp grupları ile iletişim kurdukları sonucuna varılmıştır. Detaylı olan sonuçlarda öğrencilerin her alandan diğer iletişim kanalları ile öğretmene ulaştıkları anlaşılmaktadır.

Kimya/kimya teknolojisi alan öğretmenlerine öğretim programları temelinde soruların yöneltildiği bölümde uzaktan eğitim sürecine 9. sınıf seviyesinin kolay uyum sağladığı sonucuna varılmıştır. Öğretmenler 9. sınıf seviyesinde ilk ünite Kimya Bilimi ünitesini kolaylıkla anlatabildiklerini, 3. Ünite olan Kimyasal Türler Arası Etkileşimler ünitesinde zorlandıklarını belirtmişlerdir. 10. sınıf seviyesinde Kimya Her Yerde adlı 4. üniteyi kolaylıkla işlediklerini, Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar adlı 1. üniteye zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu seviyede yapılan çalışmaların sonuçlarından yararlanılarak 11. sınıf seviyesinde 1. Ünite Modern Atom Teorisi ve 3. Ünite Sıvı

Çözümler ve Çözünürlük ünitelerini kolaylıkla anlatabildiklerini, Kimyasal Tepkimelerde Denge adlı 6. üniteye zorlandıklarını belirtmişlerdir. 12. sınıf seviyesinde elde edilen bulgular öğretmenlerin farklı görüşlerde olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenler Karbon Kimyasına Giriş adlı 2. üniteyi kolay anlatabildiklerini belirtirken 4. Ünite olan Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler bir grup öğretmen tarafından kolay, bir grup öğretmen tarafından da zor bir ünite olarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerin anlamakta zorlandıkları ve dijital platformdan anlatılması zor olarak değerlendirilen ünite ise Organik Bileşikler adlı 3. ünite olarak belirtilmiştir.

Kimya ve kimya teknolojisi öğretmenlerine sorulan bir diğer soru da ise bu süreçte (2020 Mart ayından-2021 Nisan ayı süreci içerisinde) öğretmenlerin MEB'den beklentileri sorgulanmıştır. Pandemi sürecinde ve uzaktan yapılan eğitim öğretim çalışmaları esnasında öğretmenlerin beklentisi Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platform içeriğinin geliştirilmesi yönündedir. EBA sitesinde ortaöğretim kimya dersi ile ilgili konu anlatımları, videolar, sorular yer almaktadır. Kimya/kimya teknolojisi alanında öğretim programı ile ilgili soyut kavramların canlandırılmasını kolaylaştırabilmek için daha fazla görsel içeriğin eklenmesi ve öğretim programında yer alan deneysel tabanlı etkinliklerin geliştirilmesi öğretmenler tarafından beklenmektedir. Dünyadaki teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek Fatih Projesi, Eğitim Bilişim Ağı (EBA), öğrencilere tablet bilgisayar dağıtımı gibi farklı uygulamalarla eğitimde Millî Eğitim Bakanlığı dijital uygulamaların alt yapısını oluşturmuştur. Bakanlık tarafından hassasiyetle üzerinde durulan bu çalışmalar eğitim faaliyetlerinin büyük bir kısmının gelecekte dijital ortamlarda gerçekleşeceğinin göstergesidir. Bu kapsamda Chen ve ark. (2020) tarafından yapılan bir araştırma Çin'deki çevrimiçi eğitim platformlarında kullanıcı memnuniyetini araştırmış, kullanıcıların kişisel faktörlerinin kullanıcı memnuniyeti üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını, platform kullanılabilirliğinin ise kullanıcı memnuniyeti üzerinde en büyük etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Öğretmenler EBA içeriğinin geliştirilmesini istese de çalışmalar bağlamında kolay kullanılabilir bir platformun etkili olduğu yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. Bu saptamalar ışığında pandemi ve benzeri süreçlerde EBA ve benzeri platformların kullanılması, EBA içeriğinin zenginleştirilmesi ve küresel işbirliğinin artırılması önerilebilir (Çiftçi & Aydın, 2020). Öğretim Programı bağlamında öğretim programının yeniden gözden geçirilmesi, 11. sınıf konularının önemli bir bölümünün dijital platformdan verilemediği yönünde öğretmen görüşleri bulunmaktadır. Kimya dersi öğretim programının kazanımlarının 2019 yılında incelendiği çalışmada elde edilen sonuçlar değerlendirilerek öğretim programının içeriğinin yeniden düzenlenmesi öğretim programının uygulanabilirliği açısından önemlidir (Ayyıldız vd., 2019). Ayrıca öğretim programlarını inceleyen diğer çalışmalarda (Demir vd., 2013; Ercan, 2011; Öztekin & Er 2014; Kutu & Sözbilir, 2011; Zan & Seçken, 2021) dikkate alınarak öğretim programının sadeleştirilmesi kimya alanında az ve öz konunun verilerek öğrencinin elde ettiği bilgiyi

bilgi seviyesinde kullanması sağlanmalıdır. Farklı yöntem ve tekniklerle hazırlanan aktivite temelli çalışmalar, laboratuvar çalışmaları ve günlük hayat ile ilişkilendiren çalışmalar (Coştu, 2008; Kavak, 2012; Kavak & Yamak, 2016; Karataş vd., 2017; Kavak vd., 2021) öğretmenler tarafından uygulanabilir hâlde eğitimde uygulama alanına kazandırılmalıdır..

Öğrencilerin çok fazla ders saatini online ortamda geçirdiklerini belirten öğretmenler ders içeriklerine göre temel derslerin online yapılmasını önermektedir. Teknik bağlamda olan problemlerin çözülmesinde destek isteyen öğretmenler, İnternet bağlantısı bilgisayar veya tablet desteği sağlanmasının en temel sorun olduğunu belirterek bunların giderilmesi yönünde beklentilerini açıklamışlardır. Öğrenci kameralarının açılabilir olmasını önemsediklerini belirten öğretmenler, bu durumun öğretmenlerin ve öğrencilerin motivasyonu açısından önemli olduğunu vurgulamaktadırlar.

Uzaktan eğitim sürecinin öğretmenin gelişimine katkısı sorulduğunda bir grup öğretmen hiç katkısı olmadığını ifade ederken, öğretmenlerin büyük bir bölümü öğretmenlik anlayışlarına teknolojik anlamda, mesleki edinim anlamında ve duyuşsal anlamda gelişme kaydettiklerini detaylı olarak açıklamışlardır. Özellikle bu sürecin teknolojik anlamda eğitim ve öğretim boyutlarında gelişme sağladıklarını vurgulamışlardır.

ÖNERİLER

Pandeminin kimya/kimya teknolojisi öğretmenlerinde uygulamada ortaya çıkan değişimi ve değişimle birlikte karşılaşılan durumları inceleyen bu araştırma, uzaktan eğitim sürecinde ortaya çıkan sorunların ve tespit edilen eksikliklerin belirlenmesi doğrultusunda etkin ve amacına uygun kimya dersi konularına ait dijital alternatiflerin sunulması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca yaşanan pandemi süreci, öğrenci ve öğretmenlerin dijital okuryazarlık becerilerinin eğitimin vazgeçilmez parçası hâline geleceğine işaret etmektedir. Mulenga & Marban tarafından 2020'de yapılan araştırmanın sonuçları da dijital öğrenmenin Covid-19 dönemine olumlu bir yanıt olabileceğini göstermektedir. Uzaktan eğitim sürecinde, teknoloji alanında yapılan eğitim yatırımları pandemi sonrasında eğitime kaldığı yerden devam eden öğretmen, öğrenci ve tüm katılımcılar tarafından da kullanılmaya devam edilecek gibi görünmektedir. Bu nedenle hazırlanmış olan nitelikli asenkron kaynakların derslerin öğretiminde önemli yer tutacağı düşünülmektedir. Bu konuda kaynakların zenginleştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Bu süreçte net olarak anlaşılan durumlardan bir diğeri de öğretmenlerin sadece bilgisayarı kullanabiliyor olmasının yeterli olmadığıdır. İhtiyaçlar farklı yönlerde kendini göstermektedir. Öğretmenlerin mesleki anlamda sosyal medyayı kullanabiliyor olması, dijital içerik hazırlayabilmesi, doğru kaynaklara yönlendirme yapması için ayrı bir eğitim

ihtiyacı doğmaktadır. Ayrıca eğitim fakültelerinin bu bağlamda ders içeriklerinin yenileniyor olması önemlidir. Örneğin eğitim fakültelerinin en önemli derslerinden olan "sınıf yönetimi" adlı ders içeriğinin de değişik bir yapılandırma ile dijital platformda öğrencilerin yönetilmesini ve yönlendirilmesini sağlayacak şekilde yenilenmesine ihtiyaç vardır. Ayrıca yukarıda bahsi geçen "dijital içerik üretimi", "sosyal medyanın eğitim platformu olarak kullanımı" da yeni ders içerikleri oluşturmak için önemli başlıklar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Genel olarak süreç değerlendirildiğinde; öğretmenlerin bilişim ve iletişim becerileri eğitim alanında hayati önem taşıyacak ve öğretmenlerin bu konuda kendilerine yatırım yapması ve gelişim sağlaması önümüzdeki yıllarda istenecektir. Öğretmen adaylarının bu konuda kendini geliştirmesi uygun olacağı gibi eğitim fakültelerinde bu konuyla ilgili ders içeriklerinin hazırlanması önerilmektedir.

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanacak olan hizmet içi eğitim programları ise öğretmenlerin mesleki tecrübeleri göz önüne alınarak ders alanlarına ve sınıf seviyelerine göre planlanması önerilmektedir. akademisyenlerin kimya öğretim programını destekleyecek dijital içerik üretme yönünde araştırma yapmalarına katkı sağlayacaktır.

Online eğitim süreci içerisinde bütün öğrencilerin; engelli öğrenciler, göç kapsamında ülkemizde bulunan öğrenciler, teknolojik desteği olmayanlar da dâhil, adil ve doğru bir şekilde ölçme ve değerlendirmeye tabi tutulmasının önemli olduğu çalışmada belirtilmiştir. Buna istinaden öğrenciler arasında fırsat adaletinin sağlanması için düzenlemelerin MEB tarafından yapılması öğretim programının uzaktan eğitime göre düzenlenmesi bu kapsamda önlemlerin alınması ve uzaktan eğitim sürecinde kimya eğitimi ölçme ve değerlendirme çalışmaları alanında araştırmaların yapılması önerilmektedir.

İçinde bulunduğumuz durum bize eğitim sisteminin değişmesi ile ilgili önemli bir alan açmıştır. Geleceğin planlanması ve sağlam bir eğitim anlayışı geliştirebilmek adına bu temelde teknoloji eğitim ayaklı çalışmaların ilerlemesinin kaçınılmaz olduğu öngörülmektedir.

Çıkar Çatışması Bildirimi

Yazar; bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayımlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Destek/Finansman Bilgileri

Yazar; bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayımlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Etik Kurul Kararı/İzin

Bu araştırma için 429 karar numarası ile 01.03.2021 tarihinde Çankırı Karatekin Üniversitesi Etik Kurulundan etik izin alınmıştır.

KAYNAKÇA

- Akyavuz, E. K., & Çakin, M. (2020). Covid-19 salgınının eğitime etkisi konusunda okul yöneticilerinin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 723-737. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44140>
- Ayyildiz, Y., Aydın, A., & Nakiboğlu, C. (2019). 2018 yılı ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının orijinal ve yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(52), 340-376.
- Bayburtlu, Y.S. (2020). Covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde öğretmen görüşlerine göre Türkçe eğitimi. *Turkish Studies*, 15(4), 131-151. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44460>
- Bakioğlu, B., & Çevik, M. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 109-129. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43502>
- Berg, B. L. (1998). *Qualitative research method for the social sciences*, 3d ed. Boston, MA Allyn & Bacon.
- Burgess, S., & Greaves, E. (2013). Test scores, subjective assessment, and stereotyping of ethnic minorities. *Journal of Labor Economics*, 31(3): 535-576.
- Burke, J. (2020). Covid-19 Practice in Primary Schools in Ireland Report. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14091.03369>
- Carlsson, M., Dahl, G. B., Öckert, B., & Rooth, D. O. (2015). The effect of schooling on cognitive skills. *Review of Economics and Statistics*, 97(3), 533-547. http://dx.doi.org/10.1162/REST_a_00501.
- Chen, T., Peng, L., Yin, X., Rong, J., Yang, J., & Cong, G. (2020). Analysis of user satisfaction with online education platforms in China during the Covid-19 pandemic. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Healthcare*, 8(3), 200. <https://doi.org/10.3390/healthcare8030200>.
- Çankaya, M. (2020). Covid-19 pandemisi ve sağlık çalışanlarının iyilik hali değişimi. H. Nagy, R. Huseynov (Ed.), *International Congress on Social Sciences 7.*, 23-25 September 2020 Budapest, Hungary, Proceeding book, 446-460. [accessed Jul 12 2021].

- Çiftçi, B., & Aydın, A. (2020). Eğitim bilişim ağı (EBA) platformu hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 5(2), 111-130. <https://doi.org/10.37995/jotcsc.765647>
- Demir, E., Gacanoğlu, Ş., & Nakiboğlu, C. (2013). 2013 Kimya dersi öğretim programı'na yönelik öğretmen görüşleri doğrultusunda 2017 kimya dersi öğretim programı'nın değerlendirilmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 2(2), 135-184. <https://doi.org/10.37995/jotcsc.882149>
- Ercan, O. (2011). Kimya dersi yeni öğretim programlarının uygulanmasına yönelik öğretmen görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(4), 193-209.
- Ercan, O. (2014). Effect of 5E learning cycle and V diagram use in general chemistry laboratories on science teacher candidates' attitudes, anxiety and achievement. *International Journal of Social Sciences and Education*, 5(1), 161-175.
- Fidan, N. (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme*. ISBN: 978 675 364 254 I Pegem.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Kandemir, O. (2015). Türkiye'de yükseköğretim düzeyinde uzaktan eğitim uygulamaları: eğitimde fırsat eşitliği ve ekonomik kalkınma. *Turkish Studies*, 9(5), 1155-1176. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.6850>.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, F. Ö., Coştu, B., & Cengiz, C., (2017). *Kimya öğretiminde laboratuvar uygulamaları. Kimya eğitimi öğretmen eğitimcileri öğretmenler ve öğretmen adayları için iyi uygulama örnekleri*. Edt. Ayas, A., Sözbilir, M. pp. 117-153. Pegem A Yayıncılık.
- Kavak, N. (2012). Chemokey: a game to reinforce nomenclature. *Journal Of Chemical Education*, 89(8), 1047-1049. <https://doi.org/10.1021/ed3000556>.
- Kavak, N., & Yamak, H., (2016). Picture chem: playing a game to identify laboratory equipment items and describe their use. *Journal Of Chemical Education*. 93, 1253-1255.
- Kavak, N., & Yamak, H., Toğru, H. (2021). Organosliding Game: Organic Compounds Maker, *Journal of Chemical Education*. 98(224) 2596-2602. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00097>
- Kömürcü, A. (2019). *Hitit Krallığı'nda veba salgını ve etkileri (MÖ. II binyılın ilk yarısı)*, [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

- Küçük, S.(2020). Tarihte Salgın Hastalıklar. *Türk Yurdu*. 392, 70-74.
- Kutu H., & Sözbilir, M. (2011). Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi "Hayatımızda Kimya" ünitesinin öğretimi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 29-62.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuefd/issue/20250/214852>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. SAGE publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Kimya Dersi Öğretim Programı (9, 10, 11, 12. Sınıflar)*
- Mulenga, E. M., & Marbán, J. M. (2020). Is Covid-19 the gateway for digital learning in mathematics education?. *Contemporary Educational Technology*, 12(2), <https://doi.org/10.30935/cedtech/7949>
- National Geographic (2014), *Tarihin En Büyük Salgınları*" <https://youtu.be/mQKtkkohP3U> adresinden 11.07.2021 tarihinde erişildi.
- Oreopoulos, P. (2006). The Compelling Effects of Compulsory Schooling: Evidence from Canada. *Canadian Journal of Economics*, 39(1), 22-52.
<https://doi.org/10.1111/j.0008-4085.2006.00337.x>
- Orhan, G., & Beyhan, Ö. (2020). Teachers'perceptions and teaching experiences on distance education through synchronous video conferencing during Covid-19 pandemic. *Social Sciences and Education Research Review* 7(1), 8-44.
- Öztekin, A., Öztekin, A., & Er, K. O. (2014). Ortaöğretim 10. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programının Değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 128-152.
<https://doi.org/10.12973/nefmed.2014.8.1.a6>
- Özyürek, A., Begde, Z , Yavuz, N , Özkan, İ. (2016). Uzaktan Eğitim Uygulamasının Öğrenci Bakış Açısına Göre Değerlendirilmesi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 595-605.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/joiss/issue/30780/323661>.
- Pan, R., Zhang, L., & Pan, J., (2020). The anxiety status of Chinese medical workers during the epidemic of Covid-19: Ameta-analysis, *Psychiatry Investigation*, 17(5), 475-480. <https://doi.org/10.30773/pi.2020.0127>.
- Piopiunik, M., Schwerdt, G., Simon, L., & Woessmann, L. (2020). Skills, signals, and employability: An experimental investigation. *European Economic Review*, <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2020.103374>

- Şen, Ö., & Kızılcıoğlu G. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde üniversite öğrencilerinin ve akademisyenlerin uzaktan öğretime yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Int. J. of 3D Printing Tech. Dig. Ind.*, 4(3): 239-252, (2020).
<https://doi.org/10.46519/ij3dptdi.830913>
- Costu, B. (2008). Learning science through the PDEODE teaching strategy: helping students make sense of everyday situation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, & Technology Education*, 4(1): 3-9.
- Önal-Tanık, N. & Önal, N. (2020). Teaching science through distance education during the Covid-19 pandemic. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 7(4). 1898-1911.
- Türkiye Zeka Vakfı (2020). Dünyayı Değiştiren Bilim İnsanı: Sir Isaac Newton (tzv.org.tr) [erişilme tarihi 19.09.2021].
- Ünal, M., & Bulunuz, N. (2020). Covid-19 salgını döneminde yürütülen uzaktan eğitim çalışmalarının öğretmenler tarafından değerlendirilmesi ve sonraki süreçle ilişkin öneriler. *Millî Eğitim Dergisi. Salgın sürecinde Türkiye'de ve Dünyada Eğitim*, 343-369. <http://dx.doi.org/10.37669/milliegitim.775521>
- Yurtbakan, E., & Akyıldız, S. (2020). Sınıf Öğretmenleri, İlkokul Öğrencileri ve Ebeveynlerin Covid-19 İzolasyon Döneminde Uygulanan Uzaktan Eğitim Faaliyetleri Hakkındaki Görüşleri. *Electronic Turkish Studies*,15(6), 949-977.
<http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43780>
- Zan, N., & Zan, B. U. (2020). Koronavirüs ile acil durumda eğitim: Türkiye'nin farklı bölgelerinden uzaktan eğitim sistemine dahil olan Edebiyat Fakültesi öğrencilerine genel bakış. *Turkish Studies*, 15(4), 1367-1394.
<https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44365>.
- Zan, N. (2019). Communication channel between teachers and students in chemistry education: WhatsApp. *US-China Education Review*, 9(1), 18-30.
<https://dx.doi.org/10.17265/2161-623X/2019.01.002>
- Zan, N. (2015). The effects of smartphone use on organic chemical compound learning. *US-China Education Review, Online Submission*, 5(2), 105-113.
<https://dx.doi.org/10.17265/2161-623X/2015.02.003>
- Zan, N., & Seçken, N. (2021). 2007-2021 Döneminde uygulanan kimya dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. Eğitim Bilimlerinde Yeni Arayışlar ve Çalışmalar. s.25-56. ISBN 978 625 7721 18 9 Serüven.