

COVID-19 PANDEMİSİ SÜRECİNDE PROBLEME DAYALI HARMANLANMIŞ ÖĞRENMEYE YÖNELİK ÖĞRENCİLERİN GÖRÜŞLERİ

STUDENTS' VIEWS ON PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING DURING THE COVID-19 PANDEMIC PROCESS

Emrah HİĞDE¹, Hilal AKTAMIŞ²

ÖZ: Bu çalışmanın amacı, 2019-2020 öğretim yılı bahar döneminde pandemi nedeniyle ilk sekiz hafta yüzyüze ve son sekiz hafta uzaktan eğitim olarak devam eden probleme dayalı olarak işlenen harmanlanmış fen laboratuvar uygulamaları dersine yönelik öğrencilerin görüşlerini belirlemektir. Çalışma grubunu, bir devlet üniversitesinde fen bilgisi öğretmenliği programında 2019-2020 öğretim yılı bahar dönemindeki 42 (28 kadın 14 erkek) üçüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında öğrenciler ilk sekiz hafta yüzyüze probleme dayalı fen laboratuvar uygulamaları dersine katılırken, pandemi nedeniyle son sekiz haftada uzaktan eğitim yöntemiyle probleme dayalı fen laboratuvar uygulamalı dersine katılarak uygulamalarını gerçekleştirmişlerdir. Uygulama sonucunda, altı öğrenci ile çevrimiçi olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak veriler elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, yüz yüze eğitim için öğrencilerin iletişim, sosyalleşme, grup çalışması ve canlı katılım açısından olumlu görüşleri olduğu sonucuna ulaşırlarken, iş bölümü eksikliği ve grup çalışması açısından olumsuz görüşleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin pandemi nedeniyle uygulamaya konulan uzaktan eğitimi tekrar izlenebilmesi, aktif-verimli olması, yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlaması, günlük yaşam malzemeleriyle deney yapma imkanı vermesi, bireysel sorumluluk ve çevrimiçi ders deneyimi sağlaması açısından avantajlı olarak gördükleri belirlenmiştir. Öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları internet sorunu, iletişim eksikliği, deney yapamama ve konsantrasyon eksikliği açısından uzaktan eğitimi dezavantajlı olarak gördükleri bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Harmanlanmış öğrenme, Pandemi, Probleme dayalı öğrenme.

ABSTRACT: The aim of this study was to determine views of students about blended problem based science laboratory practice course, which was taught in first eight weeks face-to-face and in last eight weeks as distance education due to pandemic in the spring semester of the 2019-2020 academic year. The study group consisted of 42 third-grade students (28 females and 14 males) in science teaching program at a state university in the spring semester of the 2019-2020 academic year. Within the scope of the study, after students had attended problem-based science lab course in first eight weeks, they participated in problem-based science laboratory applied course with distance education method in last eight weeks due to pandemic and carried out their applications. As a result of the application, data were obtained by making remote online semi-structured interviews with six students. As a result of the study, it was concluded that students had positive opinions in terms of communication, socialization, group work and active participation and negative views in terms of lack of division of labor and group work for face-to-face education. Students considered distance education as advantageous in terms of being able to watch courses again, being active-productive, providing learning by doing by doing, giving the opportunity to experiment with daily life materials, providing individual responsibility. Students considered distance education as disadvantageous in terms of internet problem, lack of communication, inability to make experiment, lack of concentration.

Keywords: Blended learning, Pandemic, Problem-based learning

Bu makaleye atıf vermek için:

Hığde, E. & Aktamış, H. (2023). Covid-19 pandemisi sürecinde probleme dayalı harmanlanmış öğrenmeye yönelik öğrencilerin görüşleri, *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(1), 260-279.

Cite this article as:

Hığde, E. & Aktamış, H. (2023). Students' views on problem-based blended learning during the Covid-19 pandemic process. *Trakya Journal of Education*, 13(1), 260-279

¹ Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Aydın/Türkiye, e-mail: emrah.higde@adu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4692-5119

² Prof. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Aydın/Türkiye, e-mail: haktamis@adu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0717-5770

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

There was a need for a learning process that allows students to become active learners, to formulate hypotheses and to conduct independent research, and to engage in discussion in practice-based laboratory or practice classes. Therefore, problem-based learning (PBL) strategy was included in this study. Their online environment offered a faster and more efficient learning environment in terms of creating, storing and sharing the information required for PBL activities. For this reason, the implementation of PBL strategy in blended learning environments provided many learning opportunities for students. In this context, it was thought that the study would contribute to the field in terms of setting an example of how we could integrate distance education, which we would integrate into our training practices in the period after the pandemic. Therefore, the aim of this study was to determine the students' views on the science laboratory course, which was taught face-to-face for the first eight weeks and was based on the problem-based distance education for the last eight weeks.

Method

In this study, basic qualitative research, one of the qualitative research designs, was used. Basic qualitative research focuses on how individuals construct reality in their interactions with their social world (Merriam, 2013, p. 22). In basic qualitative research, researchers focus on the process and try to understand the process (Merriam, 2013). In this study, the experiences of the students who participated in the activities prepared as problem-based distance and face-to-face blended learning were based on and how the experiences of the participant students affected their views was examined with a qualitative approach from the eyes of the people.

Findings

Students' views about face-to-face education were positive in terms of communication, socialization, group work and live participation. Students' views about face-to-face education were negative in terms of the lack of division of labor and group work. Students' views about distance education were positive in terms of being able to watch the lessons again, being active-efficient, providing learning by doing and experiencing, giving the opportunity to experiment with daily life materials, providing individual responsibility and online course experience.

Discussion and Conclusion

Students were taking their own responsibilities and following their own learning in distance education that increased their awareness. Students expressed that this aspect of distance education was beneficial. Students had positive opinions regarding the content of the education given as practice in terms of providing the opportunity to research and questioning, being rich in resources, designing experiments, making scenarios from daily life, using alternative materials and activities based on creativity. When the negative opinions of the students about the content of the implementation given as practice were examined, it was seen that they had negative opinions in terms of lack of experimental material and access to resources. The students stated that the positive effects of the activities were to integrate what they learned into daily life, individual work and problem solving, experiment design, creativity and imagination, pedagogical content knowledge, technology integration, research, sociability and science literacy. The opinions of the students who participated in the blended PBL application were determined that the courses in which project-based learning and daily life-based scenarios would be beneficial to improve their education were determined. For this reason, it was recommended that the selection of topics from daily life should be included in the distance education PBL practices and should be project-based.

GİRİŞ

İnternet ile web teknolojilerinin ilerlemesi ve bu olanakların eğitim ortamlarında kullanılmasıyla birlikte geleneksel sınıf ortamı dışında da çevrimiçi olarak uzaktan eğitim gerçekleştirilebilmektedir. Geleneksel olarak yapılan eğitim ortamlarının sağlanamadığı veya yüz yüze eğitimin sınırlı olduğu durumlarda alternatif olarak çevrimiçi ortamlarda dersler yürütülebilmektedir. Çevrimiçi ortamlarda derslerin gerçekleştirilmesi zamandan ve mekândan tasarruf sağlamanın yanında teknolojinin eğitime entegrasyonu içinde fırsat sağlamaktadır. Çevrimiçi öğrenme ortamları sağladığı avantajların yanında öğrencilerin bilgisayar ve internet erişiminin olmaması, iletişim eksikliği ve kaynaklara ulaşmadaki sıkıntılardan dolayı sınırlılıkları da bulunmaktadır (Tican & Toksoy Gökoğlu, 2021). Ayrıca, hem yüz yüze hem de çevrimiçi ortamların birlikte kullanıldığı veya sırayla kullanıldığı harmanlanmış öğrenme ortamları ise her iki öğrenme ortamının sağladığı fırsatlardan yararlanarak veya sınırlı kaldıkları yönleri tamamlayarak eğitim ortamının ve içeriğinin kalitesini arttırmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamları derslerin hem sınıf ortamında hem de sanal ortamda yapılmasına fırsat tanımaktadır. Bu özellik sayesinde öğretmenler ve öğrenciler hem sanal hem de yüz yüze ortamda iletişim kurarak derslerini daha etkin hale dönüştürebilmektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamları öğrencilere farklı ders materyallerine erişme, farklı iletişim yolları kullanma, bireysel öğrenme ve öğrenme süresince fırsat eşitliği oluşturma gibi konularda avantaj sağlamaktadır (Anderson, 2004). Ayrıca, teknolojik açıdan zengin bir öğrenme ortamı sağlayarak içeriği ve niteliği farklılaştırmaktadır.

Uygulamaya dayalı laboratuvar veya uygulama derslerinde yalnızca harmanlanmış öğrenme veya çevrimiçi öğrenmeye ek olarak öğrencilerin aktif öğrenen olmasına olanak sunan, onları hipotez kurma ve bağımsız araştırma yapmalarını sağlayan ve tartışma ortamına sokan bir öğrenme sürecine ihtiyaç vardır. Bundan dolayı bu çalışmada probleme dayalı öğrenme (PDÖ) stratejisine yer verilmiştir. PDÖ, öğrencileri merkeze alan, onların aktif öğrenmesini sağlayan bir yöntemdir (Gürsul, 2008). Ek olarak, öğrenilen beceri ve bilgilerin uygulamaya aktarılmasında etkilidir (Şendağ, 2008). PDÖ stratejisinde bir problemten faydalanarak öğrencilerin öğrenmeleri sağlanırken aynı zamanda öğrencilerin akranlarıyla daha fazla işbirliği içinde çalışmasına ve kaynaklardan daha etkili şekilde faydalanmalarına olanak tanınır (Alper & Deryakulu, 2008).

Çevrimiçi ortamlarda gerçekleştirilen uygulamalarda, öğretmenler bilgiyi direkt sağlamak yerine rehberlik ederek öğrencinin ulaşmasına yardımcı olmaktadır (Tekedere, 2009). Bu yüzden öğrencilerde sorumluluk bilincinin artması ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olmaları beklenmektedir. Bu sorumluluğu geliştirebilen öğrenciler bilgi ve öğrenmelerini yapılandırılmaları fırsatını elde etmiş olurlar. Bu sebeple çevrimiçi öğrenme ortamları, PDÖ'nin öğrenciyi merkeze alarak kendi bilgisini etkin şekilde yapılandırmasına önemli bir fırsat sağlamaktadır. Çevrimiçi ortamlarda öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişim ve işbirliğinin kurulması öğrencilerin öğrenmek için tartışma ortamına katılmasına, işbirliği içinde çalışarak problemin çözülmesine yardımcı olur (An, 2006). Sınıflarda etkileşimli atmosferin sağlanması gibi çevrimiçi ortamlarda da çevrimiçi gruplar, uzaktan eğitim temelli portallar ve forumlarda, PDÖ'deki öğrenciler arasında tartışma ortamının sağlanması, öğretmen ve öğrenciler arası bilginin paylaşılabilmesine fırsat vermektedir. Sınıflarda yüz yüze eğitim olanağının sağlanamadığı durumlarda PDÖ için bol kaynağa hızlı ve kolay erişim, öğrencilerin uzmanlar, öğretmenler ve arkadaşlarıyla fikir alışverişi yapmaları için çevrimiçi fırsatlar değerlendirilebilir. Bu olanaklar sayesinde öğrenciler çevrimiçi ortamlarda araştırma yapma fırsatı yakalar, bilgi ve belgelere hızlı erişir, çözüm yollarını kolayca bulabilirler (Günbatar, 2009).

Çevrimiçi ortamlarda PDÖ'nin katılımcıların görüşlerine ilişkin gerçekleştirilen bir çalışmada katılımcıların bu eğitimi problem çözme becerilerini geliştirdiğini, etkileşimli, işbirlikli öğrenme atmosferi sağladığını, etkili ve yararlı bulduklarını öğrenciler ile yapılan görüşmelerde belirlenmiştir (Tseng, Chang & Lou, 2012). İlk defa çevrimiçi öğrenme ortamında PDÖ uygulamasında yer alan öğrenciler çevrimiçi öğrenmeye eğilimleri olmadığı için istenen düzeyde bir tutuma sahip olmadıkları, ancak PDÖ'nin sunduğu etkileşime dayalı çevrimiçi atmosfere ilişkin istenilen seviyede tutum gösterdikleri belirlenmiştir (Tseng, Chiang & Hsu, 2008). Çevrimiçi olarak gerçekleştirilen PDÖ uygulamalarında öğrencilerin PDÖ uygulamasına ve öğrenmeye yönelik olumlu tutum gösterdikleri, problem tabanlı öğrenme stratejisine temel alınarak diğer derslerinde içeriğinin düzenlenmesini ve günlük hayattan problemlere yer verilmesini talep ettikleri görülmüştür (Tsai & Tang, 2017).

Ulusal alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin harmanlanmış öğrenmeyi kendi kendine öğrenmeyi sağlaması, başarıyı ve motivasyonu artırması, pratik olması, tekrar etmeyi

imkân sağlaması, eğlenceli oluşu gibi avantajları olduğunu ifade ederken, internet sorunu, ödevlerin yetişmemesi ve etkileşim azlığını da dezavantaj olarak gördüklerini ifade etmişlerdir (Akgündüz & Akınoğlu, 2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarıyla ilgili yapılan çalışmalarda ise harmanlanmış öğrenmeyi farklı yöntem, fikir üretme, planlı çalışma, araştırmaya teşvik etme, öğrenciler arası iletişim, işbirlikli ve yenilikçi öğrenim sağlaması açısından tercih ettikleri, yüz yüze öğrenmeyi de internet olmaması ve bilgisayar becerilerinin yetersizliği gibi tercih ettiklerini söylemişlerdir (Yılmaz, 2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin alan eğitimi derslerinde katıldıkları harmanlanmış öğrenme ortamlarına yönelik eğitim derslerinde uygulanabilir, etkin katılım, kayıtlı olması, görsellik ve okul dışı öğrenme sağlaması açısından avantajlı gördükleri, kalabalık olması, duyguları iletememe, internetin ve bilgisayarın olmaması ve bilgisayar becerilerinin sınırlayıcı yönleri olduğunu belirtmişlerdir (Sungur Alhan, 2020). Çevrimiçi probleme dayalı gerçekleştirilen uygulamalarda öğrencilerin motivasyonlarının arttığı, etkili iletişim kurdukları, akran değerlendirmesinden memnun kaldıkları (Şendağ, 2008), problem çözme becerilerinin arttığı, grup çalışması yaptıkları, eleştirel düşünme becerilerinin ve özgüvenlerinin geliştiği (Vekli & Çimer, 2017), görsel olarak etkili sunumların olduğu, mekândan ve zamandan bağımsız olduğunu belirtmişler ve yüz yüze eğitimin parçası olarak tüm derslere uygulanmasını önermişlerdir (Tozcu & Gülen, 2021). Harmanlanmış ortamlarda probleme dayalı eğitime katılan lisans öğrencilerinin eğitimi değerlendirme, öğrenci takibi, rahatça soru sorma, bilgi paylaşımı ve öğretici olması açısından olumlu görüş bildirirken, internet erişimi, tartışma ortamı eksikliği, not kaygısı, geri bildirim eksikliği gibi dezavantajları olduğunu belirtmişlerdir (Tosun & Taşkesenligil, 2011).

Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde probleme dayalı harmanlanmış öğrenmeye yönelik çalışmaların daha çok bilgisayar ve teknolojileri bölümündeki öğretmen adayları ile gerçekleştirildiği ve fen alanında ise yapılan çalışmaların daha çok eğitim bilimleri derslerinde kullanıldığı görülmüştür (Kahraman & Kaya, 2021). Bu nedenle daha önceki çalışmaların sonuçları dikkate alınarak probleme dayalı harmanlanmış öğrenmenin fen eğitimi laboratuvar uygulamaları gibi alana özgü uygulamaları derslerde kullanılmasının ve öğrencilerin bu öğrenme yöntemine ilişkin görüşlerinin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı pandemi nedeniyle ilk sekiz hafta yüzyüze ve son sekiz hafta uzaktan eğitim olarak devam eden probleme dayalı olarak işlenen fen laboratuvar uygulamaları dersine yönelik öğrencilerin görüşlerini belirlemektir. Çalışmaya ilişkin araştırma soruları aşağıda verilmiştir.

Probleme dayalı olarak uzaktan ve yüz yüze eğitim olarak harmanlanmış fen laboratuvar uygulamaları dersine katılan öğrencilere göre,

1. Uzaktan ve yüz yüze eğitimin olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?
2. Uzaktan ve yüz yüze eğitimde grup çalışmasının avantaj ve dezavantajları nelerdir?
3. Ders içeriğinin (senaryo) olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?
4. Uzaktan ve yüz yüze eğitimdeki etkinliklerin katkısına (günlük yaşam-fen eğitimi açısından) yönelik görüşleri nelerdir?
5. Uzaktan ve yüz yüze eğitimin uygulanmasına yönelik önerileri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, nitel araştırma desenlerinden temel nitel araştırma kullanılmıştır. Temel nitel araştırma bireylerin gerçeği sosyal dünyalarıyla etkileşimleri içinde nasıl inşa ettikleri üzerine yoğunlaşır (Merriam, 2013, s. 22). Temel nitel araştırmada, araştırmacılar sürece odaklanıp, süreci anlamaya çalışırlar (Merriam, 2013). Bu çalışmada probleme dayalı uzaktan ve yüz yüze harmanlanmış öğrenme olarak hazırlanan etkinliklere katılan öğrencilerin deneyimleri temel alınmış ve katılımcı öğrencilerin deneyimlerinin görüşlerini nasıl etkilediği kişilerin gözünden nitel bir yaklaşımla incelenmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışmaya Ege Bölgesindeki bir devlet üniversitesinde Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında eğitim gören fen lab uygulamaları dersini alan

42 üçüncü sınıf öğrencisi arasından amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemiyle seçilmiş altı öğrenci oluşturmaktadır (Gürbüz & Şahin, 2014). Öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin fen lab uygulamaları dersinden ders başarı notu olarak aldıkları ara sınav ve final notlarından elde edilen ders başarı puanlara göre sıralandığında en yüksek puan alan iki öğrenci, orta sıradaki iki öğrenci ve en düşük puan alan iki öğrenci ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Gül ve Hatice kod isimli öğrenciler düşük puanları olan, Yaren ve Gülcan kod isimli öğrenciler orta düzeyde puanları olan, Gizem ve Nida kod isimli öğrenciler ise yüksek puanlara sahip olan öğrencilerdir. Katılımcılar harmanlanmış öğrenmeye dayalı fen laboratuvar dersinin 14 haftalık uygulama sürecinin tamamına katılan öğrenciler arasından seçilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Çalışmada araştırmacı tarafından çalışmanın amacına uygun olarak hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme formu araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve iki Fen eğitimi alanında bilim uzmanından görüş alınmıştır. Alan uzmanları tarafından alınan görüşlere göre görüşme sorular kısaltılmış ve yönlendirici olmamasına dikkat edilmiştir. Görüşme soruları alan yazında bu alanda yapılan çalışmalar incelenerek hazırlanmıştır. Görüşme formunun pilot çalışması olarak dördüncü sınıf bir öğrenci ile görüşme yapılarak soruların öğrenci tarafından doğru anlaşılıp anlaşılmadığı ve çalışmanın amacına uygun olup olmadığı incelenmiştir. Görüşme soruları ek olarak çalışmanın ekler bölümünde verilmiştir.

Bu çalışmada katılımcı öğrenciler ile yüz yüze ve uzaktan eğitimler kapsamında probleme dayalı senaryo temelli uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bu senaryolar araştırmacılar tarafından mevcut fen bilimleri öğretim programındaki konu ve kazanımlar dikkate alınarak hazırlanmıştır. Yüz yüze eğitim uygulamalarında öğrencilere laboratuvar dersine ilişkin teorik bilgiler ve örnek uygulamalar gerçekleştirilirken, uygulama temelli derslerde ve uzaktan eğitim kapsamında öğrenciler probleme dayalı örnek senaryolar verilerek kendilerinin deney tasarımları ve bunu sınıfa çevrimiçi olarak sunmaları ve raporlaştırmaları istenmiştir. Yüz yüze gerçekleştirilen senaryo temelli uygulamalarda öğrenciler 4 veya 5 kişilik çalışma grupları oluşturarak gruplar halinde işbirliği içinde çalışmışlardır. Senaryolar hazırlanırken daha çok fen konularına yönelik öğrencilerin deneyler tasarımlarına ve akıl yürütmelerine yönelik senaryolar verilmiştir. Örnek senaryolardan birinde bir öğrencinin evinde eski bozulmuş madeni para ve anahtar bulduğundan bahsedilerek öğrencinin bu madeni para ve anahtarı eski haline getirmek için neler yapabileceğine yönelik deneyler tasarlaması istenmiştir. Öğrencilere yukarıda bahsedildiği gibi her hafta farklı senaryolar vererek deneyler tasarımları, çıkarım yapmaları, bilimsel süreç becerilerini bu deney tasarımları esnasında geliştirmelerine olanak vermeye çalışılmıştır. Öğrenciler açık uçlu senaryolardan akıl yürüterek deney tasarlamakta ve kendi deney malzemelerini kendileri araştırarak bulmaktadır. Bu sayede hem deney tasarımı hem de araştırma yapma fırsatı yakalamaktadırlar.

Uzaktan eğitim sürecinde ise öğrenciler grup olarak değil bireysel olarak deneylerini bilimsel süreç becerilerini dikkate alarak tasarladılar. Evlerinde yaptıkları deneylerin videosunu kaydederek bunu uzaktan eğitim dersi sürecinde arkadaşlarıyla paylaşarak sınıf içi tartışmalarda değerlendirilmesini sağlamışlardır. Öğrenciler uzaktan eğitim sürecinde laboratuvar malzemelerine erişimleri olmadığı için yaratıcılıklarını kullanarak alternatif malzemeler ile evlerinde bu deneyleri yapmışlardır. Bu sayede sadece laboratuvar malzemeleriyle değil bu malzemeler dışındaki malzemelerle deney yapma ve ders işleme deneyimini yaşamışlardır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Görüşmeler 2019-2020 akademik yılı bahar döneminde, katılımcılar ile belirlenen gün ve saatlerde uzaktan eğitim portalı yardımıyla çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Gönüllülük esasına dayalı olarak katılımcılar ile yapılan görüşmeler kendilerinin de izni alınarak video kaydı olarak kayıt altına alınmıştır. Araştırmanın veri toplama süreci iki hafta sürmüştür. Bu görüşmeler ortalama olarak 15 ile 20 dakika arası sürmüştür. Daha sonra görüşme kayıtları bilgisayar ortamında yazılı hale getirilmiştir.

Nitel verileri için öğrencilerden görüşme formu yardımıyla toplanan veriler sesli olarak kayıt edilmiştir. Sesli olarak toplanan görüşme verileri transkripsiyon yapılarak yazılı hale getirilmiştir.

Analizden yapılmadan önce veriler incelenerek ilgili ve ilişki olanlar belirlenmeye çalışılmıştır. Bu belirlenen verilerden temalar ve kodlar belirlenmeye çalışılmıştır. Betimsel analiz çalışmalarında araştırma soruları temalar olarak seçilebilir ve öğrencilerin söylemlerinden çıkan kodlarda bu temalar altında toplanabilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu nedenle öğrencilere sorulan uzaktan ve yüz yüze eğitimin olumlu ve olumsuz yönleri, grup çalışmasının avantajları ve dezavantajları, ders içeriğinin olumlu ve olumsuz yönleri, etkinliklerin katkısına yönelik görüşleri ve önerileri temalar olarak seçilmiştir. Verilerin çözümlenmesinde katılımcıların söylemleri olduğu gibi bilgisayar ortamında Word dosyasına aktarılmıştır. Bilgisayar ortamındaki söylemler araştırma soruları temel alınarak oluşturulan temalar altında anlamlı sözcükler ve yapılar olarak kodlar oluşturulmuştur. Katılımcıların söylemlerinin ilgili oldukları kodlara yönelik kanıt sağlaması için ilgili tablolarda hiçbir değişiklik yapılmadan sunulmuştur. Betimsel analizde temel amaç, toplanan verileri yorumlanmış ve sistematik hale getirilmiş şekilde okuyucuya sunabilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Katılımcılardan toplanan verilere dayalı bulgular, açık ve anlaşılır bir şekilde betimlenerek sistematik bir yapıda alanda yapılan çalışmalar ile karşılaştırılarak aktarılmıştır. Çalışmada katılımcıların isimleri ve unvanları yerine rumuz isimler verilmiştir. Ayrıca öğrenci görüşmelerinden elde edilen verilerden ortaya çıkan kodlar var ise “+” işareti konularak işaretlenmiştir. Her öğrencinin her koda ilişkin veya temaya ilişkin bir söylemi olmadığı için bazı öğrencilerin bazı kod ve temaları boş bırakılmıştır. Her araştırma sorusu bir temayı temsil ederken bu temalara ait kodlar tablolarda belirtilmiştir.

Görüşme sorularının iç geçerliğini sağlamak için alan uzmanlarından uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. Alan uzmanlarından gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen yazılı verileri dikkate alarak cevapların soruların istenen cevaplarını yansıtmadığını, açık anlaşılır olup olmadığını, incelenen konuyu kapsayıp kapsamadığını ve istenen bilgileri sağlayıp sağlamadığını incelemeleri talep edilmiştir. Yapılan pilot görüşmeler sonucunda yeterince açık ve anlaşılır olmayan sorular sadeleştirilerek ve kısaltılarak değiştirilmiştir. Çalışmanın amacına hizmet etmeyen sorular çıkarılmıştır. Örneğin, beşinci görüşme sorusunda “etkinlikler” yerine “senaryolar” kelimesi, sekizinci görüşme sorusunda “eğitime bakış açısı” yerine “fen eğitimine bakış açısı” yedinci soruda “olumlu ve olumsuz katkıları” yerine “size kattıkları” ifadeleri düzeltilen ifadelerdir. Geçerliği ve güvenilirliği sağlanan görüşme soruları ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme süresince katılımcıların rahat olmaları, doğru ve dürüst cevaplar vermeleri için günlük konuşma dili ile ekte verilen sorular ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın iç geçerliği için bulgular doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Veri analizinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla bir araştırmacı ile farklı bir alan uzmanı tarafından dört hafta aryla gerçekleştirilen kodlamalarda görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları belirlenmiştir. Miles ve Huberman’ın (1994) “Güvenilirlik= ((Görüş Birliği):(Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı))x 100” önerdiği formülle çalışmanın güvenilirlik değeri hesaplanmıştır. Çalışmada kodlayıcılar arasında, 13 kod üzerinde görüş ayrılığı olmuştur. Güvenilirlik için hesaplama şu şekilde yapılmıştır: [Güvenilirlik= ((95):(95+13))x100; Güvenilirlik= %88]. Nitel çalışmalarda, kodlayıcılar arasındaki uyumun en az %85 olması ile arzu edilen düzeyde bir güvenilirlik sağlanmış olmaktadır (Miles, Huberman ve Saldana, 2014, s.79).

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada araştırma etiği ilkeleri gözetilmiş olup gerekli etik kurul izinleri alınmıştır. Etik kurul izni kapsamında; Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Etik Kurulu, 09.07.2020 tarihli 84982664-604.01.02 sayı numarası ile sayılı belge alınmıştır.

BULGULAR

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin yüz yüze ve uzaktan eğitime yönelik görüşlerini toplamak için “Yüz yüze ve çevrimiçi olarak aldığımız uygulama sürecinizi genel olarak nasıl değerlendiriyorsunuz?” ve “Sizin için bu iki sürecin olumlu ve olumsuz yönlerini ayrı ayrı değerlendirdiğinizde neler söylersiniz?” soruları sorulmuştur. Öğrencilerin yüz yüze ve uzaktan eğitime yönelik olumlu ve olumsuz görüşlerine ilişkin söylemleri sınıflandırıldığında aşağıda örnek söylemler ve bu söylemlere ait sıklıklar Tablo 1 ve Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 1.

Uzaktan eğitime ilişkin öğrenci görüşleri

	Kodlar	Gizem	Gülcan	Hatice	Nida	Yaren	Gül
Olumlu yönleri	Tekrar izleyebilme	+	+	+			
	Aktif-verimli	+					
	Yaparak yaşayarak öğrenme	+	+				
	Günlük malzemelerle deney yapma				+	+	
	Bireysel sorumluluk		+	+			
	Çevrimiçi ders deneyimi			+			
Olumsuz yönleri	İnternet sorunu		+	+			+
	İletişim eksikliği						+
	Deney yapamama						+
	Konsantrasyon eksikliği						+

Tablo 1 incelendiğinde görüşme yapılan öğrencilerin uzaktan eğitimin olumlu yönleri olarak derslerin tekrar izlenebilmesi, aktif ve verimli olması, yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlaması, günlük yaşam malzemeleriyle deney yapma fırsatı sağlaması, bireysel sorumluluk artırması ve çevrimiçi ders deneyimi kazandıklarını ifade etmişlerdir. Örneğin Gizem isimli öğrenci tekrar izleyebilme ile ilgili “Yüz yüze eğitimde dezavantaj olarak girdiğimiz dersleri tekrardan geri dönüp izleyemiyoruz. Mesela dikkatimiz dağıldığında kafamız oradan gidebiliyor. Ama uzaktan eğitimde konuyu kaçırsak bile tekrardan izleme şansımız oluyor. Ders videolarını daha sonra izleyebiliyoruz.” ifadesini kullanmıştır. Derslerin aktif ve verimli geçmesiyle ilgili olarak Gizem isimli öğrenci “Bence genel olarak verimliydi. Uzaktan eğitim olarak olsa da deneyler yaparak aktif bir ders işlemiş olduk. Diğer bazı derslere nazaran daha verimliydi. Çünkü derste biz aktiftik. Ders anlatımı olsun, deneyler olsun, bu süreçte aktif rol oynadığımız için verimli geçtiğini düşünüyorum.” ifadesini kullanmıştır. Yaparak yaşayarak öğrenmeye ilişkin Gülcan isimli öğrenci “Senaryolara göre deney yaptık. Biz evde kendimiz yaptığımız için evde bireysel olarak yaparak yaşayarak öğrenmemize katkısı çok oldu.” ifadesiyle görüşünü açıklamıştır. Yaren isimli öğrenci günlük yaşamda kullandıkları malzemeler ile yaptıkları deneylere ilişkin “Uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimde aynı tarzda senaryolarla dersi işledik. Ama fark olarak uzaktan eğitimde daha çok evde olan malzemeler ile deneylerimizi gerçekleştirdik. Dönem başındaki ilk derslerimizde daha çok laboratuvarında olan malzemeler ile deneyler yaptık. Bu bir yandan evde yaptığımız deneyler daha iyi oldu. Mesela lahana deneyi yapmıştık. O deneyi daha önceki derslerimizde yaparken önce evde hazırlayarak okula götürmüştük. Lahana suyu malzemeleri okula götürürken daha çok zorlanıyorduk. Bu gibi evde malzemesi olan deneyleri evde yapmamız bence daha avantajlı oldu. Bu süreçteki fen lab dersi güzel geçti benim için.” olarak görüşünü belirtmiştir. Bireysel sorumluluk almayla ilgili olarak Gülcan isimli öğrenci “Okulda olsak aslında biz laboratuvarında başka malzemeleri ararken arkadaşlarımız deneyin bir kısmında başlamış oluyordu. Evde böyle bir şey olmuyor. Her şeyi kendimiz bireysel olarak yapıyorduk. Bu açıdan güzel oldu. Bireysel olarak kendimiz yapmış olduk. Daha iyi öğrenmemi sağladı.” ifadesini kullanmıştır. Çevrimiçi ders deneyimi yaşamının katkısına yönelik Hatice isimli öğrenci “Online ders olarak da aslında dediğim gibi güzel yanları var. Zorlu aşamalarda mesela ben nasıl öğretmenin karşısında kameranın karşısında nasıl ders anlatacağımı öğrenmiş oldum. Online ders deneyimi yaşamam açısından katkısı oldu.” ifadesini kullanmıştır.

Tablo 1 incelendiğinde öğrencilerin uzaktan eğitime ilişkin olumsuz yönleri olarak internet sorunu yaşadıkları, iletişim eksikliği, konsantrasyon eksikliği yaşadıkları öğrenciler ile yapılan görüşmelerde belirlenmiştir. İnternet sorunu yaşayan Gülcan isimli öğrenci görüşünü “Öncelikle dezavantajları başlamam gerekirse internet açısından biraz sıkıntıları olan arkadaşlarımda oldu. Benimde oldu. İnternetimde sıkıntı olduğunda derslere katılamadım.” şeklinde ifade etmiştir. Öğrencilerden Gül isimli öğrenci iletişim eksikliği için “Yüz yüzeken sadece sizin dersiniz değil diğer derslerde benim için çok daha iyiydi. Çünkü uzak kalınca iletişimde de bir kopukluk oldu gibi. İletişim biraz geç sağlanıyordu. Whatsappdan olsun diğer online araçlar olsun.”, konsantrasyon eksikliği için “Ama buradaki online ortamda iletişimden de kaynaklı hepsinden kaynaklı pek adapte olamadım. Benim açımdan bakıldığında uyum sağlayamadım. Sanki bir tatil modundaydım. Bazı ödevleri biraz zoraki olarak yaptım gibi oldu.” ifadelerini kullanmıştır.

Tablo 2.

Yüz yüze eğitime ilişkin olumlu ve olumsuz öğrenci görüşleri

	Kodlar	Gizem	Gülcan	Hatice	Nida	Yaren	Gül
Olumlu yönleri	İletişim	+		+		+	
	Sosyalleşme	+					
	Grup çalışması		+				
Olumsuz yönleri	İş bölümü eksikliği	+		+			
	Görev dağılımı				+		

Tablo 2 incelendiğinde öğrencilerin yüz yüze eğitime ilişkin olumlu yönleri olarak iletişimin kolay olması, sosyalleşmeyi sağlaması, grup çalışmasına uygun olması ve canlı katılım olması olarak ifade etmişlerdir. Öğrencilerden Yaren isimli öğrenci iletişimin kolay olmasıyla ilgili “*Öncelikle günlük hayattan problemlerden yola çıkarak deneyler yapmamız çok iyiydi. Uzaktan eğitimde de grup olarak sürekli iletişim halindeydik. Ama okuldaki yüz yüze eğitimdeki gibi değildi. Her zaman bu süreçte yanımızdaydınız. Okuldayken bir sorumuz olduğunda size sorabiliyorduk. Okulda olmak o yüzden daha avantajlıydı.*” ifadesini kullanmıştır. Öğrencilerden Gizem isimli öğrenci sosyalleşmenin sağlanmasına yönelik “*Yüz yüze eğitim sosyalleştirmemizi için. Bu durum asosyal insanlar için daha iyi ve olumlu olabilir. Yaptığım ödevlerde sunumlarda olsun onlar için daha iyi olabilir. Ama ben kendi adıma daha çok sunum yaparken farklılıklar katmayı sevdiğim için ve bu farklılıkları sunum esnasında uzaktan eğitim sürecinde yansıtamadığım için sıkıntı çektiğimi düşünüyorum.*” ifadesini kullanmıştır. Grup çalışmasına yönelik Gülcan isimli öğrenci “*Yüz yüze kısım da tanıdığımız bildiğimiz arkadaşlarımız olduğu için birbirimizin açığını eksikliğini gideriyorduk. İşimiz olduğunda daha sonra da grup çalışmasına katılabiliyorduk. Arkadaşlarımızdan eksikimizi öğrenip tamamlayabiliyorduk. Grup çalışmalarını arkadaşlarımızla toplanarak genelde birlikte yapıyorduk. Daha önceden grup olarak kararlaştırıyorduk labda hangi malzemeleri buluruz ona göre deney yaparız diye planlıyorduk. Sonra bulup hep birlikte yapmaya çalışıyorduk.*” ifadesini kullanmıştır.

Öğrenciler ile yapılan görüşmelerde yüz yüze eğitimin olumsuz yönlerine ilişkin Gizem, Hatice ve Nida isimli öğrencilerin grup çalışmalarındaki iş bölümü eksikliğinden ve malzemeleri bulma konusunda görev dağılımı yaparken sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. İş bölümü eksikliği için Gizem isimli öğrenci “*Yüz yüze eğitimde etkinliklerde genellikle grup çalışması yaptık. Bu grup çalışmalarında genelde herkes başına buyruk davranabiliyordu. Ya da bir kısım tamamen anlayabiliyorken bir kısım tamamen anlayamayabiliyordu.*” ifadesini kullanmıştır. Görev dağılımı için Nida isimli öğrenci “*Yüz yüze eğitimde malzeme konusunda sıkıntı yaşıyorduk. Hangimiz hangi malzemeyi getireceğimize karar veremiyorduk. Bazı grup üyeleri yurttan kalırken bazılarımızı evde kalıyoruz. Malzeme bulma konusunda sıkıntılarımız oluyordu. Ama bu şekilde senaryolarda günlük yaşama dönük olduğu için evde olan malzemelerle herkes bir şekilde yaptı.*” ifadesini kullanmıştır.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin grup çalışmasının avantaj ve dezavantajlarına yönelik görüşlerini toplamak için “*Uygulama sürecinin yüz yüze ve uzaktan gerçekleşen kısımlarındaki grup çalışmalarını nasıl değerlendiriyorsunuz?*” soruları sorulmuştur. Öğrencilerin yüz yüze ve uzaktan eğitimde grup çalışmalarına yönelik avantaj ve dezavantajlarına ilişkin söylemleri sınıflandırıldığında aşağıda örnek söylemler ve bu söylemlere ait sıklıklar Tablo 3 ve Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 3.

Uzaktan eğitimde grup çalışmasına yönelik öğrenci görüşleri

	Kodlar	Gizem	Gülcan	Hatice	Nida	Yaren	Gül
Avantajları	Görev dağılımı				+		
	İletişim kolaylığı	+			+		
	Özgün deneyler yapma		+				+
	Grup çalışması deneyimi	+					
	Bireysel çalışma				+		
Dezavantajları	İnternet sıkıntısı		+		+		

Malzeme eksikliği	+		+
Sorumluluk artışı	+	+	
Deney yapma zorluğu	+		

Tablo 4’te incelendiğinde öğrenciler uzaktan eğitimdeki grup çalışmalarına ilişkin avantaj olarak görev dağılımı olması, iletişim kolaylığı sağlaması, özgün deneyler yapma fırsatı vermesi, uzaktan eğitimde grup çalışması deneyimi sağlaması ve bireysel çalışma seçeneği sunması olarak belirtmişlerdir. Öğrencilerden Nida isimli öğrenci görev dağılımı için “*Genel olarak uzaktan eğitimde grup ödevleri gerçekten faydalı oluyor. İş bölümü yaptığımızda grup üyelerinin farklı alanlarda yetenekleri oluyor. Bu sayede herkes kendi yeteneğine göre parçaları bir şekilde tamamlıyor.*” ifadesini kullanmıştır. İletişim kolaylığına yönelik Gizem isimli öğrenci “*Yüz yüze eğitimde birlikte bir araya gelmememiz zor oluyordu. Grup ödevi yaptığımızda nedense toplanamıyorduk. Uzaktan eğitimde iletişim kurmak daha kolay olduğu için daha avantajlıydı.*” ifadesiyle görüşünü belirtmiştir. Özgün deneyler yapmaya yönelik Gülcan isimli öğrenci “*Deneyleri uzaktan eğitimde daha iyi öğrendiğimi düşünüyorum. Tek başıma araştırdım. Dışarıda çıkamadığımız için bazı malzemeler yoktu. Bunu nasıl daha özgün olarak yapabilirim ve farklı malzemelerle nasıl yapabilirim diye düşündüm. Raporu tek başıma neler yapabilirim neler ekleyebilirim diye düşündüğüm için benim için iyi oldu.*” ifadesini kullanmıştır. Gizem isimli öğrenci grup çalışmasına yönelik “*Uzaktan eğitimde avantajları grupla çalışmayı öğreniyoruz. Hem de çocuklara grupla çalışması nasıl yapılır onu aktarabilmeyi öğreniyoruz. Dezavantajları olarak aslında arkadaşlarımızla anlamadığımız durumlar olduğunda sıkıntılar yaşayabiliyoruz. Ama bu kişisel bir sorun olduğu için grup çalışmasının avantajlarının daha fazla olduğunu düşünüyorum.*” ifadesini kullanmıştır. Nida isimli öğrenci bireysel çalışmaya yönelik “*Bana kalırsa bireysel olması daha iyi oldu. Çünkü kendin araştırıyorsun malzemeleri buluyorsun. Belirli bir fikri kendin üretiyorsun. Onu uyguluyorsun. Bu yüzden benim için daha iyi oldu.*” ifadesi ile görüşünü belirtmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde uzaktan eğitimde grup çalışmasının dezavantajlarına yönelik öğrenci görüşlerinin internet sıkıntısı, malzeme eksikliği, aşırı sorumluluk artışı ve deney yapmanın zor olması olduğu belirlenmiştir. Gülcan isimli öğrenci internet sıkıntısına yönelik “*İnternet bağlantım yoktu. Başka türlü sorun yaşamadım. Ben açıkçası internet yüzünden sorun yaşadım başka sorun yaşamadım.*” ifadesini kullanmıştır. Malzeme eksikliğine yönelik Gül isimli öğrenci “*Mesela zorlandığım zaman oluyordu ya da evde malzeme olmuyordu. Ben köyde yaşıyorum. Çok malzeme bulamıyordum. Okuldayken tabi malzeme fazla ve gidip alabiliyoruz.*” ifadesini kullanmıştır. Sorumluluk artışına ilişkin Nida isimli öğrenci “*Normal sürece göre de grup üyeleri arasında yüz yüze eğitime göre daha çok sorumluluk arttı. Özellikle bireysel olarak grup ödevlerini yapmaya başladığımız için aşırı sorumluluk artışı oldu.*” ifadesini kullanmıştır. Hatice isimli öğrenci deney yapma zorluğuna yönelik “*Karmaşık ve çok malzeme gerektiren deneyleri evde yok yapamıyoruz. Sonuçta elimizde gerekli malzemeler olmuyor ya da ortam müsait olmuyor. Evde her şeyi yapamıyorduk.*” ifadesini kullanmıştır.

Tablo 4.

Yüz yüze eğitimde grup çalışmasının avantajlarına ve dezavantajlarına yönelik öğrenci görüşleri

	Kodlar	Gizem	Gülcan	Hatice	Nida	Yaren	Gül
Avantajları	Etkileşimli			+			
	Deney malzemesi çokluğu			+			
	Deney yapmak daha kolay			+			
	Ortak fikir						+
	İşbirlikli çalışma					+	
Dezavantajları	İletişim kopukluğu	+					
	Fikir ayrılığı						+

Tablo 4 incelendiğinde yüz yüze eğitimin avantajları olarak öğrenciler etkileşimli olması, deney malzemesinin çok olması, deney yapmanın kolay olması, ortak fikir almanın kolaylığı ve işbirlikli çalışmanın olduğu açıklanmıştır. Etkileşimli olmasıyla ilgili Hatice isimli öğrenci “*Yüz yüze eğitimde grup ödevlerini sınıftaki arkadaşlarımla birlikte yapmak benim için daha iyi oldu. Kendi arkadaşlarımla grup oldum. Bu nedenle etkileşimli grup çalışması yapmamız çok iyi oldu.*” ifadesini kullanmıştır. Deney

malzemesinin yüz yüze eğitimde daha çok olmasıyla ilgili Hatice isimli öğrenci “Yüz yüze eğitimde daha çok malzemeye ihtiyacımız vardı ve elimizde vardı. Uzaktan eğitimde elimizde ne kadar malzeme varsa onlarla bir şey yapmaya çalışıyoruz. Ama diğer türlü laboratuvarında daha çok malzememiz vardı.” ifadesi kullanılmıştır. Deney yapmanın kolaylığına yönelik Hatice isimli öğrenci “Yüz yüze eğitimde deney yapmamız daha kolaydı. Bilmediğimiz konular oluyordu. Miknatısların farklı farklı olduğunu ya da manyetik alanlarla ilgili başka özellikleri öğreniyorduk ya da deney yapma olanağımız oluyordu.” ifadesini kullanmıştır. Yüz yüze eğitimde ortak fikir almanın kolaylığıyla ilgili Gül isimli öğrenci “Biz okulda deneyleri grupça yaptığımızda bizim grubumuzda ortak fikir alma alışkanlığı vardı. Mesela belli başlı insanların fikirleri vardı. Biz o fikirlerin üzerinde gidiyorduk. Kendi fikrimiz ya da bazen direk benim fikrimde uygulanabiliyordu. Diğer grup üyelerinin fikirleri de geri planda kalabiliyordu. Bu durum ortak fikir almamızda sorun olmuyordu. Grup çalışmasında okuldayken ortak fikir veriyorduk.” ifadesi kullanmıştır. Öğrencilerden Yaren isimli öğrenci işbirliği içinde çalışma ile ilgili olarak “Grup arkadaşlarımız normalde de bizim kendi yakın olduğumuz arkadaşlarımız olduğu için sürekli birbirimizle iletişim halindeydik. Grup arkadaşlarımızla birlikte grup çalışmalarına katılıyorduk. Grup çalışması işbirlikçi çalışmamız için iyiydi.” ifadesini kullanmıştır.

Ayrıca öğrenciler yüz yüze eğitimdeki gerçekleştirdikleri grup çalışmalarında iletişim kopukluğu ve fikir ayrılıkları yaşadıklarını ifade etmişlerdir. İletişim kopukluğuna ilişkin Gizem isimli öğrenci “Yüz yüze eğitimde bazen iletişim kopukluğu yaşayabiliyorduk. Bu durum birbirimizi tamamen dinlemememiz veya tamamen kendimizi ifade edemememizden kaynaklanıyordu. Onun dışında hepimiz konuya önceden hazırlanıp geldiğimiz için konu hakkında zorluk yaşamıyorduk. Sadece deneyleri seçerken iletişim kopukluğu yaşadığımız için sıkıntılar yaşıyorduk.” ifadesini kullanmıştır. Fikir ayrılığına ilişkin Gül isimli öğrenci “Yüz yüze eğitimde bazen bulamadığımız senaryolarda nasıl deney yapılır nasıl bir rapor yazalım konusunda fikir ayrılı oluyordu. Çatışma olabiliyordu rapor yazarken. Emin miyiz? Bunu böyle doğru ölçtük mü? gibi bir bakalım bir daha bir daha araştıralım. Fikir ayrılığından dolayı çok uzun sürebiliyordu bazen.” ifadesini kullanmıştır.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin uygulama olarak verilen eğitimin içeriğine yönelik görüşlerini toplamak için “Uygulama sürecindeki senaryolar nasıldı?” ve “Bu senaryolara yönelik etkinlik geliştirirken nelere dikkat ettiniz? Nasıl bir yol izlediniz?” soruları sorulmuştur. Öğrencilerin uygulama olarak verilen eğitimin içeriğine yönelik olumlu ve olumsuz görüşlerine ilişkin söylemleri sınıflandırıldığında aşağıda örnek söylemler ve bu söylemlere ait sıklıklar Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5.

İçerik (senaryo) değerlendirmeye yönelik olumlu ve olumsuz görüşler

	Kodlar	Gizem	Gülcan	Hatice	Nida	Yaren	Gül
Olumlu görüşler	Kaynak açısından zengin	+	+		+		+
	Deney tasarlama	+		+	+		+
	Senaryolar günlük hayattan	+			+		
	Senaryolar açık ve anlaşılır				+	+	
	Alternatif malzeme kullanımı			+			
	STEM eğitimini öğrenme	+					
Olumsuz görüşler	Yaratıcılığa dayalı				+		
	Malzeme eksikliği	+					
	Kaynaklara ulaşmama			+			

Tablo 5’de öğrencilerin içeriğe yönelik olumlu görüşleri incelendiğinde öğrencilerin içeriği kaynak açısından zengin olması, deney tasarlamaya uygun olması, senaryoların günlük hayattan, açık ve anlaşılır olması, alternatif malzeme kullanımını uygun olması, STEM eğitimini öğrenme fırsatı sağlaması ve yaratıcılığa dayalı olarak gördükleri belirlenmiştir. İçeriğin kaynak açısından zengin olmasına yönelik Gizem isimli öğrenci “Çok büyük bir kaynak sıkıntısı yaşamadım. Elimizde internet olduğu için bilgisayar olduğu için akademik makalelere kolaylıkla ulaşabiliyorduk. Onu dışında kaynak

açısından sorun yaşamadım.” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. İçeriğin deney tasarlamaya uygun olmasıyla ilgili Hatice isimli öğrenci “Sizin verdiğiniz senaryoları ilk önce anlamaya çalıştım. Daha sonra nasıl yapabilirim ne yapabilirim diye araştırma yaptım. Bir de farklı şekillerde deneyler tasarlamaya çalıştım. Mesela diyelim paramız paslandı onu nasıl eski haline döndürebiliriz gibi kendim sorular türettim. Beş farklı yöntemle bunu yapmaya çalıştım. Mesela, sirkeli daha sonra limonlu su gibi farklı çözeltiler kullanarak bunları araştırdım. Neler daha iyi pasını giderir onu bulmaya çalıştım.” ifadesini kullanmıştır. Senaryoların günlük hayattan olmasıyla ilgili Nida isimli öğrenci “Bence senaryolar gayet iyiydi. Kurgu olarak da gayet başarılıydı. Mesela senaryolar genellikle bizim günlük yaşamımızda olan problemleri içeriyordu. O yüzden biz kolaylıkla yapabildik. Deneyler tasarladık. Hatta farklı fikirlerde çıkarttık ortaya. Bu yüzden bizim için güzeldi ve yararlıydı.” ifadesini kullanmıştır. Öğrencilerden Yaren isimli öğrenci senaryoların açık ve anlaşılır olmasıyla ilgili “Bence gayet açıklayıcıydı. Çünkü siz senaryoyu bize verdiğinizde ben hangi konu hakkında deney yapacağımı hangi konu üzerinde araştırma yapacağımı anlayabiliyordum. Mesela verdiğiniz senaryo asit ve bazla mı ilgili yoksa başka bir konu ile mi alakalı çok rahat anlayabiliyordum.” ifadesini kullanmıştır. Senaryolar için alternatif malzemeler kullanarak yapabilmelerine ilişkin Gülcan isimli öğrenci “Ekmek deneyinde mayalarla ilgili olan deneyde balonumuz yoktu. Evde onun yerine eldiven koyarak alternatif malzemeler kullandım. Maya deneyinde eldivenlerin şişmesini izledim. Çiçek deneyi yapmıştık. Evde çiçeğimiz yoktu o esnada siz demeden düşünmüştüm. Yapraklardan bulmaya çalışmıştım.” ifadesini kullanmıştır. STEM eğitimi hakkında bilgi sahibi olduklarına yönelik Gizem isimli öğrenci “STEM bazında en azından sınıf olarak bilgi sahibi olduğumuzu düşünüyorum. Senaryolarla yaptığımız eğitim ve çalışmalarla STEM eğitimi hakkında yeterince bilgi sahibi olduk.” ifadesiyle görüşünü bildirmiştir. Yaratıcılığa ilişkin görüşünü Nida isimli öğrenci “İlk başta elimde hangi malzemeler var ona göre yola çıktım. Neler yapabilirim. İnternet kaynaklarından araştırdım. Kendi yaratıcılığımı kullandım. Hepsini birleştirdim. O şekilde hazırladım. Yaratıcılığımın etkisi olduğunu düşünüyorum. Çünkü elimde belirli malzemeler var ve ben o malzemeler ile deney yapmaya çalışıyorum. Bu yüzden yaratıcılık ön plana çıktı. Mesela fotosentez ile ilgili bir deney vardı. O deneyde fotosentez ile alakalı ne yapabilirim diye düşündüm. Çünkü ev şartları çok fazla elverişli değildi. Evim çok güneş alan bir ev değil. Bu yüzden fotosentezde ışığın etkisini başka türlü nasıl ölçebileceğimi düşündüm. Sonra klasik yapılan deneyler dışında başka bir deney tasarladım. Şartlara uygun farklı bir deney tasarladım.” ifadesiyle belirtmiştir.

İçerik ile ilgili olumlu görüşler dışında bazı öğrencilerin deney malzemesi eksikliği yaşadıkları ve kaynaklara ulaşmada zorluk yaşadıkları yapılan görüşmelerde belirlenmiştir. Gizem isimli öğrenci malzeme eksikliğine yönelik “Deney malzemelerinde sıkıntı yaşadım. Alternatif deney malzemelerine yöneldiğim zamanlar oldu.” ifadesini kullanmıştır. Hatice isimli öğrenci kaynaklara ulaşmada yaşadığı zorlukla ilgili “İnternette ilgili problemler oluyor. Araştırma yapma alanımız daralmış oluyor. Kitaplarımız var sadece elimizde. Çoğu istediğimiz kitaplarımız elimizde olmuyor. Diğer türlü kütüphanemize gidiyorduk ve araştırma yapıyorduk. Bir de kütüphanemizin bize sunduğu akademik olarak farklı fırsatlar ve uzantılar vardı. Onlara girip bakıyorduk. Ama şu anda internete girdiğimiz zaman her kaynağa ulaşamıyoruz.” şeklinde görüşünü belirtmiştir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin etkinliklerin katkısına (günlük yaşam-fen eğitimi açısından) yönelik görüşlerini toplamak için “Uygulama sürecinin size kattıkları nelerdi? Günlük yaşamınıza etki eden unsurları nelerdi?” ve “Uygulama sürecin sizin fen eğitimine bakış açınızı değiştirdi mi? Nasıl?” soruları sorulmuştur. Öğrencilerin etkinliklerin katkısına (günlük yaşam-fen eğitimi açısından) yönelik görüşlerine ilişkin söylemleri sınıflandırıldığında aşağıda örnek söylemler ve bu söylemlere ait sıklıklar Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6.

Etkinliklerin katkısı (günlük yaşam-fen eğitimi açısından)

Kodlar	Gizem	Gülcan	Hatice	Nida	Yaren	Gül
Günlük hayata kolay iliklendirme			+		+	+
Bireysel çalışma ve problem çözme						+
Deney tasarlama	+	+		+		
Yaratıcılık ve hayal gücü	+			+		

Pedagojik alan bilgisi		+	
Teknoloji entegrasyonu			+
Araştırma yapma	+		
Sosyallik			+
Fen okuryazarlığı			+

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin etkinliklerin katkısına yönelik öğrenilen bilgileri günlük hayatla kolay ilişkilendirilmesi, bireysel çalışma ve problem çözmeye yönlendirmesi, deney tasarlamayı geliştirmesi, yaratıcılık ve hayal gücü geliştirme, pedagojik alan bilgisi sağlaması, teknoloji entegrasyonu sağlaması, araştırma yapma yeteneğini geliştirmesi, sosyallik ve fen okuryazarlığını geliştirmesini etkinliklerin olumlu etkileri olarak ifade ettikleri görülmektedir. Öğrenilen bilgilerin günlük hayatla kolay ilişkilendirilmesine yönelik Hatice isimli öğrenci “*Günlük yaşam ile ilişkili olarak verdiğiniz senaryolarda bazı bilgileri araştırdığımda kendim ile ilişkilendirebildim. Mesela gümüş kolyemi nasıl beyazlatabileceğimi buldum. Ben kolyemi bulduğum bilgiler ile beyazlatmışım. Mermer deneyi vardı. O deneyde tuzlu suyla mermeri beyazlatmışım. Deney sayesinde kolyem bembeyaz oldu. Yani çok basit gibi görünen günlük hayattan bilgiler ile basit problemleri çözebilirim. Günlük yaşamda sıkça karşıma çıkan maddelerin asit-baz özelliklerini öğrendim.*” ifadesini kullanmıştır. Öğrencilerden Gül isimli öğrenci problem çözme ile ilgili olarak “*Kendi başıma problem çözmeye çalıştım ve yaptım. Uzaktan eğitimde dersler esnasında tüm hocalarımızdan ve arkadaşlarımızdan yardım alsak da yüz yüze eğitimdeki gibi olmuyor. En azından grup çalışmaları olmadığı için herkes kendi deneyini kendi problem çözme becerisine tasarlamak zorunda kaldı.*” ifadesini kullanmıştır. Deney tasarlamaya yönelik Gizem isimli öğrenci “*Ben ortaokuldayken ya da lisedeyken fen derslerinde çok fazla deney yapmıyorduk. Hangi derste ve konuda nasıl deney yapacağımı bilmiyordum. Konuları bilsem de çocuklara nasıl katacağımı, deneyleri nasıl yaptıracağımı tam olarak bilmiyordum. Ama bu dersten sonra günlük hayat problemi vererek çocuklara deney tasarlayabileceğimi ve onları da bir problemi çözebilmek için deney tasarlayabilecek konuma getirmeyi düşünüyorum.*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Etkinliklerin yaratıcılık ve hayal gücü geliştirmesine yönelik Gizem isimli öğrenci “*Yaratıcılığımızı olumlu etkiledi. Deneyler üzerine düşündüğümüz için yaratıcılığımız olumlu etkilendi. Günlük hayat problemini de kendimiz üretsek tamamen yaratıcılığımız gelişebilirdi. Grupla yaptığımız proje tamamen yaratıcılığımızı gösterdiğimiz bir projeydi. Senaryolarla yaptığımız etkinlik ve deneylerde yaratıcılığımızı kullandık.*” ifadesini kullanmıştır. Pedagojik alan bilgisi geliştirmesine yönelik Hatice isimli öğrenci “*Aslında daha çok gayret göstermemiz gerekiyor ve her konuyu günlük hayattan örnek vererek öğrencilere açıklamamız gerekiyor. Çocuğun hiç bir şekilde kafasında soyut veya anlaşılmamış kalmaması gerekiyor. Zaten fen hep doğa ile ilgili konulardan oluşuyor. Basit makineler, sıvı basıncı gibi birçok konu günlük hayatla ilişkilidir. Bunları örnek vererek açıklamamız gerekiyor. Bu derse katılmadan önce fen derslerinde bu kadar kapsamlı olarak öğrencileri senaryolar ile derse katabileceğimi ya da farklı olarak ders anlatabileceğimi düşünmüyordum. Pedagojik alan bilgisi açısından öğrenmiş oldum.*” ifadesini kullanmıştır. Teknoloji entegrasyonuna yönelik Nida isimli öğrenci “*Benim meslek hayatımın ilerisi için yararlı oldu. Çünkü artık teknoloji farklı bir boyut kazanmaya başladı. Öğretmenlik mesleği teknoloji ile daha iç içe, STEM yaklaşımının da bunun içine girdiğini düşünüyorum. Bu açıdan faydalı olduğunu düşünüyorum. Birçok uygulama kullandık. Web2 araçlarını kullandık. Yeni deneyler tasarladık.*” ifadesini kullanmıştır. Araştırma yapmayı geliştirmesiyle ilgili olarak Gizem isimli öğrenci “*Akademik makaleler olsun bazı dergiler olsun onlardan yardım alarak daha çok bilgi edinebildiğimizi gördüm. Bu süreçte, sadece okul kütüphanesinden ve ders kitaplarından değil de onun dışında sürekli araştırarak da bilgiye kolay ulaşabildiğimi öğrendim.*” ifadesini kullanmıştır. Etkinliklerin sosyallik artırıcı etkisine yönelik Nida isimli öğrenci “*Sosyallik açısından olabilir. Çünkü deneyleri birlikte online olarak hep birlikte arkadaşlarımızla online görüşmeler düzenleyerek yaptık. Derslerimizde online olduğu için sosyallik açısından avantajlıydı.*” ifadesini kullanmıştır. Etkinliklerin fen okuryazarlığını geliştirmesine yönelik Yaren isimli öğrenci “*Öncelikle fen derslerini gerçek hayatta da uygulayabilen fen okuryazarı bir birey olmamıza yardımcı oldu. Fen okuryazarlığımız arttı.*” ifadesiyle görüşünü belirtmiştir.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin yüz yüze ve uzaktan eğitime yönelik önerilerini toplamak için “Bu öğrenme deneyimini daha iyi hale getirmek için siz ne/neler yapabildiniz?” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin yüz yüze ve uzaktan eğitime yönelik önerilerine ilişkin söylemleri sınıflandırıldığında aşağıda örnek söylemler ve bu söylemlere ait sıklıklar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7.

Yüz yüze ve uzaktan eğitime yönelik öneriler

	Kodlar	Gizem	Gülcan	Hatice	Nida	Yaren	Gül
Yüz yüze eğitim	Sosyalleşmeyi sağlaması	+					
	Günlük hayat temelli senaryo			+			
	Yaparak yaşayarak öğrenme	+					
Uzaktan eğitim	Yeterli	+		+	+		
	Günlük hayat temelli senaryo			+		+	
	Proje temelli				+		

Tablo 7 incelendiğinde, öğrencilerin bu öğrenme deneyimini daha iyi hale getirmek için yüz yüze eğitim uygulamaları için sosyalleşmeyi daha fazla sağlaması, günlük hayat temelli senaryo ve yüz yüze eğitimde yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlaması yönlerinin etkili olduğu ve bu yönlerin geliştirilmesini önerdikleri görülmektedir. Gizem isimli öğrenci sosyalleşmenin artırılmasıyla ilgili olarak “*Yüz yüze olan eğitim daha farklıydı. Sosyalleşmek anlamında daha farklı. İnsanlarla göz teması dijital ortamda kurmak değil de karşılıklı kurabilmek daha da iletişimi kuvvetlendirdiğini ve daha iyi kendimizi ifade ettiğimizi düşünüyorum. Bu yönünün daha da geliştirilmesini öneririm.*” ifadesini kullanmıştır. Hatice isimli öğrenci etkinliklerin günlük hayat temelli olmasıyla ilgili olarak “*Senaryonuzda önce yüz yüze eğitimde olsun online eğitimde olsun verdiğiniz senaryolar için gerçekten çok teşekkür ederim. Çünkü dediğiniz gibi günlük hayattan ya da evdeki imkânlarla vermeye çalıştınız. Bu yüzden bu senaryoların diğer derslerde de olmasını isterim.*” ifadesini kullanmıştır. Yüz yüze eğitimde yaparak ve yaşayarak öğrenmeye yönelik Gül isimli öğrenci “*Ben yüz yüzeyi tercih ederdim. Çünkü öğrencilerle iletişime girmek onlara rol model olabilmek çok önemlidir. Yaşayarak yaparak öğrenmek çok daha iyi olur bence. Bu süreçte eğitimden ister istemez uzaklaşıyor. Çünkü sessiz bir ortam yok. Çocuklar adapte olamıyor. Evde bir rahatlık olabiliyor. Yüz yüze olduğunda bunlar hep düzenli bir şekilde olduğu için dersler de daha iyi olabilir. Bu yüzden yüz yüze ve yaparak yaşayarak eğitimi öneriyorum.*” ifadesiyle görüşünü belirtmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde öğrencilerin uzaktan eğitimi yeterli gördükleri, sadece günlük hayat temelli senaryoların ve proje temelli etkinliklerin olmasını önerdikleri görülmektedir. Gizem isimli öğrenci uzaktan eğitimi yeterli görmesiyle ilgili olarak “*Bu ders kapsamında her şey olması gerektiği gibiydi. Bizim sahada aktif rol oynamamız bizim gelişmemiz açısından oldukça iyiydi. O yüzden ben olsam bende böyle bir ders yapardım. Öğrencilerime bende senaryolar göndererek aktif bir şekilde derse katılmalarını sağladım. O yüzden benim için oldukça iyiydi. Önerebileceğim artı bir şey yok.*” ifadesini kullanmıştır. Yaren isimli öğrenci günlük hayattan senaryolara yönelik “*Bence bu şekilde günlük hayat temelli senaryolara dayalı eğitim iyiydi. Senaryolara yönelik etkinlikler yaptık. Yaptığımız ürünler tartışıldı bu açıdan dersimiz iyiydi.*” ifadesini kullanmıştır. Etkinliklerin proje temelli olmasıyla ilgili olarak Nida isimli öğrenci “*Senaryolar gerçekten çok faydalıydı. Senaryolar çok ulaşılmaz malzemeleri içeren senaryolar olmadığı için herkes güzel ürünler ve deneyler ortaya çıkarttı. Uzaktan eğitim süreci açısından bizler bir sürü ürün hazırladık. Ders planı yaptık, farklı projeler geliştirdik ve sunduk. Aslında süreci en faydalı şekilde değerlendirdik. Projelerimizi farklı araçlardan da yardım alarak geliştirdik. Diğer arkadaşlarımıza da sunduk. Bence gayet faydalı oldu. Bu şekilde etkinliklerin geliştirilmesini öneririm.*” ifadesini kullanmıştır.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada pandemi nedeniyle ilk sekiz hafta yüzyüze ve son sekiz hafta uzaktan eğitim olarak devam eden probleme dayalı olarak işlenen fen laboratuvar uygulamalarına yönelik öğrencilerin görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme ile belirlenmiştir. Bu görüşmeler sonunda öğrencilerin uzaktan ve yüz yüze PDÖ eğitimin olumlu ve olumsuz yönleri, PDÖ grup çalışmasının avantaj ve dezavantajlarına yönelik görüşleri, PDÖ uygulaması olarak verilen eğitimin içeriğinin olumlu ve olumsuz yönleri, PDÖ etkinliklerin katkısına yönelik görüşleri ve önerileri belirlenmiştir.

Öğrenciler iletişim, sosyalleşme, grup çalışması ve canlı katılım gibi yönlerden PDÖ yüz yüze eğitimi olumlu olarak görmektedir. Öğrenciler PDÖ yüz yüze eğitimi, iş bölümü eksikliği ve grup çalışmasının yetersizliğinden dolayı olumsuz olarak görmektedir. Öğrenciler PDÖ uzaktan eğitimi derslerin tekrar izlenebilmesi, zaman açısından aktif-verimli olması, yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlama, günlük yaşam malzemeleriyle deney yapma imkânı vermesi, bireysel sorumluluk ve çevrimiçi ders deneyimi sağlama açısından olumlu olarak görmektedir. Ayrıca, öğrenciler PDÖ uzaktan eğitimi internet sorunu, iletişim eksikliği, deney yapamama ve konsantrasyon eksikliği açısından olumsuz olarak görmektedir. Alan yazındaki çalışmalarda incelendiğinde mevcut çalışmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Lisans düzeyindeki öğrenciler ile gerçekleştirilen harmanlanmış PDÖ uygulamasında öğrenciler gerçek yaşam temelli problemlere dayalı olduğu için verilen PDÖ'yi motive edici bulurken, çevrimiçi uygulamalarda daha fazla bilişsel aktivitelere katıldıklarını, ödev ve sohbet etkinliklerin yararlı olduğunu, öğreticinin rehber rolü ve akran değerlendirmesi yönlerinden çevrimiçi uygulamayı daha avantajlı gördüklerini ifade etmişlerdir (Şendağ, 2008). Üniversite ikinci sınıf öğrencilerinin katıldıkları web tabanlı probleme dayalı öğrenme dersine yönelik bireysel öğrenmeyi sağlama, özgüveni artırması, problem çözme becerisi kazandırması, araştırma yapmayı teşvik etmesi ve zamandan tasarruf sağlama açısından olumlu görüş bildirmişlerdir (Emlek & Aktürk, 2017). Düşük başarılı sınıflarda yapılan web tabanlı probleme dayalı öğrenmenin etkili bir öğretim ortamı sağladığı, ancak hem öz düzenleyici hem de probleme dayalı web tabanlı öğrenme ortamlarının arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür (Tsai & Shen, 2009). Çevrimiçi ve yüz yüze probleme dayalı öğrenme ortamlarına katılan öğrencilerin çevrimiçi ortamda daha başarılı oldukları, yer bağımsızlığı, ortak amaç için araştırma yapmak ve arkadaşlık ilişkilerinin iyi olmasını belirtirken internet erişimi, teknolojik sıkıntılar ve grup içi görev paylaşımı olduğunu belirtmişlerdir (Gürsul, 2008). Allen ve Seaman (2010) yaptıkları bir çalışmada web tabanlı öğrenme ortamlarının yüz yüze öğrenme ortamlarına göre %20 daha fazla ilgi gördüğünü belirtmişlerdir. Bulun, Gülnar ve Güran (2004) da web tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin istedikleri zaman ve mekânda öğrenmelerini sağlama ve bağımsız öğrenmeyi sağlama nedeniyle ilgi çekici bulunduğunu belirtmişlerdir. Tekedere ve Mahiroğlu (2012) ilkyardım dersinin problem çözmeye dayalı bir öğrenme stratejisi kullanarak web üzerinden yürütülmesine olanak sağlamak için web tabanlı eğitim yazılımları geliştirmiştir. Problem çözmeye dayalı öğrenme uygulamalarında öğretim elemanlarına her zaman soru sorma ve eski üniteleri tekrar etme fırsatı bulamayan öğrencilerin önceden hazırlanmış web tabanlı probleme dayalı eğitim materyallerine sınırsız ve zamansız erişimlerini sağlanarak zamandan ve mekândan bağımsız bir eğitim anlayışı öğrenciler için daha yararlı olmuştur. Alan yazında gerçekleştirilen diğer bir çalışmada öğrencilerin laboratuvar dersinde katıldıkları harmanlanmış öğrenme ortamının öğrenmeleri açısından işlevsel, etkili ve pratik buldukları belirlenmiştir (Yılmaz, 2017). Hem alan yazındaki çalışmaların, hem de bu çalışmanın sonuçlarına göre harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilen probleme dayalı laboratuvar dersinin uzaktan ve yüz yüze eğitim ortamlarının sağladığı avantajlardan dolayı öğrenciler tarafından etkili ve avantajlı görüldüğü söylenebilir. Öğrencilerin ve öğretmenlerin pandemi nedeniyle uzaktan eğitime hazırlıksız yakalandıkları ve uzaktan eğitimin olumsuz yönlerinin genellikle bu plansızlık ve sistemsiz sorunlardan olduğu görülmektedir. Ancak, bu olumsuzluklara rağmen öğrencilerin hem uzaktan hem de yüz yüze eğitimin sağladığı avantajları kullanarak etkili ve verimli bir ders geçirdikleri ifade edilebilir.

PDÖ'de grup çalışmasının avantaj ve dezavantajlarına yönelik öğrenci görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin uzaktan eğitimde PDÖ uygulamalarındaki grup çalışmalarına yönelik görev dağılımı, iletişim kolaylığı, özgün deneyler yapma, grup çalışmasını öğrenme, öğretme ve bireysel çalışma gibi olumlu görüşleri olduğu görülmektedir. Öğrencilerin uzaktan eğitimde PDÖ uygulamalarındaki grup çalışmasına yönelik olumsuz görüşleri incelendiğinde internet sıkıntısı, malzeme eksikliği, sorumluluk artışı, iletişim kopukluğu ve deney yapma zorluğu yaşadıkları görülmektedir. Öğrencilerin yüz yüze

eğitimdeki PDÖ uygulamalarındaki grup çalışmalarına yönelik etkileşimli olması, daha çok deney malzemesi olması, deney yapmanın daha kolay olması, ortak fikir ve işbirlikli çalışma sağlaması gibi olumlu görüşleri olduğu görülmektedir. Öğrencilerin yüz yüze eğitimde PDÖ uygulamalarındaki grup çalışmasına yönelik olumsuz görüşü olarak sadece fikir ayrılığı yaşadıkları görülmektedir. Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde bu çalışma sonuçları ile alan yazındaki çalışmaların sonuçlarının paralel olduğu görülmektedir. Web tabanlı probleme dayalı öğrenme uygulamaları sonucunda öğrenciler arasında ekran işbirliği ve değerlendirmesi sayesinde farklı bakış açılarının ve problem çözme becerilerinin geliştiği belirlenirken, düşük başarılı öğrencilerin ise araştırma ve problemlerin üstesinden gelme becerilerinin azaldığı belirlenmiştir (Chanlin & Chan, 2004). Ertmer ve diğerleri, (2009) ortaokul öğretmenleri gerçekleştirdikleri çalışmalarda öğretmenlerin küçük grupları çalışmalarını yönetmede ve değerlendirmede en çok zorlandıklarını ve durum için göreve dayalı çoklu grup çalışmalarını ve öz değerlendirmeyi önerdiklerini belirlemiştir. Altunçekiç (2010) web destekli PDÖ ortamlarında öğretmen adaylarının araştırma yapmak ve problemi araştırmak için teknolojik araç gereçlerden etkili şekilde kullanmalarının hem isteklerini hem de başarılarını üst seviyeye ulaştırmada etkili olduğunu belirtmiştir. PDÖ uygulanan çalışmalarda grup çalışmalarına farklı görüşlerin ortaya çıkması ve tartışma ortamının katılımcıların eleştirilere açık olma, birbirinin fikrine saygı duyma, değerlendirme ve yorumlama yeteneğini geliştirmesi açısından yer verilmektedir (Özdemir & Yalın, 2007; Şenocak, 2005). Zorlu (2020) fen bilgisi öğretmenliği öğrencileri ile pandemi döneminde gerçekleştirdiği uzaktan eğitimde işbirlikli çalışmaya yönelik öğrencilerin görüşlerinin sosyalleşme, aktif olma, etkileşim sağlama, kalıcı öğrenmeyi sağlama, ders çalışmaya teşvik etme, öğrendiklerinin farkında olma, öğrenmeyi güdüleme ve ilgi çekme olduğunu bulmuştur. Web destekli PDÖ uygulamalarında öğretmen adaylarının grup çalışmaları sayesinde internet ve bilgisayar kullanma becerilerinin geliştiği ve uzaktan eğitim sayesinde kendi öğrenme hızlarında öğrenme şansı yakaladıkları sonucuna ulaşılmıştır (Altunçekiç & Aksu, 2011). Günbatar ve Çavuş (2011) web tabanlı PDÖ ortamında grup çalışmasına katılan öğrencilerin grup üyeleri ile bilgi paylaşımı, düşündüklerini kabul ettirmekte ve sanal ortamdaki iletişimin yüz yüze ortamdaki iletişimin yerini tutmadığını belirtmişlerdir. Alan yazındaki çalışmalar ve bu çalışmanın bulguları ışığında öğrencilerin uzaktan PDÖ'nin alternatif iletişim araçlarını kullanma, görev dağılımı, grup çalışmasında bireysel görevler olarak çalışma ve uzaktan PDÖ'nin nasıl işbirliği içinde çalışacaklarına ilişkin deneyimleri ve becerilerini geliştirdiği söylenebilir. Bu nedenle uzaktan PDÖ'nin grup çalışmalarının işbirliği içinde probleme dayalı olarak öğrencilerin araştırma yapabilecekleri çalışmaların faydalı olduğu ifade edilebilir.

Uzaktan PDÖ'nin öğrencilerin kendi sorumluluklarını alması ve kendi öğrenmesini takip etmesi onların farkındalıklarını arttırmış ve uzaktan eğitimin bu yönünün faydalı olduğunu ifade ettikleri belirlenmiştir. Benzer şekilde web tabanlı probleme dayalı öğrenme uygulanan öğrencilerin kendi hızlarında ve kendi bireysel öğrenme stillerine göre öğrenme fırsatı yakaladıklarını belirtmişlerdir (Valaitis, Sword, Jones & Hodges, 2005). Üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada web tabanlı öğrenmenin geleneksel öğrenme uygulamalarına göre daha etkileşimli olduğu ve öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde daha fazla kontrol sahibi olmalarını sağladığı belirlenmiştir (Yazon, Mayer-Smith, & Redfield, 2002). Karadeniz Bayrak ve Bayram (2012) web tabanlı PDÖ uygulaması sonucunda öğrencilerin kendi öğrenmelerinin farkına varma ve kendi öğrenmelerini hem grup olarak hem de bireysel olarak takip etme becerilerinin ve akademik başarılarının arttığını ifade etmiştir. Bu çalışma bulguları ve alan yazındaki çalışmalar uzaktan PDÖ'nin öğrencilerin kendi öğrenmelerinin farkında olmalarına ve bu sorumluluğu daha fazla fark etmelerine sebep olduğunu ortaya koymuştur. Bu açıdan bakıldığında, uzaktan PDÖ uygulamalarının öğrencilerin sorumluluk bilincini ve kendi öğrenmelerini takip etmeleri açısından faydalı olduğu söylenebilir.

Uygulama olarak verilen eğitimin içeriğine yönelik öğrencilerin kaynak açısından zengin olması, deney tasarlama, senaryoların günlük hayattan olması, senaryoların açık ve anlaşılır olması, alternatif malzeme kullanımı ve yaratıcılığa dayalı olması açısından olumlu görüşleri olduğu görülmektedir. Öğrencilerin uygulama olarak verilen eğitimin içeriğine yönelik olumsuz görüşleri incelendiğinde deney malzeme eksikliği ve kaynaklara ulaşım açısından olumsuz görüşleri olduğu görülmektedir. Alan yazındaki, bir çalışmada harmanlanmış öğrenmenin işbirliğine dayalı öğrenme için uygun olduğu, kaynaklara kolay erişim sağladığı ve bilgisayar teknolojilerini yönelik ilgilerini arttırdığı bulunmuştur (Graham, 2006). Hannafin ve Land (1997), probleme dayalı öğrenme ortamlarının öğrencileri eleştirel ve yaratıcı düşünmeye yönlendirebileceğini ve aynı zamanda bu tür öğrenme ortamlarının yapılandırmacı öğrenmeyi desteklediğini düşünmektedir. Wilkie ve Burns (2003) aynı

görüşleri sürdürerek yapılandırmacı yaklaşımların öne çıkan yöntemlerinden biri olan probleme dayalı öğrenmenin öğrencileri düşünmeye, sorgulamaya ve araştırmaya yönelttiğini ifade etmişlerdir. Özdemir ve Yalın (2007) ise web ortamında problem çözmeye dayalı öğrenmenin bireylerin eleştirel düşünme becerilerini daha kapsamlı kullanmalarını sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Emlek ve Aktürk (2017) üniversite öğrencilerinin web temelli probleme dayalı öğrenmeye yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını ve onların motivasyonlarını, özgüvenlerini, sorumluluk alma isteklerini, problem çözme becerilerini, zamanı etkili kullanmalarını ve araştırma isteklerini arttırdığını sağladığını belirtmiştir. Ek olarak, fen bilimleri öğretmenlerin uzaktan eğitimde kullandıkları materyallerin değişmesi, uygulamalı derslerde deney yapmak için malzeme bulamama ve kullanılan öğretim stratejilerinin değişmesinin onları olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir (Bakioğlu ve Çevik, 2020). Bu çalışma ve alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde uzaktan ve yüz yüze PDÖ'nin harmanlanmış olarak verildiği probleme dayalı uygulamalı derslerin içeriğine yönelik öğrencilerin günlük hayatla ilişkili konuları araştırmak, problem çözme becerilerini geliştirmek ve alternatif malzeme kullanarak özgün deneyler tasarlamaktan memnun oldukları görülmektedir. Pandemi nedeniyle uzaktan eğitimde istedikleri malzemelere ve kaynaklara ulaşamama sorunu nedeniyle içerik açısından olumsuz görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Bu bulgulara dayanarak öğrencilere yönelik uzaktan eğitimde kolay ulaşılabilir malzemelerle deney yapılması, araştırma sorgulamaya dayalı, problem temelli etkinliklerin uygulanmasının faydalı olacağı söylenebilir.

Öğrenciler PDÖ etkinliklerinin olumlu katkısına yönelik öğrendiklerini günlük hayata entegre etme, bireysel çalışma ve problem çözme, deney tasarlama, yaratıcılık ve hayal gücü, pedagojik alan bilgisi, teknoloji entegrasyonu, araştırma yapma, sosyallik ve fen okuryazarlığı olduğunu belirtmiştir. Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde bu çalışma sonucuna benzer sonuçlar bulunduğu belirlenmiştir. Problem çözmeye dayalı öğrenci merkezli öğrenmenin öğrenciler üzerinde olumlu bir etkisi olduğu, öğrencilerin kendilerini aktif, araştırmacı ve keşfedici bir rolde gördükleri, öğrencilerin üst düzey bilişsel etkinliklerini daha da artırmış ve öğrencilerin özgüvenlerini olumlu yönde etkilemiştir (Şendağ, 2008). Altunçekiç (2010) lisans öğrencileri ile gerçekleştirdiği web tabanlı PDÖ sonucunda öğrencilerin problem çözme düzeyi, akademik başarı ve internet kullanmaya yönelik tutumlarının arttığını belirlemiştir. PDÖ uygulamasının öğrenciler öğrenmeleri üzerinde olumlu katkıları olduğu, olumlu tutum geliştirdiği ve eğlenerek öğrenmeyi gerçekleştirdiği bulunmuştur (Küçük Avcı, 2017). Web destekli PDÖ uygulamalarında öğretmenin bilgi kaynağı olmaktan çok öğrencileri yönlendiren rehber rolünde olması öğrencilerin bilgiyi kendilerinin web ortamında ulaştıkları kaynaklar ile yapılandırmasına ve bilgiye ulaşmasına fırsat sağlamaktadır (Tekedere & Mahiroğlu, 2014). Uzaktan PDÖ etkinliklerinin öğretmen ve öğrenciler arasındaki iletişim ve etkileşim geliştirerek problemin çözümüne yönelik tartıştığı ve işbirliği yaptığı belirlenmiştir (An, 2006). Alan yazındaki çalışmalar ve bu çalışmanın bulguları uzaktan eğitimde uygulanan PDÖ uygulama ve etkinliklerinin problem çözme geliştirmesi, günlük hayata konuları entegre etme kolaylığı, pedagojik alan bilgisi olarak gelişimi sağlama açısından etkili olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin katıldıkları PDÖ uygulamasının içeriğine yönelik araştırma yaparak çok zaman harcadıkları, sonuçları rapor ederken çok yoruldukları ve grup içi çalışmalarda birlikte çalışmak istemedikleri grup üyelerinden dolayı olumsuz görüş bildirdikleri çalışmalarda olmaktadır (Arslan Turan, 2014). Bu nedenle uzaktan eğitim olarak PDÖ uygulamalarının öğrenciler açısından olumlu olacağı öngörülmektedir.

Öğrenciler bu öğrenme deneyimini daha iyi hale getirmek için yüz yüze eğitim uygulamaları için sosyalleşmenin geliştirilmesi, günlük hayat temelli senaryolara yer verilmesi ve yüz yüze eğitimde yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlaması olduğunu ifade etmişlerdir. Ek olarak, öğrenciler uzaktan eğitim uygulamaları için ise çalışmayı çoğu kişinin yeterli gördüğü, diğer görüşlerin ise günlük hayat temelli senaryo ve proje temelli olması uzaktan eğitimi daha iyi hale getireceğine yönelik önerilerde bulunmuşlardır. Alan yazındaki bir çalışmada öğrencilerin uzaktan eğitimde yaşadıkları zorluklara yönelik öğretmenlerin grupları kontrol ederek rehberlik etmesi, Zoom programı ile sınıfın farklı gruplara ayrılması ve grupların sadece kendi içinde etkileşimde olması, dersin sonunda sınıfın tamamının toplanarak kura ile grupların belirlenmesi ve sunumlarını yapması ve sunum yapan gruba sorular sorulması önerilerinde bulunmuştur. Katılımcıların büyük çoğunluğu yaşadıkları zorluklara rağmen uzaktan eğitimde işbirlikli öğrenmeyi etkili bulduklarını belirlenmiştir (Zorlu, 2020). Bakioğlu ve Çevik (2020) uzaktan eğitimde yaşanan internet sorunu ve sistemsal sorunlara yönelik altyapı ve destek hizmetinin verilmesini önermektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgulara dayanarak aşağıdaki öneriler verilmiştir:

Öğrencilerin harmanlanmış PDÖ'de internet altyapısı ve sistemsel sorunları olduğu belirlenmiştir. İnternet altyapısının geliştirilmesi ve öğrencilere teknik destek hizmetinin verilmesi önerilmektedir.

Öğrencilerin harmanlanmış PDÖ'de grup çalışmalarında akranlarıyla ve öğretmenleriyle iletişim sorunu yaşadıkları belirlenmiştir. Bunun üstesinden gelebilmek için çevrimiçi grupların, blogların ve forumların grup çalışmalarında oluşturulması ve öğretmenden daha fazla rehberlik alabilmek için dersin dışında öğretmenlerin soru kabul edebilecek ve cevap verebilecek çevrimiçi hizmetlerin sağlanması önerilmektedir.

Öğrencilerin PDÖ uzaktan eğitim ortamında kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu ve bilincini fark ettikleri belirlenmiştir. Bu nedenle uzaktan eğitimdeki PDÖ uygulamalarında öğrencilerin sorumluk bilinci geliştirmelerine imkân sağlayan ortamların geliştirilmesi ve kendi araştırmaları ile kendi öğrenmelerini yapılandırma fırsatı sağlanması önerilmektedir.

Öğrencilerin uzaktan eğitim deneyimlerinin, pedagojik bilgilerinin, grup olarak çalışmayı öğrenme ve öğretmen becerilerinin arttığı kendi ifadelerinde ortaya çıkmıştır. Bu nedenle uzaktan eğitim uygulamalarına pandemi döneminden sonra da devam edilmesi, öğrencilerin teknoloji kullanımına yönelik beceri ve deneyimlerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

Harmanlanmış PDÖ uygulamasına katılan öğrencilerin projeye dayalı öğrenme ve günlük hayat temelli senaryoların yer verildiği derslerin aldıkları eğitimi daha iyi hale getirmek için faydalı olacağına yönelik görüşleri belirlenmiştir. Bu nedenle uygulanacak uzaktan eğitim PDÖ uygulamalarında günlük hayattan konuların seçimine yer verilmesi ve proje temelli olması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akgündüz, D., & Akınoğlu, O. (2017). Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 42(191), 69-90. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6444>.
- Allen, I. E., & Seaman, J. (2010). *Learning on demand: Online education in the United States, 2009*. Newburyport, MA: Sloan Consortium.
- Altunçekiç, A. (2010). *Web destekli probleme dayalı öğrenme ortamlarının bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünlerine etkisi: Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesi Örneği*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Altunçekiç, A., & Aksu, L. (2011). Web destekli öğrenme ortamlarının internet kullanımına yönelik tutum düzeyleri üzerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(1), 239-250.
- Anderson, T. (2004). Toward a theory of online learning. Editör T. Anderson & F. Elloumi, *Theory and Practice of Online Learning* (pp. 33-60). Athabasca, AB: Athabasca University.
- Alper, A. & Deryakulu, D. (2008). Web ortamı probleme dayalı öğrenmede bilişsel esneklik düzeyinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 33(148), 49-63.
- An, Y. J. (2006). *Collaborative problem-based learning in online environments*. Unpublished Phd dissertation. Indiana, USA: Department of Instructional Systems Technology, Indiana University.
- Arslan Turan, B. (2014). *Probleme dayalı öğrenmenin başarıya, öz-düzenleyici öğrenme becerilerine ve akademik özgüvene etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bakioğlu, B., & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 109-129. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43502>
- Bulun, M., Gülnar, B., & Güran, M. S. (2004). Eğitimde mobil teknolojiler [Mobile technology in education]. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 165-169.
- Chanlin, L.J., & Chan, K.C. (2004). Assessment of PBL design approach in a dietetic web-based instruction. *Journal of Educational Computing Research*, 31(4), 437-452.
- Emlek, B., & Akturk, A. O. (2017). Student views with regard to the web-based problem solving method. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(1), 180-192.

- Ertmer, P. A., Glazewski, K. D., Jones, D., Ottenbreit-Leftwich, A., Goktas, Y., Collins, K., & Kocaman, A. (2009). Facilitating technology-enhanced problem-based learning (PBL) in the middle school classroom: An examination of how and why teachers adapt. *Journal of Interactive Learning Research*, 20(1), 35-54.
- Graham, C. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends and future directions. In C. Bonk & C. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (ss. 3–21). San Francisco: Pfeiffer.
- Günbatar, M. S. (2009). *Web tabanlı probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Günbatar, M. S., & Çavuş, H. (2011). Student's attitudes relating to web mediated problem based learning. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 44(2), 119-140.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2014). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, (s 271).
- Gürsul, F. (2008). Çevrimiçi ve yüzyüze problem tabanlı öğrenme yaklaşımlarının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 1-19.
- Hannafin, M. J., & Land, S. M. (1997). The foundations and assumptions of technology-enhanced student-centered learning environments. *Instructional science*, 25(3), 167-202.
- Kahraman, B., & Kaya, O. N. (2021). Fen eğitimi alanında yapılmış harmanlanmış öğrenme çalışmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(3), 509-526.
- Karadeniz Bayrak, B., & Bayram, H. (2012). Web ortamında probleme dayalı öğrenme yönteminin farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 479-497.
- Küçük Avcı, Ş. (2017). *3 boyutlu sanal öğrenme ortamında probleme dayalı öğrenmenin, kavramsal anlama ve problem çözmeye dayalı öğrenme performansı üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (Çev. S. Turan). Ankara: Nobel.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Miles, M. B., Huberman, A. M. & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook (4th ed.)*. California: Sage Publications.
- Özdemir, S., & Yalın, H. İ. (2007). Web tabanlı asenkron öğrenme ortamında bireysel ve işbirlikli problem temelli öğrenmenin eleştirel düşünme becerilerine etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 8(1), 79-94.
- Sungur Alhan, S. (2020). Harmanlanmış öğrenme ortamına yönelik fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 397-414.
- Şenocak, E. (2005). *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının maddenin gaz hali konusunun öğretime etkisi üzerine bir araştırma* (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Şendağ, S. (2008). *Çevrimiçi probleme dayalı öğrenmenin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine ve akademik başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Tekedere, H. (2009). *Web tabanlı probleme dayalı öğrenmede denetim odağının, öğrencilerin başarısına, problem çözme becerisi algısına ve öğrenmeye yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi: Ankara.
- Tekedere, H., & Mahiroğlu, A. (2014). Web tabanlı probleme dayalı öğrenmede denetim odağının web tabanlı ve probleme dayalı öğrenmeye yönelik tutuma etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 39(171), 211-229.

- Tican, C., & Toksoy Gökoğlu, S. D. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim matematik dersine ilişkin görüşleri. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 767-786.
- Tosun, C., ve Taşkesenligil, Y. (2011). Probleme dayalı öğrenme yönteminde Moodle Öğrenme Yönetim Sisteminin kullanımı. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(3), 1021-1045.
- Tozcu, D., & Gülen, Ş. (2021). COVID-19 salgını sürecinde tıp fakültesi öğrencilerinin çevrimiçi eğitim sistemine bakış açılarının ve verimliliklerinin değerlendirilmesi. *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 54(2), 160-166.
- Tsai, C. W., & Shen, P. D. (2009). Applying web-enabled self-regulated learning and problem-based learning with initiation to involve low-achieving students in learning. *Computers in Human Behavior*, 25(6), 1189-1194.
- Tsai, M. H. & Tang, Y. C. (2017), Learning attitudes and problem-solving attitudes for blended problem-based learning, *Library Hi Tech*, 35(4), 615-628. Doi: <https://doi.org/10.1108/LHT-06-2017-0102>
- Tseng, K. H., Chang, C. C., & Lou, S. J. (2012). The process, dialogues, and attitudes of vocational engineering high school students in a web problem-based learning (WPBL) system. *Interactive Learning Environments*, 20(6), 547-562.
- Tseng, K. H., Chiang, F. K., & Hsu, W. H. (2008). Interactive processes and learning attitudes in a web-based problem-based learning (PBL) platform. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 940-955.
- Valaitis, R. K., Sword, W. A., Jones, B., & Hodges, A. (2005). Problem-based learning online: perceptions of health science students. *Advances in Health Sciences Education*, 10(3), 231-252.
- Vekli, G. S., & Çimer, A. (2017). Probleme dayalı bilgisayar destekli öğrenme materyalinin öğrencilerin problem çözme becerisi algılarındaki gelişime etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(24), 809-830.
- Wilkie, K., & Burns, I. (2003). *Problem-based learning: A handbook for nurses*. London, UK: Palgrave Macmillan.
- Yazon, J. M. O., Mayer-Smith, J. A., & Redfield, R. J. (2002). Does the medium change the message? The impact of a web-based genetics course on university students' perspectives on learning and teaching. *Computers & Education*, 38(1-3), 267-285.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin yayıncılık.
- Yılmaz, Ö. (2017). Yükseköğretimde harmanlanmış öğrenme: Fen eğitimi dersi uygulamasına yönelik öğrenci görüşleri. In S. K. Aynur B. BOSTANCI (Ed.), *Eğitim Araştırmaları ve Öğretmen Eğitimi* (ss. 133-142). Ankara: EYUDER Yayınları.
- Yılmaz, Ö. (2017). Fen öğretiminde harmanlanmış öğrenme: Genel Kimya dersi laboratuvar uygulaması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 72-85.
- Zorlu, F. (2020). İşbirlikli öğrenme modelinin uzaktan eğitim ortamlarında uygulanmasına yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının görüş ve önerilerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 219-232.

Ek-1: Görüşme Soruları

1. Yüz yüze ve çevrimiçi olarak aldığımız uygulama sürecini senaryolar, etkinlikler, grup çalışmaları, öğretim üyesi, uzaktan eğitim süreci açısından genel olarak nasıl değerlendiriyorsunuz?
 - a) Sizin için bu iki sürecin olumlu ve olumsuz yönlerini ayrı ayrı değerlendirdiğinizde neler söylersiniz?
2. Uygulama sürecinin yüz yüze gerçekleşen kısmında grup çalışmalarını nasıl değerlendiriyorsunuz?
 - a) Grup içi görev dağılımınız nasıl oluştu?
 - b) Grup içi iletişim hakkındaki fikirleriniz?
 - c) Karşılaştığınız sorunlar var mıydı?
3. Uygulama sürecinin uzaktan eğitim sürecini nasıl değerlendiriyorsunuz?
4. Uygulama sürecince derse ilişkin kaynaklara nasıl ulaştınız?

- a) Bu kaynaklara ulaşırken karşılaştığımız sorunlar oldu mu? Cevabınız evet ise bu sorunlar nelerdi?
5. Uygulama s¼recindeki senaryolar nasıldı?
 6. Bu senaryolara y¼nelik etkinlik geliştirirken nasıl bir yol izlediniz?
 7. Uygulama s¼recinin size kattıkları nelerdi?
 8. Uygulama s¼recin sizin fen eğitimine bakış açınızı değiştirdi mi? Nasıl?
 9. Bu ¼đrenme deneyimini daha iyi hale getirmek iđin siz ne/neler yapabildiniz?
 10. Bu s¼ređle ilgili eklemek istedikleriniz var mı?