**Fen Bilimleri Dersine Yönelik Web Tabanlı Aktif Öğrenme Sisteminin Özellikleri: İhtiyaç Analizi[[1]](#footnote-1)**

Veysel Demirer\*\*, 0000-0002-3264-9424, veyseldemirer@sdu.edu.tr

Meltem Huri Baturay\*\*\*, 0000-0003-2402-6275, meltem.baturay@atilim.edu.tr

Muzaffer Özdemir\*\*\*\*, 0000-0002-5490-238X, mozdemir@comu.edu.tr

Seraceddin Levent Zorluoğlu\*\*, 0000-0002-8958-0579, leventzorluoglu@hotmail.com

Eylem Yalçınkaya Önder\*\*\*\*, 0000-0003-1306-9931, eylemyk@gmail.com

Betül Apaydın Timur\*\*\*\*, 0000-0002-2793-8387, betultmr@gmail.com

Serkan Timur\*\*\*\*, 0000-0002-4949-2275, serkantimur42@gmail.com

Elif Güvenç\*\*\*\*, 0000-0002-6099-310X, eguvenc00@gmail.com,

Ilgım Özergun\*\*\*\*, 0000-0002-2277-6016, ilgim.ozergun@comu.edu.tr

Onur Atak\*\*\*\*, 0000-0001-8869-2707, onratak@gmail.com

Yahya Doğan\*\*\*\*, 0000-0003-4355-4444, dogan.yahya@hotmail.com

\*\*Süleyman Demirel Üniversitesi, \*\*\* Atılım Üniversitesi, \*\*\*\* Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Ortaokul öğrencileri, fen bilimleri dersinde gerek soyut kavramlar içermesi sebebiyle gerekse de farklı nedenlere bağlı olarak bazı konu ve kavramları öğrenmekte zorlanmaktadır. Zorlanılan konu ve kavramların öğretilmesinde öğretmenler farklı yöntemlere başvurmaktadır. Günümüzde her alanda olduğu gibi fen bilimleri konularının öğretiminde de teknolojik araç, gereç ve materyaller işe koşulmaktadır. Bu çalışmada; öğrencilerin, fen bilimleri dersinde zorlandığı konu ve kavramları öğrenmelerine yardımcı olacak web tabanlı bir aktif öğrenme sisteminin sahip olması gereken özelliklerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda hazırlanan iki adet yarı yapılandırılmış anket yardımıyla, 2020-2021 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, fen bilimleri alanından 36 öğretmen (11 erkek, 25 kadın) ve 8 alan uzmanının (3 erkek, 5 kadın) görüşleri dikkate alınarak, web tabanlı bir aktif öğrenme sisteminin özelliklerinin neler olabileceği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Öğretmenlerin demografik bilgileri incelendiğinde; çalışmaya katılan öğretmenlerin teknolojik araçlardan, akıllı telefon (n=35), bilgisayar (n=34) ve tablete (n=12) sahip oldukları belirlenmiştir. Öğretmenlerin, akıllı telefon ve bilgisayara erişim durumlarının yanı sıra orta düzeyde bilgisayar kullanma becerilerine sahip olduğu; hemen hemen hepsinin evlerinde internet bağlantısı bulunduğu; yarıdan fazlasının interneti öğretim sürecinde iyi düzeyde kullandıkları; büyük bir çoğunluğunun akıllı tahta, bilgisayar, tablet, akıllı telefon vb. teknolojik araçları derslerinde öğrettikleri konuları destekleyici olarak kullandıkları; teknolojik araçları ise en çok derslerini çoklu ortam ile zenginleştirme amaçlı olarak kullandıkları belirlenmiştir. Öğretmenler, çoklu ortam öğeleri olarak en çok video ve görselleri kullanmayı tercih ederken, animasyon, simülasyon, Artırılmış Gerçeklik gibi teknolojileri ise sınırlı olarak kullanmaktadırlar. Öğretmenlerin yine büyük bir çoğunluğunun bu teknolojik araçları öğrenmeyi destekleme, değerlendirme ve pekiştirme amacıyla kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin bu teknolojik araçları soru çözdürme ve konu anlatımı amacıyla sıklıkla kullandıkları anlaşılırken, öğrencileri ile iletişim kurma, deneysel etkinlikler, gözlem yapma, bilişsel ve duyuşsal destek sağlama amacı ile sınırlı düzeyde kullandıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin yarıdan fazlası EBA dışında Web Tabanlı bir öğrenme sistemi olarak Morpa Kampüs, Okulistik ve Vitamin’i kullanmaktadırlar. Öğretmenler bu sistemleri çoğunlukla etkileşimli olarak ders işleme, çoklu ortam sunma ve öğrencileri değerlendirme amacıyla kullanmaktadır. Bu doğrultuda web tabanlı bir öğrenme sisteminde iletişim, oyunlaştırma, çevrimiçi sınav yapma, 3B boyutlu görsel sunma, ödev ve tekrar yaptırma gibi özelliklerin de bulunmasına ihtiyaç duydukları söylenebilir. Öğretmenlerin fen bilimleri dersinde öğretmekte zorlandıkları konuları veya kavramları öğretmek için akıllı tahta ve bilgisayar kullandıkları belirtilirken, öğrencilerin zorlandığı konuların öğretimine yardımcı olacak web tabanlı bir öğrenme sisteminin özellikleri konusunda en çok içerik boyutuna vurgu yapılmıştır. Bunun yanı sıra öğretmenler web tabanlı bir öğrenme sisteminin; tasarımı, ders yönetimi ve teknik boyutuna ilişkin olması gerekenlere yönelik görüş bildirmişlerdir. Öğretmenler içerik boyutunda ise en çok çoklu ortam desteğine ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. İçerik boyutuna ilişkin olarak 3B gösterimler, animasyonlar, video sunumları ve simülasyonlara olan ihtiyacı ön plana çıkarmışlardır. Tasarım özellikleri dikkate alındığında ise öğretmenler böyle bir sistemin açık ve anlaşılır, kullanımı kolay ve ilgi çekici olmasını beklemektedirler. Pedagojik boyutla ilgili olarak öğretmenler bu sistemlerin geri dönüt verebilmesi, hedef kitleye uygun olması ve iletişim desteği sunması gerektiğini düşünmektedirler. Ders yönetimi boyutunda da öğretmenler bu sistemlerin ödev verebilme, ödev takibi yapabilme, ders dokümanı yüklenebilme özelliklerinin olması gerektiğini ve teknik boyutta ise kolay ulaşılabilir olması gerektiğini ön plana çıkarmışlardır. Bu sistemler hakkında görüş bildiren katılımcıların, en çok Moodle, Morpa Kampüs ve Phet Colorado isimli web tabanlı sistemlerin varlığından haberdar oldukları anlaşılmaktadır. Alan uzmanları ise, fen bilimleri dersinin, öğretiminde zorlanılan konu veya kavramların daha iyi öğretilebileceği teknolojik araçları sırasıyla; tablet bilgisayar (n=3), akıllı telefon (n=2), dijital gözlük (n=2) ve sanal gerçeklik teknolojisi (n=2) olarak belirtmişlerdir. Alan uzmanlarının %37,5’inin (n=3) EBA'dan farklı olarak web tabanlı Öğrenme sistemleri hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Alan uzmanlarının Web tabanlı bir aktif öğrenme sistemin özellikleri konusunda en çok bu sistemlerin pedagojik boyutu (n=14) ile ilgili özelliklere vurgu yaptığı görülmekte olup bunu sırasıyla içerik (n=7), tasarım (n=5), teknik boyut (n=4) ve ders yönetim boyutuna (n=1) ilişkin özellikler takip etmektedir. Web tabanlı bir öğrenme sisteminde bulunması beklenen özelliklere yönelik ihtiyaçlar dikkate alındığında, alan uzmanları bu sistemde deneme yanılmaya imkân sağlama ve etkileşimli olma özelliklerinin bulunması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bireysel olarak veya sınıflarından sahip oldukları teknolojileri mümkün olduğunca derslerini desteklemek amacıyla kullandıkları görülmektedir. Yine öğretmenlerin EBA dışında web tabanlı öğrenme sistemlerini derslerinde farklı amaçlarla işe koştukları görülmektedir. Alan uzmanları da bu konuda alternatif web tabanlı öğrenme sistemlerine örnekler sunmuşlardır. Öğretmenler animasyon, simülasyon, artırılmış gerçeklik gibi teknolojileri ise sınırlı olarak kullanmaktadırlar. Sonuç olarak, öğretmenlerin ve alan uzmanlarının beklentilerini karşılayacak web tabanlı bir aktif öğrenme sisteminin geliştirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Aktif öğrenme, fen bilimleri, ihtiyaç analizi, web tabanlı öğrenme sistemi*

**The Characteristics of an Active Web Based Learning System for Science Course: A Needs Analysis**

Veysel Demirer\*\*, 0000-0002-3264-9424, veyseldemirer@sdu.edu.tr

Meltem Huri Baturay\*\*\*, 0000-0003-2402-6275, meltem.baturay@atilim.edu.tr

Muzaffer Özdemir\*\*\*\*, 0000-0002-5490-238X, mozdemir@comu.edu.tr

Seraceddin Levent Zorluoğlu\*\*, 0000-0002-8958-0579, leventzorluoglu@hotmail.com

Eylem Yalçınkaya Önder\*\*\*\*, 0000-0003-1306-9931, eylemyk@gmail.com

Betül Apaydın Timur\*\*\*\*, 0000-0002-2793-8387, betultmr@gmail.com

Serkan Timur\*\*\*\*, 0000-0002-4949-2275, serkantimur42@gmail.com

Elif Güvenç\*\*\*\*, 0000-0002-6099-310X, eguvenc00@gmail.com,

Ilgım Özergun\*\*\*\*, 0000-0002-2277-6016, ilgim.ozergun@comu.edu.tr

Onur Atak\*\*\*\*, 0000-0001-8869-2707, onratak@gmail.com

Yahya Doğan\*\*\*\*, 0000-0003-4355-4444, dogan.yahya@hotmail.com

\*\*Süleyman Demirel University, \*\*\* Atılım University, \*\*\*\* Çanakkale Onsekiz Mart University

Secondary school students have difficulty in learning some subjects and concepts in science lessons, because they contain abstract concepts and due to some different reasons. Teachers use different methods in teaching difficult subjects and concepts. Today, as in every field, technological tools, equipment and materials are used in the teaching of science subjects. In this study, the characteristics of a web-based active learning system, which will help students learn the subjects and concepts that they have difficulty in science lessons, is aimed to be determined. With the help of two semi-structured questionnaires prepared for this aim, what the characteristics of a web-based active learning system could be is revealed by gathering the opinions of 36 teachers (11 men, 25 women) and 8 field experts (3 men, 5 women) from the field of science in the spring term of the 2020-2021 academic year. In addition, the demographic information of the participants was collected with two questionnaires. The data obtained with the help of the questionnaires were analyzed descriptively, and the data obtained from the semi-structured interviews were analyzed with the content analysis method. When the demographic information of the teachers participating in the study is examined; it was determined that they had smartphones (n=35), computers (n=34) and tablets (n=12). Teachers were found to have moderate computer skills as well as smartphone and computer access; almost all of them have an internet connection at home; more than half of them use the Internet at a good level in the teaching process; the vast majority of them use smart boards, computers, tablets, smartphones, etc. to support teaching of the subjects they teach in their classes; on the other hand, it was determined that they mostly use technological tools for the purpose of enriching their lessons with multimedia. While teachers mostly prefer to use videos and visuals as multimedia, they use technologies such as animation, simulation and augmented reality to a limited degree. It has been determined that the majority of teachers use these technological tools to support, evaluate and reinforce learning. In addition, while it is stated that teachers frequently use these technological tools for practicing and lecturing, it has been determined that they use them to a limited level for the purpose of communicating with their students, for experimental activities, observations, and for the provision of cognitive and affective support. More than half of the teachers use Morpa Kampüs, Okulistik and Vitamin as a Web Based learning system apart from EBA. Teachers mostly use these systems for interactive teaching, multimedia presentation and for the evaluation of students. In this context, it can be stated that a web-based learning system should have characteristics such as communication, gamification, online exam facility, 3D visual presentations, assignment delivery and for reinforcement. It was stated that the teachers use smart boards and computers to teach the subjects or concepts that they had difficulty in teaching in the science lessons. Besides, they emphasized the content as the most difficult dimension for teaching of difficult subjects that a web-based learning system should have. In addition, the most emphasis has been on the content dimension of a web-based learning system that will help students teach subjects they are struggling with. In addition, they expressed their opinions regarding how the design, course management and technical dimension of web based learning system should be. Teachers stated multimedia support is mostly needed regarding the content dimension. They highlighted the need for 3D displays, animations, video presentations and simulations in relation to the content dimension. Considering the design features, teachers stated that they expect such a system to be clear and understandable, easy to use and interesting. Regarding the pedagogical dimension, teachers think that these systems should be able to give feedback, be suitable for the target audience and provide communication support. In the course management dimension, the teachers emphasized that these systems should have the features of assignment delivery, tracking assignment submissions, uploading course documents, and that regarding the technical dimension they should be easily accessible. Field experts, on the other hand, stated the technological tools to be used for teaching the subjects or concepts that are difficult in the teaching of science respectively as: tablet computer (n=3), smart phone (n=2), smart glasses (n=2) and virtual reality technology (n=2). It was observed that 37.5% (n=3) of the field experts did not have any knowledge about web-based learning systems, except for EBA. It is understood that the participants who expressed their opinions about these systems were mostly aware of the existence of web-based systems named Moodle, Morpa Kampüs and Phet Colorado. Regarding the features of a Web-based active learning system, it is seen that the field experts mostly emphasize the pedagogical dimension (n=14) of these systems, followed by content (n=7), their design (n=5), technical dimension (n=4) and course management dimension (n=1). Considering the needs regarding the features expected to be found in a web-based learning system, field experts stated that this system should enable trial and error and be interactive. It is seen that teachers use the technologies they have individually or from their classrooms to support their lessons as much as possible. Again, it is seen that teachers run web-based learning systems outside the EBA for different purposes in their courses. Field experts have also provided examples of alternative web-based learning systems. Teachers use technologies such as animation, simulation and augmented reality on a limited basis. As a result, it is thought that it would be beneficial to develop a web-based active learning system that will meet the expectations of teachers and field experts.

**Anahtar Kelimeler:** *Aktif öğrenme, fen bilimleri, ihtiyaç, web tabanlı öğrenme sistemi*

1. Bu bildiri, 220K101 Nolu Tübitak 1001 projesi kapsamında üretilmiştir [↑](#footnote-ref-1)