**Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Web Tabanlı ve Artırılmış Gerçeklik Destekli Bir Etkinliğin Tasarımı ve Geliştirilmesi**

Seraceddin Levent Zorluoğlu1, 0000-0002-8958-0579, leventzorluoglu@hotmail.com

Veysel Demirer1, 0000-0002-3264-9424, veyseldemirer@sdu.edu.tr

Muzaffer Özdemir3, 0000-0002-5490-238X, mozdemir@comu.edu.tr

Meltem Huri Baturay2, 0000-0003-2402-6275, meltem.baturay@atilim.edu.tr

Betül Timur3, 0000-0002-2793-8387, betultmr@gmail.com

Eylem Yalçınkaya Önder3, 0000-0003-1306-993, eylemyk@gmail.com

Serkan Timur3, 0000-0002-4949-2275, serkantimur42@gmail.com

1Süleyman Demirel Üniversitesi, 2Atılım Üniversitesi, 3Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Bilimsel süreç becerileri günlük hayatta olan olayları anlamayı ve olan olaylara bilimsel bir gözle bakmayı sağlayan becerilerdir. Bu becerilerin gelişmesi için bireylerin bilimsel süreçlere maruz kalması ve bunları aktif bir şekilde kullanması gerekmektedir. Ancak bu şekilde bireyler bilimsel süreç becerilerini kazanabilmekte ve bunları günlük hayatta kolaylıkla kullanabilmektedir. Bilimsel süreç becerilerinin sıklıkla kullanıldığı derslerin başında fen bilimleri dersi gelmektedir. Fen bilimleri dersi, öğrencilerin etrafında olan bitenlere bilimsel açıdan bakarak anlamalarını sağlayan ve bilimsel bakış açılarının genişlemesini sağlayan derslerden bir tanesidir. Fen derslerinde soyut kavramlar, etkinlikler ve deneyler yer almaktadır. Soyut kavramlar içeren etkinliklerin ve yapılması kolay olmayan etkinliklerin öğrenciler tarafından anlaşılması ve bu süreçleri deneyimlemesi oldukça zor olmaktadır. Bu duruma bağlı olarak ise öğrencilerin hem bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde aksamalar meydana gelmekte hem de bilimsel süreç becerilerini kullanamamaktadırlar. Bu gibi durumlarda bilimsel süreç becerilerini aktif etmeye yönelik alternatif yöntemler araştırılmakta ve geliştirilmesi için çok uzun zaman harcanmaktadır. Alanyazındaki çalışmalara bakıldığında fen içerikli web tabanlı ektinliklerin ve arttırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik hazırlanmadığı belirlenmiştir. Bu durum gerek arttırılmış gerçeklik uygulamalarının gerekse web tabanlı etkinliklerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi amacı ile kullanılabileceğini düşündürmüştür. Bu nedenle, çalışma kapsamında öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik olarak pandemi gibi dönemlerde ve normal zamanlarda fen derslerinde bilimsel süreç becerilerini kolaylıkla geliştirebilmeleri için web tabanlı ve arttırılmış gerçeklik destekli bir etkinlik tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Bu kapsamda öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik olarak fen bilimleri dersi 6. sınıf konularının olması gerekliliği öğretmenlere yapılan anket aracılığı ile belirlenmiştir. 6. sınıf konulardan ise web tabanlı ve arttırılmış gerçeklik destekli etkinliklerin tasarımının daha uygun olacağı kazanımlar araştırmacıların görüş birliğinde belirlenmiştir. Bu kapsamda etkinlikler 5E öğrenme modeli dikkate alınarak geliştirilmiştir. 5E öğrenme modelinin her bir basamağına bilimsel süreç becerilerinden uygun olanlar tasarımlama süreci gerçekleştirilmiştir. Süreç içinde tasarım yapılırken 5E öğrenme modeli gerekliliklerine, bilimsel süreç becerilerinin kazanılması için gerekli olan şartlara, tasarım aşamasından önce belirlenen ihtiyaçlara ve web tabanlı arttırılmış gerçeklik uygulamaları ile fen konularının ilişkilendirilebilirliklerine dikkat edilmiştir. Tasarım aşamasında öncelikle çalışma kapsamında belirlenen ihtiyaçlar dikkate alınmış ve bu ihtiyaçlar doğrultusunda kazanımlara bağlı 5E öğrenme modeli dikkate alınarak ders planları hazırlanmıştır. Her bir ders planında 5E öğrenme modeli basamaları gerekliliklerini sağlayacak ve konuyla ilgili olacak şekilde bilimsel süreç becerileri yerleştirilmeye çalışılmıştır. Bilimsel süreç becerileri çoğunlukla arttırılmış gerçeklik uygulamaları ile desteklenirken bazı durumlarda simülasyon, video gibi uygulamalarla da destelenmeye çalışılmıştır. Tasarım aşaması tamamlanan etkinlikler fen uzmanları, bilişim teknolojileri uzmanları ve öğretmenlere gönderilerek görüşleri alınmıştır. Görüşler analiz edilerek uzmanlar ve öğretmenlerin belirtmiş oldukları görüşler araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Araştırmacılar tarafından düzenlenmesi uygun bulunan yerlerle ilgili gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Düzenlemeler sonucunda son halini alan web tabanlı ve arttırılmış gerçeklik destekli etkinliklerin pilot uygulamaları uygulamanın gerçek muhattapları olan öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonuncunda gerek uygulama esnasındaki gözlemler gerekse uygulama sonunda yapılan görüşmeler dikkate alınarak uygulamalar üzerinde geliştirmeler yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda sadece uygulamanın kendisine yönelik değil bilimsel süreç becerilerini geliştirmesine yönelik görüşlerde alınmıştır. Bu sayede geliştirmeler dinamik bir şekilde ilerlemiştir.

***Anahtar Kelimeler:*** arttırılmış gerçeklik, bilimsel süreç becerileri, etkinlik tasarımı

**Design and Development of a Web-Based and Augmented Reality Supported Activity to Develop Scientific Process Skills**

Seraceddin Levent Zorluoğlu1, 0000-0002-8958-0579, leventzorluoglu@hotmail.com

Veysel Demirer1, 0000-0002-3264-9424, veyseldemirer@sdu.edu.tr

Muzaffer Özdemir3, 0000-0002-5490-238X, mozdemir@comu.edu.tr

Meltem Huri Baturay2, 0000-0003-2402-6275, meltem.baturay@atilim.edu.tr

Betül Timur3, 0000-0002-2793-8387, betultmr@gmail.com

Eylem Yalçınkaya Önder3, 0000-0003-1306-993, eylemyk@gmail.com

Serkan Timur3, 0000-0002-4949-2275, serkantimur42@gmail.com

1Süleyman Demirel University, 2Atılım University, 3Çanakkale Onsekiz Mart University

Scientific process skills are the skills that enable to understand the events in daily life and to look at the events with a scientific eye. In order to develop these skills, individuals need to be exposed to scientific processes and use them actively. Only in this way individuals can acquire scientific process skills and can easily use them in daily life. Science course is the primary course in which science process skills are frequently used. Science course is one of the courses that enable students to understand what is going on around them from a scientific point of view and expand their scientific perspectives. Science lessons include abstract concepts, activities, and experiments. It is very difficult for students to understand and experience activities involving abstract concepts and activities that are not easy to do. Depending on this situation, students both experience disruptions in the development of their scientific process skills and cannot use their scientific process skills. In such cases, alternative methods to activate scientific process skills are researched and a long time is spent to develop them. Looking at the studies in the literature, it was determined that science-based web-based activities and augmented reality applications were not prepared to develop students' scientific process skills. This situation made us think that both augmented reality applications and web-based activities can be used to develop scientific process skills. For this reason, within the scope of the study, a web-based and augmented reality supported activity was designed and developed so that students can easily improve their scientific process skills in science lessons during periods such as pandemics and during normal times. In this context, the necessity of having 6th grade science subjects in order to develop students' scientific process skills was determined through a questionnaire made to the teachers. Among the 6th grade subjects, it was determined by the consensus of the researchers that the design of web-based and augmented reality supported activities would be more appropriate. In this context, the activities were developed considering the 5E learning model. For each step of the 5E learning model, the appropriate scientific process skills were designed. While designing during the process, attention was paid to the requirements of the 5E learning model, the conditions necessary for the acquisition of scientific process skills, the needs determined before the design phase, and the associativity of web-based augmented reality applications and science subjects. In the design phase, firstly the needs determined within the scope of the study were taken into account and lesson plans were prepared in line with these needs, taking into account the 5E learning model based on the achievements. In each lesson plan, scientific process skills were tried to be placed in a way that would meet the requirements of the 5E learning model steps and be relevant to the subject. While scientific process skills are mostly supported by augmented reality applications, in some cases, it has been tried to be supported with applications such as simulation and video. The activities, whose design phase was completed, were sent to science experts, information technology experts and teachers and their opinions were taken. By analyzing the opinions, the opinions of the experts and teachers were examined by the researchers. Necessary arrangements were made for the places that were found suitable to be arranged by the researchers. Pilot applications of the web-based and augmented reality supported activities, which were finalized as a result of the regulations, were carried out with the students who were the real interlocutors of the application. At the end of the pilot application, improvements were made on the applications, taking into account both the observations during the application and the interviews made at the end of the application. As a result of the pilot application, opinions were received not only for the application itself, but also for the development of scientific process skills. In this way, the developments progressed dynamically.

***Key Words:*** augmented reality, scientific process skills, activity design