



Effects on Academic Achievement and Attitude of Game Based Learning in Teaching of Reproduction, Growth and Development Unit in 6th Grade Plant and Animal*

Cahide SERDAROĞLU¹, M. Handan GÜNEŞ²

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD,
Fen Bilgisi Eğitimi, Samsun, derya_2855@hotmail.com

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD,
Biyoloji Eğitimi, Samsun, hgunes@omu.edu.tr

Received : 27.05.2019

Accepted : 16.12.2019

Doi: 10.17522/balikesirnef.570616

Abstract – The aim of this study was to investigate the effects on the students' academic achievement and their attitudes of teaching with game based learning in "Reproduction, Growing and Development unit in Plants and Animals" in Elementary 6th grade Science education class. Semi-experimental model based on pre test and post test was used in the research. The studies were performed in a public school in Giresun in 2016-2017 academic year. Sample of the research was composed of total forty students of sixty grades, 20 experimental group students and 20 control group students. This experimental study was carried out for 12 hours. While in the experimental group, the activities prepared in the current programme and the educational games (taboo) prepared by the researcher in addition to these activities were used, in the control group only the activities prepared according to the achievements in the current programme were used. "Science Academic Achievement Test" and "Science Attitude Scale" were used as the data collection tool in the research. The obtained data were analyzed using SPSS packet program. After data analysis, it was determined that a significant difference was found in academic achievements and attitudes towards science education course between experiment and control group were in favor of the experiment group. In other words, according to the results of the research, the students academic achievements of lesson that was taught by educational game increased and their attitudes towards the course changed positively. As a matter of fact, it is said that "game based learning" contributes positively to students'

Corresponding author: Cahide Serdaroglu, derya_2855@hotmail.com

*This article was prepared under the consultancy of Assoc. Dr. M. Handan Güneş by using the master thesis of Cahide Serdaroglu and was supported by Ondokuz Mayıs University PYO.EGF.1904.16.004 project number.

academic achievements and attitudes towards the lesson by starting from the findings of extensive literature research and study. In addition, if game based learning is actively used in other lessons, it can enable for students to learn by enjoying and having fun.

Key words: Reproduction, growing and development unit in plants and animals, game based learning, academic achievement, attitude, science education, elementary.

Summary

Science education is one of the most essential elements that societies which want to reach the age of science should give importance in terms of developments. At the same time, it forms the basis of the skills and attitudes necessary for individuals to understand the environment in which they live and to have the information to provide their needs. If science education, which constitutes the essence of these skills and attitudes, is given to children from the age of primary education, self-developed individuals in every respect can be trained. For this purpose, it is also necessary to use modern alternative methods and techniques in addition to traditional methods in the process of educated individuals in every aspect. While using these selected methods and techniques, it should be careful to create a democratic classroom environment and to allow students to participate the lesson actively. In this context, one of the methods and techniques that provide students with a democratic classroom environment where they can comfortably express their ideals is game-based learning. In addition, game-based learning allows students to have a critical perspective, to learn information meaningfully and permanently under the guidance of a teacher and more importantly to grow up as a science literate individual (Açıkgöz, 2002; Evrekli, İnel, Balım and Kesercioğlu, 2009; Güngör and Açıkgöz, 2005). When the studies are analyzed, it is seen that there are many definitions about the game and as a common point of these definitions, the game is one of the most fun learning tools with the certain rules. For example, while Gözalan (2013) is defining the education with a game as a game that presents the activities for the children to reach their goals, Bekmezci and Özkan (2015) define the game as the fun activities that develop the talent and intelligence and also have rules. In contrast to all these definitions. Huizinga (1995) define the game as an instinctive behavior to have fun and free time, rather than according to certain rules, and says that if the game has certain rules, it will become boring and become homework. In addition, there are studies which show that developmental characteristics of children including physical, social and language development, develop in coordination (Casby, 2003; Colwell and Lindsey, 2005; Hurwitz, 2003). Then, based on all these information and definition, it can be said that the game starts out in infancy period without rules, it is for the purpose of entertainment and development in

childhood and in the following years it is more regular and instructive. In addition, it can be said concluded that the game causes progress in a healthy way in all developmental areas, especially in fancy and childhood. The game is a phenomenon that is very good for our soul and psychology and develops us in various areas and that we need in every period of our life, whether we play it with rules or without rules, even if we do not realize it. Nowadays, it is seen that the number of studies investigating the effects of teaching the science subjects with the game-based learning on the studies academic achievements has increased. Besides, when many of the studies on this subjects have been investigated, it is taken attention that these studies have focused on the positive effects of educational games on learning (Alicı, 2016; Bayat, Kılıçaslan and Şentürk, 2014; Erdem, 2015; Kaya and Elgün, 2015; Sarı and Altun, 2016; Tural, 2005). Therefore, it can be said that the importance of game-based learning has increased day by day due to both the result of these studies and the increasing number of them. This study was carried out with the reproduction, growth and development unit on plants and animals in science class of 6th grade in the primary education program. The reason for choosing this unit is that game-based learning is less applied to biology. The study was conducted in semi experimental pattern with pre-test and final test control group. In the study, while the game based teaching was carried out with the activities prepared within the scope of the achievements in the current program in the experimental group, only the activities prepared within the scope of the achievements in the current program was taught in the control group. Before starting the unit in the study, in order to measure the similarities or differences of experimental and control groups in terms of academic achievement and attitude, Science Academic Test and Science Attitude Scale were applied as a pretest. When the applications were completed, in order to determine the academic success of the experimental and control groups and their attitudes towards science course, Science Academic Achievement Test and Science Attitude Scale were applied as the final test. Applications were carried out as 12 lesson hours. According to the results of this study, it was determined that there was a significant difference in favor of the experimental group among the students in the experimental and control groups in terms of their academic achievements and attitudes towards science course. In other words, at the end of research it was observed that the academic achievement of the students increased and their attitudes towards the course changed positively in the lesson that was used educational game. At the end of the application, in the semi structured interview with volunteer students in the experimental group, the students were asked about educational games they played in order to get their ideas on game-based learning. The students stated that they had a fun time during the

application process and they were motivated to participate actively in the lesson. In addition to this, the students state that while playing the prepared educational game, they interacted with their friends and they asked the subjects they didn't know and thus they developed socially. They also said the practice provided them with a better understanding and recall. Due to the positive results of this study, it has been suggested that game-based learning can be used in teaching other lessons and subjects.

6. Sınıf Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesinin Öğretiminde Oyun Temelli Öğrenmenin Akademik Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi[†]

Cahide SERDAROĞLU¹, M. Handan GÜNEŞ²

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Fen Bilgisi Eğitimi, Samsun, derya_2855@hotmail.com

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Biyoloji Eğitimi, Samsun, hgunes@omu.edu.tr

Gönderme Tarihi: 27.05.2019

Kabul Tarihi: 16.12.2019

Doi: 10.17522/balikesirnef.570616

Özet – Bu araştırmanın amacı, oyun temelli öğrenmenin ilköğretim 6. sınıf fen bilimleri dersi “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesidir. Araştırmada ön test ve son teste dayalı yarı deneysel model kullanılmıştır. Uygulamalar, Orta Karadeniz Bölgesindeki bir ilde yer alan devlet okulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu; 6.sınıfta öğrenim gören deney grubu 20 kişi, kontrol grubu 20 kişi olmak üzere toplam 40 öğrenciden oluşmaktadır. Bu yarı deneysel çalışma 12 ders saati süreyle yapılmıştır. Araştırma sürecinde deney grubunda 2017 yılına ait mevcut programdaki kazanımlar doğrultusunda hazırlanmış etkinlikler ve bu etkinliklere ek olarak araştırmacı tarafından hazırlanan eğitsel oyun (tabu) kullanılırken, kontrol grubunda ise sadece mevcut programdaki kazanımlara göre hazırlanan etkinlikler kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak, “Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi” ve “Fen Bilimleri Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin üniteye ilişkin akademik başarıları ve fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Başka bir ifadeyle, araştırmanın sonucuna göre eğitsel oyunla işlenen dersin öğrencilerinin akademik başarılarının arttığı ve derse karşı tutumlarının da olumlu yönde değiştiği görülmüştür. Dolayısıyla oyun temelli öğrenmenin diğer derslerde de aktif bir şekilde kullanılması halinde öğrencilerin seyerek ve eğlenerek öğrenmeleri sağlanabilir.

Anahtar kelimeler: Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme, oyun temelli öğrenme, akademik başarı, tutum, fen bilimleri, ilköğretim.

Sorumlu yazar: Cahide Serdaroğlu, derya_2855@hotmail.com

[†] Bu makale Doç. Dr. M. Handan Güneş danışmanlığında yürütülen Cahide Serdaroğlu'nun yüksek lisans tezinden yararlanılarak hazırlanmış ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi PYO.EGF.1904.16.004 proje numarası ile desteklenmiştir.

Giriş

Günümüzde bilgiye çok hızlı bir şekilde ulaşılmakta teknoloji de buna kolaylık sağlamaktadır. Dolayısıyla bireyin bu duruma kısa sürede uyum sağlaması ve bunu hayatı boyunca geliştirerek sürdürmesi zorunlu bir hâle gelmektedir. Bu nedenle öğrencilerin bilgileri hazır olarak değil öğretmen rehberliğinde keşfederek öğrenmesi gerekmektedir.

Bilgilerin hazır olarak alınmaması gereken derslerden biri olan fen dersi, öğrenciler tarafından anlamlı bir şekilde öğrenilmesi zor olan bir çok kavramdan oluşmaktadır. Bu nedenle, öğrencilerin fen dersine karşı olumsuz bir tutum geliştirmeleri doğal bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır (Tekkaya ve Balcı, 2003; Yapıcı ve Karakoyun, 2017). Dolayısıyla öğretmenlerin ezber bilgi veren değil, öğrencilerin kendi öğrenme sürecinde etkin bir şekilde rol almasını sağlayacak etkinliklerle ders işleyen rehber konumunda olması gerekmektedir (Saracaloğlu ve Aldan-Karademir, 2009). Bu noktada da son yıllarda önemi gittikçe artan yeni yöntem ve teknikler gündeme gelmektedir. Bunlardan biri de eğitsel oyunlardır.

Yapılan çalışmalara bakıldığında eğitsel oyunlarla desteklenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarını, motivasyonlarını ve akademik becerilerini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir. (Bayırtepe ve Tüzün, 2007; Çavuş, Kulak, Berk ve Kaplan, 2011). Özellikle son yıllarda dikkat çeken oyun temelli öğrenme sadece fen bilimleri dersi değil diğer tüm derslerin de eğlenceli geçmesini, aynı zamanda da konuların sevilerek ve aktif bir şekilde öğrenilmesini sağlayabilmektedir. Nitekim iyi bir şekilde hazırlanmış olan eğitsel oyunların derslerde öğrencilerle beraber oynanması ile ders daha eğlenceli bir hale getirilebilir, konular daha anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenilebilir. Aynı zamanda, öğretim sürecinde oyunların kullanılması ile öğrencilere araştırma yapma, yaratıcılık ve problem çözme becerileri de kazandırılabilir. Özellikle son yıllarda oyun temelli öğrenme ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda fen bilimleri dersinde ders işlenirken eğitsel oyunların kullanılmasının önemine değinilmektedir (Eow, Wan Zah, Genç, Genç ve Yüzüak, 2012; Güney ve Aytan, 2014; Özaslan, 2006; Rosnaini ve Roselan, 2009).

Öğrencilere fikirlerini rahatça söyleyebilecekleri demokratik bir sınıf ortamı sunan yöntem ve tekniklerinden biri olan oyun temelli öğrenme; öğrencilerin eleştirel bakış açısına sahip olabilmelerine, bilgileri anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğretmen rehberliğinde öğrenebilmelerine, daha da önemlisi fen okuryazarı birer birey olarak yetişmelerine imkan vermektedir. Diğer taraftan oyun temelli öğrenme ile öğrencilerde empatik becerilere sahip olma, işbirlikli öğrenme, cömertlik, başkaları ile kontak halinde olabilme, tartışma ve problemi belirleyerek çözüme ulaştırabilme gibi özellikler gelişebilmekte ve böylece öğrencilerin sosyal

becerileri de artmaktadır (Açıkgöz, 2002; Evrekli, İnel, Balım ve Kesercioğlu, 2009; Güngör ve Açıkgöz, 2005).

Yapılan çalışmalara bakıldığında, oyun hakkında birçok tanım yapıldığı ve bu tanımların ortak noktası olarak da oyunun, belirli kuralları olan en eğlenceli öğrenme araçlarından biri olduğu görülmektedir. Gözalan (2013), oyunla eğitimi çocukların ulaşması gereken hedeflere ulaşabilmeleri için yapılan aktivitelerin oyunlaştırılarak sunulması şeklinde tanımlarken, Bekmezci ve Özkan (2015) da oyunu, yeteneği ve zekayı geliştiren aynı zamanda da kuralları olan eğlenceli zaman geçirmeye yarayan faaliyetler olarak tanımlamıştır. Asımoğlu'nun (2012) tanımına göre ise, oyun bebeklik döneminden başlamak üzere ilerleyen yıllarda da ihtiyaç duyulan ve belirli kurallar çerçevesinde yapılan fiziksel ve zihinsel aktivitelerdir. Dominguez ve diğerleri (2013) de oyunun mutlaka kurallar çerçevesinde oynanması gerektiğini savunmuşlardır. Tüm bu tanımlara zıt olarak Huizinga (1995) ise, oyunu belirli kurallara göre değil de tamamen özgür irade ile eğlenmek ve boş vakit geçirmek için yapılan içgüdüsel davranış şeklinde tanımlayarak, oyunun belirli kuralları olduğu takdirde sıkıcı olacağını ve ödev haline dönüşeceğini söylemiştir. Ayrıca, çocukların oyun oynarken bedensel, zihinsel, sosyal ve dil gelişimi başta olmak üzere bütün gelişimsel özelliklerinin koordineli olarak geliştiğini söyleyen çalışmalar da mevcuttur (Casby, 2003; Colwell ve Lindsey, 2005; Hurwitz, 2003).

O halde tüm bu bilgilerden ve yapılan tanımlamalardan yola çıkarak oyunun köken olarak bebeklik döneminde kuralsız olarak başladığı, çocukluk döneminde eğlence ve gelişim amaçlı, ilerleyen yıllarda ise daha kurallı ve öğretici olduğu söylenebilir. Ayrıca, oyunun özellikle bebeklik ve çocukluk döneminde tüm gelişimsel alanlarda sağlıklı bir şekilde ilerlemeye neden olduğu çıkarımı da yapılabilir. Oyun; ister kurallı ister kuralsız nasıl oynanırsa oynansın hayatımızın her döneminde ihtiyaç duyduğumuz ve biz fark etmesek bile bizi çeşitli alanlarda geliştiren ruhumuza ve psikolojimize çok iyi gelen bir olgudur.

Günümüzde Fen Bilimleri dersi konularının oyun temelli öğrenme ile işlenmesinin, öğrencilerin akademik başarısı üzerine olan etkisini araştıran çalışmaların sayısı artmıştır. Bu konuda yapılan bir çok çalışma incelendiğinde, özellikle eğitsel oyunların öğrenme üzerine olan olumlu etkileri üzerine yoğunlaştığı dikkati çekmektedir (Alicı, 2016; Bayat, Kılıçaslan ve Şentürk, 2014; Erdem, 2015; Kaya ve Elgün, 2015; Sarı ve Altun, 2016; Tural, 2005). Bu çalışmaların hem sonucuna bakılarak hem de sayısının gün geçtikçe artmasından dolayı oyun temelli öğrenmenin günümüzde öneminin arttığı söylenebilir. Bu çalışma ise, ilköğretim programında 6. sınıfta okutulan fen bilimleri dersi kapsamında Bitki ve Hayvanlarda Üreme,

Büyüme ve Gelişme ünitesi ile yapılmıştır. Bu ünite ile ilgili yapılan başka çalışmalar da mevcut olmakla birlikte bu ünitenin seçilme nedeni oyun temelli öğrenmenin biyoloji konularına uygulanarak bu konuların daha iyi öğrenilebileceğini göstermektir (Çelik, 2012; Çelik ve Çavaş, 2012; Tunç, Çakmak ve Güzel, 2018; Yapıcı ve Karakoyun, 2017; Zicherman ve Cunningham, 2011). Seçilen ünitenin işleniş süreci, geliştirilen oyun ile desteklenmiş olup şu sorulara cevaplar aranmıştır:

1- Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesinin öğretiminde oyun temelli öğrenmenin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerine etkisi nedir?

2- Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesinin öğretiminde oyun temelli öğrenmenin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları üzerine etkisi nedir?

Yöntem

Araştırma Deseni

Çalışma öntest ve sontest kontrol gruplu yarı deneysel desende düzenlenmiştir. Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel (2016)'e göre yarı deneysel desende, araştırmacı tarafından oluşturulan farkların bağımlı değişken üzerindeki etkisi test edilmektedir. Çalışmada kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı ve tutum gibi özelliklerinin benzer olmasına dikkat edilmiştir. Çalışmada deney grubunda mevcut programdaki kazanımlar dahilinde hazırlanan etkinliklerle birlikte oyun temelli öğretim yapılırken kontrol grubunda ise sadece mevcut programdaki kazanımlar dahilinde hazırlanan etkinliklerle öğretim yapılmıştır. Çalışmada ünite işlenmeye başlamadan önce deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ve tutum açısından benzerliklerini veya farklılıklarını ölçmek için “Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi” ve “Fen Bilimleri Tutum Ölçeği” öntest olarak yapılmıştır. Uygulamalar bitince ise deney ve kontrol gruplarının akademik başarıları ve fen dersine yönelik tutumlarının belirlenerek gerekli olan karşılaştırmaların yapılması amacıyla “Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi” ve “Fen Bilimleri Tutum Ölçeği” sontest olarak uygulanmıştır. Uygulamalar 12 ders saati üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları bağımlı değişken, kullanılan yöntem ise (oyun temelli öğrenme) bağımsız değişkendir.

Araştırma Örnekleme

Araştırma, Orta Karadeniz Bölgesindeki bir ilde yer alan devlet okulunda yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini, 6. sınıfta öğrenim gören 20 kontrol grubu ve 20 deney grubu olmak üzere toplam 40 öğrenci oluşturmuştur.

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1 Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

	Deney grubu (6/B Sınıfı)	Kontrol grubu (6/A Sınıfı)
Kız öğrenci	9	10
Erkek öğrenci	11	10

Araştırmanın Veri Toplama Araçları

Yapılan çalışmada birincil verilerden yararlanılmıştır. Birincil veriler araştırma yapan kişinin ihtiyaç duyduğu verileri farklı veri kaynaklarını kullanarak doğrudan elde ettiği veya kendi gözetimi altında toplattığı verilerdir (Çepni, 2009)

Araştırmanın verileri, Güneş ve Serdaroğlu (2018) tarafından geliştirilen “Akademik Başarı Testi” ve Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilmiş olan “Fen Bilimleri Tutum Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Bütün etkinlikler bittikten sonra gönüllü 10 öğrenciden süreç ile ilgili görüşleri yazılı olarak alınmıştır.

Akademik Başarı Testi

Çalışmada, Güneş ve Serdaroğlu (2018) tarafından geliştirilen çoktan seçmeli 40 soru maddesi ve 4 şıktan oluşan “Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi” kullanılmıştır. Araştırmacılar; akademik başarı testini geliştirirken öncelikle Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu (2013) tarafından yürütülmekte olan öğretim programı kapsamında testin amacı ile ölçülecek kavram ve kazanımlar doğrultusunda maddeleri belirlemişlerdir. Başarı testinin pilot çalışması, 170 öğrenciden oluşan örnekleme uygulanmıştır. Testin uygulama sonuçları, madde analizleri, madde seçimi yapılmış ve istatistiksel sonuçları göz önüne alınarak teste son şekli verilmiştir. Faktör analizi ile güvenilirlik çalışmaları için kullanılan bilgisayar programları (SPSS 20 ve Excell) sonucu elde edilen veriler ile KMO, Madde Ayırt Edicilik Gücü İndeksi (r) ve Madde Güçlük İndeksi (p), Kuder-Richardson 20 (KR-20) değerleri hesaplanmıştır. (Güneş ve Serdaroğlu, 2018). Testin geçerliği ve güvenilirliğine ait sonuçlar aşağıda tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 2 Akademik Başarı Testine Ait İstatistikî Sonuçlar ve Ölçütler

Test İstatistiği/Ölçüt	Aralık	Kabul Edilebilir Düzey	Maddelerin Aldığı Aralık	Yer Değerler	Yorumlar
KMO	0/1	≤ 0.50	-	0.776	“iyi”

<i>Madde İndeksi (p)</i>	<i>Güçlük</i>	0 / 1	≤ 0.30	0.356 – 0.889	0.617	“kolay”
<i>Madde Edicilik İndeksi (r)</i>	<i>Ayrırt Gücü</i>	-1 / 1	≤ 0.30	0.222 -0.711	0.501	“çok iyi”
<i>KR-20</i>		0 / 1	≤ 0.70	-	0.885	“güvenilir”

İstatistiki sonuçların yer aldığı Tablo 2’ye bakıldığında, 40 sorudan oluşan testten hiçbir madde çıkarılmasına gerek kalmadığı, kazanımlara ve amaca uygun, yeterli örneklemin kullanıldığı, geçerlik ve güvenilirliği yeterli olan bir test geliştirilmiş olduğu gözlenmiştir (Güneş ve Serdaroğlu, 2018). Başarı testi için öğrencilere 1 ders saati (40 dk.) zaman verilmiştir.

Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği

Bu çalışmada oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları üzerinde etkili olup olmadığını incelemek amacıyla Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen 20 maddelik “Fen Bilimleri Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Akınoğlu (2001) bu ölçeğin güvenilirliğini Cronbach alfa ile hesaplayarak $\alpha=0.89$ bulmuştur. Tutum ölçeğinin geçerliğini ölçmek için öğrencilerin aldıkları tutum puanları ile karne notlarını ve diğer ölçeklerden aldıkları puanları sıra farkları korelasyon tekniği ile karşılaştırmıştır (Akınoğlu, 2001). Bu çalışmanın Cronbach alfa değeri ise 0.96 bulunmuştur. Tüm bu sonuçlardan yola çıkılarak Akınoğlu tarafından hazırlanan bu ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir. Fen bilimleri dersi tutum ölçeği olumlu ve olumsuz yargılardan oluşan 5’li Likert tipindedir. Ölçekteki maddeler “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Kesinlikle (Hiç) Katılmıyorum” şeklindedir. Ankette olumlu maddeler 5, 4, 3, 2, 1 şeklinde puanlandırılırken; olumsuz ifadeler ise 1, 2, 3, 4, 5 şeklinde puanlandırılmıştır. Tutum ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 20, en yüksek puan ise 100 dür. Her öğrencinin aldığı toplam puan hesaplandıktan sonra, grupların ortalama puanları ile standart sapmaları hesaplanmıştır. Tutum ölçeğini doldurmaları için öğrencilere 1 ders saati (40 dk.) zaman verilmiştir.

Eğitsel Oyun Materyalinin Hazırlanması

Fen bilimleri dersinde uygulama yapılacak olan ünite “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesi kavranması zor kavramlardan oluşmasından dolayı seçilmiştir. Öğrencilerin bu üniteye yer alan konular ve kazanımlar dahilinde eğlenerek öğrenmelerini ve gelişimlerini sağlayacağı düşünülen eğitsel oyun, uzman, öğrenci ve öğretmen görüşlerine başvurularak belirlenmiştir. Belirlenen oyun hazırlanırken öğrencilerin bilişsel ve fiziksel

gelişimleri de göz önünde bulundurulmuştur. Uygulanacak ünite kapsamında yer alan konularla ilgili günlük hayatta çocukların çok oynadığı ve eğlendiği “tabu” oyunu seçilmiştir. Oyunun detaylarının yer aldığı bir oyun kılavuzu hazırlanmıştır. Bu kılavuz ve oyuna ait bir foto *Ek 1’de* verilmiştir. Oyun materyali hazırlanırken, öğrencilerin rahat algılaması ve kolay oynamalarına olanak sağlanmıştır. Örneğin, kullanışlı olması, renk uyumu, yazı puntosu, yaşa uygun olması gibi özelliklere dikkat edilmiştir. Oyun kartları öğrenciler tarafından rahat kavranması açısından mavi renk ve 20 punto olacak şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanmış olan tabu kartları *Ek 2’de* verilmiştir. Hazırlanmış olan tabu kartlarının üniteye ait kazanımlara dağılımı ise Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3 Tabu Kartlarının Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesinin Kazanımlarına Dağılımı

KAZANIMLAR		
6.5.1.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.	6.5.1.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.	6.5.1.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden faktörleri açıklar.
KAVRAMLAR		
Üreme	Hayat Döngüsü	Başkalaşım
Üreme Hücresi	Erkek Organ	Yavru Bakımı
Eşeyli Üreme	Dişi Organ	Kuluçka
Eşeysiz Üreme	Dişicik Tepesi	Memeli
Sperm	Dişicik Borusu	Çiçeksiz Bitki
Yumurta	Yumurtalık	Gelişim
Döllenme	Başçık	Çiçek
Dış Döllenme	Polen	Koza
İç Döllenme	Bitki	Kelebek
Bölünerek Üreme	Taç Yaprak	Pupa
Rejenerasyon	Çimlenme	İribaş
Vejetatif Üreme	Embriyo	Tırtıl
Tomurcuklanma	Tohum Taslağı	Kurbağa
Yenilenme	Meyve	Sürüngen
Hidra	Çiçek Tablası	Balık
Deniz Yıldızı	Büyüme	Kuş
Amip	Zigot	Uygun Sıcaklık
Öglena	Tozlaşma	Işık
Bira Mayası	Çanak Yaprak	Çenek
Toprak Solucanı	Tohum	Su
	Genç Bitki	Larva

Uygulama ve Verilerin Toplanması

Çalışma için gerekli izin Giresun İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alındıktan sonra, öncelikle her iki gruba akademik başarı testi ve tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Ön testler gruplara uygulanıp değerlendirildikten sonra her iki grubun da başarı ve derse karşı tutum açısından birbirine denk olduğu görülmüştür. Kontrol grubunda belirlenen ünitenin kapsadığı konular sadece mevcut programdaki kazanımlara göre hazırlanan ders planlarındaki etkinliklerle işlenmiştir. Deney grubunda ise “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinin içerdiği konular mevcut programdaki kazanımlara göre hazırlanan ders planındaki etkinliklerle işlenmiş olup seçilen eğitsel oyun (tabu) ile desteklenmiştir. Bu grupta oyunun nasıl oynanacağı derse başlamadan önce yönergesi dahilinde öğrencilere anlatılmıştır. Uygulama tamamlandıktan sonra akademik başarı testi ve tutum ölçeği sontest olarak tekrar uygulanmıştır. Böylelikle öğrencilerin başarı ve derse karşı tutumlarında bir değişim olup olmadığı belirlenmiştir.

Etkinliklerin bitiminde gönüllü 10 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve öğrencilere "*Süreç ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?*" şeklinde bir açık uçlu soru yöneltilerek öğrencilerin süreç ile ilgili görüşleri alınmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılacak istatistiksel testlerin seçiminde örneklem büyüklüğü önemlidir. Örneklem büyüklüğü 30'un altına düştüğünde puanların normal dağılım gösterdiğini belirtmek zordur. Böyle durumlarda parametrik olmayan testlerin kullanılması önerilmektedir (Büyüköztürk, Bökeoğlu ve Köklü, 2009). Bu nedenle, araştırmada deney (N=20) ve kontrol (N=20) grupları 30 kişiden az olduğu için ve puanların normal dağılım gösterip göstermediğine de bakılarak istatistiksel değerlendirmelerde parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Bu istatistiksel testlerden grup içi öntest ve sontestlerin karşılaştırılması amacıyla Wilcoxon işaretli sıralar testi, bağımsız gruplar arası kıyaslama yapılması amacıyla Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşleri, "*Süreç ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?*" şeklinde bir açık uçlu soru yöneltilerek yazılı doküman halinde toplanmış ve içerik analizi yapılmıştır.

Bulgular ve Yorumlar

Akademik Başarı Testine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin deney ve kontrol grubunun başarı öntest ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi yapılmış ve sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4 Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön Test Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Açıklama
<i>Kontrol</i>	20	21.43	428.50	181.500	0.615	p>0.05
<i>Deney</i>	20	19.58	391.50			anlamsız

Tablo 4 incelendiğinde, öğrencilerin başarı öntest ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık ($p=0.615>0.05$) olmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlara dayanarak araştırma öncesinde grupların akademik başarı açısından homojen bir dağılım gösterdikleri söylenebilir.

Yapılan öğretim etkinliğinin deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarısı üzerine etkisini incelemek amacıyla öğrencilerin başarı testi aritmetik ortalamaları belirlenmiştir. Öğrencilerin başarı testi ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5 Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Grup	Ön Test		Son Test	
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
<i>Kontrol</i>	13.40	5.345	13.75	3.823
<i>Deney</i>	12.05	3.486	20.95	9.897

Tablo 5’teki verilere göre kontrol grubunun ön test aritmetik ortalaması ($\bar{X}=13.40$) ve son test aritmetik ortalaması ($\bar{X}=13.75$) olarak bulunurken deney grubunun ön test aritmetik ortalaması ($\bar{X}=12.05$) ve son test aritmetik ortalaması ($\bar{X}=20.95$) olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara bakıldığında, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön testten aldıkları puan ortalamalarının birbirlerine yakın olduğu, son test puanları arasında ise belirgin bir fark olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile uygulama öncesi her iki grup da akademik başarı açısından birbirine denk iken uygulama sonrası oyunla ders işlenen deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin deney ve kontrol grubu başarı son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi yapılmış ve sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6 Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Son Test Puanlarına Ait Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Açıklama
<i>Kontrol</i>	20	16.25	325.00	115.000	0.021	p < 0.05 anlamlı
<i>Deney</i>	20	24.75	495.00			

Tablo 6 incelendiğinde, öğrencilerin başarı son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık ($p=0.021<0.05$) olduğu saptanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin ortalama puanlarının, kontrol grubundaki öğrencilerin ortalama puanlarına göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Öğrencilere uygulanan yöntemin akademik başarıya etkisini incelemek amacıyla deney ve kontrol grubu ön test ve son testlerinden elde edilen veriler, Wilcoxon işaretli sıralar testi ile karşılaştırılarak analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7 Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarına Ait Deney ve Kontrol Gruplarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Grup	Son Test Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p	Açıklama
<i>Kontrol</i>	Negatif Sıra	8	9.06	72.50	-0.90	0.849	p > 0.05 anlamsız
	Pozitif Sıra		8.94				
	Eşit		3	80.50			
<i>Deney</i>	Negatif Sıra	0	00.00	00.00	-3.925	0.000	p < 0.05 anlamlı
	Pozitif Sıra	20	10.50	210.00			
	Eşit		0				

Tablo 7, deney ve kontrol gruplarına yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre kontrol grubunda anlamlı bir artış olmadığını ($p=0.0849>0.05$) ancak deney grubunun akademik başarısında anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir.

Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeğine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin deney ve kontrol grubu tutum ön test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi yapılmış ve sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8 Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ön Test Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Açıklama
------	---	--------------------	-----------------	---	---	----------

<i>Kontrol</i>	20	18.90	378.00	168.000	0.398	p>0.05 anlamsız
<i>Deney</i>	20	22.10	442.00			

Tablo 8'deki verilere göre öğrencilerin fen bilimleri dersi tutum ölçeğinden elde edilen ön test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ($p=0.398>0.05$) saptanmıştır. Bu sonuçlara dayanarak araştırma öncesinde grupların fen bilimleri dersine yönelik tutum açısından homojen bir dağılım gösterdikleri söylenebilir.

Yapılan öğretim etkinliğinin deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemek amacıyla öğrencilerin tutum ölçeği ortalamaları belirlenmiştir. Öğrencilerin tutum testi aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9 Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Testi Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları

<i>Grup</i>	Ön Test		Son Test	
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
<i>Kontrol</i>	75.45	15.612	54.85	16.775
<i>Deney</i>	78.80	15.800	92.55	8.003

Tablo 9'daki veriler incelendiğinde kontrol grubu ön test aritmetik ortalaması $\bar{X}=75.45$ iken son test aritmetik ortalaması $\bar{X}=54.85$ olarak bulunmuştur. Deney grubu ön test aritmetik ortalaması ise $\bar{X}=78.80$ iken son test aritmetik ortalaması da $\bar{X}=92.55$ olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön testten aldıkları puan ortalamaları incelenmiş ve ortalamaların birbirlerine yakın olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber son test puanları arasında ise belirgin bir fark olduğu görülmüştür. Diğer bir ifade ile uygulama öncesi iki grup arasında derse karşı tutum açısından oldukça az bir fark olduğu izlenirken, uygulamaların ardından deney grubundaki öğrencilerin derse karşı olan tutumlarının, kontrol grubuna göre anlamlı bir artış gösterdiği dikkati çekmektedir.

Öğrencilerin deney ve kontrol grubu tutum son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının incelenmesi amacıyla Mann Whitney U testi yapılmış ve sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10 Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Son Test Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Açıklama
-------------	----------	---------------------------	------------------------	----------	----------	-----------------

<i>Kontrol</i>	20	11.00	220.00	10.000	0.000	p < 0.05 anlamlı
<i>Deney</i>	20	30.00	600.00			

Tablo 10'daki verilere göre öğrencilerin son test tutum ortalama puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu ($p=0.00<0.05$) belirlenmiştir.

Öğrencilere uygulanan yöntemin fen bilimleri dersine yönelik tutuma etkisini incelemek için deney ve kontrol grubu ön test ve son testlerinden elde edilen veriler Wilcoxon işaretli sıralar testi ile karşılaştırılarak analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11 Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına Ait Deney ve Kontrol Gruplarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Grup	Son Test Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P	Açıklama
<i>Kontrol</i>	Negatif Sıra	18	10.50	189.00	-3.137	0.002	p < 0.05 anlamlı
	Pozitif Sıra	2	10.50				
	Eşit	0		21.00			
<i>Deney</i>	Negatif Sıra	2	2.75	5.50	-3.603	0.000	p < 0.05 anlamlı
	Pozitif Sıra	17	10.85	184.50			
	Eşit	1					

Tablo 11'e bakıldığında, deney ve kontrol gruplarına yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre kontrol grubunun fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında azalma olduğu ($p=0.02<0.05$), deney grubunun fen bilimleri dersine yönelik tutumunda ise anlamlı bir artış olduğu saptanmıştır. Bu sonuç diğer çalışmalarda da mevcuttur (Alicı, 2016; Bayırtepe ve Tüzün, 2007; Demir, 2012). Tutum ölçeği maddeleri incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin genellikle olumlu tutum içeren maddelere katılımının oranının son testte düştüğü görülmektedir. Örneğin ölçeğin 3.maddesi olan "Fen Bilimleri dersi ile uğraşmak beni eğlendirir" maddesine ön testte %80 oranında bir katılım görülürken bu oranın son testte %70'e düştüğü görülmektedir. Benzer şekilde 7, 9, 11, 13, 15, 17 ve 19. maddelerde de olumlu tutum içeren maddelere katılım oranında düşüş söz konusudur. Ölçeğin 1.maddesi olan "Fen bilimleri çok sevdiğim dersler arasındadır" maddesine ise ön testte toplamda %60 oranında bir katılım olduğu görülürken bu oranın son testte %65'e yükseldiği görülmektedir. Yine ölçekteki olumsuz tutum içeren maddelerin kontrol grubunda yükseliş gösterdiği de gözlenmektedir. Örneğin ölçeğin 2.maddesi olan "Fen bilimleri derslerindeki konuların azaltılmasından mutlu olurum" ifadesine ön testte toplamda %40 oranında bir katılım görülürken bu oranın son testte %60'a çıktığı görülmektedir. Aynı durumun 4, 6, 12, 16 ve 18. maddelerde de görüldüğü tespit edilirken 8, 10 ve 14. maddelere olan katılımın oranının düştüğü belirlenmiştir.

Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin görüşleri yazılı doküman olarak toplanmış ve içerik analizi yapılarak Tablo 12 oluşturulmuştur.

Tablo 12 Öğrencilerin süreçle ilgili görüşlerinin içerik analizi

Temalar	Frekans (f)	Öğrenci
1-Konu ve kavramların daha iyi öğrenilmesini sağladı.	8	Ö1, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
2-Derslerin eğlenceli geçmesini sağladı.	5	Ö1, Ö3, Ö4, Ö8, Ö10
3-Kendine olan güven duygusunun artmasını sağladı.	4	Ö1, Ö2, Ö4, Ö7
4-Sosyalleşmeyi sağladı.	2	Ö2, Ö6
5-Derse katılımı sağladı.	1	Ö8

Tablo 12 incelendiğinde, öğrencilerin çoğunluğunun (f=8) oyun temelli öğrenme sürecinin konu ve kavramların daha iyi öğrenilmesini sağladığını belirttiği (f=5) görülmektedir. Bununla birlikte, uygulama sürecinin derslerin eğlenceli geçmesini sağladığı görüşü de çoğunluktadır. Uygulama sürecine yönelik öğrenci görüşleri aşağıda verilmiştir.

“Oyun oynarken hem çok eğlendim hem de daha iyi öğrendim. Kendime olan güvenim arttı...” Ö1

“Tabu oynarken sosyalleşme sürecimiz arttı. Sürecin başında nasıl anlatacağımızı bilemiyorduk zamanla daha rahat anlatabildik...” Ö2

“Tabu oyununu oynarken çok eğleniyorum ama bilemeyince hırs yapıyorum bu sayede de daha çok öğreniyorum...” Ö3

“Bu oyun sayesinde kendimize olan güvenimiz arttı. Arkadaşlarımızla beraber çok eğlendik...” Ö4

“Bazen konuların dışına çıksak da zamanla kuralları benimsedik ve fen bilimleri dersi konularını daha iyi anladık. Keşke her derste oynayabilsek...” Ö5

“Tabu oyunu bizi her yönden eğitiyor. Özellikle grup içinde sosyal iletişimimizi güçlendirdi. Ayrıca konuları daha iyi öğrenmemizi sağladı...” Ö6

“Bu oyun sayesinde kendime olan güvenim arttı ve dersle ilgili konu ve kavramlar aklımda daha kolay kaldı....” Ö7

“Tabu oyunu, çok eğitici ve eğlendirici bir oyun. Bu oyun sayesinde dersle alakası olmayan arkadaşlarımız bile derse katıldılar...” Ö8

“Oyun oynayarak ders işlediğimiz zaman konuları daha rahat kavrayabiliyoruz ve hatırlayabiliyoruz....” Ö9

“Her şeyden önce sınıfta arkadaşlarımızla daha güzel zaman geçirdik. Sınavda hatırlayamadığım kavramları bu sayede hatırlayabiliyorum.....” Ö10

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın sonuçlarına göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ünite kapsamında akademik başarıları ve fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Başka bir ifade ile araştırma sonunda eğitsel oyunla işlenen derste öğrencilerin akademik başarılarının artmış olduğu ve derse karşı tutumlarının da olumlu yönde değiştiği görülmüştür (Tablo 5, Tablo 6, Tablo 7, Tablo 9, Tablo 10 ve Tablo 11). Nitekim yapılan literatür taraması sonucunda ise bazı çalışmaların sonuçlarının bu sonuçları destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Örneğin, Alici (2016) ve Demir (2012) de yaptıkları çalışmaları sonucunda oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına, derse karşı tutumlarına hatta bunun yanı sıra bilginin kalıcılığına da olumlu etkisi olduğunu saptamışlardır. Yine Kaya ve Elgün (2013)’ün “Gezegimiz Dünya” ünitesinin eğitsel oyunlar kullanılarak işlenmesinin öğrenci başarısına etkisini inceledikleri çalışmalarının sonucuna göre, oyunla işlenen derste öğrenci başarısının arttığı görülmüştür. Yıldırım ve Demir (2014) de çalışmalarının sonucunda, oyunlaştırma ile okullarda eğlenceli ortamlar oluşturularak öğrencilerin derslere karşı ilgi ve motivasyonlarının artacağı dolayısıyla akademik başarılarının da artacağını belirtmiştir. Aynı şekilde, Ayan ve Memiş (2012) de okul öncesi çocuklarının gelişiminde oyunun yeri ve önemine dikkat çekmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, betimsel bir inceleme yaparak oyunun çocukların bilişsel başta olmak üzere diğer gelişimlerine olumlu yönde katkıları olduğu sonucuna varmışlardır.

Farklı alanlarda yapılan çalışmaların sonuçları da bu sonuçları destekler niteliktedir. Örneğin, Öztemiz ve Önal (2013)’ün oyun tekniği ile okuma alışkanlığı kazandırmaya ilişkin öğretmen görüşlerini aldıkları çalışmalarında oyun tekniğinin öğrencileri motive ettiği görülmüştür. Koçyiğit ve diğerleri (2007) ile Uçuş (2014)’un çalışmalarının sonuçlarına göre de oyunun çocuğun eğitiminde çok önemli olduğu vurgulanmıştır. Bekmezci ve Özkan (2015)’in çalışmalarında ise, gelişimin her evresinde oyunun önemli olduğu ve çocuklara oyun ortamlarının sağlanması gerektiğinin belirtildiği görülmüştür. Benzer şekilde, Aktepe ve Bulut (2014) çalışmalarında matematik dersinde eğitsel oyunlar içeren yaratıcı drama yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı puanlarına olumlu yönde katkı sağladığını görmüşlerdir. Bu da oyunun çocuğun gelişiminin her evresinde olduğunu ve çocuğun olduğu

her ortamda oyun oynayabileceğini bu sayede de pek çok gelişim alanını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Tural (2005)'a göre de çocuk yaparak ve yaşayarak kazandığı becerileri duyarak ve görerek kazandıklarına göre daha az unutmaktadır. Bu durum literatürde sık sık vurgulanmaktadır (Alıcı, 2016; Erdem, 2015; Kaya ve Elgün, 2013). Nicholson (2012) eğitimde oyunlaştırma yapılırken öğrencilerin içsel motivasyonunun sağlanması gerektiği önerisinde bulunmuştur. Bütün bu sonuçlardan yola çıkılarak çocukların gelişim dönemlerine de bakılarak oyun yolu ile eğitimin daha eğlenceli olduğu söylenebilir.

Uygulama sonunda, deney grubundaki gönüllü öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede, öğrencilere oyun temelli öğrenme ile ilgili fikirlerini almak amacıyla oynadıkları eğitsel oyunla ilgi düşünceleri sorulmuştur. Öğrenciler, uygulama süreci boyunca eğlenceli vakit geçirdiklerini ve derse aktif bir şekilde katılabilmenin kendilerini motive ettiğini belirtmişlerdir. Bunların yanı sıra, hazırlanan eğitsel oyunu oynarken otomatik olarak arkadaşları ile etkileşime girerek bilmedikleri konuları birbirlerine sorduklarını bu sayede de sosyal açıdan da geliştiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca uygulamanın konuyu daha iyi öğrenmelerini ve hatırlamalarını sağladığını da söylemişlerdir (Tablo 12). Nitekim bu ifadeler, deney grubu lehine akademik başarının artmış olduğu ve derse karşı tutumların da olumlu yönde değiştiği sonucunu da desteklemektedir (Tablo 5, 6, 7, 9, 10 ve 11). Literatüre bakıldığında, bazı çalışmalarda çocukların oynadıkları eğitsel oyunlar sayesinde sosyal gelişimlerinin olumlu yönde etkilendiği ve kendilerini daha rahat ifade edebildikleri görülmüştür (Benigno ve Farrar, 2012; Durualp ve Aral, 2010; Kıldan, 2001). Çavuş ve diğerleri (2011) çalışmalarında günlük hayattaki oyunların (okey, tombala, monopoly gibi) fen kazanımları ile ilişkilendirilerek öğrencilere oynatılması sonucu motivasyon artışının sağlandığını saptamışlardır. Bütün bu sonuçlar yapılan çalışmadan elde edilen öğrenci görüşlerini destekler niteliktedir. Oyunun olduğu ortamda öğrencilerin neşe ile derse katıldığı ve sınıf disiplini konusunda sorunlar yaşanmadığı çalışmamızda olduğu gibi diğer bazı çalışmalarda görülmüştür (Bayat ve diğerleri, 2014; Bottino ve diğerleri, 2006; Erdem, 2015; Tural, 2005).

Öneriler

1. Yapılan çalışmada öğrencilerin akademik başarılarındaki artış ve fen bilimleri dersine karşı olan tutumlarında olumlu yöndeki değişim dikkate alındığında, eğitsel oyunlar fen bilimleri dersi kapsamında bütün konularda uygulanabilir. Ayrıca, fen bilimleri dersi öğretim programında eğitsel oyunları içeren etkinliklere daha fazla yer verilebilir.

2. Yapılan çalışmanın sonuçlarından yola çıkılarak oyun temelli öğrenme ile daha fazla örnekleme ulaşılarak diğer derslerde de başarı sağlanabilir.

3. Fen bilimleri dersinde eğitsel oyunların kullanılması biraz zaman alıcı olduğu için ders saati süresi artırılabilir.

4. Eğitsel oyunlar hazırlanırken amacına ulaşması açısından sınıf mevcudu ve öğrencilerin hazır bulunuşlukları dikkate alınmalıdır.

5. Öğrencilere hazırlanan oyunları oynayabilecekleri özgür ve materyal bakımından zengin ortamlar oluşturulmalıdır.

6. Eğitsel oyunlar sınıfta ya da herhangi bir ortamda oynanırken öğretmen rehber konumunda olmalıdır. Böylelikle konular öğrenilirken hem amaç dışına çıkılmamış olunur hem de öğrencilerin daha özgür bir şekilde derse katılımları sağlanmış olur.

7. Öğretmenlere eğitsel oyun tasarlama ve hazırlama konusunda MEB bünyesinde eğitimler verilebilir.

8. Bu çalışmanın sonuçlarının olumlu olmasından hareketle oyun temelli öğrenmenin diğer ders ve konuların öğretiminde de kullanılabilmesini amaçlayan daha fazla çalışma yapılabilir.

Kaynakça

Açıkgöz, K. Ü. (1992). İşbirlikli öğrenme: Kuram, araştırma ve uygulama. Malatya: Uğurel Matbaası.

Akınoğlu, O. (2001). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Aktepe, V., ve Bulut, A. (2015). Yaratıcı drama destekli matematik öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1081-1090.

Bayat, S., Kılıçaslan, H., ve Şentürk, Ş. (2014). Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 204-216.

Bottino, R. M., Ferlino, L., Ott, M., ve Travella, M. (2006). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers & Education*, doi:10.1016/j.compedu.

Alıcı, D. (2016). *Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Asımoğlu, S. (2012). *Yaratıcı drama ve orff yaklaşımı çerçevesinde okul öncesi eğitimde oyun kavramı* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Ayan, S., ve Memiş, U. A. (2012). Erken çocukluk döneminde oyun. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 14(2), 143-149.

Bayırtepe, E., ve Tüzün, H. (2007). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33).

Bekmezci, H., ve Özkan, H. (2015). Oyun ve oyuncağın çocuk sağlığına etkisi. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 5(2), 81-87.

Büyüköztürk, Ş., Bökeoğlu, Ö., ve Köklü, N. (2009). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara, Pagem Akademi Yayıncılık. 4. Baskı.

Casby, M. W. (2003). The development of play in infants, toddlers, and young children. *Communication Disorders Quarterly*, 24(4), 163-174. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1177/15257401030240040201>

Colwell M. J., ve Lindsey E. W. (2005). Preschool childrens' pretend and physical play and sex of play partner: Connections to peer competence. *Sex Roles*, 52(7/8), 497-509. Doi: 10.1007/s11199-005-3716-8

Çavuş, R., Kulak, B., Berk, H., ve Öztuna Kaplan, A. (2011, Mart). Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması. *İstanbul Gönüllü Eğitimciler Derneği Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi*, İstanbul.

Çelik, K. (2012). *Canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin araştırmaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Çelik, K., ve Çavaş, B. (2012). Canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin araştırmaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 13 (2), 49-75 .

- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (4. Baskı). Trabzon, Erol Ofset.
- Demir, M. (2012). 7. Sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesinin oyun tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisi. Erişim adresi: <http://nigde.edu.tr>
- Deniz, İ. (2005). *Öğrenci merkezli fen bilgisi eğitiminin öğrenci başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., ve Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380-392.
- Durualp, E., ve Aral, N. (2009). Altı yaşındaki çocukların sosyal becerilerine oyun temelli sosyal beceri eğitiminin etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 39, 160-172.
- Eow, Y. L., Wan Zah, B. W. A., Rosnaini, B. M., ve Roselan, B. B. (2009). Form one students engagement with computer games and its effect on their academic achievement in a malaysian secondary school. *Computers & Education*, 53, 1082–1091.
- Erdem, E. (2015). *Zenginleştirilmiş öğrenme ortamının matematiksel muhakemeye ve tutuma etkisi* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Evrekli, E., İnel, D., Balım, A. G., ve Kesercioğlu, T. (2009). Fen öğretmen adaylarına yönelik yapılandırmacı yaklaşım tutum ölçeği: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 6(2), 134-148.
- Genç, M., Genç, T, ve Yüzüak, A. V. (2012). Kavram yanılgılarının oyunlarla tespiti: tabu oyunu. Mustafa Kemal Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 581–591.
- Gözalın, E. (2013). Oyun temelli dikkat eğitim programının 5-6 yaş çocuklarının dikkat ve dil becerilerine etkisinin incelenmesi (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Güneş, M. H., ve Serdaroğlu, C. (2018). Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinde geliştirilen başarı testinin geçerliliği ve güvenilirliği. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 2(1), 35-40, ISSN: 2630-581X.
- Güney, N., ve Aytan, T. (2014). Aktif kelime hazinesini geliştirmeye yönelik bir etkinlik önerisi: tabu. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(5), 617-628.

Güngör, A., ve Açıkgöz, K. Ü. (2005). İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okuduğunu anlama üzerinde etkileri ve cinsiyet ile ilişkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 43, 355-378.

Hançer, A. H., Şensoy, Ö., ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80-88.

Huizinga, J. (1995). Homo ludens - oyunun toplumsal işlevi üzerine bir deneme. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Hurwitz, S. C. (2003). To be successful-let them play! *Childhood Education*, 79(2), 101-102.

Kaya, S., ve Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilköğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 329- 342.

Kıldan, O. (2001). *Oyunun çocukların gelişim özelliklerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., ve Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 325-342.

MEB. (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.

Nicholson, S. (2012, June). A user centered theoretical framework for meaningful gamification. *Paper Presented at Games Learning Society 8.0*, Madison, WI. Erişim adresi: <http://scottnicholson.com/pubs/meaningfulframework.pdf>

Özaslan, A. (2006). *Kelime oyunları ile kelime dağarcığının geliştirilmesinin okuduğunu anlama düzeyine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya

Öztemiz, S., ve Önal, H. İ. (2013). İlkokul öğrencilerinin oyun tekniği ile okuma alışkanlığı kazanmasına yönelik öğretmen görüşleri: Ankara Beytepe ilkokulu örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 70-85.

Saracaloğlu, A. S., ve Aldan K. Ç. (2009, Mayıs). *Eğitsel oyun temelli fen ve teknoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi*. VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi sempozyumu, bildiri kitabı (ss. 1098-1107). Osmangazi Üniversitesi: Eskişehir.

Tekkaya, C. ve Balcı, S. (2003). Öğrencilerin fotosentez ve bitkilerde solunum konularındaki kavram yanlışlarının saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 101-107.

Tunç, M., Çakmak, G., ve Güzel, R. (2018). Fen bilimleri dersinde kullanılan oyunlaştırma etkinliğinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (34) , 60-69 . DOI: 10.14582/DUZGEF.1910

Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ucus, S. (2015). Elementary school teachers views on game-based learning as a teaching method, *procedia. Social and Behavioral Sciences*, 186, 401-409. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.216>

Yapıcı, İ. Ü., ve Karakoyun, F. (2017). Biyoloji Öğretiminde Oyunlaştırma: Kahoot Uygulaması Örneği. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(4), 396-414.

Yıldırım, İ., ve Demir, S. (2014). Oyunlaştırma ve eğitim. *Journal of Human Sciences*, 11(1), 655-670, ISSN: 1303-5134.

Zicherman, G., ve Cunningham, C. (2011). *Gamification By Design*. Canada: O'Reilly.

Ek 1 : Tabu Oyun Kılavuzu ve Oyuna Ait Fotoğraf

Bir oyun olarak “tabu”, eğitici ve konuşma becerisini ciddi anlamda geliştirici bir özelliğe sahiptir. Sözcük dağarcığı çok zengin olmayanlar için bunu geliştirme fırsatı olarak algılanırken; sözcük dağarcığı zengin insanların da birbirleriyle kıyasıya yarış yaparken enginlere sığmayıp taşıyacak bir sözcük kapasitesine sahip olmalarına imkân tanımaktadır. Eğitsel oyun olarak tabu kartlarında yer alan hedef sözcükler ve tabu sözcükler (yasaklı kelimeler) ünite kazanımları dahilinde hazırlanmış olup oyun oynanırken hem eğlendirici hem de eğitici yanı dikkat çekmektedir. Öğrenciler zamanla oyunun amacını daha iyi kavradıklarından oyun oynandıkça eğitsel hedef yakalanmaktadır. Öğretmene burada rehberlik anlamında büyük görev düşmektedir. Ayrıca, çocuklara oyunu kuralları çerçevesinde rahatça oynayabilecekleri ortamı sağlamak yine öğretmene düşmektedir.

Tabu oyununa başlamadan önce, sınıftaki öğrenciler 2 gruba ayrılır. Sınıf mevcudu 20 kişi olduğundan, her iki grupta da 10’ar öğrenci yer almıştır. Normalde tabu oyunu en az 6 kişi ile de oynanabilen bir oyun olduğu için özellikle sınıflarda sıkıntı çıkmadan oynanabilir. Hangi grubun ya da hangi öğrencinin anlatmaya başlayacağına ister kura ister para atarak karar

verilebilir. Başlamasına karar verilen gruptan bir öğrenci seçilir ve hazırlanmış olan tabu kartlarından 6 tanesini eline alarak anlatmaya başlar. Bu sırada karşı gruptan bir öğrenci anlatan öğrencinin yanına gelir ve yasaklı kelimeleri (tabu sözcükleri) söyleyip söylemediğine bakar. 2 dakikadan oluşan oyun süresini öğretmen ya da karşı gruptan bir öğrenci kum saatini kullanarak tutar. Kelimeleri anlatan öğrencinin grubundaki öğrenciler de kelimeleri bulmaya çalışırlar. Anlatıcının 3 pas hakkı vardır. Eğer anlatıcı, tabu (yasaklı) kelimelerden birini söylese pas geçmiş sayılır. Ayrıca, her bilinen kelime de gruba da 1 puan kazandırır. Bu süreç, bu şekilde süre bitene kadar devam eder. Her bilinen kelimenin puanı tahtaya yazılır. Oyunun sonunda toplam puanlar hesaplanır ve kazanan grup belirlenir.

Tabu oyunu süresince uyulması gereken kurallar aşağıdaki gibidir:

*Karşı gruptan her hangi bir öğrenci, kelimeyi anlatan ve tahmin eden öğrencilere karışamaz.

*Kelimeyi anlatan öğrencinin grubundan bir öğrenci yasaklı kelimelerden birini bulup söylese o kelimenin yasaklılık durumu ortadan kalkar.

*Kelimeyi anlatan öğrenci el ya da kol hareketleri yapamaz.

*Anlatılan kelimenin yabancı dillerdeki karşılığını ve tanımını söylemek yasaktır.

*Kelimeler anlatılırken her hangi bir nesne gösterilerek anlatılması yasaktır.



Ek 2: Tabu Oyun Kartları

<u>HAYAT DÖNGÜSÜ</u>	<u>ÜREME</u>	<u>ÜREME HÜCRESİ</u>	<u>EŞEYLİ ÜREME</u>
SÜREÇ	NESİL	SPERM	SPERM
DOĞUM	EŞEYLİ	YUMURTA	YUMURTA
ÖLÜM	EŞEYSİZ	EŞEY	DÖLLENME
<u>EŞEYSİZ ÜREME</u>	<u>SPERM</u>	<u>YUMURTA</u>	<u>DÖLLENME</u>
VEJETATİF	HAREKETLİ	ZİGOT	ZİGOT
TOMURCUKLANMA	ERKEK	SPERM	SPERM
BÖLÜNME	KUYRUK	ÜREME	YUMURTA
<u>DIŞ DÖLLENME</u>	<u>İÇ DÖLLENME</u>	<u>ERKEK ORGAN</u>	<u>DIŞİ ORGAN</u>
BALIK	MEMELİ	SAPÇIK	TEPECİK
KURBAĞA	KUŞ	BAŞÇIK	YUMURTALIK
SU	SÜRÜNGEN	POLEN	BORUCUK
<u>DIŞİCİK TEPESİ</u>	<u>DIŞİCİK BORUSU</u>	<u>YUMURTALIK</u>	<u>BAŞÇIK</u>
POLEN	YUMURTALIK	DIŞİ ORGAN	SAPÇIK
YAPIŞKAN	TEPECİK	TOHUM TASLAĞI	POLEN
TOZLAŞMA	POLEN	DÖLLENME	ERKEK ORGAN
<u>POLEN</u>	<u>BAŞKALAŞIM</u>	<u>BİTKİ</u>	<u>TAC YAPRAK</u>
SPERM	KURBAĞA	KÖK	RENK
BAŞÇIK	KELEBEK	GÖVDE	KOKU
ÇİÇEK TOZU	DEĞİŞİM	YAPRAK	TOZLAŞMA
<u>ÇİMLENME</u>	<u>EMBRİYO</u>	<u>TOHUM TASLAĞI</u>	<u>MEYVE</u>
TOHUM	ZİGOT	ÜREME	DÖLLENME
EMBRİYO	BÖLÜNME	EMBRİYO	YUMURTALIK
BÜYÜME	MEYVE	YUMURTALIK	TOHUM
<u>YAVRU BAKIMI</u>	<u>KULUÇKA</u>	<u>ÇİÇEK TABLASI</u>	<u>MEMELİ</u>
MEMELİ	KUŞ	BİTKİ	DOĞURMAK
KUŞ	YUMURTA	TUTMAK	İÇ DÖLLENME
SÜT	ISI	TAŞIMAK	İÇ GELİŞME
<u>ÇİÇEKSİZ BİTKİ</u>	<u>GELİŞME</u>	<u>ÇİÇEK</u>	<u>BÖLÜNEREK ÜREME</u>
ÜREME	EMBRİYO	BİTKİ	AMİP
EĞRELTİ OTU	BÜYÜME	ÜREME	BAKTERİ
YOSUN	ZİGOT	EŞEYLİ	ÖGLENA
<u>BÜYÜME</u>	<u>REJENERASYON</u>	<u>ZİGOT</u>	<u>TOZLAŞMA</u>
BOY	DENİZ YILDIZI	DÖLLENME	POLEN
KÜTLE	TAMAMLAMA	SPERM	DIŞİCİK TEPESİ
ARTIŞ	KOPAN PARÇA	YUMURTA	RÜZGAR

<u>VEJETATİF ÜREME</u>	<u>TOMURCUKLA NMA</u>	<u>YENİLENME</u>	<u>HİDRA</u>
AŞILAMA	EŞEYSİZ ÜREME	DENİZ YILDIZI	BİRA MAYASI
EŞEYSİZ	HİDRA	TOPRAK SOLUCANI	TOMURCUKLA NMA
ÇİLEK	ÇIKINTI	KERTENKELE	EŞEYSİZ ÜREME
<u>DENİZ YILDIZI</u>	<u>ÇANAK YAPRAK</u>	<u>KOZA</u>	<u>KELEBEK</u>
YENİLENME	FOTOSENTEZ	TIRTIL	BAŞKALAŞIM
TAMAMLAMA	YEŞİL	KELEBEK	PUPA
EŞEYSİZ ÜREME	KORUMA	ÖRMEK	TIRTIL
<u>PUPA</u>	<u>İRİBAS</u>	<u>TIRTIL</u>	<u>KURBAĞA</u>
TIRTIL	KURBAĞA	KELEBEK	OMURGALI
KOZA	EVRİM	PUPA	DIŞ DÖLLENME
KELEBEK	BAŞKALAŞIM	BAŞKALAŞIM	LARVA
<u>TOHUM</u>	<u>SÜRÜNGEN</u>	<u>BALIK</u>	<u>KUŞ</u>
DÖLLENME	İÇ DÖLLENME	SU	OMURGALI
MEYVE	YUMURTA	DIŞ DÖLLENME	YUMURTA
ÇİMLENME	YILAN	YUMURTA	KULUÇKA
<u>AMİP</u>	<u>ÖGLENA</u>	<u>GENÇ BİTKİ</u>	<u>OLGUN BİTKİ</u>
EŞEYSİZ ÜREME	EŞEYSİZ ÜREME	ÇİMLENME	BÜYÜME
BÖLÜNEREK ÜREME	BÖLÜNEREK ÜREME	YAPRAK	GELİŞME
TEK HÜCRELİ	TEK HÜCRELİ	KÖK	TOMURCUK
<u>POLEN TÜPÜ</u>	<u>ÇENEK</u>	<u>UYGUN SICAKLIK</u>	<u>IŞIK</u>
TEPECİK	ÇİMLENME	ÇİMLENME	ÇİMLENME
SPERM	TOHUM	TOHUM	BÜYÜME
YUMURTALIK	BESİN	ISI	FOTOSENTEZ