



<http://www.tayjournal.com>

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tayjournal>

The Effect Of Web 2.0 Supported Conceptual Cartoon On Success and Attitude

 Betül Can, Master Student,
Necmettin Erbakan University, Turkey
betulcann1402@gmail.com
Orcid ID: 0000-0001-5288-4782

 Ertuğrul Usta, Prof. Dr.
Necmettin Erbakan University, Turkey
ertugrulusta@gmail.com
Orcid ID: 0000-0001-6112-9965

Article Type: Research Article

Received Date: 11.11.2020

Accepted Date: 04.03. 2021

Published Date: 28.06.2021

Tr/En: Tr

Plagiarism: This article has been reviewed by at least two referees and scanned via a plagiarism software

Citation: Can, B. & Usta, E. (2021). The effect of Web 2.0 supported conceptual cartoon on success and attitude. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(1), 51-69.

Abstract

This aim is to research the academic and course-related perspectives of Web 2.0 trainings on the use of Web 2.0 trainings in science courses and to develop an educational process related to Web 2.0. Mixed design was used in the research. The research model is an experimental design suitable for the pre-test and post-test control group model. A structured interview was conducted with the application-oriented application formulation for the qualitative. He is successful in the good direction and has a positive attitude in work. The research continues for 4 weeks with a total of 30 students studying in the 5th grade within the scope of science courses in the 2019-2020 academic year. Evaluations, post-test success and scores cannot be thought of as anything target-related. As a result of the research, it can be thought that the effect of Web 2.0 supported conceptual cartoons on students is that supporting the difficult courses such as science, with visuals such as conceptual cartoons, has an effect on attracting students' attention and facilitating learning. The use of conceptual cartoons in Web 2.0 environment was different for students. Since there are many advantages of using Web 2.0 supported conceptual cartoons, teachers can be recommended to use them in other lessons.

Keywords: Web 2.0, conceptual cartoon, science.

Extended Summary

Introduction

There are many studies that provide better, more effective and permanent learning in education. While some of these studies focus on the material to be used in the lesson, some focus on the methods and techniques that the teacher or student will use in the lesson. It can be said that one of them is a Web 2.0 supported conceptual cartoon. In this study, the extent to which Web 2.0 supported conceptual cartoons affect student achievement and attitude has been determined as a research topic.

Scientific and technological studies are developing and increasing day by day. These developments have revealed the necessity of renewal in education as in other fields. For this reason, approaches and methods in education should be chosen in accordance with the individual and the process (İdin, 2019). With the technological developments, different learning environments have emerged. One of them is distance education. Information and technology tools bring together teachers and students from different environments with various teaching activities (Schlosser & Simonson, 2006).

Online learning, one of the sub-branches of distance education, emphasizes that access to resources can be provided synchronously (synchronously) and asynchronously (asynchronously) (Khan, 1997). Online learning environments have many positive aspects. One of them is access to resources regardless of time and place (Gudawardena & McIsaac, 2003). There are also negative aspects. One of them can be said that differences such as learning deficiencies and needs can be ignored because students have different personality traits (Riding & Rayner, 1998).

Blended education, which is the last stage of distance education, is defined as the combination of traditional education and online education (Collis & Moonen, 2001; Usta, 2008). Kerres and Witt (2003) define blended learning as "combining web-based learning with learning at school". In this learning, which provides both teacher-student and student-student interaction

by making use of the positive aspects of online learning, some courses can be given simultaneously, while some courses can be given at different times (Driscoll, 2002; Osguthorpe & Graham, 2003; Usta, 2008). In online learning, face-to-face communication with the teacher can be mentioned in situations where teaching is done online in the classroom and in other situations (Rowley, Bunker, & Cole, 2002). The use of the blended learning model is increasing every year. Many universities using this model stated that they received positive feedback (Young, 2002).

According to the constructivist approach, students are actively involved in the learning process by making sense of what they have learned with their current knowledge (Naylor & Keogh, 1999). In a more educational definition, students come to class with their own experiences and cognitive schemas. These experiences and schematics may be erroneous, invalid or inaccurate. The student can only make sense of and organize his cognitive schema with what he has just learned. In order for the new information to be a useful and integrating part in the mind of the student, he/she should make the process of associating, deducing and integrating the old information with the new information. In short, students should actively make sense of what they have learned with their previous knowledge (Arslan, 2007).

Identifying and solving social problems is only possible with the training of qualified individuals. It can be said that science, which is considered important in raising qualified individuals, is one of the main sources of a strong education system (Duru & Gürdal, 2002). Considerable importance should be given to science, which is seen as the basis of science and technology. It can be said that science is of great importance for individuals who will not ignore their future. Because science is not seen as the building block of life, but as life itself. For this reason, a great task falls on the science course (Yurttadur & Pehlivan, 2020). Abstract and rote methods should be avoided in science teaching and the student should reach the information himself (Aslan & Serin, 2020).

In a study he conducted, Can (2004) concluded that students' liking for the science course is directly proportional to the effective teaching of this course. In this context, as in other elements in our lives, we need to love the science lesson in order to understand it. The student who enjoys the lesson actively participates in the lesson and learns by doing (Yurttadur & Pehlivan, 2020).

It can be said that visual materials are important in terms of facilitating learning and concretizing abstract concepts. Nowadays, visual materials can be easily prepared with the help of Web 2.0 tools and shared with students on Web 2.0 platforms. Various studies have been carried out on this subject and positive feedback has been received from the students. Soylu (2020) investigated the effects of Web 2.0 supported (Toondoo example) conceptual cartoons on students' academic achievement and attitudes in Turkish lesson. After the application, it was concluded that the posttest achievement and attitude scores of the experimental group students were higher than the control group students.

When the literature is examined, it is seen that online learning, conceptual cartoons, and Web 2.0 tools have significant contributions to learning (Driscoll, 2002; Hargadon, 2009; Shadowli & Saraçoğlu, 2011; Gürleroğlu, 2019). Although the teaching of science lessons with

conceptual cartoons was investigated, it was observed that the teaching of science lessons with Web 2.0 supported conceptual cartoons was not investigated. It is important because learning and conceptual cartoon are considered together with Web 2.0, which is important for effective learning. This reveals the originality of the research. In this context, it can be said that research is important. In addition, in terms of its contribution to the literature, it can be interpreted that it can be a light and guide for future studies.

Based on this information, the research focused on examining the effect of using Web 2.0 supported conceptual cartoons in teaching science lessons on students' attitude and success towards the lesson.

Methods

This study was carried out with mixed design method in which qualitative and quantitative data collection methods are used together. Mixed design can be defined as a method in which both quantitative and qualitative methods are used together (Mills, Airasian, & Gay, 2012; Hyun, Wallen, & Fraenkel, 2012).

This study was carried out with the sequential explanatory design, which is one of the mixed method designs. The exploratory sequential pattern has the advantages of being very easy to use and easy to understand and interpret. The purpose of this design is to conclude the findings obtained with quantitative data by collecting qualitative data as well. It is applied in two stages. First, it starts with the collection of quantitative data that can answer the research questions, and as the second stage, qualitative data is reached. With the information obtained from qualitative data, quantitative data is explained and interpreted (Creswell & Crack, 2018).

Results

According to the findings obtained as a result of the analyzes made, It is understood that there is a statistically significant difference according to the results of the post-test achievement test applied to the experimental and control group students ($U= 6.500$; $p<.05$). When the mean rank is examined, it is seen that the academic achievement levels of the experimental group students are higher than the control group students (Experiment= 22.57, Control= 8.43). In this context, it can be said that the use of Web 2.0 supported conceptual cartoons in the course has an important effect on increasing the academic success of students. It is understood that there is a statistically significant difference between the attitude post-test scores of the control and experimental group students ($U=57.000$; $p<.05$). Considering the mean rank and totals of the difference scores, it is seen that this observed difference is in favor of the experimental group attitude score. Accordingly, it can be said that teaching science lesson with Web 2.0 supported conceptual cartoon has a positive effect on science lesson attitude.

In the third sub-purpose of the research, "What are the opinions of the experimental group students about the use of web 2.0 supported conceptual cartoons in science lessons?" search for an answer to the question. Web 2.0 Supported at the end of the four-week teaching process supported by conceptual cartoons, the students in the experimental group were asked their thoughts about the application. The views of the students were obtained through the interview form and the obtained data were analyzed by the content analysis method. Content analysis method can be defined as the technique of systematically breaking down semi-

structured interview questions into smaller parts in categories by using coding within the framework of certain rules (Büyüköztürk et al., 2008). Student opinions as a result of content analysis; useful, teaching process, compatibility with other subjects and disciplines, and using technology. Useful theme; cognitive domain, affective domain, teaching process theme; the theme of positive thinking, negative thinking, compatibility with other subjects and disciplines; use in other subjects, use in other courses, use of technology theme; It is divided into sub-themes such as difficult to follow the lesson, easy to follow the lesson.

Discussion and Conclusion

When the academic achievement posttest scores of the experimental and control group students were compared, it was concluded that the achievement posttest scores of the experimental group students were higher. According to this result, it can be said that the use of Web 2.0 supported conceptual cartoons has a significant effect on increasing success. The studies in the literature that support this situation are as follows; Evrekli (2010) found in his study that mind map and concept cartoon activities in science teaching positively affect students' academic achievement. Ceylan (2015) concluded in his research that teaching with conceptual cartoons in science teaching has a significant effect on increasing academic achievement. Çelik (2014), on the other hand, used the existing teaching techniques in the experimental group in the control group and found a significant difference in favor of the experimental group. When the academic achievement pre-post test scores of the experimental group were compared, it was concluded that there was a significant difference in favor of the post test.

Güngör (2018) concluded in his study that the use of conceptual cartoons in science lesson teaching has an effect on increasing the academic success of students. Altunkara (2013) concluded that the use of conceptual cartoons in the experimental group produced positive results in favor of the experimental group. This supports the research done.

When the results of the Mann Whitney U test, which is the second sub-problem of our study, which was conducted to determine the post-test attitude scores of the experimental and control group students, were compared, it was concluded that the post-test scores of the students were high. The posttest attitude scores of the experimental group were higher than the posttest scores of the control group. According to this result, we can say that the study is in favor of the experimental group. In this context, it can be said that the use of Web 2.0 supported conceptual cartoons in science lessons is more effective than traditional methods in terms of attitude towards the lesson. The studies in the literature that support this situation are as follows; Şenocak (2018) investigated the effect of using conceptual cartoons in teaching science courses on the attitude towards the course. As a result of the analysis, it was concluded that there was a significant difference in favor of the experimental group. Accordingly, the researcher concluded that using conceptual cartoons in science lessons positively affects students' attitudes towards the lesson.

Another similar study is; Yılmaz (2013), on the other hand, concluded that, contrary to the studies mentioned above, the use of conceptual cartoons has no effect on the attitude towards the lesson. He interpreted this result as changing or forming an attitude is a process and there was no change in their attitudes due to insufficient implementation time.

After the application, the form related to the interview was analyzed by content analysis method. According to the results obtained, the opinions of the students; useful, teaching process, suitability for other subjects/courses, and using technology. Useful theme; cognitive domain, affective domain; teaching process theme; positive thinking, negative thinking; the theme of use in other lessons/courses; can be used in other courses, can be used in other courses; the theme of utilizing technology; The course is divided into sub-themes, easy to follow and hard to follow. In their studies, Kılınç (2008) and Ceylan (2015) talked about the opinions of students who said that the lesson taught with conceptual cartoons is effective in increasing the permanence of information. Özüredi (2009), Kuşakçı-Erim (2007), Balım and İnel (2011), Taşkın (2014) and Sayın (2015); teaching with conceptual cartoons; They stated that the students were interested, they had fun, they had pleasant moments, and they received student opinions that learning became easier. In the studies of Taşkın (2014), Yılmaz (2013), and Sayın (2015), there are student opinions stating that they want conceptual cartoons to be used in other courses and other units of science courses.

Recommedations

1. Experimental studies can be included in different grade levels, courses and grades by using conceptual cartoons in teaching.
2. More and different studies can be conducted to examine the effects of Web 2.0 supported conceptual cartooning technique on students' achievements, attitudes and different variables in other teaching areas other than science courses.
3. Sharing conceptual cartoons in Web 2.0 environment has had a positive effect on students. Therefore, conceptual cartoons can be used in different Web 2.0 environments.



<http://www.tayjournal.com>

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tayjournal>

Web 2.0 Destekli Kavramsal Karikatürün Başarı ve Tutuma Etkisi

 Betül Can, Yüksek Lisans Öğrencisi,
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye
betulcann1402@gmail.com
Orcid ID: 0000-0001-5288-4782

 Ertuğrul Usta, Prof. Dr.
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye
ertugrulusta@gmail.com
Orcid ID: 0000-0001-6112-9965

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Geliş Tarihi: 11.11.2020

Kabul Tarihi: 04.03. 2021

Yayınlanma Tarihi: 28.06.2021

Tr/En: Tr

İntihal: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelendi ve intihal içermediği teyit edildi.

Atıf: Can, B. & Usta, E. (2021). Web 2.0 destekli kavramsal karikatürün başarı ve tutuma etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(1), 51-69.

Özet

Bu araştırmanın amacı, Fen bilimleri derslerinde Web 2.0 destekli kavramsal karikatürlerin kullanılmasının akademik başarı ve derse karşı tutum üzerindeki etkisini araştırmak ve öğrencilerin Web 2.0 destekli kavramsal karikatür kullanımı hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Araştırmada karma desen yöntemi kullanılmıştır. Araştırma modeli, test öncesi-test sonrası kontrol grubu modeli için uygun yarı deneysel bir tasarımdır. Nitel kısımda, öğrencilerin uygulama hakkındaki görüşleri yarı yapılandırılmış bir görüşme formu ile alınmıştır. Çalışmadaki nicel veriler başarı testi ve tutum ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Araştırma, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Fen bilimleri dersi kapsamında 5.sınıfta okuyan toplam 30 öğrenci ile 4 hafta boyunca yürütülmüştür. Analiz sonucunda, test sonrası başarı ve tutum puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırma sonucunda, Web 2.0 destekli kavramsal karikatürlerin öğrenciler üzerindeki etkisinin, öğrenciler için zor olan fen bilimleri gibi dersleri kavramsal karikatürler gibi görsellerle desteklemenin öğrencilerin dikkatini çekmeye ve öğrenmeyi kolaylaştırmaya etkisi olduğu düşünülebilir. Kavramsal karikatürlerin Web 2.0 ortamında kullanımı öğrencilere farklı gelmiştir. Web 2.0 destekli kavramsal karikatürleri kullanmanın birçok avantajı olduğundan, öğretmenlere diğer derslerde kullanmaları önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Web 2.0, kavramsal karikatür, fen bilimleri.

Giriş

Eğitimde daha iyi, daha etkili ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların bir kısmı derste kullanılacak materyale odaklanırken, bir kısmı da öğretmenin veya öğrencinin derste kullanacağı yöntem ve tekniklere odaklanmıştır. Bunlardan birisinin Web 2.0 destekli kavramsal karikatür olduğu söylenebilir. Bu çalışmada, Web 2.0 destekli kavramsal karikatürlerin öğrenci başarısını ve tutumunu ne ölçüde etkilediği araştırma konusu olarak belirlenmiştir.

Bilimsel ve teknolojik çalışmalar her geçen gün gelişmekte ve artmaktadır. Bu gelişmeler diğer alanlarda olduğu gibi eğitimde de yenilenmenin gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle eğitimde yaklaşım ve yöntemler bireye ve sürece uygun olarak seçilmelidir (İdin, 2019). Teknolojik gelişmelerle birlikte farklı öğrenme ortamları ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri de uzaktan eğitimidir. Bilgi ve teknoloji araçları, çeşitli öğretim etkinlikleri ile farklı ortamlardan öğretmen ve öğrencileri bir araya getirmektedir (Schlosser ve Simonson, 2006).

Uzaktan eğitimin alt dallarından biri olan çevrimiçi öğrenme, kaynaklara erişimin senkron (eş zamanlı) ve asenkron (eş zamansız) olarak sağlanabileceğini vurgulamaktadır (Khan, 1997). Çevrimiçi öğrenme ortamlarının birçok olumlu yönü vardır. Bunlardan biri zaman ve mekandan bağımsız olarak kaynaklara erişimdir (Gudawardena ve McIsaac, 2003). Bunun yanında olumsuz yönleri de var. Bunlardan biri de öğrencilerin farklı kişilik özelliklerine sahip olmaları nedeniyle öğrenme eksiklikleri ve ihtiyaçları gibi farklılıkların göz ardı edilebileceği söylenebilir (Riding ve Rayner, 1998).

Uzaktan eğitimin son aşaması olan harmanlanmış eğitim, geleneksel eğitim ile çevrimiçi eğitimin bir arada sunulması olarak tanımlanmaktadır (Collis ve Moonen, 2001; Usta, 2008). Kerres ve Witt (2003), harmanlanmış öğrenmeyi “Web tabanlı öğrenmeyi okulda öğrenme ile birleştirme” olarak tanımlamıştır. Çevrimiçi öğrenmenin olumlu yönlerinden yararlanılarak hem öğretmen-öğrenci hem de öğrenci-öğrenci etkileşimini sağlayan bu öğrenmede bazı dersler eş

zamanlı, bazı dersler farklı zamanlarda verilebilmektedir (Driscoll, 2002; Osguthorpe ve Graham, 2003; Usta, 2008). Çevrimiçi öğrenmede, öğretimin sınıfta çevrimiçi yapıldığı durumlarda ve diğer durumlarda öğretmenle yüz yüze iletişimden söz edilebilir (Rowley, Bunker ve Cole, 2002). Harmanlanmış öğrenme modelinin kullanımı her yıl artmaktadır. Bu modeli kullanan birçok üniversite olumlu geri bildirim aldıklarını belirtmiştir (Young, 2002).

Oluşturmacı yaklaşıma göre öğrenciler mevcut bilgileri ile yeni öğrendiklerini anlamlandırarak öğrenme süreci içerisinde aktif olarak bulunur (Naylor ve Keogh, 1999). Daha eğitimsel tanım ile açıklamak gerekirse öğrenciler sınıfa kendi deneyimleri ve bilişsel şemaları ile gelirler. Bu deneyim ve şemalar hatalı, geçersiz ve yanlış olabilir. Öğrenci sadece yeni öğrendikleri ile bilişsel şemasını anlamlandırıp düzenleyebilir. Yeni bilgilerin faydalı ve öğrencinin zihninde bütünleştirici bir parçası olabilmesi için eski bilgileri ile yeni öğrendiklerini ilişkilendirme, çıkarım yapma ve bütünleştirme işlemlerini bizzat kendisi yapmalıdır. Kısacası öğrenciler önceki bilgileri ile yeni öğrendiklerini aktif bir şekilde anlamlandırmalıdır (Arslan, 2007).

Toplumsal sorunların belirlenip, çözüme ulaştırılabilmesi ancak nitelikli bireylerin yetiştirilmesi ile mümkündür. Nitelikli bireyler yetiştirmede önemli görülen fen bilimleri güçlü bir eğitim sisteminin de temel kaynaklarından biri olduğu söylenebilir (Duru ve Gürdal, 2002). Bilimin ve teknolojinin temeli olarak görülen fen bilimlerine büyük önem verilmelidir. Geleceğini göz ardı etmeyecek bireyler için fen bilimlerinin büyük önem taşıdığı söylenebilir. Çünkü fen bilimi yaşamın yapı taşı değil yaşamın kendisi olarak görülmektedir. Bu sebeple fen bilimleri dersine de büyük bir görev düşmektedir (Yurttadur ve Pehlivan, 2020). Fen öğretiminde soyut ve ezberci yöntemlerden kaçınılmalıdır ve öğrenci bilgiye kendisi ulaşmalıdır (Aslan ve Serin, 2020).

Can (2004) yapmış olduğu bir çalışmada öğrencilerin fen bilimleri dersini sevmesi ile bu dersin etkili bir şekilde öğretilmesinin doğru orantılı olduğunu sonucuna varmıştır. Bu bağlamda yaşantımızdaki diğer unsurlarda olduğu gibi fen bilimleri dersini de anlayabilmemiz için sevmemiz gerekmektedir. Dersi seven öğrenci derste aktif katılım gerçekleştirir ve yaparak yaşayarak öğrenir (Yurttadur ve Pehlivan, 2020).

Öğrenmeyi kolaylaştırma ve soyut kavramları somutlaştırma açısından görsel materyallerin önem taşıdığı söylenebilir. Günümüzde görsel materyaller artık Web 2.0 araçları yardımıyla kolaylıkla hazırlanıp ve Web 2.0 platformlarında öğrencilerle paylaşılabilir. Bununla ilgili çeşitli çalışmalar yapılmış olup öğrencilerden olumlu dönütler alınmıştır. Soylu (2020) Türkçe dersinde Web 2.0 destekli (Toondoo örneği) kavramsal karikatürlerin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumlarına etkisini araştırmıştır. Yapılan uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre sınav başarı ve tutum puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Alanyazın incelendiğinde çevrim içi öğrenme, kavramsal karikatür ve Web 2.0 araçlarının öğrenmede önemli katkılarına olduğu görülmektedir (Driscoll, 2002; Hargadon, 2009; Gölgeci ve Saraçoğlu, 2011; Gürleroğlu, 2019). Kavramsal karikatürle fen bilimleri dersinin işlenmesi araştırılmasına rağmen Web 2.0 destekli kavramsal karikatürle fen bilimleri dersi işlenmesinin araştırılmadığı gözlemlenmiştir. Etkili öğrenme açısından önem taşıyan Web

2.0'la öğrenme ve kavramsal karikatür birlikte ele alındığı için önem arz etmektedir. Bu da araştırmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Bu bağlamda araştırmanın önemli olduğu söylenebilir. Ayrıca alanyazına yapacağı katkı açısından ilerleyen dönemlerdeki çalışmalara ışık olabileceği, yol gösterebileceği yorumunda bulunabilir.

Araştırma bu bilgilerden hareketle fen bilimleri dersinin öğretilmesinde Web 2.0 destekli kavramsal karikatür kullanımının öğrencilerin derse yönelik tutumuna ve başarısına etkisinin incelenmesi üzerine odaklanmıştır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, Web 2.0 araçlarından Edmodo destekli kavramsal karikatürlerin kullanılmasının, 5. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda aşağıda sunulan alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan akademik başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan fen bilimleri dersi tutum son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri derslerinde kavramsal karikatür kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?

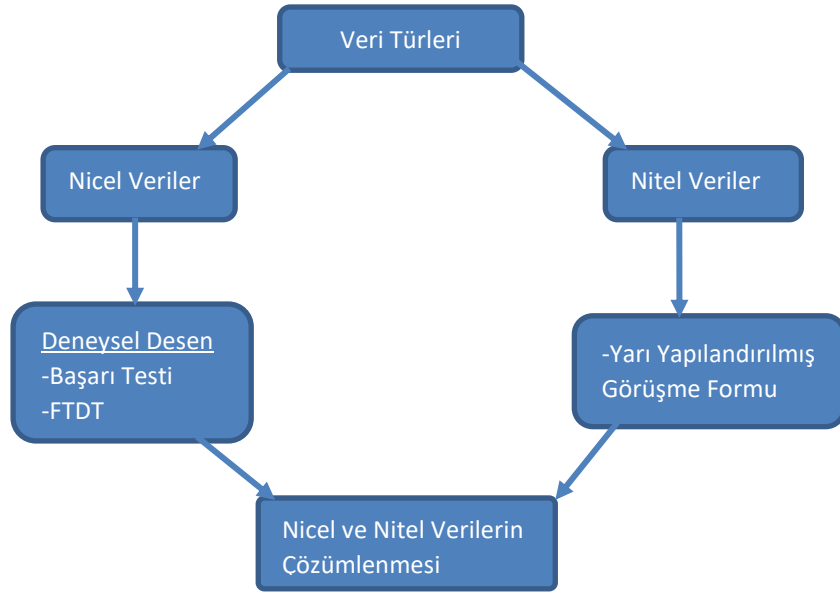
Yöntem

Araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, elde edilen verilerin analizi ve yorumlanmasında kullanılan yöntemlerle ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu çalışma nitel ve nicel veri toplama yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma desen yöntemiyle yürütülmüştür. Karma desen hem nicel hem nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı yöntem şeklinde tanımlanabilir (Mills, Airasian ve Gay, 2012; Hyun, Wallen ve Fraenkel, 2012).

Bu çalışma karma yöntem desenlerinden olan sıralı açılıcı desene yürütülmüştür. Açılıcı sıralı desen oldukça kolay kullanıma sahip olması ve kolay anlaşılabilir ve yorumlanabilir olması avantajlarındandır. Bu desenin amacı nicel verilerle elde edilen bulguları nitel verileri de toplayarak sonuca bağlamaktır. İki aşamada uygulanır. Öncelikle araştırma sorularını cevaplayabilecek nicel verilerin toplanmasıyla başlar ve ikinci aşama olarak nitel verilere ulaşılır. Nitel verilerden elde edilen bilgilerle nicel verilerin açıklanması ve yorumlanması sağlanır (Creswell ve Crack, 2018). Bu çalışmada kullanılan karma yöntemle dair aşamalar şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma Süreci

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu belirlemek amacıyla örneklem yöntemlerinden seçkisiz örneklem yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemi kullanırken evrene geçerli genellemeler yapabilmek için temsil açısından güçlü örneklem seçilmesi amaçlanmaktadır. Seçkisiz örneklem yönteminin seçilmesinin sebebi evreni yüksek oranda temsil etmesini sağlamaktır. Araştırmada seçkisiz örneklem yöntemlerinden basit seçkisiz örnekleme kullanılmıştır. Bütün örneklem birimlerine eşit seçilebilme olasılığı veren örnekleme yöntemine basit seçkisiz yöntem denir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2018).

Basit seçkisiz örnekleme belirlemek için evreni oluşturan Konya'daki ortaokullar belirlenmiştir. Listelenen bu okullardan çalışmanın yapılacağı okul seçkisiz olarak atanmıştır. Sonra bu okullardan fen bilimleri dersi alan beşinci sınıf düzeyleri belirlenmiştir. Bu bağlamda araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim öğretim yılında Konya ilinde bulunan bir devlet okulunun beşinci sınıfında öğrenim gören toplam 30 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet dağılımı aşağıda Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet dağılımı

Gruplar	Cinsiyet		Toplam
	Kız	Erkek	
Deneysel Grubu	11	4	15
Kontrol Grubu	10	5	15
Toplam	21	9	30

Tablo 1' den anlaşıldığı gibi deney grubunda 11 kız ve 4 erkek öğrenci olmak üzere toplam 15 öğrenci, kontrol grubunda da 10 kız ve 5 erkek öğrenci olmak üzere toplam 15 öğrenci bulunmaktadır.

Çalışmanın deneysel kısmı Web 2.0 destekli kavramsal karikatürlerle yürütüleceği için ilk olarak her iki gruba da fen bilimleri dersi başarı testi ve fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Sonuçlara bakıldığında gruplar arası ön test puanlarında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Süreçleri

Bu çalışmada, 5. sınıf "Güneş, Dünya ve Ay" ünitesi için Sontay ve Karamustafaoğlu (2019) tarafından fen bilimleri dersi için geliştirilen başarı testi uygulanmıştır. Bu çalışmada (Gömleksiz ve Biçer; 2011) tarafından geliştirilen 26 maddelik 5'li Likert tipi bir tutum ölçeği kullanılmıştır.

Öğretim materyallerinin öğrenme ortamında kullanılmasının planlandığı bu aşamada, araştırmaya katılanlar araştırmacının rehberliğinde gerekli yönergeleri izleyerek öğretim materyallerine erişim sağlamıştır. Katılımcılar ilk olarak www.edmodo.com adresindeki çevrimiçi öğrenme ortamına erişerek araştırmacı tarafından hazırlanan Web 2.0 destekli kavramsal karikatürlere ve diğer öğretim materyallerine ulaşmışlardır. Edmodo çevrimiçi öğrenme ortamında "Güneş, Dünya ve Ay" ünitesi için hazırlanan kavramsal karikatürler ve ders notları pekiştirme olarak verilmiştir.

Fen bilimleri Dersi Başarı Testi

5. sınıf "Güneş, Dünya ve Ay" ünitesi için Sontay ve Karamustafaoğlu'un (2019) fen bilimleri dersi için geliştirmiş oldukları başarı testi uygulanmıştır. Merkezi sınav olarak uygulanan teste ilişkin istatistikler aşağıda verilmiştir.

Maddelerin güçlük değerleri, 0,34 ile 0,72 arasında yer alırken; madde ayırıcılık indeksi 0,26 ile 0,70 aralığında değer almıştır. Testin genel gücü 0,53 iken madde ayırıcılığı ise 0,54 olarak saptanmıştır. Güvenirliği için hesaplanan KR-20 değeri 0,83 bulunmuştur. "Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi" ne yönelik geliştirilen başarı testi 20 sorudan oluşmaktadır (Sontay ve Karamustafaoğlu, 2019).

Fen bilimleri Dersi Tutum Ölçeği

Bu çalışmada Gömleksiz ve Biçer 'in (2011) geliştirmiş olduğu 26 madde içeren 5li likert tipi tutum ölçeği kullanılmıştır. Fen bilimleri dersi tutum ölçeğine ilişkin istatistikler şöyledir: Ölçekteki tüm maddelerin faktörlerle ilişkisini anlatan faktör yükleri .35 ve üzerinde bulunmuştur. Ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach's Alpha değeri) $\alpha = 0.898$ bulunurken 26 maddenin 15 tanesi negatif yönlü ve 11 tanesi pozitif yönlüdür. Bu ölçeğin öğrencilerin fen bilimleri dersine olan tutumlarını belirlemek için kullanılacak güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu söylenebilir.

Verilerin Analizi

Nicel Verilerin Analizi

Verilerin toplanması aşamasından SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.00 yazılımı kullanılarak elde edilen verilerin analizi yapılmıştır. Ölçeklerden elde edilen veriler dijital ortamda toplanarak SPSS ortamına aktarılmıştır. Verilerin analizine ilk başta parametrik ve parametrik olmama durumunu belirlemek için ön-son test fark puanlarının Kolmogorov-Smirnov testi, Skewness (Çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) değerlerinin normallik analizi yapılmıştır. Puanların normallik varsayımını sağlamadığı durumlarda ve katılımcı sayısını yetersiz olduğu durumlarda normallik varsayımının sağladığı testler tercih edilmemelidir (Büyüköztürk, 2018). Verilerinin analizinde Kolmogorov-Smirnov testi sonucunun $p > .05$ değerini sağlamaması, medyan ve ortalama (mean) değerlerinin birbirine

yakın olmaması ve basıklık (Kurtosis) ve çarpıklık (Skewness) değerlerinin -1,5 ile +1,5 aralığında olmaması sebebiyle nonparametrik testler tercih edilmiştir. Ayrıca bu çalışmanın deney grubu katılımcı sayısı 30 barajını geçmediği için nonparametrik testler tercih edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının ön-son test puanlarını kıyaslamak amacı ile Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinden, iki grubunun puan farklarını karşılaştırmak için de Mann Whitney U-Testinden yararlanılmıştır. Yapılan analizlerde, 0.05 anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır.

Nitel Verilerin Analizi

Araştırmada nitel verilere ulaşabilmek için yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin tamamına uygulama sonrası görüşme uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde, analitik yöntemlerden olan içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi yönteminin bazı aşamaları vardır. Bunlar; amaç/amaçların belirlenmesi, araştırma konusu ile ilgili verilerin yerlerinin net bir şekilde belirlenmesi, mantıksal bir çerçevenin oluşması, kodlama kategorileri geliştirme, sayma/sayısallaştırma ve son olarak yorumlamadır (Büyüköztürk, 2018). Görüşmeler sonucu elde edilen verileri organize, kodlama yapmak ve analiz etmek için nitel verilerin analiz yazılımı olan MAXQDA 2020 kullanılmıştır. Görüşme formuyla toplanan veriler kodlar, temalar ve alt temalar şeklinde çözümlenmiştir. Kodlama esnasında araştırma konusunun kavramsal boyutu da dikkate alınmıştır. Araştırma verilerinin ana hattı temalara ulaşabilmesi için elde edilen veriler kategorize edilmiştir. Uzman görüşünden yararlanılarak oluşturulan tema, alt tema ve kodların son hali verilmiştir. Verilerin analizinde katılımcılar Ö₁, Ö₂, Ö₃, Ö₄, Ö₅, Ö₆, Ö₇, Ö₈, Ö₉, Ö₁₀, Ö₁₁, Ö₁₂, Ö₁₃, Ö₁₄, Ö₁₅ şeklinde kodlanmıştır (Ö: Öğrenci, 1-15: öğrenci sırası).

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bulgular

1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest Puanlarının Ortalamalarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubu katılımcılarının sontest akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testi yapılmıştır ve sonuçlar Tablo 2’ de sunulmuştur.

Tablo 2. Deney ve kontrol grubunun son test akademik başarı puanlarının Mann Whitney- U testi analiz sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	15	22,57	338,50	6,500	0,000
Kontrol	15	8,43	126,50		

Tablo 2’ e göre deney ve kontrol grubu öğrencilerine yapılan son test başarı testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu anlaşılmaktadır (U= 6.500; p<.05). Sıra ortalamalarına bakıldığında deney grubu öğrencilerinin akademik başarı seviyelerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Deney=

22.57, Kontrol= 8.43). Bu bağlamda derste Web 2.0 destekli kavramsal karikatür kullanılması öğrencilerin akademik başarılarını artırmada önemli bir etkisi olduğu söylenebilir.

2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Tutum Sontest Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubu katılımcılarının tutum sontest puanları arasında istatistiksel bir fark olup olmadığını belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır ve bu teste ilişkin bulgular Tablo 3.te sunulmuştur.

Tablo 3. Deney ve kontrol grubu son test tutum puanlarının Mann-Whitney U testi analiz sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	15	19,20	288,00	57,000	0,021
Kontrol	15	11,80	177,00		

Tablo 3' e göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin tutum son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğunu anlaşılmaktadır (U=57.000; p<.05). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın deney grubu tutum puanı lehine olduğu görülmektedir. Buna göre, Web 2.0 destekli kavramsal karikatürle fen bilimleri dersinin işlenmesi fen bilimleri dersi tutumuna olumlu bir etkisinin olduğu söylenebilir.

3. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Derslerinde Kavramsal Karikatür Kullanımına İlişkin Görüşleri

Araştırmanın üçüncü alt amacında “Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersinde web 2.0 destekli kavramsal karikatür kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Web 2.0 Destekli Kavramsal karikatürlerle desteklenmiş dört haftalık öğretim süreci sonunda, deney grubundaki öğrencilere yapılan uygulama ile ilgili düşünceleri sorulmuştur. Öğrencilerin görüşlerine görüşme formuyla ulaşılmış ve elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. İçerik analizi yöntemi, belirli kurallar çerçevesinde kodlamalar kullanılarak yarı yapılandırılmış görüşme sorularının kategorilerde sistematik olarak daha küçük parçalara ayrılması tekniği olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk vd.,2008). İçerik analizi sonucunda öğrenci görüşleri; faydalı, öğretim süreci, diğer konu ve disiplinlere uygunluk, teknolojiden yararlanma temalarına ayrılmıştır. Faydalı teması; bilişsel alan, duyuşsal alan, öğretim süreci teması; olumlu düşünce, olumsuz düşünce, diğer konu ve disiplinlere uygunluk teması; diğer konularda kullanım, diğer derslerde kullanım, teknolojiden yararlanma teması; dersi takip zor, ders takip kolay gibi alt temalara ayrılmıştır. Ayrıca öğrencilerin görüşlerinden örnekler verilmiştir. Öğrenci görüşleri sonucu elde edilen verilere yapılan içerik analizi süreci, temalar, alt temalar ve kodlar Tablo 4' te sunulmuştur.

Tablo 4. Yarı yapılandırılmış görüşme formu sorularına verilen cevaplara ilişkin temalar ve alt temalar

Temalar	Alt Temalar	Kodlar	Frekans	
Faydalı	Bilişsel Alan	Etkili	10	
		Kalıcı	9	
		Kolay/Hızlı Öğrenme	7	
		Başarının Artması	5	
Faydalı	Duyuşsal Alan	Motivasyon	10	
		Eğlence	12	
		Hoşuna Gitme	8	
		Derste Sıkılmama	6	
Öğretim Süreci	Olumlu Etki	Aktif Öğrenme	5	
		Tekrar Edebilme	11	
		Dersin Çabuk Geçmesi	8	
Öğretim Süreci	Olumsuz Etki	Gereksiz Olma	1	
		Zaman Alması	1	
Diğer Konu/Disiplin Uygunluk	Diğer Konularda	Tüm Konularda	13	
		Diğer Derslerde	Matematik	10
			Sosyal Bilgiler	8
İngilizce	7			
Teknolojiden Yararlanma	Kolay	Üye Olmak Kolay	8	
		Siteye Giriş Kolay	9	
		Dersi Takip Kolay	10	
Teknolojiden Yararlanma	Zor	Üye Olurken Zorlandım	3	
		Siteye Giriş Yapmak Zor	1	
		Dersi Takip Zor	1	

Yapılan görüşmeler sonucu Web 2.0 Destekli Kavramsal Karikatür kullanımına ilişkin bazı öğrenci görüşleri aşağıda verilmiştir.

(Ö₁): “Bence yarar sağladı çünkü karikatürler soruları çözerken gözümün önüne geldi ve doğru çözebildim.”

(Ö₃): “Faydalı oldu. Görerek daha kolay oluyor. Daha zevkli olduğu içinde sıkılmıyorum. Anlayamadığım konuları burada daha iyi anladım.”

(Ö₅): “Hem Edmodo’yu hem de bu şekilde dersi sevdim sıkılmadım çünkü karikatürler öğrendiklerimi tekrar yapıp hatırlamamı sağladı.”

(Ö₁₀): “Fen bilimleri dersinin diğer tüm konularında kullanılmasını isterim çünkü anlamadığım bir ders. Genelde anlamakta zorlanıyorum ama bu şekilde daha kolay oldu benim için.”

(Ö₈): “Diğer derslerde de kullanılsa bence iyi olur. Anlamamızı kolaylaştırıyor. Ben bu şekilde dersi daha iyi anladım. Özellikle matematik ve sosyal bilgiler dersinde kavramsal karikatür yönteminin kullanılmasını isterim.”

(Ö₈): “Hiç zor değildi öğretmenim. Zaten size sorduk hep takıldığımız yerde. Yani dersi bu şekilde takip etmek bence kolaydı.”

(Ö11): *“Bilgisayardan pek anlamadığım için ben biraz zorlandım ama zaten size sordum anlattınız hocam.”*

Sonuç ve Tartışma

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı sınıt test puanlarının karşılaştırıldığında deney grubu öğrencilerinin başarı sınıt test puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre Web 2.0 destekli kavramsal karikatür kullanımının başarıyı artırmada önemli bir etkisi olduğu söylenebilir. Literatürdeki bu durumu destekler nitelikteki çalışmalara şu şekildedir; Evrekli (2010) yaptığı çalışmada fen bilimleri öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini bulmuştur. Ceylan (2015) araştırmasında fen öğretiminde kavramsal karikatürlerle öğretimin akademik başarıyı artırmada önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna varmıştır. Çelik (2014) ise çalışmasında deney grubunda kavramsal karikatür kontrol grubunda mevcut öğretim tekniklerini kullanmış ve deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılık tespit etmiştir. Deney grubu akademik başarı ön-son test puanları kıyaslandığında son test lehine anlamlı farklılık olduğu sonucuna varılmıştır.

Güngör (2018) yaptığı çalışmada fen bilimleri dersi öğretiminde kavramsal karikatürlerin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkisi olduğu sonucuna varmıştır. Altunkara (2013) deney grubunda kavramsal karikatür kullanımının deney grubu lehine olumlu sonuçlar ürettiği sonucuna varmıştır. Bu yapılan araştırmayı desteklemektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test tutum puanlarını belirlemek amacıyla yapılan araştırmamızın ikinci alt problemi olan Mann Whitney U testinin sonuçları karşılaştırıldığında, öğrencilerin son test puanlarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubu son test tutum puanları, kontrol grubunun son test puanlarından daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre çalışmanın deney grubu lehine olduğunu söyleyebiliriz. Bu bağlamda fen bilimleri derslerinde Web 2.0 destekli kavramsal karikatürlerin kullanılmasının derse yönelik tutum açısından geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu söylenebilir. Literatürdeki bu durumu destekler nitelikteki çalışmalara şu şekildedir; Şenocak (2018) yaptığı çalışmada fen bilimleri derslerinin öğretiminde kavramsal karikatür kullanımının derse yönelik tutuma etkisini araştırmıştır. Analiz sonucunda deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna varmıştır. Buna göre araştırmacı, fen bilimleri derslerinde kavramsal karikatür kullanmanın öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır.

Benzer bir diğer çalışma ise; Yılmaz (2013) ise yukarıda bahsedilen çalışmaların aksine kavramsal karikatür kullanımının derse yönelik tutum üzerinde etkisinin olmadığı sonucuna varmıştır. Bu sonucu tutum değiştirmenin ya da oluşturmanın bir süreç olduğu ve uygulama süresinin yetersiz olması nedeniyle tutumlarında bir değişiklik olmadığı şeklinde yorumlamıştır.

Uygulama sonrası görüşmeye ilişkin form içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin görüşleri; yararlı, öğretim süreci, diğer konulara/derslere uygunluk ve teknolojiden yararlanma temalarına ayrılmıştır. Faydalı teması; bilişsel alan, duyuşsal alan; öğretim süreci teması; olumlu düşünme, olumsuz düşünme; diğer derslerde/derslerde kullanım teması; başka derslerde kullanılabilir, başka derslerde

kullanılabilir; teknolojiden yararlanma teması; ders, takip etmesi kolay ve takip etmesi zor olmak üzere alt temalara ayrılmıştır. Kılınç (2008) ve Ceylan (2015) çalışmalarında kavramsal karikatürlerle işlenen dersin bilgilerin kalıcılığını artırmada etkili olduğunu söyleyen öğrencilerin görüşlerinden bahsetmişlerdir. Özüredi (2009), Kuşakçı-Erim (2007), Balım ve İnel (2011), Taşkın (2014) ve Sayın (2015); kavramsal karikatürlerle öğretimin; Öğrencilerin ilgilerini çektiği, eğlendiklerini, keyifli anlar yaşadıklarını ve öğrenmenin kolaylaştığına dair öğrenci görüşlerini aldıklarını belirtmişlerdir. Taşkın (2014), Yılmaz (2013) ve Sayın'ın (2015) çalışmalarında kavramsal karikatürlerin diğer derslerde ve fen bilimleri dersinin diğer ünitelerinde kullanılmasını istediklerini belirten öğrenci görüşleri bulunmaktadır.

Öneriler

1. Öğretimde kavramsal karikatür kullanılarak, farklı sınıf düzeylerinde, derslerde ve kademelerde deneysel çalışmalara yer verilebilir.
2. Fen bilimleri dersi haricindeki diğer öğretim alanlarında da Web 2.0 destekli kavramsal karikatür tekniği ile öğretimin, öğrencilerin başarıları, tutumları ve farklı değişkenler üzerindeki etkilerini inceleyen daha fazla ve farklı araştırmalar yapılabilir.
3. Web 2.0 ortamında kavramsal karikatürler paylaşılması öğrencilere olumlu etkiler bırakmıştır bu sebeple farklı Web 2.0 ortamlarında kavramsal karikatürler kullanılabilir.

Kaynakça

- Altunkara, S. (2013). *Ekoloji konusunda geliştirilen kavram karikatürlerinin kavramsal anlamaya etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Arslan, M. (2007). Constructivist approaches in education. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 40(1), 41-61.
- Aslan, E., Serin, O. (2020). Transformation in primary school sciences education in the transition process from the empire to the republic: science education in 1924 primary school curriculum. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(3), 587-603.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ceylan, Ö. (2015). *Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilişsel yapılarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Collis, B., & Moonen, J. (2002) Flexible learning, open learning in the digital world: *A Journal of Open, Distance and eLearning*.
- Creswell, J. W. & Clark, V. L. P. (2018). *Karma yöntem araştırmaları: Tasarımı ve yürütülmesi* (Çev. Ed. Y. Dede ve S.B. Demir). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çelik, B. (2014). *Dokuzuncu sınıf bilgi ve iletişim teknolojisi dersinde mizah ve kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı, tutumu, kaygısı ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Driscoll, M. (2002). *Web-based training: Creating e-learning experiences (2nd ed.)*. San Francisco: CA: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- Duru, K. ve Gürdal, A. (2002). "İlköğretim fen bilimleri dersinde kavram haritasıyla ve gruplara kavram haritası çizdirilerek öğretimin öğrenci başarısına etkisi". *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bildiriler Kitabı, Cilt: 1, s: 310-316, ODTÜ*, Ankara.
- Evrekli, E. (2010). *Fen bilimleri öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Evrekli, E., İnel, D., ve Balım. A.G, (2011). Fen öğretiminde kavram karikatürleri ve zihin haritalarının birlikte kullanımının etkileri üzerine bir araştırma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 58-85.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. USA: McGraw-Hill Companies Inc.
- Gay, L., Mills, G. & Airasian, P. (2012) *Educational Research: Analysis and application competencies*. 10. Edition, Pearson, Toronto.
- Gölgeli, D., ve Saraçoğlu, S. (2011). Fen bilimleri dersi "Işık ve Ses" ünitesinin öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3, 113-124.
- Gömlüksiz, M. N. ve Kan, A. Ü. (2007). Yeni ilköğretim programlarının dayandığı temel ilke ve yaklaşımlar. *Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 60-69.
- Gudawardena, C. N., & McIsaac, M. S. (2003). *Distance education*. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology (2nd Editio)*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Güngör, H. (2018). *Fen bilimleri öğretiminde kavram karikatürü kullanımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Gürleroğlu, L. (2019). *5e modeline uygun Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hargadon, S. (2009). *White Paper on Educational Networking: The important role Web 2.0 will play in education*. Retrieved from <http://www.illuminate.com>.

- İdin, Ş. (2019). The metaphors of Turkish, Bulgarian and Romanian students on STEM disciplines. *International Journal of Curriculum and Instruction* 11(2). 147-162.
- Kerres, M. & Witt, C. (2003). A didactical framework for the design of blended learning arrangements. *Journal of Educational Media*, Vol 28, Nos.2-3. Carfax Publishing.
- Khan, B. H. (1997). *Web based instruction (WBI) what is it and why is it?* In B. H. Khan (Ed.), *Web-Based Instruction* (pp. 5-18). Englewood Cliffs: ational Technology Publications.
- Kılınç, A. (2008). *Öğretimde mizahi kavramaya dayalı bir materyal geliştirme çalışması: Bilim karikatürleri*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kuşakçı Ekim, F. (2007). *İlköğretim fen öğretiminde kavramsal karikatürlerin öğrencilerin kavramsal yanılgılarını gidermede etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Naylor, S. & Keogh, B. (1999). Constructivism in classroom: theory into practice. *Journal of science teacher education*, 10, 93-106. (alındığı kaynak: m. gail jones, laura brader-araje (2002). The impact of constructivism on education: language, discourse, and meaning. *American Communication Journal*, Vol:5, Issue:3).
- Osguthorpe R. T. & Graham, C. R. (2003). Blended Learning Environments Definitions and Directions. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-233.
- Özüredi, Ö. (2009). *Kavram karikatürlerinin ilköğretim 7. sınıf fen bilimleri dersi, insan ve çevre ünitesinde yer alan "Besin Zinciri" konusunda öğrenci başarısı üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Riding, R., & Rayner, S. (1998b). *Cognitive Styles and learning strategies*. London: David Fulton Publishers.
- Rowley, K, Bunker, E., & Cole, D. (2002). *Designing the right blend: Combining online and onsite training for optimal results*. *Performance Improvement*, 41(4), 24-34.
- Sayın, Ş. (2015). *İlköğretim fen bilimleri dersi 7. sınıf 'ışık' ünitesinin öğretiminde kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları ve motivasyonları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Schlosser, L. & Simonson, M. (2009). *Distance education: Definition and glossary of Terms* (3. printing). Charlotte.
- Sontay, G. ve Karamustafaoglu, O. (2019). Fen bilimleri dersi "Güneş, dünya ve ay" ünitesine yönelik başarı testinin geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(2), 511-551.
- Şenocak, K., Z., (2018). *Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 5. sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Taşkın, Özlem (2014). *Fen bilimleri Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Usta, E. ve Mahiroğlu, A. (2008). Harmanlanmış öğrenme ve çevrim içi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 9(2), 1-15.
- Yılmaz, T. (2013). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikayelerin öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve motivasyonları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Young, J. R. (2002). *Hybrid teaching seeks to end the divide between traditional and online instruction*. *The Chronicles of Higher Education*, A33.
- Yurttadur, Ş. ve Pehlivan, M. (2020); Fen bilimleri dersinde karikatür kullanımının öğrencilerin motivasyonlarına etkisi. *Journal Of STEAM Education Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 3(2).