

The Effect of Infographics on Students' Conceptual Development: The Example of Conscious Consumers

Tülay Şenel ÇORUHLU, Trabzon University, ORCID ID: 0000-0002- 0263-7844

Yasemin ALTUNSOY, Trabzon University, ORCID ID: 0000-0001-6969-0853

Ayşe SAĞLAM, Trabzon University, ORCID ID: 0000-0001-6347- 5917

Abstract

The aim of this study is to investigate the effect of teaching process enriched with infographic on the conceptual development of 4th grade students in the subjects of "conscious consumer" and "saving" based on investigative-inquiring teaching strategy. In the study, one of the qualitative research patterns, action research, was used as a research method. The sample of the study consists of nine fourth grade students in a primary school located in the countryside of Trabzon province in the spring semester of the 2021-2022 academic year. Group interviews, conceptual understanding test and word association tests were used as data collection tools. During the main application process, students prepared their infographics in a total of six course hours using the Canva program from the Web 2.0 tools. As a result of the research, it was identified that the teaching process enriched with infographics had a significant effect on the conceptual development of 4th grade students in the subjects of "conscious consumer" and "saving" ($z=2,524, p<,05$). In addition, as a result of the group discussions, it has been concluded that the infographics prepared by the students had a positive effect on the conceptual development of the students. Furthermore, the infographics attract the attention of the students in terms of creating text, benefiting from the visuals and creating a common product, and it is important to have the ability to use computers in the infographic design process. In order to contribute to the conceptual development of students in science and other courses, the number of studies that will lead the use of Web 2.0 tools in activities, such as posters and brochures can be increased.

Keywords: infographics, saving, conscious consumer, primary school students



Inonu University
Journal of the Faculty of
Education
Vol 24, No 2, 2023
pp. 1442-1466
DOI
10.17679/inuefd.1213344

Article Type
Research Article

Received
01.12.2022

Accepted
10.09.2023

Suggested Citation

Şenel Çoruhlu, T., Altunsoy, Y. & Sağlam, A. (2023). The Effect of Infographics on Students' Conceptual Development: The Example of Conscious Consumers, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 24(2), 1442-1466. DOI: 10.17679/inuefd.1213344

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Economical use of resources and conscious consumer are among the current issues today. Various tools can be used to make information visual. Graphics is one of these tools. Infographics is a Web 2.0 tool and contributes to the development of students' research and presentation skills and technology knowledge and technology usage skills during the course process. When the national and international studies related to infographics are examined, it is seen that there have been numerous studies conducted with students with different levels. At the primary school level, there are a limited number of studies on infographic, conscious consumer, economical use of resources. This study aims to enable students to create infographic designs, to educate individuals who use resources consciously and economically, and to contribute to limited studies at primary school level.

Purpose

The following research questions were answered in the study:

1. What is the effect of the teaching process enriched with infographics based on investigative-inquiring teaching strategy on the conceptual development of 4th grade students in the subjects of "conscious consumer" and "saving"?
2. What are the students' views on the use of learning environments enriched with infographics based on investigative-inquiring teaching strategy?

Method

In the study, action research, which is one of the qualitative research patterns, was used. The sample of the study consists of nine 4th grade students in a primary school located in the Trabzon. Convenience sampling was used in the study. During the study process, three groups were formed with students, the groups conducted research on the efficient use of resources and presented their research in a group classroom setting. Then, all the students designed infographics. The research process is integrated into the investigative-inquiring teaching strategy. To collect data in the research, before and after the application, a conceptual understanding test consisting of open-ended questions developed by the researchers and a word association test, and an interview form was used. During the analysis of the data applied in the analysis of the conceptual understanding test, a widely used open questions in the literature for the analysis of full understanding, partial understanding, misconceptions (alternate grip) and understanding of the categories were selected (Abraham et al., 1992). The Wilcoxon test was used to see the status of the scores before and after the application. In the analysis of the word association test was used in the analysis of the data.

Findings

It is observed that the level of full understanding of conscious consumer and savings concepts of 4th grade students has increased after the application. The results of the data analysis of the conceptual understanding test show that there are differences in favor of the post-test ($z=2.524$, $p<.05$). According to the results of the word association test; students produced 19 words before the main study for the concept of "conscious consumer" and 43 words after the application; it is seen that they produced 28 words before the application and

47 words after the application for the concept of "saving". Group interviews were conducted with the students regarding the infographic creation process. Students do not have a wealth of experience in the active use of smart boards in classrooms. The opinions of students show that the presence of English sections in the infographic design has been a challenging aspect for students. In addition to being challenging for the students, this situation has also been instructive. The findings obtained from the conceptual understanding test, word association test and students' interviews revealed that teaching with infographics allows students to better learn the concepts of "conscious consumer" and "savings".

Discussion & Conclusion

In addition to the concepts of saving and conscious consumers, there have been findings that the use of infographics has positive effects on the teaching of the subjects of senses (Akdal, 2019) and natural disasters (Doğru, 2019). It has been observed that the infographic creation process has an effect on students' understanding of what they are reading (Kongwat & Sukavatee, 2019).

As a result of the research, it has been seen that infographics had meaningful effect on students' conceptual understanding related to the "conscious consumer" and "saving" concepts. In addition, it has been identified that creating texts with infographics, using images and group working interests to students.

İnfoğrafiklerin Öğrencilerin Kavramsal Gelişimleri Üzerine Etkisi: Bilinçli Tüketici Örneği

Tülay Şenel ÇORUHLU, Trabzon Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002- 0263-7844

Yasemin ALTUNSOY, Trabzon Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0001-6969-0853

Ayşe SAĞLAM, Trabzon Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0001-6347- 5917

Öz

Bu çalışmanın amacı; araştırmacı-sorgulayıcı öğretim stratejisi kapsamında infografiklerle zenginleştirilmiş öğretim sürecinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin “bilinçli tüketici” ve “tasarruf” konularında kavramsal gelişimlerine etkisini araştırmaktır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden eylem araştırması kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2021-2022 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Trabzon ili kırsalında bulunan bir ilkökulda öğrenim gören ilkökul 4. sınıfa devam etmekte olan 9 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak; grup görüşmeleri, kavramsal anlama testi ve kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Asıl uygulama sürecinde öğrenciler, Web 2.0 araçlarından Canva programından yararlanarak infografiklerini toplam 6 ders saati içerisinde oluşturmuşlardır. Araştırma sonucunda; araştırmacı-sorgulayıcı öğretim stratejisi kapsamında infografiklerle zenginleştirilmiş öğretim sürecinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin “bilinçli tüketici” ve “tasarruf” konularında kavramsal gelişimlerine anlamlı etkide ($z=2,524$, $p<,05$) bulunduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca grup görüşmeleri sonucunda; öğrencilerin hazırlamış oldukları infografiklerin, kavramsal gelişimlerine olumlu etkide bulunduğu, infografiklerin metin oluşturma, görsellerden faydalanma ve ortak bir ürün ortaya çıkarma yönünde öğrencilerin ilgisini çektiği ve infografik tasarım sürecinde bilgisayar kullanma becerisine sahip olmanın önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilimleri ve diğer derslerde öğrencilerin kavramsal gelişimlerine katkı sağlamak amacıyla web 2.0 araçlarının afiş, broşür, poster gibi etkinliklerde kullanımına öncülük edecek çalışmaların sayısı artırılabilir.

Anahtar Kelimeler: infografikler, tasarruf, bilinçli tüketici, ilkökul öğrencileri



Inönü Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
Cilt 24, Sayı 2, 2023
ss. 1442-1466

DOI
10.17679/inuefd.1213344

Makale Türü
Araştırma Makalesi

Gönderim Tarihi
01.12.2022

Kabul Tarihi
10.09.2023

Önerilen Atıf

Çoruhlu, T., Altunsoy, Y. & Sağlam, A. (2023). İnfografiklerin Öğrencilerin Kavramsal Gelişimleri Üzerine Etkisi: Bilinçli Tüketici Örneği, *Inönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1442-1466. DOI: 10.17679/inuefd.1213344

İnfoğrafiklerin Öğrencilerin Kavramsal Gelişimleri Üzerine Etkisi: Bilinçli Tüketici Örneği

Küreselleşen ve sürekli bir gelişim halinde olan dünyada her geçen gün çeşitli çevre sorunları ile karşılaşmakta ve geleceğe duyulan kaygı artmaktadır. Yapılan araştırmalar ve sunulan istatistiksel veriler sonucunda kaynakların kullanımı ve sürekliliği konusunda olumsuz bir tablo da ortaya çıkmaktadır. Buradan hareketle bilinçli bireylerin, doğal kaynakların korunması hususunda yaşamları boyunca aktif rol almaları gerekli görülmektedir (Chapman ve Sharma, 2001). Sınırlı olan kaynakları en verimli şekilde kullanabilen ve olumlu tüketici davranışı sergilen bireyler yetiştirmek amacıyla, bireylere hayatlarının ilk yıllarından itibaren tüketici eğitimi verilmesi önemlidir (Özay, 2019).

Kaynakların bilinçli kullanılması konusunda “tasarruf” kavramı odak nokta olarak karşımıza çıkmaktadır. “Tasarruf, mevcut kaynakların kullanımı esnasında geleceği düşünmeye, planlamaya ve bu süreçte yaşanabilecek öngörülemez durumların önüne geçmeye imkân tanıyan bir değerdir” (Çam vd., 2020, s. 351). Kaynakların tasarruflu kullanımı becerisini öğrencilere kazandırmak önemlidir. Utugün (2022) gerçekleştirdiği çalışmada en fazla israf edilen kaynakların; su, elektrik, gıda, para vb. kaynaklar olduğunu ve kaynakların tasarruflu kullanılması amacıyla su kaynaklarının dikkatli kullanımı, insanların bilinçlendirilmesi, gıda israfı yapmamak gibi önerilerin sunulduğu öğrenci görüşlerine ulaşmıştır. Bununla birlikte öğrencilerde tasarruf bilincinin oluşması, var olan bilincin gelişmesi ve çevreye katkı sağlayabilme becerisi geliştirebilme açısından öğretmenlere de büyük görev düşmektedir. Nitekim yeni neslin çevreye duyarlı bireyler olarak yetiştirilmesi sürecinde öğretmenin rolünün oldukça önemli olduğu ifade edilebilir (Çankaya ve İşçen, 2014). Bu yetiştirme sürecinde öğretmenlerden öğrencilerin aktif katılımını ve onlara rol model olmalarını sağlayan yöntem ve tekniklerden yararlanmaları beklenmektedir (İlhan, 2004, aktaran, Şenyurt ve Şahin, 2022).

Eğitim-öğretim sürecinde etkili öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanmakla birlikte yalnızca bilgiyi sunmakla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda bilginin paylaşılması ve anlamlandırılması hususunda da yeni beklentiler ortaya çıkmaktadır. Bu beklentiler doğrultusunda eğitimde web teknolojileri arasında yer alan ve Web 2.0 adı verilen teknoloji standartları ortaya çıkmıştır (Deperlioğlu ve Köse, 2010). Öğrenciler açısından dersleri zevkli ve ilgi çekici bir konuma getiren Web 2.0 teknolojileri, öğretmenlerin yüz yüze ve uzaktan eğitim sürecinde faydalandıkları uygulamalardır (Baki ve Çelik, 2021). Web 2.0 araçları, eğitimde dijital dönüşümün önemli bir unsuru olmakla birlikte (Çelebi ve Satırlı, 2021) kullanıcılar arasında bağlantı, iş birliği ve aktif katılım imkânı sağlamakta, bilgi ve fikirlerin kişiselleştirilmiş bir iletişim imkânı sunularak paylaşılmasına olanak tanımaktadır (McLoughlin ve Lee, 2007). Web 2.0 araçları bireyleri, daha önce oluşturulmuş uygulamaları kullanmaya ve yeni çalışmalar üretmeye de teşvik edici özelliklere sahiptir. Bu yönden Web 2.0 araçlarının öğretmen eğitimi noktasında geliştirici yönünün bulunduğunu da söyleyebilmek mümkündür (Yuen vd., 2011).

Eğitim süreçlerinde bilginin yapılandırılması ve kazandırılmak istenen kazanım ve beceriler açısından görselleştirme büyük önem taşımaktadır. Web 2.0 araçları ile birlikte eğitim öğretim süreci içerisinde kazandırılmak istenen bilgi ve beceri görselleştirilerek öğrencilere kazandırılır. Bilgi, görseller kullanılarak daha organize bir şekilde kazandırılır. Bilgiyi görselleştirme amacıyla çeşitli araçlardan yararlanılabilir. Bu görsellerden birini grafikler oluşturur. Grafikler, var olan bilgiyi karşılaştırma yaparak görsel ve sayfalar dolusu yazıya ihtiyaç duyulmadan daha kolay bir şekilde aktarılmasına olanak sağlamaktadır (Yıldırım vd.,

2014). Bilgi ve grafik kavramlarının birleşmesi ile “infografik” tasarımı ortaya çıkmıştır. İnfografik, ham bilginin grafikler ile birleştirilerek hedef kitleye sunulmasını sağlayan tasarım olarak karşımıza çıkmaktadır. Karmaşık bilgilerin iletilmesi, sözel bilgilendirme esnasında ortaya çıkabilecek algılama problemlerini önleyen, bilgiyi estetik bir tasarım ile sunan kompleks bir yapıya sahiptir (Öztürk, 2012). Ayrıca infografikler ile bilginin grafikler ile sunulması öğretim sürecinde öğrenci ilgisini çeken bir yoldur (Meeusah ve Tangkijiwat, 2013). İnfografikler için web tabanlı birçok program oluşturulmuştur. Bunun neticesinde infografik hazırlamak isteyen birey, görsel tasarımı için fazla zaman harcamamakta ve daha çok sunumun içeriği yönünde zaman ayırmaktadır (Yıldırım vd., 2014).

Günümüz güncel konularından olan kaynakların tasarruflu kullanımı ve bilinçli tüketici kavramlarının özellikle hayata yeni atılacak olan ve geleceğimiz olan ilkökul öğrencilerine kazandırılması büyük önem arz etmektedir. Öğrencilerin günümüz ilgi alanları dikkate alındığında, bu kavramların kazandırılmasında teknoloji kullanımı daha etkili olabilir. Bunun neticesinde Web 2.0 araçlarından olan infografik tasarımlar, öğrencilerin bilinçli tüketici ve kaynakların tasarruflu kullanımı gibi içselleştirmeleri ve görselleştirilmesi gereken kavramları öğrenmelerine katkı sağlayabilir. Eğitim öğretim sürecinde infografiklerden yararlanma ile ilgili yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalara bakıldığında ortaokul düzeyi öğrencilerle (Akdağ, 2019; Boyacı ve İnel Ekici, 2020; Meatty, 2020; Nuhoğlu vd., 2018; Özdağ ve Özdamli, 2017; Özel, 2019; Yeşiltaş ve Cevher, 2016), lise düzeyi öğrencilerle (Doğru, 2019; Kongwat ve Sukavatee, 2019), öğretmen adayları ile (Akbaba, vd., 2019; Alwele, 2017; Çaka, 2018; Haşlamam, 2018; Turan-Güntepe ve Dönmez-Usta, 2017; Yıldırım, vd., 2014; Yıldırım, 2018), lisans düzeyi diğer programdaki öğrenciler ile (Biçen ve Beheshti, 2019; Ismaeel ve Al Mulhim, 2021; Meeusah ve Tangkijiwat, 2013; Ortiz ve Redmon, 2020; Sukerti ve Sitawati, 2019; Vanichvasin, 2013) ve lisansüstü öğrencileri ile (Yürük vd., 2019) çalışmaların yapıldığı görülmektedir. İnfografik tasarımlar ile ilgili çalışmaların amaçlarına bakıldığında; öğrencilerin yapılandırılmış ve denetimli bir proje içinde infografikler ile birlikte konuşma becerilerini ve dil yeterliliklerini geliştirmek (Sukerti ve Sitawati, 2019), metinler arası okumalarda infografik kullanımının okuduğunu anlamaya etkisini incelemek (Akdağ, 2019), infografik kullanarak işbirlikli okuma öğretiminin öğrencilerin anlamalarına etkilerini incelemek (Kongwat ve Sukavatee, 2019), infografikler kullanılarak öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirmek ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek (Ortiz ve Redmon, 2020), öğrencileri için infografik kullanımının dilbilgisi öğretimi üzerindeki etkisini ve buna yönelik tutumlarını incelemek (Meatty, 2020), Fen Bilimleri dersinde seçilen ünitenin infografikler kullanılarak öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemek (Özel, 2019), fen öğretiminde infografik kullanımının öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisini araştırmak (Boyacı ve İnel Ekici, 2020), Sosyal Bilgiler öğretiminde interaktif infografik kullanımının akademik başarıya etkisi (Yeşiltaş ve Cevher, 2016; Yıldırım, 2018), matematiksel öğrenme gücünü çeken bireylere yardımcı olmak için infografik kullanımının önemini incelemek (Bağlama vd., 2017), farklı infografik tasarımlarının başarı, bilişsel yük ve motivasyon üzerindeki yansımalarını incelemek (Çaka, 2018; Yıldırım, 2018), infografik kullanımının Coğrafya dersinde öğrencilerin akademik başarısına, tutum ve davranışlarına etkisini incelemek (Doğru, 2019) gibi konuların üzerine odaklanıldığı görülmektedir. Yıldırım (2018), “Bölgemizi Tanıyalım” ünitesi ile ilgili kazanımlar için interaktif infografikler tasarlanmasını öğrencilerin akademik başarısına, motivasyon ve tutumlarına olan etkisini incelediği çalışmada, infografik kullanımının öğrencilerin ders başarısı ve derse karşı

tutum ve motivasyonu üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu belirlemiştir. Özdal ve Özdamlı (2017) yaptığı çalışmada, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Matematik, Türkçe, Sosyal Bilimler ve Fen ve Teknoloji derslerinde infografik kullanımının öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Infografiklerle tasarlanmış fen öğrenme ortamlarının öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine olumlu ve anlamlı bir şekilde etkili olduğu sonucuna ulaşan Boyacı ve İnel Ekici (2020) ayrıca infografiklerin, öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonunu da olumlu yönde etkilediği sonucuna Ulaşırlardır. Üniversite öğrencileri üzerine yaptığı araştırmada Alrwele (2017), infografik kullanımının öğrencilerinin başarılarında önemli farklılıklara yol açıp açmadığını ve öğrencilerin infografiklerin etkisine ilişkin algılarını incelediği çalışmada başarı seviyesi deney grubu lehine anlamlı farklılık göstermiştir. Ayrıca deney grubundaki katılımcıların yaklaşık %90'ı infografiklerin entelektüel, yaşam becerileri ve duyuşsal gelişimleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu belirtmiştir. Literatür incelendiğinde infografik tasarımı ve tasarruf kavramı ile ilgili ilköğretim düzeyinde sınırlı çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir (İnci ve Taşçı, 2021; Kavas, 2022). Bu çalışma ile öğrencilerin infografik tasarımları oluşturma neticesinde çevresine karşı bilinçli ve kaynakları tasarruflu kullanan bireyler olarak yetişmelerine katkıda bulunulacağı ve alanda bulunan sınırlı sayıda çalışmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Günümüz teknolojilerinin hayatımızın her alanına yayılması ile birlikte eğitimde de teknoloji kullanımı önem kazanmıştır. Web 2.0 araçlarından olan infografikler, öğrencilerin süreç içerisinde araştırma yapma ve sunum becerisi, teknoloji bilgisi ve teknoloji kullanım becerisinin gelişmesine katkı sağlaması açısından son zamanlarda önem kazanmıştır. Bu çalışma ile araştırmacı-sorgulayıcı öğretim stratejisi kapsamında infografiklerle zenginleştirilmiş öğretim sürecinin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin “bilinçli tüketici” ve “tasarruf” konularında kavramsal gelişimlerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Araştırmacı-sorgulayıcı öğretim stratejisi kapsamında infografiklerle zenginleştirilmiş öğretim sürecinin, öğrencilerde bilinçli tüketici ve tasarruf konularında kavramsal gelişim süreçlerine etkisi nasıldır?

2. Araştırmacı-sorgulayıcı öğretim stratejisi kapsamında infografiklerle zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

Yöntem

Bu bölümde; çalışmanın modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları, uygulama süreci ve veri analizi hakkında bilgiler sunulmuştur.

Araştırma Modeli

Çalışmada, “4. sınıf öğrencilerine infografikler ile bilinçli tüketici ve kaynakların tasarruflu kullanımı kavramlarının kazandırılması” amaçlanmıştır. Bu nedenle araştırma nitel desen olarak tasarlanmıştır. Bu tür çalışmalarda veriler rakamla değil; daha çok mülakat, fotoğraf, alan notları, kişisel dokümanlar gibi veri toplama araçları ile ortaya çıkmaktadır (Ekiz, 2017). Araştırmada nitel araştırma desenlerinden olan eylem araştırması kullanılmıştır. Bu desende araştırmacı, öğretim programında yer alan bilgileri direkt olarak öğrencilere aktarmak yerine sınıf içi tartışmalara odaklanmıştır (Yılmaz ve Arık, 2019). Eylem araştırması, araştırmacının bizzat kendisinin sürecin içerisine dâhil olduğu, var olan bir problemi çözmeyi

veya sürecin içerisindeki problemlerin ortaya çıkarılmasını sağlayan, sistematik olarak verilerin toplanmasını sağlayan ve analiz eden bir yaklaşımdır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırmacının süreci yakından takip etmesini sağlayan bu yöntem sayesinde, öğrencilerden nicel ve nitel veriler toplanarak ve öğrencilere sınıf ortamında sürekli dönütler verilerek belirlenen amaçlara ulaşılması sağlanmaktadır.

Araştırma Grubu

Araştırma, Trabzon ili kırsalında bulunan bir ilkokulda 4. Sınıfa devam eden 9 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Dördüncü sınıf öğrencileri 5 erkek ve 4 kız öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi; çalışma grubunun para, zaman, iş gücü gibi sınırlılıklardan dolayı erişebilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Gurbetoğlu, 2018). Bu çalışmada da örneklem grubu, araştırmacının erişebilme ile uygulama yapabilme imkânı bulunan ve araştırmanın amacına uygun birimler arasından seçilmiştir. Çalışma grubunda yer alan öğrenciler, kırsalda ikamet etmekte olup taşıma kapsamında veya yürüyerek okula erişim sağlamaktadır. Öğrenciler, internete erişim sürecinde genellikle cep telefonundan faydalanmakta olup kendilerine ait tablet, bilgisayar vb. cihazlara sahip öğrenci bulunmamaktadır. Öğrenciler, ders sürecinde etkileşimli tahta ve projeksiyon cihazından yararlanmakla birlikte daha önce bilgisayar ve etkileşimli tahta kullanımına yönelik bir eğitimde yer almamışlardır.

Çalışma sürecinde öğrencilerle 3'erli gruplar oluşturulmuş, gruplar kaynakların tasarruflu kullanılmasına ilişkin araştırmalar gerçekleştirmiş ve araştırmalarını grup halinde sınıf ortamında sunmuşlardır. Ardından tüm öğrenciler, araştırmaları sonucunda ulaştıkları bilgileri kullanarak besin, su ve elektrik kaynaklarının tasarruflu kullanılmasına yönelik infografikler tasarlamışlardır. Araştırma süreci, araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımına entegre edilmiştir. Sorgulayıcı öğrenme yaklaşımı üzerine yapılandırılmış bir öğretim sürecinde öğrenciler aktif olma, araştırma yapma ve araştırmaları sonrasında bilgiyi keşfederek yapılandırabilme fırsatı yakalarlar. Bununla birlikte fen eğitimine yönelik gerçekleştirilen çalışmalarda sorgulayıcı öğretim stratejisinden yararlanmanın öğrencilerin öğrenme becerilerine ve akademik başarılarına olumlu anlamda katkı sağladığı da ortaya çıkmaktadır (Taşkoşyan, 2008). Nitekim mevcut öğretim programında da benimsenen öğretim stratejileri arasında araştırmacı-sorgulayıcı öğretim stratejisinin yer aldığı görülmektedir (MEB, 2018).

Araştırmacı-sorgulama temelli öğretim yaklaşımına göre gerçekleştirilen çalışmalarda öğrenciler; doğrudan veya dolaylı kanallar vasıtasıyla edindikleri verileri analiz eden, öğrenme sürecinde sorumluluk alan ve ulaşılan bilgiyi yapılandıran bir roledir. Öğretmenin bu süreçteki rolü ise öğretim etkinliklerini başlatabilecek bilimsel soruları ortaya koymak ve öğrencilere rehberlik etmektir (Varlı ve Uluçınar Sağır, 2019). Fen eğitimine yönelik gerçekleştirilen bu çalışmada da araştırmacı-sorgulayıcı öğrenme stratejisine uygun şekilde araştırmacı öğretmen tarafından öğrencilere bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarını geliştirmeye yönelik sorular yöneltilmiş; öğrenciler sorulara çözüm bulmak amacıyla grup halinde araştırmalar gerçekleştirilmiş, ulaştıkları verileri sınıf ortamına getirerek bilinçli tüketici olma ve tasarruf kavramları üzerine gruplar arasında tartışmalar gerçekleştirilmiş ve sınıftaki tüm öğrencilerin katılımıyla infografikler oluşturulmuştur. Bununla birlikte uygulama sürecinde araştırma-sorgulama temelli öğretim yaklaşımını uygulama yollarından biri olan yapılandırılmış sorgulama

gerçekleştirilmiştir. Yapılandırılmış sorgulamada öğretim sürecinin tüm aşamaları öğretmen tarafından önceden öğrencilere verilir ve öğrenciler bu aşamaları takip ederek verileri toplar, öğretmen rehberliğinde sonuca ulaşır (Çelik vd., 2005). Gerçekleştirilen bu çalışmada da yapılandırılmış sorgulamaya uygun şekilde öğretmen araştırma sürecinin genel çerçevesi, hangi veri toplama yollarından yararlanılabileceği, grup çalışması gerçekleştirebilme yolları ve infografik tasarlama sürecinde dikkat edilecek hususlar noktasında öğrencilere yol gösterici bir konumda yer almış; öğrenciler öğretmen tarafından yapılan yönlendirmeleri takip ederek araştırmalar gerçekleştirmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen ve açık uçlu sorulardan oluşan "Kaynaklarımızı Tasarruflu Kullanıyoruz" kavramsal anlama testi kullanılmıştır. Kavramsal anlama testi sınıf eğitimi alanında uzman 2 araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Test çalışma grubuna uygulanması öncesinde 2 öğrenci ile pilot uygulama gerçekleştirilerek gelen dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmış ve fen eğitimi alanında bir uzman tarafından da incelenerek teste son şekli verilmiştir. Kavramsal anlama testi verilerinin analizinde ise açık uçlu soruların analizi için yaygın olarak kullanılan Abraham vd. (1992) tarafından kullanılan kategorilendirmeden yararlanılmıştır.

Öğrencilerin bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarını anlamlandırma düzeylerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından tasarlanan kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Öğrencilerin kavramsal gelişim sürecinde infografik kullanılmasına ilişkin görüşlerini belirleyebilmek amacıyla ise yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma grubunda yer alan öğrenciler ile 3 grup halinde gerçekleşen görüşmelerde; öğrencilere infografik tasarım süreçlerini değerlendirmelerini ve bu sürecin kendilerine olan etkilerine ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmayı hedefleyen sorular yöneltilmiştir. Veri toplama araçları oluşturulurken öncelikle alan taraması yapıp taslak veri toplama araçları oluşturulmuştur. Veri toplama araçları fen eğitimi araştırmacısı olan bir uzman tarafından araştırmanın amacına uygunluğu bakımından incelenmiştir. Veri toplama araçlarının uygulanabilirliği ve anlaşılabilirliğini görebilmek amacıyla ilkökul 5. sınıfta öğrenim görmekte olan 2 öğrenci ile pilot uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamalardan elde edilen dönütler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Böylelikle veri toplama araçlarına son şekli verilmiştir.

Verilerin Toplanma Süreci

Araştırma verileri 2021-2022 eğitim öğretim yılında toplanmış olup veri toplama süreci, 4. sınıf Fen Bilimleri dersi İnsan ve Çevre ünitesinde yer alan "4.6.1.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir." kazanımına yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ifade edildiği şekilde; elektrik, su ve besin gibi kaynakların tasarruflu kullanımının önemi vurgulanmış ve kaynakların yeniden kullanımının önemi üzerinde durulmuştur. Uygulama 6 ders saati içerisinde tamamlanmıştır. Uygulama süreci, araştırmacı öğretmen tarafından yürütülmüştür. Uygulama süreci Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1

Uygulama Süreci



Veri toplama sürecinde ilk olarak, bir Web 2.0 aracı olan Canva uygulamasından infografik oluşturabilmeye ilişkin öğrencilerin de etkin katılımının sağlandığı bir eğitim verilmiştir. Canva, infografik oluşturma sürecinde ön plana çıkan uygulamalar arasında yer almaktadır (Erdal, 2021).. Eğitim sürecinde Canva uygulamasından, infografik tasarımından ve infografik tasarımı sürecinde yer alan başlıklardan bahsedilmiş, öğrencilerin de eğitim sürecinde örnek tasarımlar oluşturabilmeleri sağlanmıştır.

Araştırma sürecinde kullanılan veri toplama araçları araştırmacılar tarafından geliştirilmekle birlikte, veri toplama araçlarının tamamı fen ve sınıf eğitimi alanında uzman araştırmacılar tarafından incelenmiştir ve alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ardından 5. sınıfta öğrenim gören 2 öğrenci ile veri toplama araçlarının istenileni ölçebilme düzeylerini görebilme amacıyla pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sürecinde 5. sınıf öğrencilerinin doldurdukları testler, iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı incelenerek veri toplama araçlarında düzeltmeler yapılmış ve son olarak 1 fen eğitimcisinin de görüşüne sunulmasının ardından veri toplama araçlarına son şekli verilmiştir.

Oluşturulan ölçme araçlarından olan ve bilinçli tüketici olma ile kaynakların tasarruflu kullanımına ilişkin var olan bilgilerini ortaya koymalarını hedefleyen, yazılı cevaplar ve çizimlerden oluşan kavramsal anlama ile kelime ilişkilendirme testi, uygulama süreci öncesinde çalışma grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Daha sonra araştırmacı-sorgulayıcı bir öğretim ortamında, bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarına yönelik olarak soru-cevap ve tartışmadan yararlanarak derse giriş yapılmıştır. Ardından sınıftaki öğrenciler, her grupta 3 kişi yer alacak şekilde 3 gruba ayrılmış ve gruplardan sırasıyla elektriği, suyu ve besini evimizde ve çevremizde nasıl daha tasarruflu kullanılabileceği ile ilgili bir araştırma yapmaları ve yaptıkları araştırmanın sonuçlarını sınıfa getirerek arkadaşlarına sunmaları istenmiştir. Sunumların gerçekleştirilmesinin ardından gruplardan, araştırma sürecinde edindikleri veriler ve uygulama süreci öncesinde aldıkları infografik tasarımı eğitimi doğrultusunda, etkileşimli tahta üzerinden elektrik, su ve besinin tasarruflu kullanımına ilişkin bilgileri içeren birer infografik oluşturmaları istenmiştir. İnfografikte yer alan görseller ve yazılar, öğrenciler tarafından seçilmiştir. İnfografik tasarımı sürecinde tüm öğrencilerin etkin katılım sağlanmasına özen gösterilmiştir. Öğrencilerin

oluşturdukları infografik tasarımları, sınıf panosunda sergilenmiştir. Uygulama sürecinin tamamlanmasının ardından, yazılı cevaplar ve çizimlerden oluşan kavramsal anlama ile kelime ilişkilendirme testleri ile görüşme sorularının son uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmanın verilerini toplama sürecinde kullanılan veri toplama araçları ve bu araçlardan edinilen verilerin analizlerini gerçekleştirme yolları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Veri Toplama Araçları ve Veri Analizini Gerçekleştirme Yolları

<i>Veri Toplama Araçları</i>	<i>Veri Analizi Süreci</i>										
Kavramsal Anlama Testi	<p>Kavramsal anlama testlerinin analizi için belirlenen anlama kategorileri ve özellikleri şu şekilde ifade edilebilir:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Değerlendirme Kategorileri</th> <th>Kategorilerin Özellikleri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tam Anlama (4 puan)</td> <td>Doğru cevabın birden fazla yönünü ortaya çıkaran yanıtlar</td> </tr> <tr> <td>Kısmi Anlama (3 puan)</td> <td>Doğru cevabın tek yönünü ortaya çıkaran yanıtlar</td> </tr> <tr> <td>Kavram Yanılgısı (2 puan)</td> <td>Bilimsel açıdan doğru cevabı karşılamayan yanılgılı yanıtlar</td> </tr> <tr> <td>Anlamama (1 puan)</td> <td>Soruyu boş bırakma, yanlış cevap verme vb. yanıtlar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ayrıca kavramsal anlama testlerinden uygulama öncesi ve sonrasında alınan toplam puanlar arasındaki anlamlı farklılık durumunu ortaya çıkarabilmek amacıyla SPSS paket programı kullanılarak Wilcoxon işaretli sıralar analizi gerçekleştirilmiştir.</p>	Değerlendirme Kategorileri	Kategorilerin Özellikleri	Tam Anlama (4 puan)	Doğru cevabın birden fazla yönünü ortaya çıkaran yanıtlar	Kısmi Anlama (3 puan)	Doğru cevabın tek yönünü ortaya çıkaran yanıtlar	Kavram Yanılgısı (2 puan)	Bilimsel açıdan doğru cevabı karşılamayan yanılgılı yanıtlar	Anlamama (1 puan)	Soruyu boş bırakma, yanlış cevap verme vb. yanıtlar
	Değerlendirme Kategorileri	Kategorilerin Özellikleri									
Tam Anlama (4 puan)	Doğru cevabın birden fazla yönünü ortaya çıkaran yanıtlar										
Kısmi Anlama (3 puan)	Doğru cevabın tek yönünü ortaya çıkaran yanıtlar										
Kavram Yanılgısı (2 puan)	Bilimsel açıdan doğru cevabı karşılamayan yanılgılı yanıtlar										
Anlamama (1 puan)	Soruyu boş bırakma, yanlış cevap verme vb. yanıtlar										
Kelime İlişkilendirme Testi	<p>Uygulama öncesi ve sonrası olarak uygulanan KİT'lerin analizinde, öğrencilerin verdikleri cevaplardaki kelime üretim sayılarında oluşan değişim dikkate alınmıştır. Nitekim bir kelimenin anlaşılma düzeyinin, o kelime ile ilişkilendirilen kelime sayısına ve kelimelerin niteliğine bağlı olduğu ve hiçbir kelime ile ilişkilendirilemeyen kelimelerin anlamsız olduğu, ilişkilendirilen kelime sayısı arttıkça kelimenin anlamlılık düzeyinin de arttığı belirtilmektedir (Bahar vd. 2006, aktaran, Kaya ve Taşdere, 2016). Bu çalışmada kullanılan KİT'lerin analiz sürecinde kavramlarla ilişkilendirilemeyecek kelimeler dışarıda bırakılarak, KİT'lerde öğrenciler tarafından uygulama öncesi ve sonrası ortaya çıkan kelime sayıları arasındaki farklılığa bakılmıştır.</p>										
Odak Grup Görüşmeleri	<p>Uygulama sürecinin yürütüldüğü 3 öğrenci grubu ile grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Grup görüşmesinden edinilen verilerin analiz sürecinde, görüşmede alınan ses kayıtları yazıya geçirilmiş ve verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde; birbirine benzeyen veriler bir araya getirilir ve veriler, okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenlenmesi yapılarak yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu çalışmadan elde edilen verilerin analizinde; veriler incelenerek kodlar ve temalar oluşturulmuş, araştırmacılar tarafından kodlar üzerine tartışmalar gerçekleştirilerek bir fikir birliğine varılmış ve son olarak uzman görüşüne sunulmuş kodlarla sonuçları verilmiştir. Ardından belirlenen temalar ve kodlar üzerinden içerik analizi gerçekleştirilerek ders sürecinde infografik kullanımına ilişkin bulgular ortaya çıkmıştır.</p>										

Veri Güvenliği

Veri toplama sürecinde güvenilirliği sağlamak amacıyla, öğrencilerin kimlik bilgileri gizli tutulmuş, öğrencilerin adları "Ö1, Ö2.....Ö9" şeklinde kodlanmıştır. Öğrenciler ile gerçekleştirilen görüşmeler öncesinde ön bir görüşme yapılmış, ön görüşmede öğrencilere kişisel bilgilerinin ve görüşme sırasında alınan ses kayıtlarının gizli tutulacağı hakkında bilgi verilmiş ve görüşme sırasında ses kaydı alabilmek için öğrencilerden izin alınmıştır. Araştırma sürecinde kullanılan testler ve diğer belgeler araştırmacılar tarafından saklanmıştır. Verilerin analizi sürecinde en uygun analiz yollarını belirlemek amacıyla araştırmacılar birbirleriyle fikir alışverişinde bulunmuş, alanyazın taramasında karşılaşılan benzer veri toplama araçlarının analizlerinin ne şekilde gerçekleştiği incelenmiş ve 1 fen eğitimcisinden de görüş alınmasıyla birlikte veri analizi süreci belirlenmiştir.

Bulguları ortaya çıkarma sürecinde veri güvenliğini sağlamak amacıyla önlemler alınmıştır. Görüşme verilerinin analizinde, araştırmacılar kodları belirlemiş, kodlar teorik bir doygunluğa ulaşıncaya dek tekrar okunarak üzerinde tartışmalar gerçekleştirilmiş, ardından araştırmacılar tarafından fikir birliğine varılarak oluşturulan kodlar fen eğitimcisi uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü sonrası bulgular üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmış, bulguları açık ve anlaşılır bir şekilde ortaya çıkarabilmek amacıyla nitel ve nicel analiz süreçlerinden, şekil ve tablolardan faydalanılmıştır.

Etik Kurul Kararı

Bu araştırmada, bilimsel araştırma etik kurallarına uyulmuş olup araştırma için Trabzon Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan E-81614018-000-2200021538 sayılı Etik Kurul Onay Belgesi 06.06.2022 tarihinde alınmıştır.

Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde; kavramsal anlama ve kelime ilişkilendirme testleri ile grup görüşmelerinden ortaya çıkan bulgular, tablolar ve grafiklerden faydalanılarak aşağıda sunulmuş ve veri toplama araçlarına verilen yanıtlardan bazı doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

İnfoğrafiklerden Yararlanmanın Kavramsal Gelişime Etkisine İlişkin Bulgular

Kavramsal Anlama Testinden Elde Edilen Bulgular

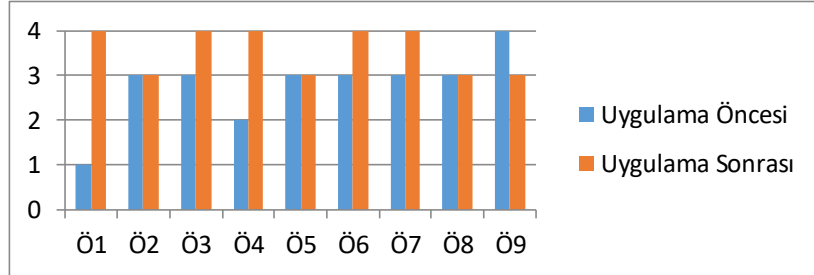
Araştırmada birinci alt problem olarak; "Araştırmacı-sorgulayıcı öğretim stratejisi kapsamında infografiklerle zenginleştirilmiş öğretim sürecinin, öğrencilerde bilinçli tüketici ve tasarruf konularında kavramsal gelişim süreçlerine etkisi nasıldır?" sorusu belirlenmiş ve öğrencilerin bilinçli tüketici ve tasarruf kavramına ilişkin bilgilerini ortaya çıkarabilmeleri amacıyla kavramsal anlama testindeki çizimler ve yazılı cevaplar ile KİT'lerden faydalanılmıştır.

Öğrencilerin bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarına yönelik kavramsal anlama testlerinde sorulara yer verdikleri yazılı cevapların anlama düzeylerini gösteren şekiller ve şekillere ilişkin açıklamalar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2*Kavramsal Anlama Testine Verilen Yazılı Cevapların Anlama Düzeyleri*

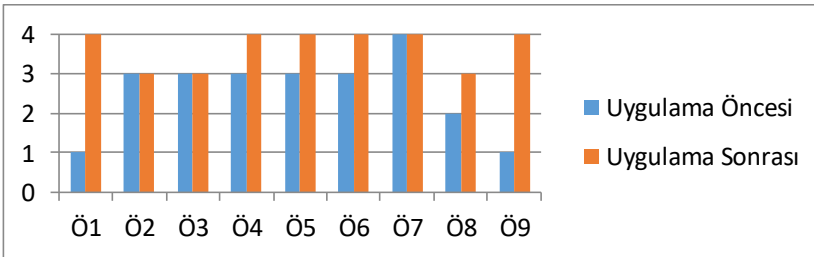
Sorular	Anlama Düzeylerini Gösteren Şekiller
---------	--------------------------------------

Bilinçli tüketici kavramı sizin için ne ifade etmektedir? Açıklayınız. Bilinçli tüketici denildiğinde aklınıza gelenleri resim çizerek gösteriniz.



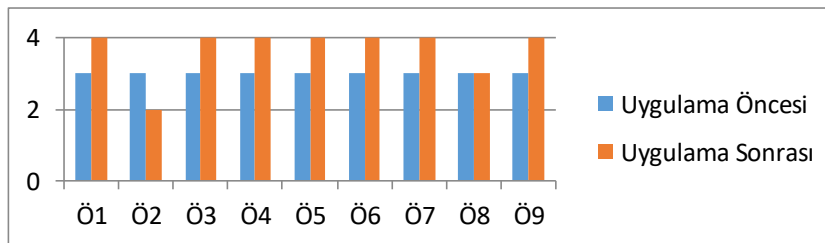
Şekil incelendiğinde, bilinçli tüketici kavramına yönelik olarak uygulama öncesinde 1 öğrencinin tam anlama, 6 öğrencinin kısmi anlama, 1 öğrencinin alternatif anlama ve 1 öğrencinin anlamama seviyesinde olduğu görülmektedir. Uygulama sonrasında ise; 5 öğrencinin tam anlama ve 4 öğrencinin kısmi anlama seviyesine geldiği görülebilir.

Tasarruf kavramı sizin için ne ifade etmektedir? Açıklayınız. Tasarruf denildiğinde aklınıza gelenleri resim çizerek gösteriniz."



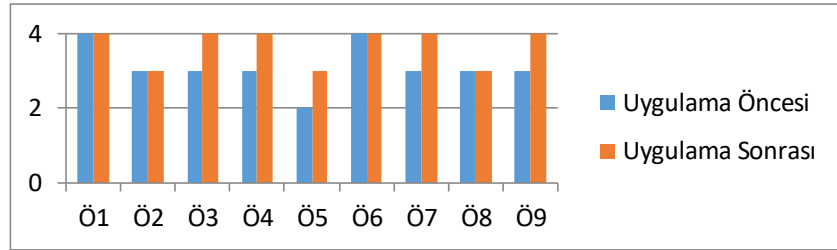
Şekil incelendiğinde, tasarruf kavramına yönelik olarak uygulama öncesinde 1 öğrencinin tam anlama, 5 öğrencinin kısmi anlama, 1 öğrencinin alternatif anlama ve 2 öğrencinin anlamama seviyesinde olduğu görülmektedir. Uygulama sonrasında ise; 6 öğrencinin tam anlama ve 3 öğrencinin kısmi anlama seviyesine geldiği görülebilir.

Su kaynaklarının tasarruflu kullanımı için çevrenizde nelere dikkat ediyorsunuz? Açıklayınız.



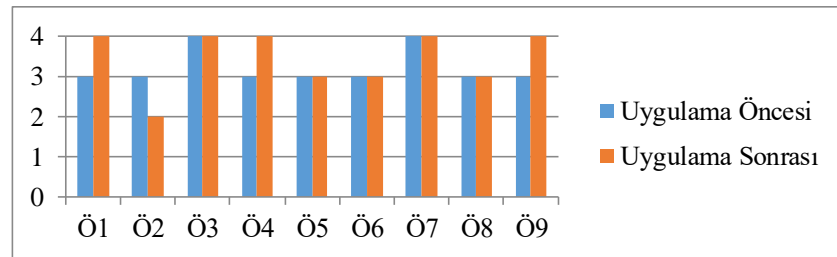
Şekil incelendiğinde, su kaynaklarının tasarruflu kullanımına yönelik olarak uygulama öncesinde 9 öğrencinin de kısmi anlama seviyesinde olduğu görülmektedir. Uygulama sonrasında ise; 7 öğrencinin tam anlama, 1 öğrencinin kısmi anlama ve 1 öğrencinin de alternatif kavrama seviyesinde olduğu görülebilir.

Besin kaynaklarının tasarruflu kullanımı için çevrenizde nelere dikkat ediyorsunuz? Açıklayınız.



Şekil incelendiğinde, besin kaynaklarının tasarruflu kullanımına yönelik olarak uygulama öncesinde 2 öğrencinin tam anlama, 6 öğrencinin kısmi anlama, 1 öğrencinin alternatif anlama ve 1 öğrencinin anlamama seviyesinde olduğu görülmektedir. Uygulama sonrasında ise; 6 öğrencinin tam anlama ve 3 öğrencinin kısmi anlama seviyesine ulaştığı görülebilir.

Elektrik kaynaklarının tasarruflu kullanımı için çevrenizde nelere dikkat ediyorsunuz? Açıklayınız.





Şekil incelendiğinde, elektrik kaynaklarının tasarruflu kullanımına yönelik olarak uygulama öncesinde 1 öğrencinin tam anlama, 6 öğrencinin kısmi anlama, 1 öğrencinin alternatif anlama ve 1 öğrencinin anlamama seviyesinde olduğu görülmektedir. Uygulama sonrasında ise; 5 öğrencinin tam anlama ve 4 öğrencinin kısmi anlama seviyesine geldiği görülebilir.

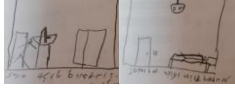

Öğrencilerin kavramsal anlama testinde bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarına yönelik verdikleri yazılı cevaplara ve çizimlere ilişkin örnekler ve frekansları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Bilinçli Tüketici ve Tasarruf Kavramlarına Yönelik Yazılı Cevaplara ve Çizimlere İlişkin Örnek Cevaplar ve Frekanslar

Sorular	Anlama Düzeyi*	Örnek Öğrenci Cevapları	Frekans	
			U. Ö*	U. S*
Bilinçli Tüketici Kavramına Yönelik Yazılı Cevaplara İlişkin Örnek Cevaplar ve Frekanslar	T. A.	"Besinleri ihtiyacımız olduğu kadar almak. Elektrikçi yeterince kullanmak." (Ö7-US)	1	5
	K. A.	"Suyu boş yere akıtmayalım." (Ö9-US)	6	4
	A. A.	"Bilinçli tüketici alışverişte iyi davranır." (Ö4-UÖ)	1	-
	A.	Boş bırakılmıştır. (Ö9-UÖ)	1	-
Bilinçli Tüketici Kavramına Yönelik Çizimlere İlişkin Örnek Cevaplar ve Frekanslar	T. A.	 (Ö6-US)	1	3
	K. A.		4	6

(Ö2-US)

	A. A.	-	-	-
	A.	<i>Boş bırakılmıştır. (Ö9-UÖ)</i>	4	-
Tasarruf Kavramına Yönelik Yazılı Cevaplara İlişkin Örnek Cevaplar ve Frekanslar	T. A.	<i>"Besinleri çöpe atmama, elektriği boş yere harcamama" (Ö4-US)</i>	1	6
	K. A.	<i>"Lambaları çok fazla yakmamak." (Ö2-UÖ)</i>	5	3
	A. A.	<i>"Ellerimizi iyice yıkamak." (Ö8-UÖ)</i>	2	-
	A.	<i>Boş bırakılmıştır. (Ö9-UÖ)</i>	2	-
	T. A.		-	2
		(Ö3-UÖ)		
Tasarruf Kavramına Yönelik Çizimlere İlişkin Örnek Cevaplar ve Frekanslar	K. A.		8	7
		(Ö7-US)		
	A. A.	-	-	-
	A.	<i>Boş bırakılmıştır. (Ö9-UÖ)</i>	1	-
Tasarruf Su Kaynaklarının Tasarruflu Kullanımına Yönelik Verilen Cevaplara İlişkin Örnek Öğrenci Cevapları ve Frekanslar	T. A.	<i>"Açık gördüğüm suyu kapatırım, dişlerimi fırçalarken suyu açık bırakmam, sifona boş yere basmam, bahçe sularken sulama kısmı takarım." (Ö6-US)</i>	-	7
	K. A.	<i>"Evimizdeki muslukları kapalı tutmalıyız." (Ö2-UÖ)</i>	9	1
	A. A.	<i>"Çevremizi temiz tutup suyu tasarruflu kullanırım." (Ö2-US)</i>	-	1
	A.	-	-	-
Besin Kaynaklarının Tasarruflu Kullanımına Yönelik Verilen Cevaplara İlişkin Örnek Öğrenci Cevapları ve Frekanslar	T. A.	<i>"Yiyecekleri yedikten sonra buzdolabına koymak, tabağımıza yiyebileceğimiz kadar yemek almak, alışverişte yeterince besin almak." (Ö7-US)</i>	2	6
	K. A.	<i>"Tabağımıza yiyeceğimiz kadar yemek almalıyız." (Ö5-US)</i>	6	3
	A. A.	<i>"Yemek yedikten sonra elleri besinlerden arındırmak." (Ö5-UÖ)</i>	1	-
	A.	-	-	-
Elektrik Kaynaklarının Tasarruflu Kullanımına Yönelik Verilen Cevaplara İlişkin Örnek Öğrenci Cevapları ve Frekanslar	T. A.	<i>"Elektriği gereksiz yanarken kapatmalıyız. Tasarruflu ampul kullanmalı, gece yatarken ışığı kapatmalıyız." (Ö1-US)</i>	2	5
	K. A.	<i>"Odamızda ışığı açık bırakmamalıyız." (Ö5-UÖ)</i>	7	3
	A. A.	<i>"Elektriği çok az yakmak." (Ö2-US)</i>	-	1
	A.	-	-	-

Not. *T. A. Tam Anlama, K. A. Kısmi Anlama, A. A. Alternatif Anlama, A. Anlamama, UÖ-Uygulama Öncesi, US-Uygulama Sonrası)

Tablo 3 incelendiğinde; az sayıda öğrencinin uygulama öncesi tam anlamaya sahipken uygulama sonrası öğrencilerin bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarına yönelik tam anlama düzeylerinin arttığı görülmektedir. Tablo 2 incelendiğinde; besin, su ve elektrik kaynaklarının tasarruflu kullanımına yönelik uygulama sonrası anlamama kategorisinde yer alan öğrencinin bulunmadığı görülmektedir.

İnfoğrafiklerin öğrencilerdeki bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarına yönelik etkisini ortaya çıkarabilmek amacıyla, uygulama öncesi ve uygulama sonrasında kavramsal anlama testlerinden alınan uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları arasında anlamlı farklılık düzeyi incelenmiştir. Bu aşamada; öğrencilerle gerçekleştirilen infografik tasarım uygulamaları öncesinde uygulanan kavramsal anlama testlerine öğrencilerin verdikleri cevapların kavramsal anlama kategorilerine denk gelen puanları ile uygulama sonrasında öğrencilerin kavramsal anlama testlerine verdikleri cevapların kavramsal anlama kategorilerinde karşılık bulan puanları Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrasında testlerden alınan puanlara ilişkin analiz, Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Çalışma Grubunun Bilinçli Tüketici ve Tasarruf Kavramlarına Yönelik Uygulama Öncesi ve Sonrası Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

<i>Uygulama Öncesi-Sonrası</i>	<i>N</i>	<i>Sıra Ortalama</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>Z</i>	<i>P</i>	<i>Cliff's delta</i>
Negatif sıra	0	,00	,00	-2,524*	0,012	0,790
Pozitif sıra	8	4,50	36,00			
Eşit	1					

*Negatif sıralar temelinde

Tablo 4'te yer alan analiz sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında kavramsal anlama testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($z=2,524$, $p<,05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve sıra toplamları dikkate alındığında gözlenen bu farkın son test puanı lehine olduğu görülmektedir. Cliff's delta etki büyüklüğü değeri 0,790 olarak hesaplanmıştır. Cliff's delta etki büyüklüğü non parametrik testlerde hesaplanan etki büyüklüğü değeridir (Cliff, 1993). Cliff's delta etki büyüklüğü değeri (0,11—küçük/zayıf; 0,28—orta/orta; 0,43—büyük/güçlü) gerçekleştirilen uygulamanın etkili olup olmadığı hakkında bilgi vermektedir (Vargha ve Delaney 2000). Çalışmada 0,790 olarak hesaplanan Cliff's delta etki büyüklüğü, bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarının öğretimi sürecinde infografiklerin öğrencilerin kavramsal gelişimleri üzerinde oldukça büyük etkiye sahip olduğunu göstermektedir. İstatistiksel anlamlılığın büyük bir etki büyüklüğü ile birlikte görülmesi, gözlemlenen sonuçların yüksek derecede kesinliğini sağlayabilir (Fan, 2001). Çalışma kapsamında anlamlı farklılığın ($z=2,524$, $p<,05$), büyük Cliff's delta (0,790) etki büyüklüğü ile birlikte görülmesi infografiklerin öğrencilerin kavramsal gelişimleri üzerindeki etkisini yüksek derecede kesin kılmaktadır.

Kelime İlişkilendirme Testinden Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarına yönelik bilgilerini ortaya çıkarabilmeleri amacıyla ders öncesi ve sonrası kelime ilişkilendirme testi (KİT) uygulanmıştır. Öğrencilerden bilinçli tüketici ve tasarruf kavramları ile ilişkili kelimeler yazmaları ve cümleler kurmaları istenmiştir. KİT'lerin analizi sırasında bilinçli tüketici ve tasarruf kavramları ile ilgisiz kelime ve cümleler çıkarılarak kalan kelime ve cümle sayıları hesaplanmıştır. Bu şekilde ders öncesi ve sonrası bilinçli tüketiciye tasarruf kavramları ile ilişkili olarak öğrencilerin ortaya

çıkardıkları kelime ve cümlelerin sayısı karşılaştırılmıştır. KİT'lerin analizine ilişkin veriler, Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

Bilinçli Tüketici ve Tasarruf Kavramlarına Yönelik KİT'lerin Karşılaştırması

<i>Kavramlar</i>	<i>Uygulama</i>	<i>Kelime Sayısı</i>	<i>Cümle Sayısı</i>	<i>Toplam</i>
Bilinçli Tüketici	Uygulama öncesi	19	21	40
	Uygulama sonrası	43	37	80
Tasarruf	Uygulama öncesi	28	26	54
	Uygulama sonrası	47	42	89

Tablo 5 incelendiğinde; infografiklerle zenginleştirilmiş ders süreci öncesinde öğrencilerin bilinçli tüketici kavramı ile ilişkilendirdikleri kelime sayısının 19, cümle sayısının 21 olduğu görülmektedir. Uygulama sonrasında bilinçli tüketici kavramı ile ilişkilendirilen kelime sayısının 43, cümle sayısının 37 olduğu görülmüştür. Ayrıca infografiklerle zenginleştirilmiş ders süreci öncesinde öğrencilerin tasarruf kavramı ile ilişkilendirdikleri kelime sayısının 28, cümle sayısının 26 olduğu görülmektedir. Uygulama sonrasında tasarruf kavramı ile ilişkilendirilen kelime sayısının 47, cümle sayısının 42 olduğu görülmüştür.

Ders Sürecinde İnfografiklerden Yararlanmaya Yönelik Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular

Araştırmada ikinci alt problem olarak; "Araştırmacı-sorgulayıcı öğretim stratejisi kapsamında infografiklerle zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?" sorusu belirlenmiş ve bu alt probleme yönelik olarak öğrencilere 4 adet soru yöneltilmiştir. Öğrenciler, görüşmeye ders sürecinde oluşturulan çalışma grupları olarak katılmış ve gruplar G1, G2 ve G3 şeklinde kodlanmıştır. Gruplara görüşme sürecinde yöneltilen sorular, cevaplar doğrultusunda oluşturulan kategoriler, kategorilere uygun cevap veren gruplar ve doğrudan alıntılar Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6

İnfografik Tasarım Sürecine İlişkin Gerçekleştirilen Grup Görüşmelerine İlişkin Ulaşılan Bulgular

<i>Sorular</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Gruplar</i>	<i>Alıntı Örnekleri</i>
Bu ders kapsamında en çok beğendiğiniz infografik etkinliği nedir? Bizimle paylaşır mısınız?	Metin oluşturma	G ₁ , G ₃	"Grup çalışmasıyla araştırma yapmak ve yaptığımız araştırmaları infografiğe yazmak çok güzeldi."(G ₂)
	Araştırma sonuçlarını sunabilme	G ₂	"Grup çalışmasıyla yaptığımız araştırmaları sunmak çok güzel oldu."(G ₂)
	Tasarımda değişiklik yapabilme	G ₁ , G ₃	"Üzerinde değiştirme yapabilmek, yazı yazabilme özelliğinin olması çok hoşuma gitti."(G ₁)
	Ortak ürün oluşturma	G ₁ , G ₂	"Hepimiz birleşip herkesin fikrinin olduğu bir kâğıt oluşturduk."(G ₁)
	Görsellerden faydalanma	G ₂ , G ₃	"Yazıların yanına resimler yerleştirmek de hoşuma gitti."(G ₂)

İnfografik oluşturmak size hangi konularda ne gibi katkılarda bulundu?	Farklı fikirleri bir araya getirme	G ₁	"Diğer grupların fikirlerini gördük. Herkesin katkısının olduğu infografikleri oluşturmak isterdim yine."(G1)	
	Bilinçli tüketici farkındalığı	G ₁ , G ₂ , G ₃	"Bilinçli tüketici neler yapar, onu öğrendik."(G3)	
	Kaynakların tasarruflu kullanımı	G ₂ , G ₃	"Tasarruf nasıl yapılır, bunu infografikle daha iyi öğrendim."(G3)	
	Bilgisayar kullanım becerisi	G ₃	"Bilgisayarı, fareyi, klavyeyi nasıl kullanacağımızı ve nasıl araştırma yapacağımızı daha iyi öğrendik."(G3)	
İnfografik oluştururken zorlandığınız noktalar oldu mu? Cevabınız evet ise bunları bizimle paylaşır mısınız?	Bilgisayar kullanımı	G ₁ , G ₃	"Fareyi kullanmaya çalışırken biraz zorlandığım oldu başlarda."(G3)	
	Farklı dildeki terimler	G ₂	"Görsel araştırırken İngilizce aratmak bazen zorladı beni."(G2)	
İnfografik oluşturmak, size bilinçli tüketici olma ve elektrik, su, besin kaynaklarını tasarruflu kullanma konularındaki gelişim sürecinde ne gibi katkıda bulundu?	Kaynakların tasarruflu kullanımı	G ₁ , G ₂	"Az kullanmak değil yeterince kullanmak bilinçli olmaktır."(G1)	
	Yeterli kaynak kullanımı	G ₁	"Kaynakları hiç kullanmamak değil, yeterince kullanmak bilinçli olmaktır."(G1)	
	Bilgiyi davranışlarda gösterme	G ₁ , G ₂ , G ₃	"Bilinçli tüketici olmak için sadece bilmek gerekmiyor, bildiklerini uygulamak da gerekiyormuş."(G2)	
	Birlikte çalışma olanağı	G ₃	"Birlikte grup çalışması yaptık, sunum yaptık. Bütün araştırmalarımızı bir yerde topladık. Herkesin araştırmasını görmüş olduk."(G3)	
	Kaynakların tasarruflu kullanımı	Elektriğin tasarruflu kullanımı	G ₁ , G ₃	"Eşyaların prizden çekildiğini gördüm infografikteki görselde ve bunun önemini daha iyi anladım."(G1)
		Suyun tasarruflu kullanımı	G ₁ , G ₂ , G ₃	"... çamaşır ve bulaşık makinesini kullanırsak boşuna su kullanmak azalır, su tasarrufu olur."(G1)
Besinlerin tasarruflu kullanımı		G ₂ , G ₃	"Besinleri çöpe atmamak."(G2)	
Her ortamda tasarruflu davranma		G ₂ , G ₃	"Okuldaki kaynaklar da evdeki gibi tasarruflu kullanılmalı."(G2)	
Kaynakları farklı dilde arayabilme	G ₃	"İngilizceğini de görmüş oldum kaynakların isimlerinin."(G3)		

Tablo 6 incelendiğinde; infografik tasarım süreçlerinin bilgisayar kullanım becerisini artırma, farklı fikirleri ortak bir noktada buluşturabilme, bilinçli olma ve kaynakların tasarruflu kullanımı açısından katkı sağladığına ilişkin öğrenci görüşlerine ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin infografik tasarım sürecinde bilgisayara ait donanımları etkili kullanma aşamasında sorun yaşadıkları, ancak tasarımlara devam edildikçe bu sorunun azaldığı ifade edilmektedir. İnfografik tasarım sürecinde daha fazla görsel ile karşılaşmak amacıyla bazı kelimeleri İngilizce olarak da aratmak gerekliliği, öğrenciler açısından infografik tasarımında zorlandıkları başka bir husus olarak görülmektedir. Bununla birlikte bilinçli bir tüketici olmaya yönelik birlikte çalışmalar yapabilmeyen önemli olduğu, bilinçli bir tüketicinin öğrendiği bilgiyi davranışlarında

da sergilemesi ile kaynakların tasarruflu ve yeterli düzeyde kullanması gerektiğine yönelik farkındalık geliştirildiği görülmektedir. Yine ders süreci sonrasında tasarruflu olmak için elektrik, besin ve su kaynaklarını tasarruflu kullanmak gerektiği ve insanların buldukları her ortamda tasarruflu olmaya dikkat etmesinin önemli olduğuna, infografik tasarım sürecinde bazı kelimeleri İngilizce aratmanın kelimelerin İngilizce karşılıklarını öğrenme noktasında da öğrencilere katkı sağladığına ulaşılabılır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu kısımda araştırmacı-sorgulayıcı öğretim stratejisi kapsamında infografiklerle zenginleştirilmiş öğretim sürecinin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin kavramsal gelişimlerine etkisini araştırma kapsamında elde edilen bulgular tartışılmıştır.

4. sınıf öğrencilerinin uygulama sonrası bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarına yönelik tam anlama düzeylerinin arttığı görülmektedir. Öğrencilerin infografikler ile planlanan öğretim sürecine etkin katılımı ve araştırmacı-sorgulayıcı bir sürecin benimsenmesi bu sürecin daha etkili olduğunun bir ispatı olabilir. Çalışılan bu kavramlar haricinde duygular (Akdağ, 2019), doğal afetler (Doğru, 2019) konularının öğretiminde de infografik kullanımının olumlu etkileri elde edilen bulgular neticesinde ortaya çıkmıştır. Akbaba vd. (2019), lisans öğrencileri ile yaptığı çalışmada infografik kullanımının öğrenciler ve öğretmenler açısından yararlı ve eğlenceli olduğunu destekleyen sonuçlara ulaşmışlardır. Ayrıca kalıcı öğrenmede önemli rol oynaması açısından infografik kullanımının öğretim sürecine önemli katkısının bulunduğu görülmektedir (Haşlamanoğlu, 2018). Gallagher vd. (2017), infografik kullanımının öğrencilerin kalıcı ve bilişsel olarak daha kolay öğrenmelerine katkı sağladığı yönünde sonuçlara ulaşmıştır. Ayrıca infografik oluşturma sürecinin öğrencilerin okuduğunu anlamaları üzerine de etkilerinin olduğu görülmüştür (Kongwat ve Sukavatee, 2019).

Kavramsal anlama testi veri analiz sonuçlarına bakıldığında son durum lehine farklılıkların olduğu görülmektedir ($z=2,524$, $p<,05$). Infografikler ile öğretim sürecinin planlanması, öğrencilerin grup çalışması hâlinde araştırmalar yapması, araştırdıkları bilgileri sınıf ortamında sunması ve infografik tasarımını kendilerinin oluşturması gibi faktörlerin akademik başarıya önemli katkıda bulunduğu söylenebilir. İşbirlikli bilişim çalışmaları daha başarılı eserler ortaya koyulabilmesine izin verebilir (Çakıroğlu vd., 2017). Bu durum, grup çalışmalarının etkili ürünler oluşturmaya olanak sağlamasına ilişkin bu araştırmanın ulaştığı bulguları da destekler niteliktedir. Yine Yıldırım (2018) çalışmasında, infografik kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve derse olan tutumuna olumlu katkıda bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Alrwele (2017) yaptığı çalışmada, infografik kullanımının öğrencilerin ders içeriğini öğrenmedeki başarılarını artırmada etkili olduğunu ve infografiklerin öğrencilerin entelektüel beceriler ile yaşam becerilerini ve duyuşsal gelişim düzeylerini geliştirmek için eğitimde önemli bir potansiyele sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sukerti ve Sitawati (2019), infografik kullanımının öğrencilerin sunum becerisine de olumlu katkıda bulunduğunu yaptıkları çalışmalarda ortaya çıkarmıştır. Kelime ilişkilendirme testinin sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin “bilinçli tüketici” kavramına yönelik uygulama öncesi 19 kelime, uygulama sonrası ise 43 kelime ürettiği, “tasarruf” kavramına yönelik ise uygulama öncesi 28 kelime, uygulama sonrası ise 47 kelime ürettikleri görülmektedir. Bu sonuçlara göre infografik oluşturma sürecinin öğrencilerin ilgili kavramlarla alakalı ilişkilendirdikleri anlamlı kelime sayısına katkı sağladığı söylenebilir.

Öğrenciler ile infografik uygulama sürecine yönelik yapılan grup görüşmelerine bakıldığında ise öğrencilerinden bazıları bilgisayar kullanırken zorlandıklarını dile getirmiştir. Bu durumun öğrencilerin kırsalda yaşamaları, bilgisayar gibi teknolojik araç gereçlere sahip olmamalarından kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin sınıf ortamlarında bulunan akıllı tahtaların aktif kullanımı konusunda zengin deneyimlere sahip olmamalarının teknolojik bilgilerinin eksik kalmasına neden olan başka bir nokta olduğu söylenebilir. Yine öğrencilerin görüşlerine göre bazı araştırmaların İngilizce olarak yapılması, öğrencileri zorlayan bir husus olmuştur. Bu durum öğrenciler açısından zorlayıcı olmasının yanında aynı zamanda öğretici bir noktanın da olabileceğini gösterebilir. İngilizce araştırma yapmak yabancı dil öğrenilmesine katkıda bulunabilir. Biçen ve Beheshti (2019), yaptıkları çalışmada öğrencilerin infografiklerle İngilizce öğrenmelerinin; karmaşık bilgileri daha kolay, daha hızlı öğrenmelerine ve daha rahat hatırlamalarına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca infografiklerin teknolojiyi içermesi açısından öğrencilerin ilgi çekici ve etkili bir şekilde İngilizce öğrenmeleri için onları motive ettiği yönünde de sonuçlara ulaşılmıştır. Aynı şekilde dilbilgisi öğretimi üzerine infografik kullanımını inceleyen Meatty (2020), öğrencilerde İngilizce öğrenmeye karşı olumlu bir tutumun oluştuğu ve dilbilgisi seviyelerinin arttığı yönünde araştırma sonuçlarına ulaşmıştır.

Infografiklerle bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarını daha iyi öğrenildiğini ifade eden öğrenci görüşleri, bulgular kısmında sunulmuştur. Öğrencilerin süreç içerisindeki tüm aşamalarda rol alması ve çevresine bir gözlemci olarak bakarak araştırmalarda bulunmasının, davranış olarak kazanılması gereken bu kavramların öğrenilmesine önemli katkıda bulunduğu söylenebilir. Infografikler ile zenginleştirilmiş fen öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse olan motivasyonunu olumlu etkilediği ve dersi daha eğlenceli hale getirerek öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağladığını belirten Boyacı ve İnel Ekici (2020), çalışmanın bulgularını destekleyecek sonuçlara ulaşmıştır. Ayrıca Yıldırım vd. (2014) çalışmasında yer alan katılımcıların görüşlerine göre infografik kullanımının diğer görsel materyallere göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İlkokul 4. sınıf öğrencilerine Fen Bilimleri dersinde bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarının öğretiminde infografiklerden yararlanılmasının öğrencilerin kavramsal gelişim durumlarına etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmanın bulguları ve yapılan tartışma doğrultusunda şu sonuçlara ulaşılabılır:

- Araştırmacı-sorgulayıcı öğretim ortamında bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarının öğretimi sürecinde, Web 2.0 aracı olan infografiklerin "bilinçli tüketici" ve "tasarruf" kavramlarının gelişimine olumlu katkı sağlayan bir uygulama olduğu tespit edilmiştir.
- Kavram öğretimi sürecinde infografik tasarımlarının ortaya çıkmasının, öğrencilerin kavram öğretimi ve kavramsal gelişim süreçlerini olumlu etkilediği, infografiklerin metin oluşturma, görsellerden faydalanma ve ortak bir ürün ortaya çıkarma unsurlarının öğrenciler için ilgi çekici olduğu ve infografik tasarım sürecinde bilgisayar kullanma becerisine sahip olmanın önemli olduğu belirlenmiştir.

Öneriler

Araştırmanın ulaştığı sonuçlar ışığında şu önerilerde bulunulabilir:

- Çalışmada infografik tasarlama çalışmalarının öğrencilerin kavramsal gelişim süreçlerini olumlu etkilediğine ulaşılmışından dolayı, öğretmenler özellikle soyut kavramların öğretimi

sürecinde, öğrencilerin de aktif katılımının sağlandığı infografik tasarlama etkinliklerinden faydalanabilir.

- Infografik tasarım sürecinde bilgisayar kullanım becerisinin önemi ifade edilmiştir. Bu nedenle infografik tasarımları gerçekleştirilecek öğrenci grupları ile infografik uygulamaları öncesinde temel seviyede bilgisayar kullanma becerisinin kazandırıldığı ve dijital yeterliklerin artırılmasının amaçlandığı çalışmalar gerçekleştirilebilir.

- Bu çalışmada öğrenciler tarafından basit düzeyde infografik tasarımları ortaya çıkmıştır. Öğretmenler ve öğrencilere daha farklı nitelikler ile zenginleştirilmiş infografikler tasarlamaya yönelik eğitimler verilebilir.

- İlgili alan yazın incelendiğinde; bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarına yönelik kısıtlı çalışmaların gerçekleştirildiği görülmektedir. Araştırmacılar tarafından, fen eğitiminde bilinçli tüketici veya tasarruf kavramlarına yönelik bilimsel çalışmalar gerçekleştirilebilir. Bilinçli tüketici ve tasarruf kavramlarının öğretim sürecinde farklı uygulamaların kavram gelişimi sürecine etkisine bakılabilir.

- Infografik kullanımının yabancı dil gelişimi üzerine etkisinin olduğu görülmüştür. Infografik kullanılarak yabancı dil öğretimi konusunda çeşitli çalışmalar yapılabilir.

- Çalışmada öğrencilerin infografik kullanımı ile ortaya çıkardıkları somut ürünlerin kavramsal gelişimlerine olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Bu nedenle ders sürecinde öğrencilerin afiş, poster, broşür gibi çalışmalarını dijital ortamlarda oluşturabilecekleri etkinlikler gerçekleştirilebilir.

- Infografik tasarımı ve ders sürecinde infografik uygulamalarına yönelik olarak özellikle ilkökul düzeyinde gerçekleştirilen çalışmaların kısıtlı olduğu görülmektedir. İlkokul düzeyinde infografiklerin etkisinin ele alındığı, farklı araştırma yöntemlerinin kullanıldığı, infografiklerin farklı derslere veya fen eğitiminde yer alan farklı konular ve kavramlar üzerine etkisinin ele alındığı uygulamalı çalışmalar gerçekleştirilebilir.

Çıkar Çatışması Bildirimi

Yazar(lar), bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Destek/Finansman Bilgileri

Yazar(lar), bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve / veya yayınlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Etik Kurul Kararı

Bu araştırmada, bilimsel araştırma etik kurallarına uyulmuş olup araştırma için Trabzon Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan E-81614018-000-2200021538 sayılı Etik Kurul Onay Belgesi 06.06.2022 tarihinde alınmıştır.

Kaynakça/References

- Abraham M., Grzybowski, E., Renner, J., & Marek, E. (1992). Understanding and misunderstandings of eight graders of five chemistry concepts found in textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(2), 105-120. doi: <https://doi.org/10.1002/tea.3660290203>
- Akbaba, B., Öztürk, F., Adalar, H., & Ekici, M. (2019). Öğrenme ve öğretme aracı olarak infografik tasarımı. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*, 4(1), 38-53.
- Akdal, Ş. (2019). *Metinlerarası okumalarda infografik kullanımının okuduğunu anlamaya etkisi* (Tez No: 569442) [Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Alrwele, N. S. (2017). Effects of infographics on student achievement and students' perceptions of the impacts of infographics. *Journal of Education and Human Development*, 6(3), 104-117. doi: <https://doi.org/10.15640/jehd.v6n3a12>
- Bağlama, B., Yücesoy, Y., Uzunboylu, H., & Özcan, D. (2017). Can infographics facilitate the learning of individuals with mathematical learning difficulties. *International Journal of Scientific Study*, 5(7), 25-31. doi: 10.17354/ijssOct/2017/4
- Baki, Ö., & Çelik, E. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik öğretim deneyimleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 293-320. doi: <https://doi.org/10.51460/baebd.858655>
- Biçen, H., & Beheshti, M. (2019). Assessing perceptions and evaluating achievements of ESLstudents with the usage of infographics in a flipped classroom learning environment. *Interactive Learning Environments*, 30(3), 498-526. doi: <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1666285>
- Boyacı, R., & İnel Ekici, D. (2020). Bilgi grafikleri ile zenginleştirilmiş fen öğrenme ortamlarının öğrencilerin kavramsal öğrenmelerine ve motivasyonlarına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 54, 200-232.
- Cliff, N. (1993). Dominance statistics: Ordinal analyses to answer ordinal questions. *Psychological Bulletin*, 114(3), 494-509. doi: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.3.494>.
- Çaka, C. (2018). *Farklı infografik tasarımlarının öğrenme çıktılarına bilişsel yüke ve motivasyona etkisi* (Tez No: 515687) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Çakıroğlu, Ü., Yıldız, M., Mazlum, E., Turan Güntepe, E., & Aydın, Ş. (2017). Exploring collaboration in learning by design via weblogs. *Journal of Computing in Higher Education*, 29, 309-330
- Chapman, D., & Sharma, K. (2001). Environmental attitudes and behavior of primary and secondary students in Asian cities: An overview strategy for implementing an eco-schools programme. *Environmentalist*, 21(4), 265-272.
- Çam, İ. D., Yılar, M. B., & Ünal, O. (2020). Son dönem Osmanlı ve güncel ders kitaplarında tasarruf değeri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(3) 100. Yıl Eğitim Sempozyumu Özel Sayı, 350-374. doi: 10.7822/omuefd.808799
- Çankaya, C., & İşçen, C. F. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik su davranış ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Education Sciences*, 9(3), 341-352.
- Çelebi, C., & Satırlı, H. (2021). Web 2.0 araçlarının ilkökul seviyesinde kullanım alanları. *Öğretim Teknolojisi ve Hayat Boyu Öğrenme Dergisi*, 2(1), 75-110. doi: 10.52911/itall.938122.

- Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y., & Doymuş, K. (2005). Aktif öğrenme stratejileri üzerine bir derleme çalışması. *Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 155-185.
- Deperlioğlu, Ö., & Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Doğru, D. (2019). *Ortaöğretim coğrafya derslerinde doğal afetlerin infografikler ile öğretiminin öğrenci başarısına ve dersin tutumuna etkisi* (Tez No: 594356) [Yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Ekiz, D. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Erdal, B. B. (2021). İnfografik tasarımında kullanılan web teknolojilerinin karşılaştırılması. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 11(3), 797-812. doi: 10.7456/11103100/004
- Fan, X. (2001). Statistical significance and effect size in education research: Two sides of a coin. *The Journal of Educational Research*, 94(5), 275–282. doi: <https://doi.org/10.1080/00220670109598763>
- Gallagher, S. E., O'Dulain, M., O'Mahony, N., Kehoe, C., McCarthy, F., & Morgan, G. (2017). Instructor-provided summary infographics to support online learning. *Educational Media International*, 54(2), 129-147. doi: <https://doi.org/10.1080/09523987.2017.1362795>
- Ismaeel, D., & Al Mulhim, E. (2021). The influence of interactive and static infographics on the academic achievement of reflective and impulsive students. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(1), 147-162. doi: <https://doi.org/10.14742/ajet.6138>
- İnci, E., & Taşçi, G. (2019). İlkokul öğrencilerinin biyoloji bilgi metinlerinden infografik tasarlama ve özetleme süreçlerinin farklı değişkenler bakımından incelenmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(3), 536-544.
- Kavas, İ. K. (2022). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde İnfografik kullanımının öğrencilerin temel becerilerine ve görsel okuma becerilerine etkisinin incelenmesi* (Tez No: 753003) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Kaya, M. F., & Taşdere, A. (2016). İlkokul Türkçe eğitimi için alternatif bir ölçme değerlendirme tekniği: Kelime ilişkilendirme testi (KİT). *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(9), 803-820. doi: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9499>
- Kongwat, A., & Sukavatee, P. (2019). The Effects of Collaborative Reading Instruction Using Infographics on Student's Reading Comprehension. *An Online Journal of Education*, 14(2), 1-12.
- Haşlaman, T. (2018). Öğrencilerin öz düzenleyici öğrenen olmalarının infografik aracılığıyla desteklenmesi:" nasıl daha iyi öğrenebilirim?". *İlkoğretim Online*, 17(1). doi: 10.17051/ilkonline.2018.413771
- McLoughlin, C., & Lee, M. (2007). Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. In ICT: Providing choices for learners and learning. Proceedings ascilite Singapore 2007 (pp. 664-675). Centre for Educational Development.
- Meatty, A. A. (2020). The impact of using infographics on improving grammar learning for primary stage pupils and their attitude towards it. *Journal Of The Faculty Of Education*, 111, 224-259.

- Meeusah, N., & Tangkijiwat, U. (2013). *Effect of data set and hue on a content understanding of infographic*. ACA2013 Thanyaburi: Blooming Color for Life December, 11-14.
- Milli Eğitim Bakanlığı, MEB. (2018). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Nuhoğlu Kibar, P., & Akkoyunlu, B. (2018). Ortaokul düzeyinde öğrenme stratejisi olarak infografik oluşturma sürecinin eğitsel tasarım araştırması yöntemiyle modellenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 43(196). doi: <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2018.7592>
- Ortiz, M.& Redmon, A. (2020). Creating a culture of diversity, equity & inclusion through active learning using student-created infographics. *AURCO Journal*, 26, 117-127.
- Özdamli, H., & Özdamli, F. (2017). The effect of infographics in mobile learning: case study in primary school. *Journal of Universal Computer Science*, 23(12), 1256-1275.
- Özay, A. (2019). *İlkokul öğrencilerinin bilinçli tüketicilik düzeylerinin incelenmesi*. (Tez No: 586874) [Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Özel, E. (2019). *Görsel eğitim materyali olan infografiklerin fen bilimleri öğretiminde akademik başarıya etkisi öğretiminde akademik başarıya etkisi* (Tez No: 590249) [Yüksek lisans tezi, Bayburt Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Öztürk, K. K. (2012). *Ulusal basında bilginin sunumu: infografik ve illüstrasyonlar* (Tez No: 322229) [Yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Şenyurt S., & Şahin Ç. (2022). Covid-19 Salgınında Uzaktan Eğitim Sürecinde Web 2.0 Araçlarının Kullanımı ile İlgili Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 5(1), 34-49.
- Sukerti, G. N. A. & Sitawati, A. A. R. (2019, September). *Mastering speaking skill through project-based learning with infographics: perceptions and challenges*. International Seminar on Language, Education, and Culture, Malang.
- Taşkoyan, S. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde sorgulayıcı öğrenme stratejilerinin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri, akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi* (Tez No: 215763) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Tavşancıl, E., Aslan, E. (2001). *İçerik analizi ve uygulama örnekleri*. Epsilon Yayıncılık.
- Turan Güntepe, E., & Dönmez Usta, N. (2017). Öğretmen adaylarının geliştirdikleri infografiklerin değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 191-206.
- Utkugün, C. (2022). Ortaokul öğrencilerinin israfı ilişkin algı ve davranışları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(82), 645-660. doi: <https://doi.org/10.17755/esosder.1024431>
- Vanichvasin, P. (2013). *Enhancing the quality of learning through the use of infographics as visual communication tool and learning tool*. In Proceedings ICQA 2013 international conference on QA culture: Cooperation or competition (p. 135).
- Varlı, B., & Uluçınar Sağır, Ş. (2019). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin fen başarıları, sorgulama algısı ve üstbiliş farkındalığına etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 703-725.
- Vargha, A., & Delaney, H. D. (2000). A critique and improvement of the CL common language effect size statistics of McGraw and Wong. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 25(2), 101-132. doi: <https://doi.org/10.3102/10769986025002101>.

- Yeşiltaş, E. & Cevher, S. (2016). Sosyal bilgiler öğretiminde interaktif infografik kullanımının etkililiği. *Zeitschrift für die Welt der Türken (ZfWT)*, 10(3), 218-231.
- Yıldırım, S., Yıldırım, G., Çelik, E., & Aydın, M. (2014). Bilgi grafiği (infografik) oluşturma sürecine yönelik öğrenci görüşleri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 3(24), 247-255.
- Yıldırım, Y. S. (2018). *Eğitimde interaktif infografi kullanımının öğrenci başarı, tutum ve motivasyonuna etkisi* (Tez No: 490158) [Yüksek lisans tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi]. YÖK Tez.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (10. Baskı). Ayrıntı Basım, Yayın ve Matbaacılık.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, K., & Arık, R. S. (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G., & Yuen, P. K. (2011). Perceptions, interest and use: Teachers and web 2.0 tools in education. *International Journal of Tecnology in Teaching & Learning*, 7(2).
- Yürük, S. E., Yılmaz, R. M., & Bilici, S. (2019). An examination of postgraduate students' use of infographic design, metacognitive strategies and academic achievement. *Journal of Computing in Higher Education*, 31(3), 495-513. doi: <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9201-5>

İletişim/Correspondence

Doç. Dr. Tülay Şenel ÇORUHLU, Trabzon Üniversitesi,
tsenel@trabzon.edu.tr

Öğretmen Yasemin ALTUNSOY
yasemin_altunsoy21@trabzon.edu.tr

Bilim Uzmanı Ayşe SAĞLAM
ayse_saglam22@trabzon.edu.tr