

WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulama Stratejisinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi

Examining the Effect of WebQuest Supported Research and Inquiry Strategy on the Academic Achievement of 6th Grade Students

Uğur BİLİR¹ ve Zehra ÖZDİLEK²

¹Milli Eğitim Bakanlığı, Bursa, ORCID No:0000-0002-5956-8368

²Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, ORCID No: 0000-0002-0441-1048

Kaynak Gösterimi İçin (For cited in):

Bilir, U. & Özdilek, Z. (2024). WebQuest destekli araştırma ve sorgulama stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 12(1), 193-233. DOI: <https://doi.org/10.56423/fbod.1419785>

WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulama Stratejisinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi**

Uğur BİLİR^{1,*} ve Zehra ÖZDİLEK²

¹Milli Eğitim Bakanlığı, Bursa, ORCID No: 0000-0002-5956-8368

²BursaUludağ Üniversitesi, Bursa, ORCID No: 0000-0002-0441-1048

| Makale Bilgisi | Öz |
|--|---|
| Gönderilme Tarihi: 14 Ocak 2024 Revizyon Tarihi: 6 Nisan 2024 Kabul Tarihi: 29 Mayıs 2024 | <i>Bu çalışmada, WebQuest destekli araştırma ve sorgulama stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada karma yöntem araştırma desenlerinden eşzamanlı gömülü desen kullanılmıştır. Çalışma 2022-2023 öğretim yılında Bursa'daki bir ortaokulda öğrenim gören 48 (Deney grubu = 23, Kontrol grubu = 25) 6. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırma "Güneş Sistemi ve Tutulumlar", "Vücudumuzdaki Sistemler", "Kuvvet ve Hareket" ve "Madde ve Isı" ünitelerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel boyutunda ise görüşme ve gözlem tekniklerinden yararlanılmış, ayrıca araştırmacı günlüğü tutulmuştur. Araştırma sonucunda, kullanılan stratejinin öğrencilerinin fen akademik başarılarına olumlu yönde katkı yaptığı ve faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar çerçevesinde, WebQuest destekli araştırma ve sorgulama stratejisinin fen bilimleri derslerinde hem başarıyı artırma hem de motivasyonu sağlama amacıyla kullanılması önerilmektedir.</i> |
| Anahtar Kelimeler: Akademik başarı, araştırma ve sorgulama stratejisi, WebQuest | |

Examining the Effect of WebQuest Supported Research and Inquiry Strategy on the Academic Achievement of 6th Grade Students

| Article Information | Abstract |
|--|--|
| Received: 14 January 2024 Revised: 6 April 2024 Accepted: 29 Mayıs 2024 | <i>This study, the effect of WebQuest-supported research and inquiry strategy on the academic achievement of 6th grade students was examined. Simultaneous embedded design, one of the mixed methods research designs, was used in the study. The study was conducted in the 2022-2023 academic year with 48 (Experimental group = 23, Control group = 25) 6th grade students studying at a secondary school in Bursa. The research was carried out in the units "Solar System and Eclipses", "Systems in Our Body", "Force and Motion" and "Matter and Heat". In the quantitative dimension of the research, a quasi-experimental design with a pre-test-post-test control group was used, and in the qualitative dimension, interview and observation techniques were used, and the researcher's diary was kept. As a result of the research, it was concluded that the strategy used contributed positively to the students' academic success in science and was useful. Within the framework of the results obtained from the study, it is recommended that the WebQuest-supported research and inquiry strategy be used in science courses to both increase success and provide motivation.</i> |
| Keywords: Academic achievement, research and inquiry strategy, WebQuest | |

*Sorumlu Yazar: E-mail: ugurbilir86@hotmail.com

** Bu çalışma, ikinci yazar danışmanlığında birinci yazar tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

ISSN: 2148-2160 ©2021

Giriş

21. yüzyılda düşünen, araştıran, sorgulayan ve ürün ortaya koyan insanların yanında dijital becerileri kullanma yeteneğine sahip olan insanların önemi de artmıştır. Bireylerin gelecekte pek çok alanda işine yarayacak olan beceriler yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programında da yerini bulmuş ve dijital yetkinliğin öneminden söz edilmiştir. Dijital yetkinlik günlük yaşamda bilgi ve internet teknolojilerinin doğru ve emniyetli kullanılmasını sağlar. Dijital yetkinlik alanı, bilgi ve internet teknolojisinin bir arada kullanılması yoluyla birçok beceriyle desteklenmektedir (MEB, 2018).

Dijital yetkinliklerin öğrencilere kazandırılabilmesi için 21. yüzyıldaki hızlı gelişmelerle birlikte bazı öğrenme stratejileri popülerlik kazanmıştır. Bu stratejilerden biri de WebQuest stratejisidir. 1995 yılında Bernie Dodge, öğretmenlerin web kullanımını ve teknolojiyi ders etkinliklerine entegre etmelerine yardımcı olmak amacıyla bir öğretim stratejisi olan WebQuest'i geliştirmiş ve WebQuest'i "Öğrenciler tarafından kullanılan, bilgilerin çoğunun veya tamamının internetten alındığı sorgulamaya yönelik bir etkinlik" olarak tanımlamıştır. WebQuest, öğrencilerin bilgisayar teknolojileri yardımıyla gerçek bir internet tabanlı öğrenme deneyimi yaşamaları için etkileşimli bir yoldur (Byker & Thomas, 2018). WebQuestler, öğrencilerin zamanı iyi kullanmak, bilgiyi aramak yerine bilgiyi kullanmaya odaklanmak için tasarlanmıştır ve öğrencilerin düşüncelerini analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde destekler (Coil, 2007).

Bütün WebQuestler giriş, görev, süreç, kaynaklar, değerlendirme ve sonuç olarak altı bölümden oluşur (Schrum & Levin, 2009). Bunlar:

Giriş: Burada amaç, etkinliği öğrenciler için arzu edilir ve eğlenceli hale getirmek, yani öğrencilerin dikkatini derse veya konuya çekmektir. Öğrencilere uygun olduğu düşünülen roller için öğrencilerin bu duruma hazırlanması gerekir (Dodge, 2001; Turville, 2013).

Görev: Bu kısım öğrencilerin etkinlikleri tamamladıklarında nihai olarak ortaya nasıl bir ürün koyacakları sorusuyla birlikte yönlendirici bir merkezi soru etrafında inşa edilir. İyi tasarlanmış bir görevin, dili basit ve doğrudan olmalı, mümkün olduğunca anlamlı, ilgi çekici, yapılabilir, motive edici ve eğlenceli olmalıdır (Dodge, 2001; Lyons, 2008).

Süreç: Öğrencilerin görevi tamamlamak için gerçekleştirmeleri gereken ayrıntılı aktiviteleri ve açıklamaları, adım adım talimatları veya zaman çizelgelerini içerir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta öğrencilerin rahatlıkla anlayabileceği şekilde dil kullanımının ve talimatların basitleştirilmesi ve anlaşılır kılınmasıdır (Dodge, 2001; Dudeney, 2007).

Kaynaklar: Bu bölüm, öğrenciler tarafından kendilerine verilen görevleri tamamlamak için kullanılacak olan ve öğretmenin önceden seçtiği internet sayfalarının bir listesinden oluşur. Kullanılan kaynaklar ağırlıklı olarak web tabanlıdır ve genellikle kaynaklar sekmesinde tıklanabilir bağlantılar biçiminde sunulur. Bu, öğrencilere büyük kolaylık sağlar. Çünkü bir bağlantıya tıklamak, bağlantıyı yazmaktan çok daha kolaydır (Bauer, 2020; Dodge, 2001; Dudeney, 2007).

Değerlendirme: Bu bölüm toplanan bilgilerin nasıl organize edileceği, sonuçların ne şekilde değerlendirileceği ve değerlendirme kriterlerinin neler olduğu bilgisinin yer aldığı, kısacası öğrenci performansının nasıl değerlendirileceğinin açıklandığı, öğrencilere kriterler

barındıran rubriklerin verildiği bölümdür. WebQuest'in bu kısmı, en son aşama olmasına rağmen, projenin başlangıcında öğrencilere tanıtılmalıdır. Öğretmenin adil, açık ve tutarlı bir değerlendirme standardı hazırlaması gerekir (Dodge, 2001).

Sonuç: Öğrencilerin yaptıkları çalışmaların ortaya koyulduğu, öğrenilen bilgilerin özetlendiği ve yansıtıldığı bölümdür. Bu bölüm öğrencileri konu hakkında araştırma yapmaya devam etmeye, süreç üzerinde düşünmeye ve varsa öğrenmelerini diğer durumlara genelleştirmeye teşvik ederek WebQuest'in kapanışını sağlar (Bauer, 2020; Coil, 2007; Dodge, 2001).

Literatürde kısa ve uzun süreli olmak üzere iki WebQuest türü tanımlanmıştır (Dodge, 1997). Her iki WebQuest türünde de benzer ilke ve yöntemler kullanılır; ancak kullanım amaçları birbirinden farklıdır. Kısa süreli WebQuestlerin hedefi, öğrencilerin bilgi edinimi ve entegrasyonudur. Öğrenciler bu süreçte, önemli bir bilgiye ulaşmayı ve ondan anlam çıkarmayı hedefler (Agrawal, 2022). Kısa süreli olan WebQuestler bir veya iki oturumda tamamlanacak şekilde tasarlanırlar. Uzun süreli WebQuestlerin öğretimsel amacı ise, öğrencilerin mevcut bilgilerini geliştirmek, genişletmek ve bilgilerini artırmaktır. Uzun süreli bir WebQuest'i tamamladıktan sonra öğrenciler, bir bilgi kümesini derinlemesine analiz eder ve edindiği bilgiyi yorumlayabilir ve transfer edebilir hâle gelir. Uzun süreli olan WebQuestler sınıf ortamında genellikle bir hafta ile bir ay arasında değişen bir süreyi kapsayacak şekilde tasarlanırlar (Keeley-Browne, 2013).

WebQuest öğrencilerin başarı ve motivasyonunu artırmada kullanılan bir öğretim tekniği olup, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin doğasına mükemmel bir şekilde uymaktadır (Hakverdi-Can & Sönmez, 2012; Kent, 2017). Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmak için profesyonel bilim insanlarının kullandığı benzer yöntem ve uygulamaları takip ettiği bir eğitim stratejisidir (Maaß & Artigue, 2013). Araştırma ve sorgulama süreci, çeşitli problem çözme ve bilimsel süreç becerilerinin kullanımını gerektirir (Zachos, Hick, Doane & Sargent, 2000). Bu öğrenme şekli, öğrencilerin merakını ve motivasyonunu artırmak için giderek daha etkili bir yaklaşım olarak da önerilmektedir. Ayrıca, öğrencilerin karmaşık ve öngörülemeyen ortamlarda çalışma yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur ve onların daha fazla eleştirel düşüncelerini sağlar (Suarez, Specht, Prinsen, Kalz & Ternier, 2018). Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi fen bilimleri dersi öğretim programında popülerlik kazanmaktadır. Bunun altında yatan nedenlerden biri, araştırma ve sorgulama sürecinin elektronik öğrenme ortamları ile desteklenmesine olanak sağlayan son teknik gelişmeler sayesinde başarısının önemli ölçüde artırılabilmesidir. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme genellikle bir sorgulama döngüsü oluşturan sorgulama aşamaları halinde düzenlenir (Pedaste vd., 2015).

Ulusal ve uluslararası alanyazında WebQuest stratejisi ile ilgili çalışmaların yer aldığı görülmektedir. WebQuest ile ilgili alanyazına bakıldığında; yapılan çalışmaların çoğunlukla ilk ve ortaöğretim öğrencileri ile gerçekleştirildiği ve bu çalışmaların öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkisinin olduğu belirtilmiştir (Abbitt & Ophus, 2008; Badmus, Bello, Hamzat & Sulaiman, 2019; Bahar, 2018; A.Balcı, 2017; M.Balcı, 2018; Balliel, 2014; Bilir, 2023; Bilir & Özdilek, 2021; Börekçi, 2010; Çıgırık, 2009; Gökalp, 2011; Gülbahar, Madran & Kalelioğlu, 2010; Gürgil, 2019; Kılıç, 2007; Leahy & Twomey, 2005; Leung & Ünal,

2013; Onsekizoğlu, 2018; N.Şahin, 2010; Ş.Şahin, 2012; Şahin & Baturay, 2016; Ünal, 2012; Ünal, Çakır & Sarıkaya, 2018; Yenmez, Özpınar & Gökçe, 2017). Yapılan çalışmaların ayrıca, öğrencilerin çalışma heveslerini artırdığı (Asker vd.,2009; Bayburtlu, 2011; Ikpeze & Boyd, 2007; Kurtuluş, Ada & Yanık, 2014; Leahy & Twomey, 2005; Leung & Ünal, 2013) görülmektedir.

Çalışmamızda araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılmış ve bu yaklaşım WebQuest etkinlikleri ile desteklenmiştir.

Alanyazında yapılan çalışmalara bakıldığında, çalışmaların ilköğretim seviyesinde daha çok İngilizce (Aslanyan & Ghaderi, 2023; D.Bayram, 2015; Medvedeva, 2023; Uslu, 2011) ve bilişim teknolojileri (Börekçi, 2010; N.Şahin, 2010; Ş.Şahin, 2012; Şahin & Baturay, 2016) derslerinde bir konu veya üniteye kısa süreli olarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Bunun yanısıra fen bilimleri derslerinde yapılan çalışmalar daha çok astronomi ve çevre konuları üzerine yoğunlaşmıştır (Bahar & Erten, 2021; Balcı, 2018; Bilir & Özdilek, 2021; Ünal, 2012; Khurma, Ali & Hourani, 2023).Gerçekleştirilen çalışmalara bakıldığında, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin fen başarısı üzerindeki etkisinin 2018 fen bilimleri öğretim programında yer alan farklı öğrenme alanlarındaki etkisinin incelenmediği görülmektedir. Bu bağlamda hem WebQuest'in yapısına uygun olması hem 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında ele alınması, hem de birçok yeterlik ve standartta araştırma ve sorgulama stratejisine vurgu yapılması sebebiyle çalışma araştırma ve sorgulama stratejisi ile yürütülmüş ve bu strateji WebQuest etkinlikleri ile desteklenmiştir. Çalışmanın aynı zamanda WebQuest etkinliklerinin uygulama sürecinde karşılaşılan zorluklar için yol gösterici olabileceği de düşünülmektedir. Hazırlanan WebQuest destekli araştırma ve sorgulama stratejisine uygun etkinlikler, öğretim programında bulunan, canlılar ve yaşam, madde ve doğası, fiziksel olaylar ve dünya ve evren gibi dört farklı öğrenme alanında yer alan dört farklı üniteye gerçekleştirilmiştir. Ayrıca çalışmada alanyazındaki araştırmalardan farklı olarak WebQuest ile ilgili etkinliklerin yer aldığı, araştırmacı tarafından tasarlanan, detaylı ve özgün bir internet sitesi (www.fenmacerasi.net) üzerinden etkinliklerin gerçekleştirilmesinin önemli olduğu ve alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmanın amacı WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu bağlamda “WebQuest destekli araştırma ve sorgulama stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin fen derslerindeki akademik başarıları üzerindeki etkisi nasıldır?” sorusu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır. Bu problem cümlesi bağlamında aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır.

- WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı deney grubuvearaştırmaya ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen akademik başarı seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile deney grubunda gerçekleştirilen uygulamanın öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

- Araştırmaya ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı kontrol grubunda gerçekleştirilen uygulamanın öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin kullanımı ile ilgili görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin 6.sınıf öğrencilerinin fen akademik başarılarına etkisini saptamaya yönelik olan bu çalışmada karma yöntem araştırma desenlerinden eşzamanlı gömülü desen kullanılmıştır. Bu araştırma türünde nicel ve nitel veriler aynı anda toplanır ve analiz edilir, fakat nicel veya nitel verilerden birine ağırlık verilir. Bu desende ikincil yöntem baskın yöntemin içinde gömülüdür veya iç içe geçmiştir (Creswell, 2009). Eşzamanlı gömülü desenin kullanıldığı bu çalışmada WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin etkilerini ortaya koyabilmek amacıyla araştırmacı tarafından uygulama öncesi ve sonrasında nicel veriler, uygulama sürecinde ve sonrasında ise nitel veriler toplanmıştır.

Nicel veriler “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi (GSTÜABT)”, “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi (VSÜABT)”, “Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi (KHÜABT)” ve “Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi (MIÜABT)” kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmanın nitel kısmında ise deneysel müdahale sürecinde devam eden çalışmalar gözlemlenmiş, fotoğraf görüntüleri ve video kayıtları alınmıştır. Etkinlik kâğıtları, araştırmacı günlüğü ve araştırmacı gözlemlerinden elde edilen nitel veriler ile nicel bulgular açıklanmaya çalışılmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde çalışmaya yönelik görüşler alınmış, sonrasında içerik analizi ve betimsel analiz ile analiz edilip bu nitel veriler nicel verilerle birleştirilerek yorumlanmıştır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma 2022-2023 eğitim öğretim yılında Bursa ili Nilüfer ilçesinde yer alan bir devlet okulunda 6. sınıfta öğrenim gören 48 (Deney grubu=23, kontrol grubu= 25) öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini 6. sınıfta öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Uygulamanın yapıldığı okul olasılığa dayalı olmayan örnekleme türlerinden uygun durum örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Uygun durum örnekleme yöntemi, üzerinde kolayca çalışma yapılabilecek kişi ya da grupların seçilmesidir. Bu örnekleme yönteminin seçilme sebebi uygulayıcının verileri kolayca toplayabileceği grupları tercih etmesidir (Sönmez & Alacapınar, 2019). Okul seçiminde ilk araştırmacının aynı okulda görevli olması, okul iklimine ve ara değişkenlere hakim olması, öğrencilere kolay ulaşılabilmesi, okulun WebQuest öğretim stratejisi ile ilgili etkinliklerin yapılabilmesi için gerekli olan fiziki donanım (bilgi sınıfı, internet alt yapısı vs.) sahip olması etkili olmuştur. Çalışmada örneklem grubu seçkisiz olarak atanmış olup, okuldaki mevcut 6. Sınıfların arasından bir şube deney grubu, diğer şubede kontrol grubu olarak atanmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Süreci

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin 6.sınıf öğrencilerinin fen akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada nicel veriler “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi”, “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi”, “Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi” ve “Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi” kullanılarak, nitel veriler ise “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” ve “Araştırmacı Günlüğü” kullanılarak elde edilmiştir.

Akademik Başarı Testleri

Başarı testleri 2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar dikkate alınarak hazırlanmış ve hazırlanan testler ile gerçekleştirilen WebQuest destekli öğretimin sonunda öğrencilerin ulaştıkları düzeyi tespit etmek amaçlanmıştır. Akademik başarı testlerinin geliştirilme sürecinde Güler’in (2019) test geliştirme basamaklarından faydalanılmıştır. Başarı testleri ile gerçekleştirilen öğretim süreci sonunda öğrencilerin düzeylerini belirlemek amaçlandığı için ilgili ünitelerde her bir kritik davranışı ölçen en az iki maddeden oluşacak şekilde (Güler, 2019) testler hazırlanmıştır. Akademik başarı testlerinin soruları gerekli izinler alınarak MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün hazırlamış olduğu beceri temelli sorulardan seçilmiştir. Soruların seçimine geçmeden önce öğretim programındaki kazanımlar ve kazanımların açıklamaları incelenmiştir. Testin ayırt ediciliğinin yüksek olması için her kazanımdan en az 2 soru sorulmuştur. Başarı testi soruları hazırlanırken sorulara cevap verme süresinin 1 ders saatini aşmamasına özen gösterilmiştir. Hazırlanan akademik başarı testi sorularının kapsam geçerliliği de değerlendirilmiştir. Kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla her bir başarı testi için belirtke tablosu hazırlanmış ve belirtke tablosunda yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırılmıştır. Kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için her akademik başarı testi deneyimli 3 fen bilimleri öğretmeni ve 2 akademisyenden oluşan 5 kişilik uzman grubunun görüşlerine sunulmuştur. Akademik başarı testlerinde yer alan soruların dil bilgisi yönünden incelenmesi amacıyla iki Türkçe öğretmenin de ayrıca görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra testler pilot çalışma için uygulanabilir hale getirilmiştir. Akademik başarı testlerindeki soruların öğrenciler tarafından anlaşılır olup olmadığı ve testin uygulanması esnasında soruların cevaplanma zamanının yeterli olup olmadığına anlaşılması için uygulama yapılan sınıf dışında konuyu daha önce görmüş olan 20 altıncı sınıf öğrencisi ile ön pilot uygulamalar gerçekleştirilmiş, uygulamalar sırasında testte öğrencilerin anlamakta zorlandıkları bir nokta olmadığı görülmüştür.

Testin örnekleme sıranmasından elde edilen veriler ile hem maddelerin hem de testin özellikleri belirlenmektedir (Çetin, 2019). Örneklemin belirlenmesinde faktör analizi, madde analizi gibi işlemler yapılacaksa, testin geçerli ve güvenilir olduğunu genellenebilir bir sonuçla ortaya koyabilmek için Tavşancıl’a (2018) göre testin uygulandığı örneklem sayısının, testte bulunan madde sayısından en az beş kat fazla olması; Güler’e (2019) göre en az iki-üç katı olması; Turgut & Baykul’a (2012) göre ise bu sayının en az 100, tercihen 200 civarında olması tavsiye edilmektedir. Çoktan seçmeli ve 4 seçeneqli olarak hazırlanan ve 30’ar sorudan oluşan akademik başarı testleri, 2020-2021 öğretim yılında Bursa Nilüfer

ilçesindeki çeşitli okullarda öğrenim gören ve konuyu daha önce görmüş olan altıncı ve yedinci sınıfa devam eden öğrencilere uygulanmış, daha sonra öğrencilerin başarı testi cevapları analiz edilmiştir. Madde analizlerini gerçekleştirebilmek için Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi 216, Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi 158, Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi 200 ve Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi ise 205 öğrenciye uygulanmıştır. Bu bağlamda yeterli örneklem kuralı sağlandığından, ayrıca test maddeleri beceri temelli yani performans gerektiren sorular olduğu ve cevaplanmasının uzun süre aldığı göz önünde bulundurulduğunda pilot uygulama için örneklem sayılarının yeterli olduğu söylenebilir. Geliştirilen akademik başarı testlerinin madde analizi için öncelikle öğrencilerin ilgili ünitelere ait akademik başarı testine verdikleri cevaplar puanlanmıştır. Puanlamada her bir doğru cevap için 1, her bir yanlış ya da boş cevap için ise 0 puan verilerek toplam 30 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Böylece her öğrencinin toplam puanı hesaplanmıştır. Ardından madde analizi yapabilmek için en düşük puanı alan öğrenciden başlanarak, en yüksek puanı alan öğrenciye doğru bir sıralama yapılmış ve % 27'lik alt ve % 27'lik üst grup olmak üzere iki grup belirlenmiştir. Bu aşamadan sonra üst ve alt grubun belirlenebilmesi amacıyla toplam öğrenci sayısının % 27'si hesaplanmış, ortada kalan % 46'lık grup analiz dışı tutulmuştur. Son aşamada her bir başarı testinin güvenilirliğini ortaya koyabilmek için KR-20 (Kuder Richardson-20) iç tutarlılık katsayıları hesaplanmış ve akademik başarı testlerine son şekli verilmiştir. Pilot uygulama öncesinde 30 sorudan oluşan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi”, “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi”, “Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi” ve “Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi” hazırlanmıştır. Gerçekleştirilen madde analizleri sonrasında ayırteci olmayan sorular testten çıkarılmıştır. İlk test için, genel olarak ortalama madde ayırt edicilik indeksi 0,58; madde güçlük indeksi ise 0,52 olarak tespit edilmiştir. Testin KR-20 iç tutarlılık katsayısı ise 0,87 olarak bulunmuştur. İkinci test için, madde ayırt edicilik indeksi 0,60; madde güçlük indeksi ise 0,50 olarak tespit edilmiştir. Testin KR-20 iç tutarlılık katsayısı ise 0,85 olarak bulunmuştur. Üçüncü test için, madde ayırt edicilik indeksi 0,75; madde güçlük indeksi ise 0,67 olarak tespit edilmiştir. Testin KR-20 iç tutarlılık katsayısı ise 0,84 olarak bulunmuştur. Dördüncü test için, madde ayırt edicilik indeksi 0,38; madde güçlük indeksi ise 0,40 olarak tespit edilmiştir. Testin KR-20 iç tutarlılık katsayısı ise 0,81 olarak bulunmuştur.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmada nicel veri toplama araçları yanında nitel veri toplama araçları da kullanılmıştır. Araştırmanın nitel verilerinin bir kısmı, katılımcılarla yapılan odak grup görüşmeleri ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin kullanımı ile ilgili deney grubu öğrencilerinin görüşlerini belirlemek için araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Formun hazırlanması için öncelikle araştırmacı tarafından 9 sorudan oluşan taslak bir form oluşturulmuş, daha sonra görünüş ve kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için sorular üç öğretim üyesinin görüşlerine sunulmuş ve gelen öneriler doğrultusunda düzenlenen görüşme formu 6 açık uçlu sorudan oluşacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Daha sonra görüşme formuna son şeklini verebilmek amacıyla formdaki soruların dilbilgisi anlamında uygun olup olmadığının kontrolü için alanında uzman

iki Türkçe öğretmenin görüşlerine başvurularak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Böylece yarı yapılandırılmış görüşme formu odak grup görüşmeleri için kullanılabilir hale getirilmiştir.

Araştırmacı Günlüğü

Araştırmacı tarafından uygulama sırasında ve sonrasında araştırmacı günlüğü tutulmuştur. Bu günlükte fen bilimleri dersinde uygulanan WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisine dayalı etkinliklere yönelik duygu ve düşünceler, uygulamanın yapıldığı gün sınıf ortamının durumu, uygulama esnasında karşılaşılan sorunlar, tespit edilen sorunlara ilişkin çözüm önerileri, öğrenci performansları ile ilgili bilgiler ve araştırmacının kendisine olan notlarına yer verilmiştir.

Etkinlik Geliştirme ve Uygulama Süreci

Bu çalışma “WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulama Yaklaşımının 6. sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarıları, Eleştirel Düşünme Becerileri ve Teknolojiye Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkisi” isimli doktora tez çalışmasının uygulaması kapsamında yürütülmüştür.

Gerçekleştirilen bu çalışmaya başlamadan önce Bursa il ve ilçe milli eğitim müdürlüklerinden, uygulamanın yapıldığı okul müdürlüğünden, öğrenci velilerinden ve Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu’ndan gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca çalışmaya katılımda gönüllülük ilkesi göz önünde bulundurulmuş, hiçbir öğrenci çalışma için zorlanmamıştır. Bursa ilindeki bir devlet okulunda seçkisiz olarak bir deney bir de kontrol grubu atanmıştır. Etkinlik uygulama süreci 2022-2023 eğitim öğretim yılında Bursa ili Nilüfer ilçesinde yer alan bir devlet okulunda 23 6. sınıf (deney grubu) öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir.

Dersler kontrol grubu öğrencileri ile 2018 fen bilimleri öğretim programının da öngördüğü şekilde araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisiyle ders kitabı üzerinden işlenmiştir. Deney grubu öğrencileriyle ise, yine 2018 fen bilimleri öğretim programına göre işlenmiş ancak WebQuest destekli etkinlikler ile araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi desteklenmiştir. Tüm etkinlik ve uygulamalar haftada dört ders saati üzerinden toplamda yirmi hafta olarak planlanmıştır. Uygulama öncesinde veri toplama araçları olan akademik başarı testleri öntest, uygulama sonrasında ise sontest olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Etkinlik ve uygulamaların işbirlikli bir şekilde yapılabilmesi için deney grubu öğrencileri öğretmen tarafından üçer kişilik gruplara ayrılmıştır. Uygulama, fen bilimleri dersi 6. sınıf öğretim programında bulunan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar”, “Vücudumuzdaki Sistemler”, “Kuvvet ve Hareket” ve “Madde ve Isı” ünitelerinde okulun bilişim teknolojileri sınıfında yürütülmüştür. Bilişim teknolojileri sınıfında her gruba bir bilgisayar düşecek şekilde planlama yapılmıştır. Dört ünite bulunan 14 konu için 14 ayrı WebQuest projesi birinci araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Öğrencilere ekip olarak gerçekleştirmeleri için bazı WebQuestlerde2, bazılarında ise 3 görev atanmıştır.

Deney grubu etkinlikleri uygulama süreci

Uygulamaya geçilmeden önce deney grubu öğrencileri süreç ve WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi hakkında bilgilendirilmiştir. Bu

bilgilendirme derslerin yürütülürken kullanılacağı www.fenmacerasi.net isimli internet sitesinin tanıtımı ve WebQuest stratejisinin uygulama basamaklarının tanıtımı şeklinde yapılmıştır. Sürecin sekteye uğramaması ve öğrencilere maddi yük oluşturmaması için WebQuest projelerindeki etkinliklerin gerçekleştirilebilmesi için tüm materyaller ders öğretmeni tarafından sağlanmıştır. Ayrıca, WebQuestlerin bilgi kaynakları basamağındaki kaynaklardan edinilen bilgilerin not alınabilmesi için öğretmen tarafından öğrencilere birer defter verilmiştir. WebQuest'in yapısı işbirlikli öğrenmeye daha elverişli olduğu için deney grubu öğrencileri üçer kişiden oluşan yedi gruba ayrılmıştır. Gruplar oluşturulurken grupların heterojen olmasına, grup üyelerinden en az birinin iyi derecede bilgisayar ve internet kullanabilme beceri ve yeterliliğine sahip olmasına ve grup üyelerinin mümkün olduğunca birbirleri ile uyumlu çalışabilecek öğrencilerden oluşmasına özen gösterilmiştir. Uygulamalar okulun bilişim teknolojileri sınıfında her gruba internet erişimi olan bir bilgisayar düşecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Her bir WebQueste geçerken öğretmen dersin başında ilgili konuya kısa bir giriş yapmış ve öğrencileri o günün WebQuesti için www.fenmacerasi.net isimli siteye yönlendirmiştir. WebQuest'in ilk basamağı olan ve öğrencileri verilen görevleri gerçekleştirebilmek için motive eden ve genellikle ilgi çekici bir senaryo veya hikaye içeren giriş bölümü öğrenciler tarafından dikkatle okunmuştur. Giriş bölümünde öğrencilerin dikkati konuya çekildikten sonra öğrenciler bir diğer basamak olan görev bölümünü okuyup, anlamışlar ve görev bölümünün detaylarının açıklandığı süreç bölümüne geçmişlerdir. Deney grubunda öğrencilere atanan görevler (etkinlikler) Tablo 1'de verilmiştir. Öğretmen WebQuest projesinin adımları arasında geçiş yaparken öğrencilere yardım ve rehberlik etmiş ve öğrencilerin görevleri anladıklarından emin olmuştur. Öğretmen bütün grupların ilgili WebQuestteki görevleri ve süreci anladığından emin olduktan sonra, öğrencileri o WebQuest'in bilgi kaynakları bölümüne yönlendirmiştir. Öğrenciler gruplar halinde görev ve süreç basamağındaki etkinlikleri yerine getirebilmek için bilgi kaynakları basamağına geçmişlerdir. WebQuest'in bilgi kaynakları bölümünde, kaynaklar tıklanabilir bağlantılar şeklinde verilmiş olup, öğrencilere veriye ulaşma anlamında kolaylık sağlanmıştır. Ayrıca o WebQuest ile ilgili önemli bilgiler içeren ders notları ve sunular da bilgi kaynakları bölümünde verilmiştir. Ders bitiminde öğretmen, öğrencilere WebQuest basamaklarını evde de takip edebileceklerini, www.fenmacerasi.net isimli uygulama sitesini her daim kullanabileceklerini, kaynaklar bölümündeki videoları izleyebileceklerini, referans kitapları veya verilen sunuları okuyabileceklerini; ancak görevlerin okulda ders esnasında grupla iş birliği halinde yapılması gerektiğini söylemiştir. Öğrenciler, edindikleri bilgileri analiz edip, daha önce öğretmen tarafından dağıtılan defterlere edindikleri bilgi ve bulguları not almışlar; araştırma tamamlandığında ise komşu gruplar bir araya gelerek bulgularını paylaşmış, tartışmışlardır. Öğrenciler süreç bölümünde atanan görevleri okulda bilişim teknolojileri sınıfında grup arkadaşları ile birlikte hazırladıktan ve WebQuest'i tamamladıktan sonra, her grup sınıfta sunumlarını gerçekleştirmiş ve hazırladıkları materyalleri ders öğretmenine teslim etmişlerdir. Öğretmen ise WebQuest'in bitiminde daha önce değerlendirme basamağında öğrencilere tanıtılan dereceli puanlama anahtarı ile grupları değerlendirmiştir. WebQuestlerin bitiminde grup puanları yüksekten düşüğe doğru sıralanmış ve her grup başarısı ölçüsünde öğretmen tarafından ödüllendirilmiştir.

Tablo 1.Deney grubunda öğrencilere verilen WebQuest görevleri

| Ünite Adı | Konu | Görevler (Etkinlikler) | Süre |
|-----------------------------|---------------------------|---|---|
| Güneş Sistemi ve Tutulmalar | Güneş Sistemi | -Uzay bilimcileri günlüğü -Güneş Sistemi galeri etkinliği -Güneş sistemi modeli | 6 ders saati |
| | Güneş ve Ay Tutulmaları | -Tutulma avcıları günlüğü -Güneş ve Ay tutulması drama etkinliği -Güneş ve Ay tutulma modeli | 8 ders saati |
| Vücutumuzdaki Sistemler | Destek ve Hareket Sistemi | -Destek ve hareket sistemi Powerpoint sunusu oluşturma -İnsan iskeleti modeli oluşturma -Kavram haritası etkinliği | 4 ders saati |
| | Sindirim Sistemi | -Sindirim sistemi organlarını konuşurma etkinliği -Sindirim sistemi organlarını ve besin içeriklerini tanıma | 6 ders saati |
| | Dolaşım Sistemi | -Sindirim sistemi bulmaca oluşturma -Dolaşım sistemi poster etkinliği - “Büyük ve küçük kan dolaşımı otoyol” etkinliği -“Acil kan ihtiyacı var!” | 6 ders saati |
| | Solunum Sistemi | -Solunum sistemi poster etkinliği -Solunum sistemi modeli hazırlama | 4 ders saati |
| | Boşaltım Sistemi | -Boşaltım sistemi modeli hazırlama -Boşaltım sistemi poster etkinliği | 4 ders saati |
| | Kuvvet ve Hareket | Bileşke Kuvvet | -Halat çekme yarışı” etkinliği -“Bardak-kule” etkinliği -“Biz kuvvet olduk” etkinliği |
| Sabit Süratli Hareket | | -“Süratimizi hesaplayalım” etkinliği -“Taş sektirme ” etkinliği | 6 ders saati |
| Madde ve Isı | Maddenin Tanecikli Yapısı | -Dallanmış ağaç” etkinliği -”Bize bir haller oluyor” etkinliği | 6 ders saati |
| | Yoğunluk | -Yoğunluk dedektifleri -Yoğunluk kulesi -Sıvı gökkuşağı | 8 ders saati |
| | Madde ve Isı | -Ne kadar hızlı, ne kadar yavaş -Aşçı ve kaşıkları -Alternatif ısı yalıtım malzemesi -Termos yapımı | 8 ders saati |
| | Yakıtlar | -Enerji kaynakları poster etkinliği -Enerji kaynakları sunusu oluşturma | 6 ders saati |

Kontrol grubu etkinlikleri uygulama süreci

Araştırmada kontrol grubunda dersler 2018 fen bilimleri öğretim programına uygun olarak araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile ders kitabında yer alan etkinlik ve uygulamalara göre yürütülmüştür. Bu etkinlik ve uygulamalar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Kontrol grubunda gerçekleştirilen etkinlik ve uygulamalar

| Ünite Adı | Konu | Gerçekleştirilen Etkinlikler | Süre |
|-----------------------------|-------------------------------|--|------------------------------|
| Güneş Sistemi ve Tutulmalar | Güneş Sistemi | -Ben kimim? -Güneş sistemi modeli | 6 ders saati |
| | Güneş ve Ay tutulmaları | -Güneş ve Ay tutulması -Üçtaş mı, üç gök cismi mi? | 8 ders saati |
| Vücudumuzdaki Sistemler | Destek ve Hareket Sistemi | -İskelet sistemi modeli -Yarım kalmasın | 4 ders saati |
| | Sindirim Sistemi | -Yapı ve organları buluyorum | 6 ders saati |
| | Dolaşım Sistemi | -Nabzımızı ölçelim | 6 ders saati |
| | Solunum Sistemi | -Solunum sistemi modeli -Ben kimim? | 4 ders saati |
| Kuvvet ve Hareket | Boşaltım Sistemi | -Boşaltım sistemi modeli | 4 ders saati |
| | Bileşke Kuvvet | -Kuvvetten çizime, çizimden kuvvete -Kuvvetin ölçülmesi -Bileşke kuvveti bulma -Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvet | 8 ders saati |
| | Sabit Hareket Süratli Hareket | -Süratlerin karşılaştırılması -Tabloları dolduralım, grafikleri çizelim | 6 ders saati |
| Madde ve Isı | Maddenin Tanecikli Yapısı | -Sıkışma miktarı -Taneciklerin hareketi | 6 ders saati |
| | Yoğunluk | -Tanecikler arası boşluğun değişimi -Yoğunluk hesaplama -Sıvı kulesi yapalım -Boşluk kalmasın | 8 ders saati |
| | Madde ve Isı Yakıtlar | -Isı yalıtımı sağlama -Yenilenebilir mi, yenilenemez mi? | 8 ders saati 6 ders saati |

Araştırmacı kontrol grubunda dersleri işlemeden önce her üniteye ait kazanımları çıkarmış ve bu kazanımlara ait büyük düşünceleri oluşturmak için kendi kavram haritalarını yapmıştır. Yapılan kavram haritasında büyük düşünceler belirlendikten sonra araştırmacı sınıfı gruplara ayırmış ve öğrencilere soru yazma becerisi kazandırabilmek için birlikte belirlenen bir konuya ait öğrencilerin sorular yazmaları istenmiştir. Hep birlikte öğrencilerin yazdıkları sorular üzerinde tartışılmış ve iyi soru yazabilme üzerine kriterler belirlenmiştir. Bu

uygulama sonrası öğrenciler soru yazma konusunda bilgi ve farkındalık kazanmışlardır. Uygulamanın başında bu yaklaşımın temelini oluşturan iddia ve delil kavramlarının anlaşılabilmesi amacıyla öğrencilere tek bir sonucu olmayan gizemli bir hikaye verilmiş ve bu hikayeden bir sonuç çıkarmaları istenmiştir. Gerçekleştirilen bu uygulamalar ile öğrenciler yönetime aşinalık kazanmışlardır.

Uygulamanın gerçekleştirildiği her üniteye ait konulara dair öğrenciler küçük gruplar şeklinde sorular yazmışlar ve ardından bu sorulara cevap verebilmek amacıyla araştırma ve sorgulamaya dayalı deneyler tasarlamışlardır. Gerçekleştirilen deneyler sonucu gruplar iddia ve delillerini ortaya koymuşlardır. Küçük gruplarda ortaya çıkan iddia ve deliller sınıf ortamına taşınmış ve tartışma zenginleştirilip, grupların büyük düşünceye ulaşmaları sağlanmıştır.

Verilerin analizi

Araştırmada verilerin analizine geçilmeden önce parametrik testler mi, yoksa non-parametrik testlerin mi yapılacağına karar verebilmek amacıyla deney ve kontrol grubuna ait akademik başarı testlerine ilişkin verilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını ortaya koymak için çeşitli testler kullanılmaktadır. Veri sayısı 29'dan az olduğu durumlarda Shapiro-Wilk, 29 ve daha fazla olduğunda ise Kolmogrov-Simirnov testi kullanılmaktadır (Kalaycı, 2010). Bir diğer normallik saptama yöntemi olarak basıklık ve çarpıklık değerlerini veren skewness ve kurtosis değerleri kullanılmaktadır. Hesaplanan skewness ve kurtosis değerleri -1,96 ile +1,96 arasında olduğu zaman verilerin normal dağılıma sahip olduğu anlaşılabilir (Büyüköztürk, 2013). Çalışmamızda her iki grup için de veri sayısı 29'dan az olduğu için akademik başarı testlerine ait normallik "Shapiro-Wilk" testi ile analiz edilmiştir.

Parametrik olmayan hipotez testleri daha çok küçük örneklem hacmindeki verilere uygulanır. İstatistik terminolojisinde 30'un altındaki örneklem hacmi küçük örneklem olarak adlandırılır (Işığışok, 2022a; Işığışok, 2022b). Üzerinde çalışılan birey sayısı 30'dan az olduğu ve verilerin bir kısmı normal dağılıma uymadığı (Tablo 3) için testlerde non-parametrik analizler yapılmıştır. Araştırmada yapılan normallik analizlerine göre deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını araştırmak için non-parametrik bir test olan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Denk olmayan gruplarda skewness ve kurtosis değerlerine de bakılarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediği ortaya koyulmuştur. Çalışmamızda denk olmayan gruplar için varsayımların sağlandığı durumda ANCOVA analizi yapılmıştır. ANCOVA, regresyon ve ANOVA'nın birleşmesinden oluşan bir istatistik tekniktir. ANCOVA'nın uygulanabilmesi için bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu varsayımlardan bazıları grup varyanslarının eşit olması, regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olması ve verilerin normal dağılım göstermiş olmasıdır (Sönmez & Alacapınar, 2019).

Çalışmamızda bağımlı grupların analizinde "Bağımlı Örneklem t Testi" ve "Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi" kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlarda anlamlı farklılık bulunduğu durumda anlamlı farklılığın etki değerini tespit edebilmek amacıyla "eta kare etki büyüklüğü değeri" ve "Cohan d etki büyüklüğü değeri" hesaplanmıştır. Eta kare etki büyüklüğü aldığı değere göre $0,01 \leq \eta^2 < 0,06$ "düşük düzeyde etki", $0,06 \leq \eta^2 < 0,14$ "orta

düzeyde etki” ve $\eta^2 \geq 0,14$ “geniş düzeyde etki” şeklinde yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2013). Cohen d değerinin 0,2’den küçük olması etki büyüklüğünün zayıf, 0,5 civarı olması etki büyüklüğünün orta, 0,8’den büyük olması ise etki büyüklüğünün güçlü olduğunu ifade etmektedir (Cohen, 1988).

Araştırmada nitel veriler araştırmacı günlüğü ve deney grubu öğrencileri ile yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla gerçekleştirilmiş olan odak grup görüşmeleri ile toplanmıştır. Odak grup görüşmesi deney grubu öğrencileriyle WebQuest etkinliklerinin gerçekleştirildiği 3-4 öğrenciden oluşan 7 grup ile gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler her bir grup ile tek oturumda bir ders saati sürmüş ve öğrencilerin ve ailelerinin izniyle görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler esnasında öğrencilerin kendilerini rahat hissedebilecekleri bir ortam oluşturulmasına özen gösterilmiştir. Bu sayede gerçekleştirilen odak grup görüşmeleri aracılığıyla farklı fikir ve düşüncelerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Çalışmanın nitel kısmında öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılarak gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinden elde edilen veriler betimsel ve içerik analiz yöntemleri kullanılarak çözümlenmiştir. WebQuest uygulama ve etkinliklerinin bitiminde öğrencilerle gerçekleştirilen odak grup görüşmeleri sonucu öğrenci ve velilerin izni dahilinde ses kayıtları alınmış, daha sonra bu kayıtlar araştırmacı tarafından yazıya aktarılmış ve aynı veriler içerik analizine ve betimsel analize tabi tutulmuştur. Yazıya dönüştürülmüş olan veriler içerik analizi ile kodlanarak kod, kategori ve temalar oluşturulmuş ve bunlar tablolaştırılmıştır. Betimsel analiz ile öğrencilerden elde edilen cevaplara doğrudan alıntılar şeklinde çalışmanın bulgular kısmında yer verilmiştir. Betimsel analiz, içerik analizine göre daha yüzeysel olup, elde edilen verilerin düzenli bir şekilde okuyucuya aktarılmasını sağlar. Betimsel analizde yorumlanan veriler, içerik analizinde daha derin ve detaylı bir işleme tabi tutulmuştur. Böylece betimsel analizde fark edilemeyen kavramlar keşfedilip, ortaya koyulabilmiştir (Çepni, 2014). Bunun yanında, araştırmada deneysel müdahale sürecinde devam eden çalışmalar araştırmacı tarafından gözlemlenmiş, fotoğraf görüntüleri alınmış ve araştırmacı günlüğü tutulmuştur. Öğrenci çalışmaları ve araştırmacı günlüğünden elde edilen nitel veriler ile nicel bulgular açıklanmaya çalışılmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler neticesinde çalışmaya yönelik alınan görüşler içerik analizi ve betimsel analiz ile analiz edildikten sonra bu nitel veriler nicel verilerle birleştirilerek yorumlanmıştır.

Bulgular

Nicel Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Veri sayısının 29’dan az olmasından dolayı akademik başarı testlerine ait normallik “Shapiro-Wilk” testi ile analiz edilmiştir. Tablo3’tebu analiz sonuçları verilmiştir.

Tablo 3.Verilere ilişkin normallik analiz sonuçları

| | Shapiro-Wilk | N | p |
|-----------------------------------|--------------|----|-------|
| GSTÜ Akademik Başarı Testi | | | |
| Deney Ön test | 0,551 | 23 | 0,000 |
| Deney Son test | 0,324 | 23 | 0,000 |

| | | | |
|----------------------------------|-------|----|-------|
| Kontrol Ön test | 0,639 | 25 | 0,000 |
| Kontrol Son test | 0,590 | 25 | 0,000 |
| VSÜ Akademik Başarı Testi | | | |
| Deney Ön test | 0,199 | 23 | 0,000 |
| Deney Son test | 0,883 | 23 | 0,010 |
| Kontrol Ön test** | 0,145 | 25 | 0,185 |
| Kontrol Son test** | 0,925 | 25 | 0,065 |
| KHÜ Akademik Başarı Testi | | | |
| Deney Ön test** | 0,944 | 23 | 0,214 |
| Deney Son test** | 0,137 | 23 | 0,200 |
| Kontrol Ön test** | 0,932 | 25 | 0,094 |
| Kontrol Son test** | 0,165 | 25 | 0,790 |
| MIÜ Akademik Başarı Testi | | | |
| Deney Ön test | 0,877 | 23 | 0,000 |
| Deney Son test** | 0,948 | 23 | 0,269 |
| Kontrol Ön test** | 0,972 | 25 | 0,705 |
| Kontrol Son test** | 0,968 | 25 | 0,583 |

* $p \leq 0,05$ (GSTÜ: Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi; VSÜ: Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi, KHÜ: Kuvvet ve Hareket Ünitesi, MIÜ: Madde ve Isı Ünitesi)

**Veriler normal dağılım gösteriyor.

Tablo 3'te çalışmada kullanılan akademik başarı testlerinin hem ön hem de son test puanlarının normallik değerleri görülmektedir. Yapılan normallik analizi sonucunda bazı öntest ve sontest verilerinin normal dağılım gösterdiği, bazılarının ise normal dağılım göstermediği belirlenmiştir ($p \leq 0,05$).

Akademik Başarıya İlişkin Bulgular: Çalışmanın problem cümlesi “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı deney grubu ve araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen akademik başarı seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir. Bu amaçla akademik başarı testlerinden elde edilen veriler SPSS 26 paket programı ile analiz edilmiştir.

1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi (GSTÜABT) Bulguları: Yapılan normallik analizi sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği anlaşıldığı için (Tablo 3) gruplar arasındaki ortalama farklılıkları araştırmak amacıyla non-parametrik bir test olan Mann Whitney-U testi, bağımlı (ilişkili) grupların analizinde ise Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır.

Tablo 4. Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarı ön ve son testine ilişkin MannWhitney-U testi analiz sonuçları

| | Grup | Test Türü | n | Mann Whitney-U | | | | | |
|---|---------|-----------|----|----------------|-----------|-------|--------|-------|-----------------------|
| | | | | Sıra Ort. | Sıra Top. | U | Z | p | Eta kare (η^2) |
| Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi | Deney | Ön test | 23 | 26,48 | 609,0 | 242,0 | -0,950 | 0,342 | -- |
| | Kontrol | test | 25 | 22,68 | 567,0 | | | | |
| | Deney | Son test | 23 | 36,09 | 830,0 | 21,0 | -5,523 | 0,000 | 0,39 |
| | Kontrol | test | 25 | 13,84 | 346,0 | | | | |

Tablo 4’te deney ve kontrol grubuna ait Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı ön ve son testine ilişkin Mann Whitney-U testi analiz sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubuna ilişkin öntest sonuçlarına bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($U=242$, $Z=-0,95$, $p=0,342$). Bu bulgudan hareketle, deneysel uygulama öncesi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesine ait akademik başarıları arasında farklılık olmadığı ve grupların birbirine denk olduğu sonucu çıkarılabilir.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($U=21$, $Z=-5,523$, $p=0,00$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin son test puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin sontest puanlarından daha yüksektir ($p>0,05$). Buna ilişkin eta kare değeri 0,39 olarak bulunmuş olup, bu değer ($0,39>0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Ulaşılan bu sonuç, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin, deney grubu öğrencilerinin fen akademik başarılarına olan katkısının; programa dayalı öğrenme ile ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinden daha fazla olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi öntest ve sontest sonuçlarının karşılaştırılması için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yapılmıştır. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı testine ait Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analiz sonuçları aşağıda Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo5. Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarı testine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analiz sonuçları

| Wilcoxon İşaretli Sıralar | | | | | | |
|---|---------|-----------|----|--------|-------|-----------------------|
| | Grup | Test Türü | n | Z | p | Eta kare (η^2) |
| Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi | Deney | Ön test | 23 | -4,202 | 0,000 | 0,60 |
| | | Son test | 23 | | | |
| | Kontrol | Ön test | 25 | -2,029 | 0,04 | 0,29 |
| | | Son test | 25 | | | |

Tablo 5’te deney ve kontrol grubuna ait Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı ön ve son testine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Verilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun ilgili üniteye ait öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($Z=-4,202$, $p=0,00$). Buna ilişkin etakare değeri 0,60 olarak bulunmuş olup, bu değer ($0,60>0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu ifade edilebilir. Bu bulgudan hareketle, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin, deney grubu öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarılarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir.

Kontrol grubuna ait Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı ön ve sontest puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın

olduğu görülmektedir ($Z=-2,029$, $p=0,04$). Buna ilişkin eta kare değeri 0,29 olarak bulunmuş olup, bu değerin ($0,29>0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Bu bulgudan hareketle, programa dayalı öğrenme ile ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarını arttırmada programa dayalı öğrenmenin de etkili olduğu sonucuna varılabilir.

2. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi (VSÜABT) Bulguları: Yapılan normallik analizleri sonucunda deney ve kontrol grubu ön test ve son test verileri normal dağılım gösterdiği için gruplar arasındaki ortalama farklılıkları araştırmak amacıyla parametrik bir test olan ANCOVA testi, bağımlı grupların analizinde ise Bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır.

Veri sayısı 30'un altında olduğu için başlangıçta deney ve kontrol grubuna ait Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı ön ve son testi verilerinin analizi için Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna ilişkin öntest sonuçları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymuştur ($U=177,5$, $Z=-2,291$, $p=0,02$). Buradan Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi akademik başarı testi Mann Whitney-U ön test sonuçlarına göre grupların birbirine denk olmadığı görülmüştür. Gruplar birbirine denk olmadığı için Mann Whitney-U testinin sağlıklı sonuç vermeyeceği düşünülmüştür. Bu sebeple deney ve kontrol gruplarının sonuçlarına ilişkin normallik değerlerine tekrar bakılmış ve ilgili ünite de kontrol grubunun ön teste ilişkin skewness ve kurtosis değerleri sırasıyla (-0,20 ve -0,96) bulunmuş, son teste ilişkin skewness ve kurtosis değerleri ise sırasıyla (0,78 ve 0,19) bulunmuştur. Deney grubunun ön test skewness ve kurtosis değerleri sırasıyla (1,25 ve 1,64) bulunmuş, son test skewness ve kurtosis değerleri ise sırasıyla (-0,33 ve -1,38) bulunmuştur. Bulunan skewness ve kurtosis değerleri -1,96 ile +1,96 arasında olduğu için (Büyüköztürk, 2013) verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır. Bu yüzden analize ANCOVA testi ile devam edilmiştir. Grup varyanslarının homojen olup olmadığını test etmek amacıyla Levene's homojenlik testi uygulanmış ve istatistiksel analiz sonucunda ($F=0,798$, $p>0,05$) varyansların eşit olduğu tespit edilmiştir. Son test puanlarına dayalı olarak ön test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliğini test etmek amacıyla uygulanan ANCOVA sonuçları aşağıda Tablo 6' da sunulmuştur.

Tablo 6. Vücudumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı testi ön test * son test ortak sonuçları

| Varyans kaynağı | Karelerin toplamı | sd | Kareler ortalaması | F | p | Eta Kare |
|---------------------|-------------------|----|--------------------|--------|-------|----------|
| Düzeltilmiş Model | 659,643 | 3 | 219,881 | 14,541 | 0,000 | 0,498 |
| Grup toplam puan | 615,680 | 1 | 615,680 | 40,716 | 0,000 | 0,481 |
| Ön test toplam puan | 34,635 | 1 | 34,635 | 5,691 | 0,021 | 0,049 |
| Grup * Ön test | 0,232 | 1 | 0,232 | 0,015 | 0,902 | 0,000 |

| | | | |
|--------------------|----------|----|--------|
| Hata | 665,336 | 44 | 15,121 |
| Düzeltilmiş toplam | 1324,979 | 47 | |

Tablo 6 incelendiğinde, öğrencilerin Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi akademik başarı testinde grup* ön test ortak etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. p değeri 0,015 olarak bulunmuştur. Bu bulgu hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir. Bu tespitlerden sonra ANCOVA testinin gerçekleştirilmesi için gereken varsayımlar karşılanmış ve öğrenci gruplarının ön test puanları temel alınarak düzeltilmiş son test puanlarının arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla ANCOVA testi kullanılmıştır. ANCOVA testinden elde edilen veriler aşağıda Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Vücudumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı son test puanlarına ait Ancova sonuçları

| Varyans kaynağı | Kareler toplamı | sd | Kareler ortalaması | F | p | Eta Kare |
|--------------------|-----------------|----|--------------------|--------|-------|----------|
| Düzeltilmiş Model | 659,412 | 2 | 329,706 | 22,292 | 0,000 | 0,498 |
| Grup | 652,386 | 1 | 652,386 | 44,109 | 0,000 | 0,495 |
| Ön test | 34,505 | 1 | 34,505 | 2,333 | 0,134 | 0,049 |
| Hata | 665,568 | 45 | 14,790 | | | |
| Düzeltilmiş toplam | 1324,979 | 47 | | | | |

Tablodaki ANCOVA sonucuna göre, öğrencilerin ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($F(1,45)=44,109$; $p = 0,000$). Öğrencilerin akademik başarıları WebQuest öğretim stratejisine göre farklılık göstermektedir. Ortaya çıkan anlamlı farklılığın araştırılması için Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Bonferroni çoklu karşılaştırma testine ait sonuçlar aşağıda Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Vücudumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı testi son test puanları arasındaki farkın kaynağını belirlemek üzere uygulanan Bonferroni testine ilişkin sonuçlar

| | (I) grup | (J) grup | Ortalama Farkı (I-J) | Standart Hata | p |
|------------|----------|----------|----------------------|---------------|-------|
| Bonferroni | Deney | Kontrol | 7,812* | 1,176 | 0,000 |
| | Kontrol | Deney | -7,812* | 1,176 | 0,000 |

Tablo 8’de verilen son test bulgularına göre, Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucunda deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,000$). Elde edilen fark deney grubu lehinedir. Buna ilişkin eta kare değeri 0,495 olarak bulunmuş olup, bu değer (0,495>0,14) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu ifade edilebilir.

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı testine ait Bağımlı örneklem t testi analiz sonuçları aşağıda Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Vücudumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı testine ilişkin bağımlı örneklem t testi analiz sonuçları

| Bağımlı Örneklem t Testi | | | | | | |
|---|---------|-----------|----|---------|-------|---------|
| | Grup | Test Türü | n | t | p | Cohen d |
| Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi | Deney | Ön test | 23 | -12,553 | 0,000 | 3,30 |
| | | Son test | 23 | | | |
| | Kontrol | Ön test | 25 | -1,84 | 0,077 | ----- |
| | | Son test | 25 | | | |

Verilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($t=-12,553$, $p=0,00$). Buna ilişkin Cohen d değeri 3,30 olarak bulunmuş olup, bu değer ($3,30 > 0,8$) yüksek etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Bu bulgudan hareketle, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin, deney grubu öğrencilerinin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarılarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir.

Kontrol grubuna ait Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı ön ve sontest puanlarının bağımlı örneklem t testi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir ($t=-1,84$, $p=0,077$). Anlamlı bir farklılık olmadığı için Cohen d değeri hesaplanmamıştır. Buradan, programa dayalı öğrenme yaklaşımının kontrol grubu öğrencilerinin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarıları üzerinde anlamlı bir katkısının olmadığı söylenebilir.

3. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi (KHÜABT) Bulguları: Yapılan normallik analizleri sonucunda deney ve kontrol grubu öntest ve sontest verileri normal dağılım gösterdiği için gruplar arasındaki ortalama farklılıkları araştırmak amacıyla parametrik bir test olan ANCOVA testi, bağımlı grupların analizinde ise bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır.

Veri sayısı 30'un altında olduğu için başlangıçta deney ve kontrol grubuna ait Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarı ön ve son test verilerinin analizi için Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna ilişkin öntest sonuçları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymuştur ($U=192$, $Z=-1,985$, $p=0,04$). Buradan Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarı testine ait Mann Whitney-U ön test sonuçlarına göre grupların birbirine denk olmadığı görülmüştür. Gruplar birbirine denk olmadığı için Mann Whitney-U testinin sağlıklı sonuç vermeyeceği düşünülmüştür. Bu yüzden deney ve kontrol gruplarının sonuçlarına ilişkin veriler normal dağılım gösterdiği için analize ANCOVA testi ile devam edilmiştir.

Grup varyanslarının homojen olup olmadığını test etmek amacıyla Levene's homojenlik testi uygulanmış ve istatistiksel analiz sonucunda ($F=0,167$, $P=0,684$; $p > 0,05$) varyansların eşit olduğu tespit edilmiştir. Son test puanlarına dayalı olarak ön test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliğini test etmek amacıyla uygulanan ANCOVA sonuçları aşağıda Tablo 10' da sunulmuştur.

Tablo 10. Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı testi ön test * son test ortak sonuçları

| Varyans kaynağı | Kareler toplamı | sd | Kareler ortalaması | F | p | Eta Kare |
|---------------------|-----------------|----|--------------------|--------|-------|----------|
| Düzeltilmiş Model | 713,331 | 3 | 237,777 | 24,043 | 0,000 | 0,621 |
| Grup toplam puan | 55,723 | 1 | 55,723 | 5,634 | 0,022 | 0,114 |
| Ön test toplam puan | 0,030 | 1 | 0,030 | 0,003 | 0,956 | 0,000 |
| Grup * Ön test | 0,678 | 1 | 0,678 | 0,069 | 0,795 | 0,002 |
| Hata | 435,148 | 44 | 9,890 | | | |
| Düzeltilmiş toplam | 1148,479 | 47 | | | | |

Tablo 10 incelendiğinde, öğrencilerin Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarıları üzerinde grup* ön test ortak etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir ($F = (0,069) = 0,795, p > 0,05$). Bu bulgu hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir.

Bu tespitlerden sonra ANCOVA testinin gerçekleştirilmesi için gereken varsayımlar karşılanmış ve öğrenci gruplarının ön test puanları temel alınarak düzeltilmiş son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla ANCOVA testi kullanılmıştır. ANCOVA testinden elde edilen veriler aşağıda Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı testi son test puanlarına ait Ancova sonuçları

| Varyans kaynağı | Kareler toplamı | sd | Kareler ortalaması | F | p | Eta Kare |
|--------------------|-----------------|----|--------------------|--------|-------|----------|
| Düzeltilmiş Model | 712,653 | 2 | 356,327 | 36,792 | 0,000 | 0,621 |
| Ön test | 8,990E-5 | 1 | 8,990E-5 | 0,000 | 0,998 | 0,000 |
| Grup | 644,541 | 1 | 644,541 | 66,550 | 0,000 | 0,597 |
| Hata | 435,826 | 45 | 9,685 | | | |
| Düzeltilmiş toplam | 1148,479 | 47 | | | | |

Tablodaki ANCOVA sonucuna göre, öğrencilerin ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($F(1,45)=66,550; p = 0,000$). Öğrencilerin akademik başarıları WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisine göre farklılık göstermektedir. Ortaya çıkan anlamlı farklılığın araştırılması için Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Bonferroni çoklu karşılaştırma testine ait sonuçlar aşağıda Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı testi son test puanları arasındaki farkın kaynağını belirlemek üzere uygulanan Bonferroni testine ilişkin sonuçlar

| | (I) grup | (J) grup | Ortalama Farkı (I-J) | Standart Hata | p |
|------------|----------|----------|----------------------|---------------|-------|
| Bonferroni | Deney | Kontrol | 7,714* | ,946 | 0,000 |
| | Kontrol | Deney | -7,714* | ,946 | 0,000 |

Tablo 12’de son test bulgularına göre, Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucunda deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,000$). Elde edilen fark deney grubu lehinedir. Buna ilişkin eta kare değeri 0,597 olarak bulunmuş olup, bu değer ($0,597>0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu ifade edilebilir.

Kuvvet ve Hareket Ünitesi akademik başarı testine ait bağımlı örneklem t testi analiz sonuçları aşağıda Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı testine ilişkin bağımlı örneklem t testi analiz sonuçları

| Bağımlı Örneklem t Testi | | | | | | |
|---|---------|-----------|----|--------|-------|---------|
| | Grup | Test Türü | n | t | p | Cohen d |
| Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi | Deney | Ön test | 23 | -11,99 | 0,000 | 3,46 |
| | | Son test | 23 | | | |
| | Kontrol | Ön test | 25 | 0,532 | 0,599 | ----- |
| | | Son test | 25 | | | |

Verilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarı öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($t=-11,99$, $p=0,00$). Buna ilişkin Cohen d değeri 3,46 olarak bulunmuş olup, bu değer ($3,46>0,8$) yüksek etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Bu bulgudan hareketle, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin, deney grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarılarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir.

Kontrol grubuna ait Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarı ön ve sontest puanlarının bağımlı örneklem t testi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir ($t=0,532$, $p=0,599$). Anlamlı bir farklılık olmadığı için Cohen d değeri hesaplanmamıştır. Buradan, programa dayalı öğrenme yaklaşımının kontrol grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarıları üzerinde anlamlı bir katkısının olmadığı söylenebilir.

4. Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi (MIÜABT) Bulguları: Yapılan analiz sonucunda veriler normal dağılım göstermediği için gruplar arasındaki ortalama farklılıkları araştırmak amacıyla non-parametrik bir test olan Mann Whitney-U testi, bağımlı grupların analizinde ise, Wilcoxon Şarhatlı Sıralar testi kullanılmıştır.

Madde ve Isı Ünitesi akademik başarı testine ait Mann Whitney-U testi analiz sonuçları aşağıda Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Madde ve ısı ünitesi akademik başarı testine ilişkin Mann Whitney-U testi analiz sonuçları

| Mann Whitney-U | | | | | | | | |
|----------------|-----------|----|-----------|-----------|--------|--------|-------|-----------------------|
| Grup | Test Türü | n | Sıra Ort. | Sıra Top. | U | Z | p | Eta kare (η^2) |
| Deney | Ön test | 23 | 20,46 | 470,56 | 194,50 | -1,936 | 0,053 | -- |
| Kontrol | | 25 | 28,22 | 705,50 | | | | |
| Deney | Son test | 23 | 31,78 | 731,00 | 120,00 | -3,466 | 0,001 | 0,562 |
| Kontrol | | 25 | 17,80 | 445,00 | | | | |

Tablo 14’de deney ve kontrol grubuna ait Madde ve Isı ünitesi akademik başarı ön ve son testine ilişkin Mann Whitney-U testi sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubuna ilişkin öntest sonuçlarına bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($U=194,50$, $Z=-1,936$, $p=0,053$). Bu bulgudan hareketle, deneysel uygulama öncesi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Madde ve Isı ünitesine ait akademik başarıları arasında farklılık olmadığı ve grupların birbirine denk olduğu sonucuna varılabilir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı için eta kare değeri hesaplanmamıştır.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, Madde ve Isı ünitesi akademik başarı son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($U=120$, $Z=-3,466$ $p=0,001$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin sontest puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin sontest puanlarından daha yüksektir. Buna ilişkin eta kare değeri 0,562 olarak bulunmuş olup, bu değer ($0,562 > 0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Ulaşılan bu sonuç, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin, deney grubu öğrencilerinin Madde ve Isı ünitesi fen akademik başarılarına olan katkısının; programa dayalı öğrenme ile ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinden daha fazla olduğu söylenebilir.

Tablo 15. Madde ve ısı ünitesi akademik başarı testine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analiz sonuçları

| Wilcoxon İşaretli Sıralar | | | | | | |
|--|---------|-----------|----|------|------|-----------------------|
| | Grup | Test Türü | n | Z | p | Eta kare (η^2) |
| Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi | Deney | Ön test | 23 | 4,17 | 0,00 | 0,241 |
| | | Son test | 23 | | | |
| | Kontrol | Ön test | 25 | 1,82 | 0,06 | -- |
| | | Son test | 25 | | | |

Tablo 15’te deney ve kontrol grubuna ait Madde ve Isı ünitesi akademik başarı ön ve son testine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Verilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun Madde ve Isı ünitesi öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($Z=4,17$, $p=0,00$). Buna ilişkin etakare değeri 0,241 olarak bulunmuş olup, bu değer ($0,241 > 0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu ifade edilebilir. Bu bulgudan hareketle, WebQuest destekli

araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin, deney grubu öğrencilerinin Madde ve Isı ünitesi akademik başarılarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir.

Kontrol grubuna ait Madde ve Isı ünitesi akademik başarı ön ve sontest puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar testi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($Z=1,82$ $p=0,06$). Anlamlı farklılık ortaya çıkmadığı için etki büyüklüğü değeri hesaplanmamıştır. Bu bulgudan hareketle, programa dayalı öğrenme ile ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin ilgili üniteye akademik başarılarını arttırmada programa dayalı öğrenmenin etkili olmadığı sonucuna varılabilir.

Nitel Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Tablo 16’da WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarına olan katkısına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 16. WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarına katkısına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları

| Kategori | Kodlar | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|-------------------------|----------------------------------|-------------|-----------|
| Akademik başarıya katkı | Dersi eğlenceli hale getirme | 17 | 23,28 |
| | İlgiyi ve isteği artırma | 11 | 15,07 |
| | Kalıcılığı artırma | 9 | 12,33 |
| | İletişim becerisini artırma | 5 | 6,85 |
| | Araştırma becerisini artırma | 6 | 8,22 |
| | Öğretici olma | 11 | 15,07 |
| | Anlamayı kolaylaştırma | 8 | 10,96 |
| | Dikkatin toplanması ve odaklanma | 6 | 8,22 |
| | Toplam | | 73 |

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin akademik başarıya katkı sağladığını düşünüyor musunuz? Cevabınız evet ise, hangi konularda katkı sağladığını düşünüyorsunuz?” sorusuna öğrencilerin tamamı WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin başarılarına olumlu katkı sağladığını belirtmiştir. Bu yaklaşımın öğrencilerin akademik başarılarına katkısına ilişkin görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin % 23,28’i dersi eğlenceli hale getirdiğini, % 15,07’si öğretici olduğunu, % 15,07’si ilgiyi ve isteği artırdığını, % 12,33’ü kalıcılığı artırdığını, % 10,96’sı anlamayı kolaylaştırdığını, % 8,22’si araştırma becerisini artırdığını, % 8,22’si dikkatin toplanmasını ve odaklanmayı sağladığını ve % 6,85’i iletişim becerisini artırdığını ifade etmiştir.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu (% 23,28) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin dersi daha eğlenceli hale getirdiği ve bu durumun da akademik başarılarına katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “WebQuest öğretim yaklaşımı ile eğlenerek hızlı bir şekilde öğrendiğimizi düşünüyorum (Ö1)” “WebQuestlerin etkinlik ağırlıklı olması benim için daha iyi oldu, bu sayede hem eğlendim hem de öğrendim (Ö2)” “WebQuestlerin eğlenceli olması bence bilgilerin zihnimizde daha iyi kalmasını sağladı (Ö13)” “WebQuest ile dersleri etkinliklerle

işlememizden dolayı dersleri daha iyi dinledim, bu yaklaşım daha eğlenceliydi. Bu yüzden ders başarımları arttı (Ö20) “Eğlenirken öğrenmek çok güzel bir şey, bunu WebQuest esnasında anladık. Sevmediğimiz, sıkıldığımız dersleri genelde dinlemiyoruz, fakat bu şekildeki eğlenceli dersler bizi kendisine çekiyor (Ö8) “Etkinlikler çok olduğu için benim açımdan eğlenceli ve bir o kadar da bilgi edindiğim bir çalışma oldu (Ö14) “Bu yöntem daha eğlenceli olduğu için dikkatimi çekti (Ö21) “Bilgisayardan WebQuest ile yaptığımız dersler daha eğlenceliydi, önceden derslerde sıkılıyordum, uykum geliyordu (Ö15)”

Öğrenciler (%15,07) derslerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisiyle işlenmesinin diğer yöntemlere göre daha öğretici olduğunu belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: *“WebQuest ile ders işlerken ekip çalışmaları yaptığımız için hem daha çok eğlendim hem de eskisine kıyasla daha öğretici oldu (Ö23) “WebQuestlerde yaptığımız etkinlik sayısının eskiye göre fazla olması daha öğretici oldu (Ö13) “Ben bu yöntemi sevdim, hem daha eğlenceli hem de daha öğreticiydi (Ö12) “WebQuestlerin etkinlik ağırlıklı olması benim için daha iyi oldu, bu sayede hem eğlendim hem de benim için daha öğretici oldu (Ö2) “Öğretici içerikler sayesinde ders daha güzelleşmeye başladı. Konuları araştırdık, bilgileri sorguladık (Ö11) “Kuvvet ve Hareket konusu 4. ve 5. sınıfta da vardı ve ben hiçbir şey anlamamıştım ama bu yıl bu konuyu çok daha iyi anladım. Konuları daha kolaylaştıran öğretici bir yöntem (Ö12)”*

Öğrenciler (% 12,33) derslerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisiyle işlenmesinin diğer yöntemlere göre bilginin kalıcılığını sağlamada daha iyi olduğunu ortaya koymuşlardır. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: *“WebQuest ile bilgileri etkinlik, ödev ve oyunlarla öğrenerek pekiştirince hem anlaması daha kolay oldu hem de bu sayede bilgiler daha akılda kalıcı oldu (Ö1) “WebQuest benim derslerime de katkı sağladı, çünkü dersleri bu şekilde işlediğimizde sıkılmıyorum, etkinlikler daha çok aklımda kalıyor (Ö5) “Bu yöntemde bilgilerim daha çok aklımda kaldı (Ö9) “WebQuestlerde çok etkinlik vardı, bir sürü video izleyip kendimiz notlar aldık. Bu yüzden çok aktif olduğumuz için bence daha çok aklımızda kaldı (Ö21) “Bu yöntem ile konuları daha iyi anladım ve eğlenerek öğrendiğimiz için bilgiler daha kalıcı oldu (Ö19) “Bilgiler bence daha kalıcı oldu, ben hala ilk üniteye bilgileri çok iyi bir şekilde hatırlıyorum (Ö10)”*

Öğrenciler (% 15,07) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisiyle derslerin işlenmesiyle ilgili fen bilimleri dersine yönelik olarak daha ilgili ve istekli hale geldiklerini ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: *“Ders başarımları şu bakımdan katkı sağladı, ben eskiden 5. sınıfta fen bilimleri derslerini pek sevmiyordum, hiç hoşlanarak yaptığım bir ders değildi ama WebQuest sayesinde fen bilimleri dersini sevdim (Ö4) “Bu yöntem hem ilgimi çekti hem de çabuk öğrendim (Ö7) “Önceleri fen bilimleri dersine karşı bu derece ilgim yoktu, WebQuest ile fen bilimleri dersine karşı ilgim daha da arttı, dersi daha çok sevmeye başladım ve bu durum da bence başarımları olumlu yansıdı (Ö11) “Önceden ben okula gelmek istemiyordum, sıkılıyordum. Ama WebQuest daha istekli olmamı sağladı (Ö17) “Ben WebQuest ile işlenen dersleri çok sevdim, hatta bitmesine üzüldüm. Bu yaklaşım başarımları olumlu yansıdı (Ö17) “Fen bilimleri dersine bakış açım değişti. Önceden fen bilimleri dersini sıkıcı buluyordum, yani şuanda daha güzel geliyor. Dersi daha çok seviyorum (Ö21)”*

Öğrenciler (% 8,22) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisiyle derslerin işlenmesinin araştırma becerilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bu duruma ilişkin düşüncelerini belirten öğrenciler görüşlerini şöyle dile getirmişlerdir: “WebQuest sayesinde internette bilgiyi nasıl arayacağımı öğrendim (Ö3)” “WebQuest derslerime katkı sağladı, araştırma becerim arttı (Ö5)” “Çok araştırma yaptım. Bu durum bence başarıma katkı sağladı (Ö17)” “WebQuest benim bilgisayar kullanma ve internette araştırma yapma becerimi geliştirdi (Ö18)” “Bilmediğim konuları eskiden araştırmıyordum, artık araştırıyorum. Bu sayede araştırma becerim ve klavyede yazma becerim gelişti (Ö14)”

Öğrenciler (% 8,22) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisiyle derslerin işlenmesinin derse daha iyi odaklanmalarını sağladığını belirtmişlerdir. Bu duruma ilişkin düşüncelerini belirten öğrenciler görüşlerini şöyle dile getirmişlerdir: “Ben derslerde önceden çok sıkılırdım, WebQuest ile derslere daha çok odaklanmaya başladım (Ö13)” “WebQuest derse daha fazla katılmamı ve konuları daha iyi anlamamı sağladı. Derse daha iyi adapte oldum (Ö11)” “Dersi kitaptan işlerken hep dikkatim dağılıyordu. WebQuestte dikkatimi daha çok toplayıp, derse odaklanabildim (Ö20)” “Etkinlikler çok olduğu için benim açımdan eğlenceli ve bir o kadar da bilgi edindiğim bir çalışma oldu. Dikkatimizi daha iyi toplayabildik (Ö14)” “Normal derslerde dersler kitaptan işlendiği için hep uykum geliyordu. WebQuest dikkatimi derse vermemi sağladı (Ö18)” “Sınıf ortamında herkes kendi halinde olduğu için derse olan dikkat azalıyor ama bu yöntem ile ders işlerken herkes takımı ile etkinliklere odaklanıyordu (Ö21)”

Öğrenciler (%10,96) derslerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisiyle işlenmesinin anlamalarını kolaylaştırdığını ve konuları daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “Bu yaklaşım derse daha fazla katılmamı ve konuları daha iyi anlamamı sağladı (Ö11)” “WebQuestte dersler çok hızlı geçiyordu, hiç sıkılmadık. Sıkılmadığım için de dersi daha çok anladım (Ö18)” “Bu yöntemle konuları daha iyi öğrenip daha iyi anlayabildim. Sınavlardan daha yüksek notlar alabildim (Ö7)” “Kuvvet ve Hareket” konusu 4. ve 5. sınıfta da vardı ve ben hiçbir şey anlamamıştım ama bu yıl bu konuyu çok daha iyi anladım (Ö12)” “WebQuest’in kaynaklar basamağında yer alan videolar konuları daha iyi anlamamı sağladı (Ö3)” “Bu yöntem ile konuları daha iyi anladım ve eğlenerek öğrendiğimiz için bilgiler daha kalıcı oldu (Ö19)”

Öğrenciler (% 6,85) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin iletişim becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “Derse olan katılıma olumlu yansıdı, arkadaşlarımla olan ilişkilerimi geliştirdi (Ö4)” “Arkadaşlarımla birlik oldum, iletişimim arttı (Ö14)” “WebQuest etkinlikleri sayesinde sık konuşmadığım arkadaşlarımla bile daha sık konuşmaya başladım. Çalışmaya uyum sağlama yeteneğim gelişti (Ö21)” “Bu yaklaşım hem çok eğlenceliydi hem de arkadaşlarımla daha yakın oldum. Arkadaşlık ilişkilerim ve iletişim becerilerim gelişti (Ö23)” “Pandemide okulların kapalı olmasıyla birlikte içime kapanmıştım, okul açıldığında kimseyle konuşmak istemiyordum. Özellikle bu yaklaşım benim okula dönmem için bir heves oldu, arkadaşlarımla tekrar iletişim kurmamı sağladı (Ö22)”

Araştırmacı Günlüğü'nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Bu derste “Acil Kan İhtiyacı Var!” etkinliğini gerçekleştirebilmek için öğrenciler gruplar halinde bir araya gelmişlerdi. Kan grubu kartlarının yer aldığı kumbaradan öğrencilerin birer kart çekmelerini istedim. Burada ben Kızılay kan merkezi’ni temsil ettim ve ara ara kan ihtiyacı ile ilgili anonslar yaptım. Öğrencilerin kumbaradan kan grubu kartlarını çekerken heyecanlı olduklarını ve çok eğlendiklerini gördüm. Öğrenciler, yapılan anonsu duyup, kan merkezine yani benim yanına büyük bir öğrenme isteği ve heyecanı ile geldiler ve ben öğrencinin elindeki kartta bulunan bilgiye göre öğrenciyi kan verebilirsin veya kan veremezsin şeklinde onayladım ya da reddettim. Daha sonra olumlu ya da olumsuz cevap alıp yerine dönen öğrenciler grup arkadaşları ile bu durumu tartıştılar. Dersin sonuna doğru küçük gruplarda olan tartışmayı sınıfa yani büyük gruba taşıyıp öğrencilerin kendilerini nasıl ifade ettiklerini izledim. Gerçekleştirilen etkinliğin öğretici olduğu, anlamayı kolaylaştırdığı ve öğrencilerin bu süreçten memnun olduğu görülmüştür.” (25.10.2022, Araştırmacı Günlüğü)

Tablo 16’daki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde öğrenciler, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin dersi eğlenceli hale getirdiği, derse karşı ilgi ve isteği artırdığı, daha öğretici olduğu ve anlamayı kolaylaştırdığını dile getirmişlerdir. Ayrıca öğrenciler WebQuest etkinlik ve uygulamalarının iletişim ve araştırma becerilerini geliştirdiğini ve derse daha iyi bir şekilde odaklandıklarını ifade etmişlerdir. Tüm bu etkilerin de akademik başarılarına olumlu katkı yaptığını ifade etmişlerdir.

Tablo 17’de öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırmalarına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 17. Öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırmalarına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları

| Tema | Kategori | Kodlar | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|---------------------------------|-----------------|--|-------------|-----------|
| WebQuest yaklaşımının çıktıları | Motivasyon | İsteyerek ve eğlenerek öğrenme | 18 | 25,00 |
| | | Motivasyon sağlama | 3 | 4,17 |
| | | Dersi sevme | 5 | 6,94 |
| | Öğrenme | Doyurucu sayıda etkinlik | 16 | 22,22 |
| | | Öğretici olma | 8 | 11,11 |
| | | Kalıcılığı sağlama | 6 | 8,33 |
| | | İletişim becerilerini geliştirme | 3 | 4,17 |
| | Beceri Gelişimi | El becerilerini geliştirme | 8 | 11,11 |
| | | Bilgisayar kullanma becerisini artırma | 3 | 4,17 |
| | | Takım çalışma becerisi kazandırma | 2 | 2,78 |
| | | Toplam | 72 | 100 |

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “Fen bilimleri derslerinizin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisiyle

işlenmesini, fen bilimleri dersini işlerken daha önce kullandığınız diğer yöntemlerle karşılaştırabilir misiniz? Arada ne gibi farklılıklar olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin % 25’i isteyerek ve eğlenerek öğrendiklerini, % 22,22’si doyurucu sayıda etkinlik içermesi, % 11,11’i öğretici olma, % 11,11’i el becerilerini geliştirmesi, % 8,33’ü kalıcılığı sağlama, % 6,94’ü dersi sevme, % 4,17’si motivasyon sağlama, % 4,17’si arkadaşlık ilişkilerini geliştirme, % 4,17’si bilgisayar kullanma becerisi ve % 2,78’i takım çalışma becerisini artırdığını ifade etmiştir.

Öğrenciler WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında öğrencilerin bir bölümü (% 25) WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların isteyerek ve eğlenerek öğrenmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “Önceki fen bilimleri derslerine kıyasla bu dersler daha eğlenceliydi (Ö1)” “Daha önceki fen dersleri de eğlenceliydi ama şuan WebQuest ile işlediğimiz dersler çok daha eğlenceli. Çünkü eskiden dersi hep kitaptan işliyorduk, derste uyumak istiyordum (Ö4)” “WebQuestte etkinlik ve oyunla derslerimizi işlemek beni hem daha çok eğlendirdi hem de daha çok bilgi kazanmış oldum, bilgiler daha çok aklımda kaldı (Ö5)” “WebQuestte eğlenerek öğrendiğim için derse ilgimi daha çok verdim. Daha istekli oldum (Ö6)” “Eğlenirken öğrenmek çok güzel bir şey bunu WebQuest esnasında anladık. Sevmediğimiz, sıkıldığımız dersleri genelde dinlemiyoruz, fakat bu şekildeki eğlenceli dersler bizi kendisine çekiyor (Ö8)” “WebQuestte etkinlikleri severek ve eğlenerek yaptım ve hiç sıkıcı olmadı. Bu yüzden de ben daha çok sevdim (Ö19)”

Öğrenciler WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri kıyasladıklarında (% 22,22) WebQuest stratejisi ile işlenen derslerde gerçekleştirilen deney ve etkinlik sayısının doyurucu seviyede olduğunu belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “Önceki fen derslerimizde de deneyler yapıyorduk fakat WebQuest yaklaşımı ile ders işlerken her hafta farklı farklı olmak üzere çok daha fazla deney ve etkinlik yaptık (Ö1)” “Kitaptan işlemektense WebQuest ile etkinliklerle ders işlemek çok daha güzel (Ö6)” “WebQuest bize daha akıcı bir şekilde öğretiyor. Etkinliklerle işlenen derslerin daha akılda kalıcı olduğunu düşünüyorum (Ö8)” “Önceki fen derslerinde çok fazla etkinlik yapmıyorduk aynı zamanda sıkıcı oluyordu. WebQuestte ise çok fazla etkinlik yaptık (Ö10)” “WebQuestteki etkinlikler hem daha öğretici, hem daha güzel hem de daha çoktu. Oysa ders kitabında böyle değildi. WebQuestte yaptığımız etkinliklerin yarısını bile yapmıyorduk önceden (Ö11)” “Diğer derslerle ve önceki fen dersleri ile kıyaslarsam dersimizi daha etkinlik ağırlıklı olarak işlediğimiz için daha faydalı olduğunu düşünüyorum (Ö9)” “Etkinlikler çok olduğu için benim açımdan eğlenceli ve bir o kadar bilgi edindiğim bir çalışma oldu (Ö14)”

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri kıyasladıklarında öğrenciler (% 11,11) WebQuest öğretim stratejisi ile işlenen derslerde el becerilerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “WebQuest ile tanıştıktan sonra el becerimiz gelişti (Ö2)” “WebQuest ile birlikte bilgisayarı araştırma yapma, sunu hazırlama, ders çalışma ve tekrar yapma amacıyla kullanmaya başladım. Bu sayede el becerim gelişti (Ö4)” “WebQuest’in bana çok katkısı oldu, el becerim gelişti (Ö3)” “Bu yöntemde hem el becerimiz gelişti hem bilgisayar kullanma becerimiz gelişti hem de daha akılda kalıcı oldu (Ö5)”

“Önceden hiçbir derste bu kadar sıkı çalışmamıştık. WebQuest ile el becerimiz ve klavyede yazma becerimiz gelişti (Ö14)” “WebQuestte çok fazla etkinlik yaptık, böylece el becerimiz gelişti (Ö10)”

Öğrenciler (% 11,11) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların daha öğretici olduğunu belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “WebQuest konuları daha kolaylaştıran öğretici bir yöntem bence (Ö12)” “WebQuest hem ilgimi çekti hem de öğretici bir yöntem olduğunu düşünüyorum (Ö7)” “Bu yaklaşım daha öğretici olduğu için daha iyi anlamamızı sağladı. Bilgiler daha akılda kalıcı oldu (Ö11)” “Özellikle kaynaklar bölümünde yer alan videoların konuları tıpkı bir öğretmen gibi anlatması çok öğreticiydi (Ö2)” “Kitaptaki etkinlik sayısı daha azdı, WebQuestlerde etkinlik sayısı daha fazlaydı ve bu çok öğretici oldu (Ö13)” “WebQuest ile işlediğimiz derslerin daha öğretici olduğunu düşünüyorum (Ö9)” “WebQuest hem öğretici hem eğlenceli hem de teknolojik bir yöntem bence (Ö5)”

Öğrenciler (% 8,33) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların daha akılda kalıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “WebQuestteki etkinlikler sayesinde bilgiler bence daha kalıcı oldu, diğer türlü kitaptan işlenince çok kalıcı olmuyordu (Ö11)” “Dersleri video gibi teknolojik araçlarla işlediğimiz için bazı videolar komikti, bazıları ilgi çekiciydi o yüzden bu hepimize hitap etti ve akılda kalıcı oldu (Ö13)” “Videolar, bilgisayarlar, tablet, etkinlikler vb materyaller ile ders işlemek çok eğlenceli ve akılda kalıcıydı (Ö1)” “Bu yöntemde hem el becerimiz gelişti, hem bilgisayar kullanma becerimiz gelişti hem de daha akılda kalıcı oldu (Ö5)” “Bu yöntemde bilgiler çok kalıcı, çünkü arkadaşlarımızla yaptığımız aktiviteler birer anı olarak kalıyor ve unutulmuyor (Ö14)” “WebQuestlerden elde ettiğimiz bilgiler çok daha kalıcıydı (Ö15)” “Bilgiler bence daha kalıcı oldu, ben hala ilk üniteye kadar bilgileri çok iyi bir şekilde hatırlıyorum (Ö10)”

Öğrenciler (% 6,94) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların dersi daha çok sevmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “Fen derslerini önceden sevmiyordum, WebQuest ile dersi sevmeye başladım (Ö21)” “Bu yaklaşımla beraber fen dersini daha çok sevmeye başladım, daha hevesli hale geldim (Ö11)” “6. sınıfa kadar fen dersiyse aram hiç iyi değildi. WebQuestten sonra çok daha iyi olmaya başladı. Dersi daha çok sevmemi sağladı (Ö12)” “WebQuestte hem eğlendik hem de öğrendik. Bildiğim bazı arkadaşlar fen derslerini önceden sevmiyorlardı, fakat artık sevdiklerini söylüyorlar (Ö2)”

Öğrenciler (% 4,17) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest öğretim stratejisinin kendilerini derse karşı daha istekli hale getirdiğini ve motivasyonlarını artırdığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “Normalde derslerde bir süre sonra sıkılıyoruz ama bu yöntem hiç sıkıcı olmadı. Dersler çok güzel geçti ve bana çok güzel motivasyon sağladı (Ö1)” “Normal kitaptan dersleri işlediğimiz

zamanlara göre daha çok motive oldum. Hiç uykum gelmedi diyebilirim, çünkü durmadan çalıştık (Ö22)” “WebQuestlerde herkes motive olduğu, çalışmasına odaklandığı için her grup kendi çalışması ile uğraşıyordu. Kimseden çıt çıkmıyor ve çoğu kişi takımı ile birlikte bir bütün olarak çalışıyor, etkinlikleri yapmakla meşgul oluyordu (Ö21)”

Öğrenciler (% 4,17) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest öğretim stratejisinin arkadaşlık ilişkilerini ve iletişim becerilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “Etkinlikler sayesinde arkadaşlık ilişkilerimiz gelişti ve sürekli yardımlaştık (Ö18)” “Bu yöntemde zaman daha hızlı geçti, hem eğlendik hem öğrendik. Bu sayede arkadaşlık ilişkilerimiz gelişti (Ö20)” “WebQuest’in arkadaşlık ilişkilerimize çok katkısı oldu (Ö6)”

Öğrenciler (% 4,17) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest öğretim stratejisinin bilgisayar kullanma becerisini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “WebQuest ile bilgisayarı kullanma becerim arttı ve konuları daha çabuk öğrendim (Ö19)” “Bana göre çok güzel bir yöntem. Bilgisayarı ve klavyeyi kullanma becerimi artırdı (Ö17)” “WebQuest sayesinde bilgisayar kullanma becerim ve isteğim arttı. Bilgisayarla ders işlemek çok daha kolay (Ö22)”

Öğrenciler (% 2,78) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest öğretim stratejisinin takım çalışma becerisini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “Etkinlikler esnasında grup halinde çalıştığımız için iş birliği halinde çalışma becerimiz gelişti (Ö5)” “Bu yaklaşımda derslerimizi grup halinde işlediğimiz için bu bize yardımlaşmayı, dayanışmayı ve grupla çalışmayı da öğretti (Ö10)” “Etkinlikleri ekip olarak grup çalışması şeklinde yapmış olmamız da daha iyi öğrenmemizi sağladı ve birbirimizin eksikliğini gidermiş olduk. Burada yardımlaşma çok önemliydi (Ö2)”

Araştırmacı Günlüğü’nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Bugünkü derste ben sınıfa gelmeden öğrenciler okulun bilişim teknolojileri sınıfında yerlerini almışlardı. Öğrencilerin yapacakları görev Güneş sisteminde bulunan seçtikleri ve araştırdıkları bir gezegen ile ilgili bir afiş oluşturma şeklindeydi. Gruplar etkinlik için derse hazırlıklı gelmişlerdi. Gerek grup içi gerekse gruplar arasında öğrencilerin yardımlaştığı görüldü. Aynı zamanda öğrenciler WebQuest uygulama sitesinden faydalanmak için ihtiyaç olduğunda bilgisayarları da kullandılar. Grupların arasında dolanarak afişin genel düzeni ile ilgili bazı gruplara rehberlik yaptım. Etkinlik esnasında özellikle çekingen karakterli öğrencilerin kendilerine daha çok güvendikleri, çekingenliklerini üzerlerinden attıkları, arkadaşları ile iyi ilişkiler kurdukları, etkinlikler esnasında eğlenerek öğrendikleri, bu esnada da çeşitli becerilerini geliştirdikleri gözlemlendi.” (20.09.2022, Araştırmacı Günlüğü)

“Öğrenciler bir önceki gün sınıfta hazırlamış oldukları afişleri okulun kapalı spor salonunun duvarlarına sıra ile asıp, “Güneş Sistemi Galeri Etkinliği” şeklinde sundular. Bu etkinlik için sınıf sekizer kişiden oluşan üç gruba ayrıldı ve her grupta bir öğrenci bir

gezegende uzman olacak şekilde dağılım yapıldı. Her grup bir posterin başına geçti, bu esnada beş poster boş kaldı. Öğrenciler gezegenlerin özellikleri ile ilgili dağıttığım formu sunum esnasında doldurdular. İlk üç gezegen sunumu bitince öğrenci grupları sağa doğru kaydılar. Bu şekilde öğrenciler sunumlarını bitirdiler ve aralarda ben konuyu özetledim. Normalde çekingen olan öğrenciler de çok güzel bir şekilde sunumlarını yaptılar, kendilerine yöneltilen soruları cevapladılar, çaba sarf ettiler. Bunun yanında öğrencilerin çok istekli oldukları, dersin bitmesini istemeyip, tenefüse çıkmayı reddettikleri görüldü. Ayrıca öğrencilerin sunum yapabilme ve iletişim becerilerini geliştirdikleri görüldü.” (22.09.22, Araştırmacı Günlüğü)

Tablo 17’deki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde öğrenciler, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin isteyerek ve eğlenerek öğrenmelerini sağladığını, derse karşı motivasyonlarının arttığını ve dersi eskisinden daha çok sevdiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler WebQuest etkinlik ve uygulamalarının sayısının fazla olmasından dolayı daha öğretici olduğunu, kalıcılığı sağladığını, bilgisayar kullanma becerilerini ve el becerilerini geliştirdiğini dile getirmişlerdir. Yapılan grup çalışmaları sonucunda arkadaşlık ilişkilerinin geliştiğini ve takım çalışma becerisi kazandıklarını belirtmişlerdir.

Tartışma ve Sonuç

“WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı deney grubu ve araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen akademik başarı seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki birinci araştırma sorusuna yanıt verebilmek için dört farklı ünite de deney grubu öğrencileri ile WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile kontrol grubu öğrencileriyle ise araştırmaya ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile dersler yürütülmüştür. Bu ünitelerden ilkinde, deney ve kontrol grubuna ait Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi akademik başarı ön testine ilişkin gerçekleştirilen analiz sonuçlarına bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya koyulmuştur. Bu bulgudan hareketle, deneysel uygulama öncesi, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesine ilişkin bilişsel hazırbulunuşluk seviyeleri arasında fark olmadığı söylenebilir. Bu durum deneysel işlem sonrası deney ve kontrol grupları arasında oluşabilecek olan muhtemel farkın, öğrencilerin daha önceden varolan bilgilerinden kaynaklanıp kaynaklanmadığını göstermesi bakımından önemli görülmektedir. Buradan aynı zamanda grupların birbirine denk olduğu sonucu çıkarılabilir. Deney ve kontrol gruplarının aynı okuldaki şubelerden seçilmesi ve öğrencilerin benzer sosyoekonomik koşullara sahip olması gibi etkenler grupların denk olmasına etki eden faktörler olarak düşünülebilir. Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol grupları arasında farklılık olmaması ve gruplar için benzer şartların oluşmuş olması grupların denkliği açısından olumlu görülmüştür. Alanyazında deneysel yöntem kullanımında grupların eşdeğer olmasının ve grupların uygulama öncesi benzer ön test puanlarına sahip olmasının öneminden bahsedilmiştir (Büyüköztürk, 2013; Çepni, 2014).

Çalışma sonuçları incelendiğinde; WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile araştırma ve sorgulamaya dayalı

öğretim stratejisinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Tutulmalar, Vücudumuzdaki Sistemler, Kuvvet ve Hareket ile Madde ve Isı üniteleri akademik başarı son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Eta kare etki büyüklüğü değerlerine bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları arasındaki deney grubu lehine olan anlamlı farklılığın yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Aynı zamanda yapılan öğretimin ardından öğrencilerle gerçekleştirilen odak grup görüşmeleri sonucunda, deney grubu öğrencilerinin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisiyle ilgili WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların faydaları, öğrencilerin kendilerinde hissettiği olumlu değişimler, derse karşı olan ilgi, istek ve motivasyon artışı gibi bulgular elde edilen nicel bulguları desteklemektedir. Hem nicel hem de nitel verilerle ortaya konan bu sonuçlardan hareketle, fen bilimleri dersindeki konu ve kavramların öğretiminde kullanılan WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada, mevcut programa dayalı olarak verilen öğretimden daha etkili olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin akademik başarılarında artış olması, deney grubunda uygulanan öğretimin etkililiğini gösteren en önemli belirtilerden birisidir. WebQuest destekli uygulamaların öğrencileri işbirlikli çalışmaya sevk ettiği, WebQuestte yer alan ilgi çekici görevlerle öğrencilere verilen roller aracılığıyla öğrencilerde heyecan ve istek uyandırdığı ve derse karşı motivasyonlarını arttırdığı düşünülmektedir. Ayrıca WebQuest etkinliklerinin araştırma ve sorgulama odaklı yapısından kaynaklı olarak öğrenciler, öğretmenin istediği bilgileri araştırıp toplarken ve bu bilgileri analiz ederlerken zihinsel süreçlerini daha etkin kullanmışlardır. Bu süreçte öğrencilerin araştırma ve sorgulamalar yaparak bilgileri keşfetmiş olmaları ve bu esnada üst düzey düşünme becerilerini kullanmış olmalarından dolayı edinilen bilgilerin daha kalıcı olduğu düşünülebilir. Nitekim gerçekleştirilen öğretim sonrasında deney grubu öğrencileri ile yapılan odak grup görüşmelerinden elde edilen nitel bulgular da bu durumu destekler niteliktedir. Öğrenciler WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim uygulamalarının edinilen bilgilerin daha kalıcı olmasını sağladığını dile getirmişlerdir. İlgili alanyazın incelendiğinde, WebQuest destekli uygulamaların öğrencilerde bilginin kalıcılığını artırdığını ortaya koyan ve nicel bulgular sunan çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir. Balliel (2014) 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde WebQuest destekli iş birliğine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarısına, fen bilgisine karşı tutumlarına, WebQuest tekniğine yönelik algılarına, hatırd tutmalarına ve mantıksal düşünme yetenekleri üzerine olan etkisini incelemiştir. Araştırma sonucu elde edilen bulgular doğrultusunda, WebQuest destekli işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanlarının anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmüştür. Bir diğer çalışmada Ünal ve diğerleri (2012) WebQuest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının 7. sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesi üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonuçları WebQuest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının bilgilerinin kalıcılığı açısından genel kalıcılıkta, uygulama ve kavrama düzeylerinde anlamlı bir farklılığa yol açtığı tespit edilmiştir. Bir başka çalışmada Gürgil (2019) animasyon ve WebQuest yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini sorgulamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin öğrenilen bilgilerin hatırlanmasında en etkili yöntem olduğunu ortaya koymuştur.

Alanyazında gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların elde edilen bilgilerin kalıcılığını artırdığı ve böylece akademik başarı üzerinde de olumlu katkı sağladığı görülmüştür.

Alanyazına bakıldığında, WebQuest destekli öğretimin öğrencilerde akademik başarıyı olumlu etkilediğini gösteren ve nicel bulgular sunan çalışmalar göze çarpmaktadır. M.Balcı (2018), Bilir ve Özdilek (2021) ve Ünal (2012), çalışmalarında benzer şekilde “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin öğretimini WebQuest yaklaşımı ile gerçekleştirmişler ve yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etki sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Ballıel (2014) 7. sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin öğretimini WebQuest destekli iş birliğine dayalı öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirmiş ve WebQuest uygulamalarının başarıyı arttırmada etkili olduğu sonucuna varmıştır. Tüm bu yapılan çalışmalar uygulanan öğretim stratejisi ve ünite bakımından çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Gökalp (2011) WebQuest temelli öğretimin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin “Kuvvet ve Hareket” konusundaki başarıları ve konuya karşı olan tutumları üzerindeki etkisini incelemiş ve deneysel gruplar lehine anlamlı başarı ortalaması farkı olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan bu çalışma örneklem seviyesi ve disiplin bakımından bu çalışmadan ayrılmaktadır. Çığırık (2009) 6. sınıf “Işık ve Ses” ünitesinin öğretimini WebQuest yaklaşımı ile gerçekleştirmiş ve WebQuestlerin fen öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirdiğini tespit etmiştir. Çepiç ve Mertoğlu (2022) “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde kullanılan WebQuest stratejisinin öğrencilerin kavram öğrenme düzeylerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgular, ilgili üniteye kavramların doğru anlaşılmasında mevcut öğretim programındaki etkinliklere göre, WebQuest stratejisinin etkisinin daha fazla olduğunu göstermiştir. Bu sonuç aynı zamanda WebQuest stratejisinin akademik başarı üzerinde de olumlu bir etki oluşturabileceğini göstermektedir. Çünkü bir üniteye öğrencilerin başarılı olabilmeleri için ilgili üniteye kavramları doğru anlaması ve böylece öğrencilerde kavram yanlışları oluşmaması önemlidir. WebQuest stratejisinin kavram öğrenme üzerindeki olumlu etkisinin öğrencilerin akademik başarılarına da olumlu yansıdığı düşünülmektedir.

WebQuest destekli uygulamaların öğrencilerin akademik başarılarını artırdığına yönelik yapılan çalışmaların yanında az sayıda da olsa WebQuest destekli olarak verilen eğitimlerin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada anlamlı derecede bir katkısının olmadığını gösteren çalışmalar (Abbit ve Ophus, 2008; Awada ve Ghaith, 2014; A.Balcı, 2017; Kabadayı, Kocabey&Kanadlı, 2023; Özerbaş, 2012) da mevcuttur. Örneğin Abbit ve Ophus (2008) WebQuest öğretim stratejisinin öğrenme ve öğretme üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaların bütününe incelemişler ve yapılan literatür taraması sonucu 108 çalışmanın sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçları, bu stratejinin işbirlikli çalışma becerileri ve öğrenci tutumları üzerinde olumlu bir etkisi olsa da, diğer öğretim etkinlikleriyle karşılaştırıldığında öğrenci başarılarını arttırmada çok az etkili olduğunu ortaya koymuştur. Awada ve Ghaith (2014) çalışmalarında, WebQuest stratejisinin önemli ve etkili bir öğretim aracı olarak algılanıp algılanmadığı sorusunu incelemişler ve WebQuest stratejisinin yazma başarıları üzerinde bir etkisinin olmadığını sonucuna ulaşmışlardır. Kabadayı ve diğerleri (2023) WebQuest kullanımının öğrenci başarısına olan etkisi ile ilgili yaptıkları karma sentez çalışmasında WebQuest uygulamaları gerçekleştirilirken öğrencilerin duyuşsal açıdan

hazırlanmaması ve motivasyonlarının sağlanmamasının öğrencilerin akademik başarılarında düşmeye sebep olabildiğini ortaya koymuşlardır.

Yapılan araştırma kapsamında WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada, mevcut programa dayalı olarak verilen öğretimden daha etkili olduğu sonucunun çeşitli sebepleri olması muhtemeldir. Deney grubu öğrencilerinin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi sebebiyle yöneme, derse ve konuya karşı tutum, çalışma isteği ve motivasyon, okuduğunu anlama becerisi ve iş birliğine dayalı öğrenme becerileri gibi akademik başarı üzerinde etkisi olma ihtimali olan değişkenlerde meydana gelmiş olan artışlar deney grubu öğrencilerinin daha başarılı olmasına sebep olmuş olabilir. Nitekim bu durum gerek çalışma sonrası elde edilen nitel bulgular ile gerekse alanyazında gerçekleştirilen bazı çalışmalarla desteklenmektedir. Alanyazın incelendiğinde WebQuest öğretim stratejisinin öğrencilerin çalışma isteğini ve motivasyonlarını tetiklediğini (Bayburtlu, 2011; Kurtuluş vd., 2014; Leahy ve Twomey, 2005; Leung ve Ünal, 2013; Renau ve Pesudo, 2016; Yang vd., 2011) gösteren çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Bilir ve Özdilek (2021), WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesindeki akademik başarılarına olan etkisini incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest etkinlik ve uygulamaları esnasında gruplar halinde çalışmanın öğrencilerin motivasyonlarına ve özgüvenlerine olumlu katkısının olduğunu ortaya koymuştur. Bir diğer çalışmada Auditor ve Roleda (2014), WebQuest’in öğrencilerin eleştirel düşünme, içerik bilgisi kazanımı, görev performansı ve temel fizik algıları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Sınıf gözlemleri, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşmeler yoluyla toplanan veriler öğrencilerin iş birliği, yaratıcılık, motivasyon ve bilgi geliştirme açısından WebQuest stratejisinin kullanımını olumlu bulmuşlar ve WebQuest stratejisinin öğrenmeleri için yararlı bir araç olabileceğini öne sürmüşlerdir. Leung ve Ünal (2013) ise, WebQuestler ile gerçekleştirilen öğretimin avantaj ve dezavantajları hakkında kullanıcı görüşlerini incelemiştir. Bunun için bir WebQuest tasarım sitesinin 596 kullanıcıya WebQuest öğretimi ile ilgili çevrimiçi bir anket uygulamışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuestlerin öğrenciler için eğlenceli ve motive edici olduğunu, bilgisayar okuryazarlığını ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini teşvik ettiğini ortaya koymuştur. Alanyazından görüldüğü üzere WebQuest destekli olarak gerçekleştirilen etkinlik ve uygulamaların öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı ortaya koyulmuştur. Bu durum öğrencilerin derse ve etkinliklere karşı daha istekli olmasını sağlamış, bu durumun da öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Araştırmanın nicel bulguları ile ortaya koyulan WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu katkısı olduğu sonucu, çeşitli araştırmalarda yer verilen nitel bulgular ile de desteklenmektedir. Tepe (2013) Moodle destekli WebQuest ve Wiki uygulamalarının etkililiğini değerlendirmek için öğrenci görüşlerine başvurmuştur. Çalışmada verilerin toplanması için öğrencilerle odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. WebQuest ve Wiki uygulamalarının etkililiği konusunda öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda bu uygulamaların sonunda öğrencilerin büyük çoğunluğu, uygulamaların kendilerine bilişsel açıdan katkı sağladığını belirtmişlerdir. Bu

çalışma uygulamanın yapıldığı sınıf seviyesi ve disiplin anlamında gerçekleştirdiğimiz çalışmadan ayrılmaktadır.

Gerçekleştirilen çalışmanın WebQuest etkinliklerinin uygulama sürecinde karşılaşılan zorluklar için yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Hazırlanan WebQuest destekli araştırma ve sorgulama stratejisine uygun etkinlikler, öğretim programında bulunan, canlılar ve yaşam, madde ve doğası, fiziksel olaylar ve dünya ve evren gibi dört farklı öğrenme alanında yer alan dört farklı ünite de gerçekleştirilmiştir. Ayrıca çalışmada alanyazındaki araştırmalardan farklı olarak WebQuest ile ilgili etkinliklerin yer aldığı, araştırmacı tarafından tasarlanan, detaylı ve özgün bir internet sitesi (www.fenmacerasi.net) üzerinden etkinliklerin gerçekleştirilmesinin önemli olduğu ve bu sitedeki etkinlik ve uygulama adımlarının alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelendiği bu çalışmaya bir bütün olarak bakıldığında, kullanılan stratejinin öğrencilerinin fen akademik başarılarına olumlu yönde katkı yaptığı ve faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında gerçekleştirilen öğretimin öğrencileri derse karşı motive ettiği, daha ilgili ve istekli hale getirdiği ve heyecan uyandırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerde bilgisayar kullanma, iletişim, düşünme, takım çalışma ve el becerisi gibi çeşitli beceri gelişimleri sağladığı görülmüştür.

Öneriler

Araştırmacı tarafından oluşturulan ve www.fenmacerasi.net isimli siteye yüklenen WebQuestler ile ilgili etkinlik ve uygulamaları geliştirme süreci için ciddi zaman ve emek harcanmıştır. WebQuest ile ilgili etkinlik geliştirmek isteyen araştırmacı ve öğretmenlerin bu yoğun sürece hazırlıklı olmaları önerilmektedir.

WebQuest destekli tüm uygulama ve etkinlikler okulun bilişim teknolojileri sınıfında yürütülmüş ve her grubun internet bağlantısı olan bir bilgisayara erişimi sağlanmıştır. WebQuest öğrenme stratejisi bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını gerektirdiği için, uygulama yapılacak olan dersliğin teknolojik donanımına sahip olması, eğer varsa bu konudaki altyapı eksikliklerinin giderilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca internet bağlantısında bir kopukluk olması ihtimaline karşı, hazırlanan WebQuestler'in çevrimdışı ortamlarda öğrencilere ulaştırılabilmesine imkan verecek planlamalar yapılmalıdır.

Tüm uygulamalar, araştırmacının okul iklimine ve ara değişkenlere hakim olmasından dolayı araştırmacının kendi görev yaptığı okulda yürütülmüştür. Okulda öğrenci mevcudunun fazla olmamasından ötürü çalışma bir deney bir de kontrol grubu ile yürütülebilmektedir. Yapılacak olan araştırmalarda birden fazla sayıda deney ve kontrol grubu bulunması çalışmanın güvenilirliğini yükseltecektir.

Gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen verilere göre, WebQuest'in kaynaklar bölümünde bağlantı linkleri şeklinde verilen bilgi kaynaklarının sayısı sınırlı tutulmalıdır. Aksi halde kaynakların fazla olması durumunda öğrenciler sıkılmakta ve ayrıca ne yapacaklarını bilememektedirler. Bununla beraber WebQuestler'in yüklendiği web sitesindeki kaynaklar sekmesinde bulunan linkler bağlantı çürümesi/eskimesi sorununa karşı zaman zaman ders öğretmeni tarafından kontrol edilmeli, eğer gerekiyorsa bozulan linkler değiştirilmelidir.

WebQuest destekli etkinlik ve uygulamalar bu stratejinin doğası gereği takım çalışmasını gerektirmektedir. Bu stratejinin kullanılacağı sınıflarda sınıf 2-3 öğrenciden oluşan heterojen çalışma gruplarına ayrılmalı ve öğrencilerin iş birliği halinde çalışmalarını teşvik edilmelidir. Grupların kalabalık olması durumunda, görev paylaşımı konusunda sıkıntılar yaşanabilmekte, ayrıca öğrencilerin bilgisayarlardan faydalanması zorlaşmaktadır. Bu sebeple bu stratejinin çok kalabalık olmayan sınıflarda uygulanması önerilir.

WebQuest destekli etkinlikler gerçekleştirilirken öğrencilerin fen bilimleri dersi konu alanları içerisinde “Canlılar ve Yaşam” konu alanında daha fazla zorlandıkları tespit edilmiştir. Bu yaklaşımı sınıflarında kullanmayı düşünen uygulayıcıların etkinlikleri tasarlarken bu konu alanına uygun etkinliklerin üzerinde daha fazla durmaları önerilir.

Çıkar Beyanı

Bu çalışmanın planlanması, yürütülmesi ve veri toplama aşamalarında yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması söz konusu değildir.

Destek Beyanı

Bu çalışma hiçbir kurum ve kuruluş tarafından desteklenmemiştir.

Etik ile İlgili Hususlar

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. Araştırma etiği çerçevesinde, çalışmada kullanılan anket ve ölçekler için gerekli izinler alınmıştır. Öğrencilere bilimsel bir çalışma için veri toplanacağı söylenmiş, çalışma ile ilgili bilgi verilmiştir. Çalışmaya katılım gönüllük ilkesine göre gerçekleştirilmiş ve velilerden öğrencilerin çalışmaya katılımı ile ilgili veli izin belgeleri alınmıştır. Tüm öğrenciler çalışmaya gönüllü olarak katılmışlardır. Çalışmanın yürütülmesi için Bursa İl ve İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri’nden gerekli resmi izinler alınmıştır. Ayrıca çalışma için Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu’ndan etik belgesi alınmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin gizliliğinin sağlanacağı katılımcılara bildirilmiştir.

Tablo 18. Etik kurul bilgileri

| | | |
|---|---|--|
| Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı | : | Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu |
| Etik değerlendirme kararının tarihi | : | 02.07.2021 |
| Etik değerlendirme belgesi sayı numarası | : | 06 |

Kaynakça

Abbitt, J. & Ophus, J. (2008). What we know about the impacts of webquests: A review of research. *AACE Journal*, 16(4), 441-456. <http://www.learntechlib.org/p/26092/> 'den alınmıştır.

Agrawal, M. S. (2022). *Computerand ICT in Education*. Blue Rose Publishers.

Asker, E., Zencirci, İ. & Asker, E. (2009). Ağ araştırması (webquest) tasarlayıcılarının bu etkinliklerin hazırlanması sürecine ve Türkiye'de uygulanabilirliklerine ilişkin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 124-148.

AslanyanRad, E., & Ghaderi, M. (2023). A systematic review of Application of WebQuest in learning English. *Educational Technologies in Learning*, 6(22). <https://doi.org/10.22054/jti.2024.75219.1390>

Auditor, E. & Roleda, L. (2014). The WebQuest: Its impact on students' critical thinking, performance, and perceptions in physics. *International Journal of Research Studies in Educational Technology*, 3(1), 3-21. <https://www.learntechlib.org/p/148144/> 'den alınmıştır.

Awada, G. M. &Ghaith, G. M. (2015). Impact of webquest and gender on writing achievement in Professional business English. *Taiwan International ESP Journal*, 6(2), 1-27.

Badmus, S. T., Bello, G., Hamzat, A. & Sulaiman, M. M. (2019). Effects of Webquest on secondary school biology students achievement in cell division in Ilorin. *Humanities and Social Sciences Letters*, 7(2), 64-73. <https://doi.org/10.18488/journal.73.2019.72.64.73>.

Bahar, S. (2018). *Çevre eğitiminde ağ araştırması kullanımının öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisi* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.

Bahar, S. & Erten, S. (2021). 5. sınıf öğrencilerinin ağ araştırması (webquest) yöntemine göre çevre bilinci düzeylerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 6(2), 104-127.

Balcı, A. (2017). *WebQuest (Web Macerası) öğrenme yönteminin Türk edebiyatı dersindeki akademik başarıya etkisi* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.

Balcı, M. (2018). *Webquest destekli etkinliklerin öğrencilerin güneş sistemi ünitesindeki başarısına ve astronomiye yönelik tutumuna etkisi* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.

Ballıel, B. (2014). *Webquest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi* [Basılmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.

Bauer, W. I. (2020). *Music learningtoday: Digital pedagogy forcreating, performing, and responding to music*. Oxford UniversityPress.

Bayburtlu, B. (2011). *Webquest öğretim yönteminin öğrencilerin yaratıcı düşünme beceri ve motivasyon düzeylerine etkisi* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.

Bayram, D. (2015). *WebQuest destekli eleştirel düşünme eğitiminin Türk İngilizce öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim seviyeleri ve İngilizce yazma becerilerine etkileri* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.

Bilir, U. (2023). *WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin fen akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisi* [Basılmamış doktora tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.

Bilir, U. & Özdilek, Z. (2021). WebQuest destekli araştırma-sorgulama yaklaşımının ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarılarına etkisi. S.Z. Genç ve diğerleri (Ed.), *Proceedings of The Fourteenth International Congress of Educational Research*, içinde (s. 160-168). Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.

Börekcı, C. (2010). *Bilişim teknolojileri dersi için tasarlanan bir ağ araştırması (Webquest) etkinliğinin öğrenci başarısı üzerine etkisi* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.

Byker, E. J. & Thomas, V. (2018). Culturally responsive webquests: Connecting technology with inquiry based learning. *Teaching Social Studies Journal*, 18(2), 19-25. <https://teachingsocialstudies.org/2019/01/14/culturally-responsive-webquests-connecting-technology-with-inquiry0based-learning/> 'dan alınmıştır.

Büyüköztürk, Ş. (2013). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.

Cohen J. (1988). The analysis of variance. In statistical power analysis for the behavioral sciences (second ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 274-287.

Coil, C. (2007). Successful teaching in the differentiated classroom. Pieces of learning.

Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (3rd ed.)*. Sage.

Çepiç, E. & Mertoğlu, H. (2022). Web macerası (webquest) yönteminin canlılarda üreme büyüme ve gelişme ünitesindeki kavram öğrenmeye olan etkisi. *Journal of Sustainable Education Studies*, (Ö1), 157-168. <https://dergipark.org.tr/en/pub/seader/issue/69007/1058462> 'den alınmıştır.

Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.

Çetin, B. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. AnıYayıncılık.

Çıgırık, E. (2009). *İlköğretim 6. sınıf fen öğretiminde webquest tekniğinin öğrenci başarı ve tutumuna etkisinin incelenmesi* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.

Dodge, B. (1997). Some thoughts about WebQuests. http://webquest.org/sdsu/about_webquests.htm

Dodge, B. (2001). Focus: Five rules for writing a great webquest. *Learning And Leading With Technology*, 28(8), 6-9.

Dudeney, G. (2007). *The Internet and the language classroom*. Cambridge University Press.

Gökalp, M. S. (2011). *The effect of webquest base dinstruction on ninth grade students' achievement in and attitude towards force and motion* [Basılmamış doktora tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Gülbahar, Y., Madran, O. & Kalelioglu, F. (2010). Development and evaluation of an interactive webquest environment: " Web macerası". *Educational Technology&Society*, 13(3), 139-150.

https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.13.3.139?seq=1#metadata_info_tab_contents 'dan alınmıştır.

Güler, N. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi Yayıncılık.

Gürgil, F. (2019). Effects of using webquest and animation on academic achievement and retention in social studies education. *OPUS International Journal of Society Researches*, 13(19), 728-749. <https://doi.org/10.26466/opus.596121>.

Hakverdi-Can, M. & Sönmez, D. (2012). Learning how to design a technology supported inquiry-based learning environment. *Science Education International*, 23(4), 338-352. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1001628> 'dan alınmıştır.

Ikpeze, C. H. & Boyd, F. B. (2007). Web-based inquiry learning: Facilitating thoughtful literacy with WebQuests. *The Reading Teacher*, 60(7), 644-654. <https://doi.org/10.1598/RT.60.7.5>.

Işığışık, E. (2022a). Çıkarımsal istatistik. Sentez.

Işığışık, E. (2022b). Betimsel istatistik. Sentez.

Kabadayı, H., Kocabey, İ., & Kanadlı, S. (2023). WebQuest Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi: Bir Karma Sentez Çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 132-154.

Kalaycı, Ş. (2010). Spss uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. Asil.

Keeley-Browne, L. (2013). *Training to teach in the learning and skills sector: From threshold award to qtls*. Routledge.

Kent, D. (2017). *WeQquests: Tesolstrategyguide*. PedagogyPress.

Khurma, O. A., Ali, N., & Hourani, R. B. (2023). The effect of the web-quest inquiry learning model in enhancing critical thinking and motivation for grade eight science students. In *Handbook of Research on Facilitating Collaborative Learning Through Digital Content and Learning Technologies* (pp. 238-260). IGI Global.

Kılıç, R. (2007). *Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yönteminin matematik dersindeki tutum ve erişime etkisi* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.

Kurtuluş, A., Ada, T. & Yanık, H. B. (2014). Bir ortaokul matematik öğretmenin Webquestin uygulamasına yönelik görüşü. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi Journal of Qualitative Research in Education*, 2(1), 87-106. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.2s4m>.

Leahy, M. & Twomey, D. (2005). Using web design with pre-service teachers as a means of creating a collaborative learning environment. *Educational Media International*, 42(2), 143-151.

Leung, C. B. & Ünal, Z. (2013). Advantages and disadvantages of classroom instruction with webquests: Connecting literacy and technology. *Journal Of Reading Education*, 38(2), 31-38. https://digitalcommons.usf.edu/fac_publications/2371/ 'dan alınmıştır.

Lyons, J. F. (2008). *Teaching history online*. Routledge.

Maab, K. & Artigue, M. (2013). Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: A synthesis. *ZDM Mathematics Education*, 45(6), 779-795. DOI 10.1007/s11858-013-0528-0.

Medvedeva, O. (2023). WebQuest as a Means of Students' Soft Skills Development in Engineering Foreign Language Education. In *International Conference on Professional Culture of the Specialist of the Future* (pp. 323-334). Cham: Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.3390/educsci12080506>

Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. MEB Yayinevi.

Onsekizoğlu, A. S. (2018). *Webquest destekli STEM eğitiminin akademik başarıya etkisi ve zekâ türleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.

Özerbaş, M. A. (2012). WebQuest öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 299-315. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1491850> 'dan alınmıştır.

Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T. & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>.

Renau, M. & Pesudo, M. (2016). Analysis of the implementation of a webquest for learning English in a secondary school in Spain. *International Journal Of Education And Development Using ICT*, 12(2), 26-49. <http://www.learntechlib.org/j/IJEDICT/v/12/n/2/> 'den alınmıştır.

Schrum, L. & Levin, B. B. (2009). *Leading 21st-century schools: Harnessing technology for engagement and achievement*. Corwin Press.

Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2019). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık.

Suarez, A., Specht, M., Prinsen, F., Kalz, M. & Ternier, S. (2018). A review of the types of mobile activities in mobile inquiry-based learning. *Computers & Education*, 118(2018), 38-55. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.004>.

Şahin, N. (2010). *6. sınıf bilişim teknolojileri dersinde ağ araştırması (webquest) aracı kullanarak oluşturulan eğitim ortamının akademik başarı ve derse karşı olan tutuma etkisi* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.

Şahin, Ş. (2012). *5E öğrenme modeli ile desteklenmiş webquest ortamlarının öğrencilerin başarı ve memnuniyetlerine etkisi* [Basılmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.

Şahin, S. M. & Baturay, M. H. (2016). The effect of 5E-learning model supported with WebQuest media on students' achievement and satisfaction. *E-learning and Digital Media*, 13(3-4), 158-175. <https://doi.org/10.1177/2042753016672903>.

Tavşancıl, E. (2018). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Nobel Yayıncılık.

Turgut, M. F. & Baykul, Y. (2012). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi Yayıncılık.

Tepe, T. (2013). *Genel kimya dersinin webquest ve wiki uygulamaları desteğiyle işlenmesine yönelik öğrenci görüşleri* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Ege Üniversitesi.

Turville, J. (2013). *Differentiating by student learning preferences: Strategies and lesson plans*. Routledge.

Uslu, S. (2011). *Learner perceptions about WebQuest: A case study in an English as a foreign language classroom* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Ünal, A. (2012). *İlköğretim 7. sınıf fen konularının öğretiminde webquestlerin öğrencilerin fen başarısı, fen ve teknoloji ile web destekli çalışmaya yönelik tutumları üzerine etkisi* [Basılmamış yüksek lisans tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.

Ünal, B. B., Çakır, N. K. & Sarıkaya, M. (2018). Webquest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısı ve hatırd tutma düzeylerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 1524-1544. <https://doi.org/10.29299/kefad.2018.19.02.013>.

Yang, C. H., Tzuo, P. W. & Komara, C. (2011). Webquests and collaborative learning in teacher preparation: A Singapore study. *Educational Media International*, 48(3), 209-220. <https://doi.org/10.1080/09523987.2011.607325>.

Yenmez, A. A., Özpınar, İ. & Gökçe, S. (2017). Use of webquests in mathematics instruction: Academic achievement, teacher and student opinions. *Universal Journal of Educational Research*, 5(9), 1554-1570. DOI: 10.13189/ujer.2017.050913

Zachos, P., Hick, T. L., Doane, W. E. & Sargent, C. (2000). Setting theoretical and empirical foundations for assessing scientific inquiry and discovery in educational programs. *Journal Of Research In Science Teaching*, 37(9), 938-962. [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200011\)37:9<938::AID-TEA5>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200011)37:9<938::AID-TEA5>3.0.CO;2-S).

EXTENDED SUMMARY

In order for students to acquire digital competencies, some learning strategies have gained popularity with the rapid developments in the 21st century. One of these strategies is WebQuest. In 1995, Bernie Dodge developed WebQuest and defined WebQuest as “an inquiry-oriented activity used by students in which most or all of the information is taken from the Internet.” WebQuest is an interactive way for students to have a real internet-based learning experience with the help of computer technologies (Byker & Thomas, 2018). WebQuests are designed to help students make good use of time, focus on using information rather than searching for it, and support students' thinking at the levels of analysis, synthesis, and evaluation (Coil, 2007). WebQuest is a teaching technique used to increase students' achievement and motivation and fits perfectly with the nature of research and inquiry-based learning (Hakverdi-Can & Sönmez, 2012; Kent, 2017).

In our study, research and inquiry-based learning approach was used and this approach was supported by WebQuest activities. When the studies on WebQuest in the literature are examined, it is seen that the studies were carried out for a short period of time in a subject or unit in English (Aslanyan & Ghaderi, 2023; D. Bayram, 2015; Medvedeva, 2023;) and information technologies (Börekçi, 2010; Şahin & Baturay, 2016) courses at primary education level. In addition, studies conducted in science courses have mostly focused on astronomy and environmental issues (Bahar&Erten, 2021; Balcı, 2018; Bilir & Özdilek, 2021; Khurma, Ali & Hourani, 2023). Looking at the studies, it is seen that the effect of WebQuest-supported inquiry-based teaching strategy on science achievement in different learning areas in the 2018 science curriculum has not been examined. In this context, the study was conducted with the research and inquiry strategy and this strategy was supported with WebQuest activities because it is suitable for the structure of WebQuest, it is addressed in the 2018 science curriculum, and research and inquiry strategy is emphasized in many competencies and standards. The study is also thought to be a guide for the difficulties encountered in the implementation process of WebQuest activities. The WebQuest-supported research and inquiry strategy activities were carried out in four different units in four different learning areas. In addition, unlike the studies in the literature, it is thought that the realization of the activities through a detailed and original website (www.fenmacerasi.net) designed by the researcher, which includes activities related to WebQuest, is important and will contribute to the field. Therefore, the aim of this study is to examine the effect of WebQuest supported inquiry-based teaching strategy on the academic achievement of 6th grade students. In the study, simultaneous embedded design, one of the mixed method research designs, was used and the study was conducted with 48 (Experimental group = 23, Control group = 25) 6th grade students. Quantitative data were obtained by using the “Solar System and Eclipses Unit Academic Achievement Test”, “Systems in Our Body Unit Academic Achievement Test”, “Force and Motion Unit Academic Achievement Test” and “Matter and Heat Unit Academic Achievement Test” developed by the researchers, while qualitative data were obtained through “Semi-structured Interview Form” and “Researcher Diary”. For data analysis, normality of the data obtained from academic achievement tests was evaluated, then Mann-

Whitney U test, Dependent Sample t Test, Wilcoxon Signed Rank Test and ANCOVA were applied. When the results of the analysis conducted before the WebQuest applications were examined, it was revealed that there was no statistically significant difference between the groups. It can be concluded that the groups are equivalent to each other.

After the application, a significant difference was found between the academic achievement post-test scores in favor of the experimental group. It is thought that WebQuest supported applications encourage students to work collaboratively, arouse excitement and enthusiasm in students and increase their motivation towards the lesson. In addition, due to the research and inquiry-oriented structure of WebQuest activities, students used their mental processes more effectively. In this process, it can be thought that the information acquired is more permanent due to the fact that students have discovered information by researching and questioning and have used high-level thinking skills in the meantime. As a matter of fact, the qualitative findings obtained from the focus group interviews with the experimental group students after the instruction support this situation. The students stated that WebQuest-supported research and inquiry-based teaching practices made the acquired knowledge more permanent. When the related literature is examined, it is seen that there are studies that reveal that WebQuest-supported applications increase the retention of knowledge in students and present quantitative findings. Balliel (2014) revealed that WebQuest supported cooperative learning method contributed to the retention of information in the 7th grade “Force and Motion” unit.

Within the scope of the research conducted, it is possible that there are various reasons for the result that WebQuest-supported research and inquiry-based teaching strategy is more effective in increasing students' academic achievement than the teaching based on the current program. Due to the WebQuest-supported research and inquiry-based teaching strategy of the experimental group students, the increases in variables that are likely to have an effect on academic achievement such as attitude towards the method, course and subject, desire to study and motivation, reading comprehension skills and collaborative learning skills may have caused the experimental group students to be more successful. When the literature is examined, it is seen that there are studies showing that WebQuest teaching strategy triggers students' desire to study and motivation (Kurtuluş et al., 2014; Leung & Ünal, 2013; Renau & Pesudo, 2016; Yang et al., 2011). Bilir and Özdilek (2021) found that WebQuest-supported research and inquiry-based learning approach contributed positively to students' motivation and self-confidence.

All implementations were conducted in the school where the researcher was working since the researcher had a good command of the school climate and intermediate variables. Since there were not many students in the school, the study could be conducted with one experimental and one control group. Having more than one experimental and control group in future studies will increase the reliability of the study. In addition, it was determined that students had more difficulties in the subject area of “Living Things and Life” among the subject areas of the science course while performing WebQuest supported activities. It is recommended that practitioners who are considering using this approach in their classes should focus more on activities suitable for this subject area while designing activities.