

İlköğretim Fen Öğretiminde Akran Öğretiminin Öğrencilerin Başarısına, Bilgilerin Kalıcılığına ve Tutumuna Etkisi¹

Hilal SAAT² , Güldem DÖNEL AKGÜL³ 

Makale Bilgisi	Öz
Makale Türü : Araştırma Makalesi	Aynı yaş grubuna ait bireylerin eğitim öğretim süreçlerinde birbirleri ile etkileşimleri kaçınılmazdır. Gerek sosyal ilişkilerinde gerek ders süreçlerindeki bu etkileşimin akranlar üzerindeki etkisi araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Bu çalışmada akran öğretimi yönteminin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki başarı tutum ve bilgilerin kalıcılığına etkisi araştırılmıştır. Çalışma Erzincan'ın Refahiye ilçesinde bir ortaokulda öğrenim gören kırk dört 7.sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerden 22 si 7/A sınıfı deney grubu, 22 si 7/B sınıfı kontrol grubudur. Deney grubunda akran öğretimi yöntemi, kontrol grubunda ise yapılandırıcı yaklaşım uygulanmıştır. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Hücre Bölünmelerine Yönelik Akademik Başarı Testi, Fen'e Yönelik Tutum Ölçeği ve Yapılandırılmış Görüşme Formu kullanılmıştır. Başarı testi ve tutum ölçeği çalışma öncesinde ve sonrasında olmak üzere iki kere uygulanmıştır. Ardından deney grubuna akran öğretimi ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini analiz etmek için yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Son testlerin ardından 4 hafta sonra aynı başarı testi bilgilerin kalıcılığını ölçmek için iki gruba da tekrar uygulanmıştır. Elde edilen veriler uygun paket programında analiz edilmiştir. Yapılandırılmış görüşme formundaki veriler ise belli kategorilere ayrılmış ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda ulaşılan verilere göre deney ve kontrol grubunun başarı ve tutum değerleri arasında istatistiksel anlamda fark bulunmamaktadır. Deney grubuna uygulanan yapılandırılmış görüşme formuna göre öğrencilerin derse karşı ilgi ve motivasyonlarının arttığı ve dersi daha iyi anladıkları sonucuna ulaşılmıştır.
Geliş : 26 Temmuz 2023	
Kabul: : 13 Aralık 2023	
Yayın: : 25 Aralık 2023	
Anahtar Kelimeler : Akademik başarı, akran öğretimi, kalıcılık, tutum,	

The Effect of Peer Instruction on Students' Success, Persistence and Attitudes of Knowledge in Primary Science Teaching

Article Information	Abstract
Article Type : Research Article	It is inevitable for individuals of the same age group to interact with each other during education and training processes. The effect of this interaction on peers, both in their social relationships and in classroom processes, has attracted the attention of researchers. In this study, the effect of peer instruction method on students' success, attitude and knowledge retention in science lesson was investigated. The study was carried out with forty-four 7th grade students studying in a secondary school in Refahiye, Erzincan. 22 of the students are 7/A class experimental group and 22 7/B class control group. Peer instruction method was used in the experimental group and constructivist approach was used in the control group. Experimental research model with pretest posttest control group was used in the research. In the research, Academic Achievement Test for Cell Divisions, Attitude towards Science Scale and Structured Interview Form were used as data collection tools. Achievement test and attitude scale were applied twice, before and after the study. Then, a structured interview form was applied to the experimental group to analyze the thoughts of the students about peer instruction. After the post-tests, 4 weeks later, the same achievement test was applied again to both groups to measure the permanence of the information. The data obtained were analyzed in the appropriate package program. The data in the structured interview form were divided into certain categories and frequency values were calculated. According to the data obtained as a result of the research, there is no statistical difference between the achievement and attitude values of the experimental and control groups. According to the structured interview form applied to the experimental group, it was concluded that the students' interest and motivation towards the lesson increased, and they understood the lesson better.
Received : 26 July 2023	
Accepted : 13 December 2023	
Published : 25 December 2023	
Keywords :Academic success, peer instructon, persistence, attitude	

¹ Bu çalışma, birinci yazar tarafından ikinci yazar danışmanlığında tamamlanan yüksek lisans tezine dayalı olarak hazırlanmıştır.

² Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, hilalisik-5@hotmail.com

³ Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sorumlu yazar, gdonel@erzincan.edu.tr

Kaynakça Gösterimi: Saat, H., & Dönel Akgül, G. (2023). İlköğretim fen öğretiminde akran eğitiminin öğrencilerin başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve tutumuna etkisi. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 117-130. DOI: <https://doi.org/10.47479/ihead.1331128>



Giriş

Her insan, bir grup içinde doğar ve toplumsal özelliklerini bu grupta edinir. Bir toplumun yaşam biçimi, o toplumda yaşayabilmek için gereken değerler ve bilgiler aracılığıyla aktarılır (Alp, 2016). Grup içinde kazandığı bilgi, beceri, tutum ve davranışlar, bireyin kişiliğinin oluşmasında ve yetiştirilmesinde etken olan faktörlerdir. Bireyin ailede ve toplumda öğrenmiş olduğu davranışların daha sistematik bir şekilde dizayn edildiği süreçler eğitim ortamlarıdır. Bu anlamda eğitim, insanları belli hedeflere göre yetiştirme sürecidir. Eğitim sürecinin en önemli iki basamağı; öğrenme ve öğretmedir. Öğrenmelerin belli bir hedefe ulaşması için eğitim süreci bazı basamaklardan oluşmalıdır. Bu basamaklar amaç, öğrenme ve öğretme etkinlikleri, yöntemleri, değerlendirme öğelerinden oluşmaktadır. Amaç bireye kazandırılacak olan bilgi ve becerilerin hangi konular içinde verileceğini içerir. Öğrenme-öğretme etkinlikleri ve yöntemleri ise bilgi, beceri ve tutumların öğretilmesinde izlenen yoldur (Akıncı, 1998). Bireye öğretilecek her konu için tek bir yöntem kullanmak doğru olmayacaktır. Bu nedenle öğretim yöntemleri bireyin özelliklerine, konu kazanımlarına veya öğretmenin özelliklerine göre değişir. Bu öğretim yöntemleri günümüzde geleneksel ve aktif öğretim yöntemleri olarak iki şekilde uygulanabilmektedir.

Geleneksel öğretim yönteminde öğrenciler öğretmenleri aracılığıyla aktarılan bilgileri, öğrenip anlamak yerine bilgileri doğrudan aktarıldığı şekilde ezberleme eğilimi gösterirler. Bu yöntemde öğrenci katılımı oldukça azdır ve öğrenme-öğretme süreci öğrencileri yönlendirmektedir (Töman, 2018). Yapılan araştırmaların sonucunda geleneksel öğretim yönteminin öğrenciler için yeterli olmamasına rağmen öğretmenlerimizin çoğunluğu hala geleneksel öğretim yöntemlerini daha çok kullanmaktadır. Öğretmenler, bu yöntemi uygulamanın basit olması, ders ile ilgili aynı notları değiştirip yenileme ihtiyacı duymadan tekrar tekrar kullanabilmesi nedeniyle tercih etmektedirler. Böyle bir durumda öğretmenler değişim ve gelişim arayışına girmemektedir (Gök, 2018). Sonuç olarak geleneksel öğretim yöntemlerinin günümüzde çağın ihtiyaçlarına uygun insanlar yetiştirmede yeterli olmadığı görülmektedir (Töman, 2018).

Öğrencilerin aktif şekilde derse katılımlarının sağlandığı aktif öğretim yöntemi ile işlenen derslerde geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenme seviyeleri daha yüksektir. Akran öğretimi ile öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı farklılıklar oluşmuştur (Ergin, Oktay ve Şen, 2019; Töman, 2018; Yıldırım ve Canpolat, 2019;). Yani aktif öğrenme yöntemlerinin, öğrencilerin kavramları öğrenmelerinde daha etkili oldukları ve bu yöntemlerin, öğrencilerin geleneksel öğretime göre sınıf içi etkinliklerde daha aktif olmalarını amaçladıkları görülmektedir (Şekercioğlu ve Demirci, 2009). Ancak, aktif öğrenme yöntemlerini öğrenci sayısı fazla olan sınıflarda uygulamak geçmişten günümüze kadar devam eden problemlerden biridir. Akran Öğretimi Yöntemi mevcut sorunun çözülmesi için yapılan ilk çalışmalarındadır. Bu sorunu çözmek için kullanılan yöntemlerden biri olan akran öğretimi ilk kez Harvard Üniversitesinde Prof.Dr. Eric Mazur tarafından uygulanmıştır (Şekercioğlu ve Demirci, 2009).

Akran öğretimi; birbirine benzeyen sosyal grupların içinde bulunan, öğretmen olmayan bireylerin birbirleriyle iletişime geçerek öğretmek ve öğrenmek için yardımcı olmaları şeklinde açıklanmıştır. (Türkmenoğlu ve Başbuğ, 2017). Bu yöntem aynı grupta olan öğrencilerin benzer bilişsel özelliklere sahip olmaları nedeniyle birbirlerinin öğrenmelerine daha iyi katkı sağlamaktadır. Akran öğretiminin öğrenciye hem bilişsel hem duyuşsal hem de sosyal açıdan birçok kazanımı bulunmaktadır. Öğrencilerin akademik başarı açısından gelişiminin yanı sıra okul ortamına karşı tutum, disiplin ve öz saygı gibi sosyo-duyuşsal becerilerinin gelişiminde de etkili olmaktadır (Türkmenoğlu ve Başbuğ, 2017). Akran öğretimi ile işlenen derslerde sayısal problem çözmeden daha çok öğrencilerin işlenen konuyla ilgili problemleri ve kavramları, akranları ile tartışma yardımıyla öğrenmeleri hedeflenmektedir (Crouch ve Mazur, 2001).

Bu yöntemin en temel özelliği, grupta bulunan öğrencilerin temel kavramları tartışarak öğrenmesidir. Bunun için öğrencilerin de konuyla ilgili bir ön hazırlık yapması ve temel bilgisinin olması gerekir. Öğrenciler temel bilgiyi, öğretmenin derste yaptığı sunumları sentezleyerek ve derse gelmeden önce yaptığı ön hazırlıklar ile gerçekleştirebilir (Gök, 2018). Akran öğretimi yöntemi öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde aktif olmasını sağlamakta ve öğrencilerin akranlarıyla iletişim kurarak konu ile ilgili tartışmaları sayesinde öğrenmelerini kolaylaştırmaktadır (Oktay, 2017). Ayrıca öğrencilere bulunduğu sosyal ortamlarında eğlenceli ve rahat bir ders ortamı sunmaktadır (Töman, 2018). Böylece bu yöntemle öğrenim gören öğrencilerin derse olan katılımı artmakta, ilgi ve motivasyonları yükselmektedir (Gök, 2018). Ancak burada dikkat edilmesi gereken konu iletişim ve öğrencinin yeterliliğidir. Eğer öğrenci olan öğrenci ile başarı seviyesi aynı olan ya da düşük olan öğrenci çalışırsa yüksek kazanım elde edilemez bu nedenle başarılı öğrenci ile beraber grup oluşturulmalıdır (Mirzeoğlu vd., 2014).

Ders içerisinde öğretilen konunun kalıcılığını artırmak için öğretmenin düz anlatım içeren geleneksel öğretim yöntemine alternatif olarak başka teknikler kullanması gerekir. Bu tekniklerin öğrencinin yaparak yaşayarak veya bir grup içinde sosyal etkileşim kurarak öğreneceği şekilde olması gerekir. Öğrenci, ders içerisinde aktif olduğunda kalıcı öğrenme, derinlemesine anlama, derse karşı olumlu tutum ve motivasyonun artışı gerçekleşmektedir. Böylece öğrenci için eğlenceli ve rahat bir sınıf ortamı oluşacaktır.

Geleneksel öğretime göre daha kalıcı öğrenmeleri sağlayan ve alternatif öğretim tekniklerinden biri olan akran öğretimi eğitim açısından önemli bir yere sahiptir. Yapılan çalışmalarda akran öğretiminin; öğrencilerde kavramları yanlışlarının giderdiği, akademik başarıyı artırdığı ve öğrencilerin derse karşı tutumlarında olumlu etkilediğini göstermiştir (Akçablenli, 2023; Allison, 2012; Crouch ve Mazur, 2001; Doğru, 2013; Ergin, Oktay ve Şen, 2019;

Eryılmaz, 2004; Gök, 2018; Özcan, 2017; Suppapittayaporn, Emarat ve Arayathanitkul, 2010; Şekercioğlu Çirkinoğlu, 2011; Tan, 2019; Tokgöz, 2007; Yeşiloğlu, 2015; Yeşiloğlu, Karaca ve Şimşek, 2017; Yıldırım ve Canpolat, 2019).

Çalışma kapsamında araştırmanın problem cümlesi “İlköğretim Fen Öğretiminde Akran öğretiminin Öğrencilerin Başarısına ve Tutumuna Etkisi nedir” şeklindedir. Araştırmanın problem cümlesine bakılarak aşağıda belirtilen alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Fen öğretiminde akran öğretim modeli kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına bir etkisi var mıdır?
2. Akran öğretim modelinin eğitim ortamında kullanılmasının, öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarına bir etkisi var mıdır?
3. Akran öğretim modeli ile öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığına katkısı olmuş mudur?
4. Eğitim ortamında akran öğretim modeli kullanımı hakkında öğrencilerin görüşleri nelerdir?

Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin ders içinde akran öğretimi tekniğini kullanması sonucu öğrencilerin öğrenmelerini nasıl etkilediğini araştırmaktır.

Yöntem

Bu çalışmada deneysel yöntem uygulanmıştır. Erden (1998) çoğunlukla öğretim yöntemlerinin ve ürünün değerlendirilmesinde deneysel yöntemin kullanıldığını ifade etmektedir. Deneysel yöntem sistematik ve bilimsel yöntemlerin en etkilisidir (Fraenkel ve Wallen, 2005). Bu amaç doğrultusunda deney-kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmıştır. Yapılan çalışmalarda genellikle uygulanan bu yöntem tercih edilmektedir (Cohen ve Mannion, 1994). Bu araştırmada; öğrencilerle yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve akran öğretimi yönteminin kullanımı ile ilgili öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Nicel ve nitel araştırma yöntemleri bir arada uygulanmıştır. Bu araştırma yöntemini Creswell (2003), Fraenkel ve Wallen (2005) mixed-method olarak isimlendirmiş, Türkçe’ye ise “karma model”, “karma yöntem”, “karma desen” olarak çevrilmiştir.

Araştırma Çalışma Grubu

Bu araştırma Doğu Anadolu bölgesinde Erzincan iline bağlı Refahiye ilçesinde bulunan bir ortaokulunun 7. sınıfında öğrenim gören toplam 44 öğrenci ile yürütülmüştür.

Araştırmanın Deseni

Çalışma için biri kontrol grubu diğeri de deney grubu olacak şekilde iki grup oluşturulmuştur. Araştırma için Fen Bilimleri dersinde 7. Sınıf Hücre ve Bölünmeler Ünitesi tercih edilmiştir. 7/A ve 7/B şubelerinde çalışma yürütülmüştür. Araştırmadaki deneysel modele ait durum Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Araştırma deseninin simgesel gösterimi.

Gruplar	Ön Test	Süreç	Son Test	Görüşme Formu	Bilgi Kalıcılık Testi
Deney Grubu	H1, H2	Yapılandırıcı Yaklaşım- Akran öğretimi	H1, H2	Uygulandı	H1
Kontrol Grubu	H1, H2	Yapılandırıcı Yaklaşım	H1, H2	Uygulanmadı	H1

H1= “Hücre Bölünmelerine Yönelik Akademik Başarı Testi”,

H2= “Fen’e Yönelik Tutum Ölçeği”

Araştırma Süreci

Araştırma sürecinde ilk olarak hem deney hem de kontrol grubuna başarı ve tutum testleri ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra deney grubunda yapılandırılmış yaklaşım ile akran öğretim yöntemi kontrol grubunda ise yapılandırıcı yaklaşım ile öğretim uygulanmıştır. Kontrol grubu olarak 7/B sınıfı seçilmiştir. Bu sınıfta “Hücre ve Bölünmeler” ünitesi öğretim programında verilen yöntemlere göre işlenmiştir. Öğrenciler genel olarak dinleyici konumunda bulunmaktadır ve öğretmenleri tarafından kendilerine sorulan soruları cevaplamıştır.

Deney grubu olarak 7/A sınıfı seçilmiş ve bu sınıfta akran öğretimi yöntemi ile ders işlenmiştir. Diğer branş öğretmenlerinin görüşleri de alınarak sınıf içerisinde başarılı olan 5 öğrenci akran öğretici olarak belirlenmiştir. Öğretmen görüşleri için belirli kriterler hazırlanmış ve bu kriterler ile öğrencileri belirlemeleri istenmiştir. Seçilen öğrencilerde aranan kriterler; ders başarı durumu, sosyal iletişim becerileri, konuşma becerisi, kendini ifade etme becerisi, sorumluluk alma becerisi şeklindedir. Öğretmenlerden ders başarı durumları, sosyal iletişim becerileri, Akran öğreticisi öğrencilere 40’ar dakikalık 3 oturum şeklinde konu anlatımı yapılmıştır. Daha sonra sınıf içerisinde 5 grup oluşturularak her gruba bir akran öğreticisi öğrenci verilmiştir. Derse başlarken 10 dakikalık bir konu anlatımı yapıldıktan sonra sınıfta akran öğretimi için öğrenciler serbest bırakılmıştır. Ara ara öğrencileri kontrol etmek amacıyla gruplar arasında gözlem yapılmıştır. Ders bu şekilde toplamda 3 haftada 11 saat akran öğretimi tekniği ile işlenmiştir. Akran öğretimi sırasında öğrencilerin derse karşı daha ilgili olduğu ve akran öğretici öğrencilerin konuyu daha iyi anladığı belirlenmiştir (Bulut, 2016; Şimşek ve Yeşiloğlu, 2014; Yıldırım, 2017).

Öğretim süreci bittikten sonra hem deney hem de kontrol grubuna başarı son testi ve tutum son testi uygulanmıştır. Bu testlerin yanı sıra yapılan deneysel işlemin bilgilerinin kalıcılığına etkisini belirlemek amacıyla 4 hafta sonra ön test ve son test olarak uygulanan başarı testi tekrar uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanması ve değerlendirilmesi amacıyla “Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği”, “Akademik Başarı Testi” ile “Öğrenci Yapılandırılmış Görüşme Formu” uygulanmıştır. Ölçekler hakkında aşağıda sırasıyla bilgi verilmiştir.

Akademik başarı testi için, MEB Talim Terbiye Kurumu başkanlığının onayladığı kaynaklardan 40 soru hazırlanmıştır. Geçmiş yıllarda yapılan sınavların soruları da incelenmiştir. “Hücre ve Bölünmeler” Ünitesinin programdaki kazanımlarına göre hazırlanan akademik başarı testinde bulunan soruların güvenilirliklerini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla test, çalışma öncesinde geçen yılın 7. sınıfında eğitim gören 8. sınıflardan 20 öğrenciye uygulanmıştır. Akademik başarı testine ait soruların hangi kazanımlara yönelik olduğu şu şekildedir:

- F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır (8., 12., 17., 29., 37 soru).
- F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır (1. 13.,25., 31., 39 sorular).
- F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar (2. 19., 24.,26., 34. sorular)
- F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar (4., 5, 6, 22, 35. sorular).
- F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar (14., 18., 20., .27., 36. sorular) .
- F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar (3., 11., 23., 30., 38. ve 40. sorular).
- F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir (12., 15., 32., sorular) .
- F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır (7., 9., 10., 16., 21., 28., 33. sorular) .

Akademik başarı Testinin güvenilirlik katsayısı 0,87 olarak hesaplanmıştır. Alt ve üst gruplar madde güçlük indeksini (P) hesaplayabilmek için tespit edilmiştir. İlk olarak puanlar toplanmış ve büyükten küçüğe olacak şekilde sıralanmıştır. En başarılı ve en başarısız katılımcıların %27’si alt ve üst grupları belirleyebilmek için alınmıştır (Hasaıçebi vd., 2020). Her bir soru için madde güçlük indeksi gerekli formüller kullanılarak belirlenmiştir (Saraıç, 2018). Sorunun ayırt etme gücü ise, soruyu çözebilen öğrenci ile çözemeyen öğrenciyi ne derecede ayırt ettiğini göstermektedir. Ayırt edicilik indeksi, ilgili sorunun bilenle bilmeyeni birbirinden ayırabilme ölçüsüdür (Hasaıçebi vd., 2020). Ayırt etme gücü ne kadar fazla olursa sorunun ayırt ediciliği de o kadar yüksektir. Akademik başarı testinin tüm sorularının ayırt edicilik ölçüsü 0,57 olarak hesaplanmıştır. Ayırt edicilik değerinin araştırma verilerinde 0,4’ten büyük olması zorunludur. Bu sonuca göre öğrenci başarı testinin orta zorlukta olduğu söylenebilir. Araştırmaya katılan öğrenciler 40 soruluk testte her bir doğru soruya 1 puan verilerek toplam 40 puan ile değerlendirme yapılmıştır. Pilot çalışma olarak başarı testi 8.sınıf öğrencilerine çözdürülmüş ve test sonuçlarına bakılarak her soru için madde analizi yapılmıştır. Anlaşılmayan veya araştırmanın amacına uymayan sorular tespit edilerek başarı testinden çıkarılmıştır. Böylece benzer kazanımlar aynı soruda sınanmış, çalışmanın geçerlilik-güvenilirlik özellikleri korunmaya çalışılmış ve zaman açısından eğitim programının ekonomiklik ilkesine uyulmuştur. Testin geçerliliği tez danışmanı ve fen bilimleri öğretmeninin uzman görüşleri alınarak ve soru sayısı 25’e indirilerek sağlanmıştır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla, araştırmaya başlamadan önce ve araştırma bitiminde Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FTDTÖ) kullanılmıştır. Oğuz (2002) tarafından geliştirilen “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” ölçek maddeleri araştırmacılar tarafından yeniden düzenlenerek uygulanmıştır. Ön tutum ve son tutum ölçeği olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerine iki şekilde uygulanmıştır. Ölçek, 20 tutum cümlesinden oluşmuştur. Ölçeđin Cronbach-Alfa-iç tutarlık katsayısı 0,89 olarak bulunmuştur. 5’li Likert tipi olarak geliştirilen ölçeğin tutum cümlelerinin karşısında ise “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Kesinlikle Katılıyorum” olmak üzere beş ifade verilmiş ve öğrencilerden bu ifadelerden kendilerine en yakın olanını işaretlemeleri istenmiştir. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği, ön tutum ve son tutum ölçeği olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerine iki şekilde uygulanmıştır. Tutum Ölçeğinden en yüksek 100, en düşük 20 puan alınabilmektedir. Öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirdiğini tutum ölçeğinden aldığı yüksek puan göstermektedir.

Uygulamadan sonra öğrencilerin akran öğretimi yöntemi hakkında görüşlerini ortaya koymak amacıyla, yapılandırılmış görüşme formunda bulunan sorular yöneltilmiştir. Yapılandırılmış görüşme formunda bulunan sorular 2 alan uzmanı, 1 dil bilimci ve 2 fen bilgisi öğretmenin görüşleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilere 25-30 dakika süre verilmiş ve yapılandırılmış görüşme formundaki soruları cevaplamaları istenmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde içerik analiz tekniği uygulanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Verilerin Analizi

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak uygulanan akademik başarı testi ve tutum ölçeğinde gruplar arasında fark olup olmadığını anlamak için ilişkisiz örneklem t testi ve olan Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Bu çalışmanın istatistiksel analizlerinde 0,05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır. Deney ve kontrol grubu ön test son test puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t testi yapılmadan önce normallik varsayımlarının karşılanıp karşılanmadığı incelenmiştir. Normallik varsayımlarının kontrolü aritmetik ortalama, mod, medyan, çarpıklık ve basıklık katsayıları ile betimsel yöntemlerle (Abbott, 2011) yapılabilmektedir. Aritmetik ortalama, mod ve medyanın birbirine eşit veya yakın değerlerde olması ile birlikte çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,5 ile +1,5 arasındaki değerlerde olması normalliğin sağlanabildiğine ilişkin bilgiler arasında yer almaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu bağlamda her bir testin betimsel istatistikleri hesaplanarak normal dağılıma sahip olup olmadığı belirtilmiştir. Nitel veriler nasıl analiz edildi? Bununla ilgili bir açıklama yapılması gerekir.

Bulgular

Deney ve Kontrol Grubu Başarı Testine Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz örneklem t testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Deney ve kontrol grubu ön test puanlarına yönelik ilişkisiz örneklem t-testi sonucu.

Gruplar	N	\bar{X}	Sd.	t	p
Kontrol Grubu	21	7,10	1,972	-0,83	0,40
Deney Grubu	21	6,52	2,442		

Tablo 2 incelendiğinde $p=0,40$ değeri, anlamlılık düzeyi olarak kabul edilen 0,05 değerinden büyük olduğundan deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamalarının çalışma öncesinde birbirine yakın değerlerde çıkması bize grupların benzer olduğunu göstermektedir.

Kontrol grubu ve deney grubu son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığının incelenmesi için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. T testi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3: Deney ve kontrol grubu öğrencilerin son test puanlarının karşılaştırılması.

Gruplar	N	\bar{X}	Sd.	t	p
Kontrol Grubu	21	9,90	5,049	-1,262	0,214
Deney Grubu	21	12,14	6,366		

Tablo 3 incelendiğinde kontrol ve deney grubu başarı testi son test puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Araştırma Gruplarının Akademik Başarı Açısından Kalıcılıklarına Yönelik Bulgular

Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı açısından kalıcılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı incelenmiştir. Bu amaçla uygulamaların tamamlanmasından 4 hafta sonra akademik başarı testi kalıcılık testi olarak tüm gruplara tekrar uygulanmıştır. Uygulanan bu kalıcılık testi ile gruplara ait akademik başarı son test puanlarının karşılaştırılması için ilişkili örneklem t-testinden yararlanılmıştır.

Deney grubu öğrencilerin edindiği bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmak için uygulanan son test – kalıcılık başarı testleri sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: Deney grubu öğrencilerin son test- kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılması.

Test	N	\bar{X}	SS.	t	p
Son test	21	9,90	5,049	0,217	0,830
Kalıcılık testi	21	9,71	3,913		

Tablo 4 incelendiğinde deney grubu öğrencilerin akademik başarı puanındaki düşüşün 0,19 puan olduğu görülmektedir. Fakat t testi sonuçlarına bakıldığında akademik başarı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($t_{(20)}=0,217$, $p>0,05$). Bu durum deney grubuyla işlenen yönteminin akademik başarı açısından kalıcılığı sağlamada etkili olduğunu göstermiştir.

Kontrol grubu öğrencilerin edindiği bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmak için uygulanan son test – kalıcılık başarı testleri sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5: Kontrol grubu öğrencilerin son test - kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılması.

Test	N	\bar{X}	SS.	t	p
Son test	21	12,14	6,366	0,683	0,503
Kalıcılık testi	21	11,62	5,643		

Tablo 5 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerin akademik başarı puanındaki düşüşün 0,52 puan olduğu görülmektedir. Fakat t testi sonuçlarına bakıldığında akademik başarı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($t_{(20)} = 0,683$, $p > 0,05$). Bu durum kontrol grubunda bilgilerin kalıcılığını sağladığını göstermektedir.

Kontrol Grubu ve Deney Grubu Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Kontrol grubu ve deney grubu tutum ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için ilişkisiz örneklem t testi yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Deney ve kontrol grubu ön test puanlarına yönelik ilişkisiz örneklem t-testi sonucu.

Gruplar	N	\bar{X}	Sd.	t	p
Kontrol Grubu	21	71,00	11,679	-2,748	0,009*
Deney Grubu	21	79,29	7,383		

* $p < 0,05$

Tablo 6 incelendiğinde gruplar arasında ön-test puanları açısından anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu durum deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulamadan önceki tutum puanlarının birbirinden farklı olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubunun ön-test başarı puanları arasında ortaya çıkan bu farklılıktan dolayı, tutum ölçeğinden elde edilen son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla kovaryans analizi (ANCOVA) yapılması gerekmektedir. Fakat kontrol grubunun normal dağılmamasından dolayı grupların son-test puanlarının karşılaştırılmasında parametrik olmayan Mann-Whitney U testi yapılması uygun görülmüştür. Veriler Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7: Gruplardaki öğrencilerin tutum ölçeği son test puanlarının karşılaştırılması.

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kontrol	21	23,38	491	181	,319
Deney	21	19,62	412		

Tablo 7 incelendiğinde Mann-Whitney U testi sonucunda çalışma grupları katılımcıların tutum ölçeği son test skor değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmadığı belirlenmiştir.

Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Eğitiminde Akran Öğretim Modeli Kullanımı Hakkındaki Görüşleri

İlk soruda öğrencilere "Derse hazırlık amacıyla yaptığınız okuma ödevleri ve okuma soruları öğrenmenize ne tür katkılar sağladı? Açıklayınız." sorusu yönlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8: Deney grubu öğrencilerinin derse hazırlık amacıyla yaptığı okuma ödevleri ve okuma sorularının öğrenmelerine ne tür katkılar sağladığı hakkındaki görüşleri.

Öğrencilerin Görüşleri	f
Konuları daha iyi anlamamı sağladı	11
Bilgilerin daha kalıcı olmasını sağladı	3
Kendimi geliştirdim	2
Derse katılımımı sağladı	2
Ders daha eğlenceli geçti	1
Derse ilgim arttı	1
Toplam	20

Tablo 8 incelendiği zaman deney grubundan 11 öğrenci akran öğretimi ile yapılan ders işlenişinin fen bilgisi dersinin konularını daha iyi anlamalarını sağladığı, 3 öğrencinin bu yöntem sonucunda bilgilerin daha kalıcı olmasını sağladığı, 2 öğrencinin derse katılımını sağladığı, 1 öğrencinin ise dersin daha eğlenceli geçtiği şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Öğrencilerinin görüşleri aşağıdaki gibidir.

"Sağladı çünkü anlatamayacağım veya anlamadığım yerleri daha iyi anladım. Daha net anlatabildim ve ilk anlatmamda bana çok yardımcı oldu." A6

"Dersi daha iyi anlayıp daha iyi kavradım ve böylece daha iyi anlıyorum." A11

"Olumlu etkiledi aklımda kalmasını sağlıyor." A16

İkinci soruda öğrencilere “Derslerin bu şekilde işlenişi (konuların kısa bölümler halinde işlenmesi, derste size yöneltilen sorular, arkadaşlarınızla yaptığınız tartışmalar) öğrenmenizi nasıl etkiledi? Açıklayınız.” sorusu yönlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9: Deney grubu öğrencilerinin derslerin bu şekilde işlenişinin öğrenmelerini nasıl etkilediği hakkındaki görüşleri.

Öğrencilerin Görüşleri	f
Konuyu daha iyi anladım	13
Konuyu daha rahat anladım	3
Olumlu etkiledi	2
Dersi daha kolaylaştırdı.	1
Derse daha çok odaklandım	1
Toplam	20

Tablo 9 incelendiği zaman deney grubundan 13 öğrenci akran öğretimi ile yapılan ders işlenişinin fen bilgisi dersinin konularını daha iyi anlamalarını sağladığı, 3 öğrencinin bu şekilde ders işlenişi sonucunda konuyu daha rahat anlamasını sağladığı, 2 öğrencinin dersi olumlu etkilediği, 1 öğrencinin ise derse daha çok odaklanmasını sağladığı şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Öğrencilerinin görüşleri aşağıdaki gibidir.

“Daha iyi dersi anladık. Güzel geçti .” A12

“Olumlu etkiledi. Böyle devam etmesini istiyorum. Daha rahat olduğu için daha iyi ders dinledim.” A17

“Herkesi örnek vererek anlatmak ve arkadaşların görüşleri dersi bence daha iyi anlamamızı, derste başarılı olmamı sağladı .” A20

Üçüncü soruda öğrencilere “Derslerin bu şekilde işlenmesi derse karşı olan ilginizi nasıl etkiledi? Açıklayınız” sorusu yönlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10: Deney grubu öğrencilerinin akran öğretimi ile ders işlenişinin derse karşı olan ilgilerini nasıl etkilediği hakkındaki görüşleri.

Öğrencilerin Görüşleri	f
Ders daha eğlenceli ve zevkli geçti.	7
Fen dersini daha çok sevdim.	6
Derse olan ilgim arttı.	6
Çok iyi etkiledi.	4
Dersi daha güzel etkiledi.	4
Toplam	27

Tablo 10 incelendiği zaman deney grubundan 7 öğrenci akran öğretimi ile işlenen dersin daha eğlenceli ve zevkli geçtiği, 6 öğrencinin bu yöntem ile fen dersini daha çok sevdiği , 6 öğrencinin derse olan ilgisinin arttığı, 4 öğrencinin bu yöntemin dersi çok iyi etkilediği şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Öğrencilerinin görüşleri aşağıdaki gibidir.

“Çok iyi etkiledi konuları daha da iyi anlamaya başladım .” A3

“Dersler daha eğlenceli ve zevkli geçiyor.” A9

“Dersi daha çok sevdim ve arkadaşlarımla çok zevkli geçiyor.” A10

Dördüncü soruda öğrencilere “Size göre derslerin bu şekilde işlenişinin olumlu yönleri nelerdir?” sorusu yönlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11: Deney grubu öğrencilerinin derslerin bu şekilde işlenişinin olumlu yönleri hakkındaki görüşleri.

Öğrencilerin Görüşleri	f
Dersin daha iyi anlaşılmasını sağladı.	11
Ders daha eğlenceli hale geldi.	6
Arkadaşlarımla iletişimimi sağladı.	6
Konuların daha kalıcı olmasını sağladı.	2
Anlamadığımız konuları birbirimize daha rahat sormamızı sağladı.	1
Toplam	26

Tablo 11 incelendiği zaman deney grubundan 11 öğrenci akran öğretimi ile yapılan dersin daha iyi anlaşılmasını sağladığı, 6 öğrencinin dersin daha eğlenceli geçtiği, 6 öğrencinin arkadaşlarıyla iletişimini sağladığı, 2 öğrencinin konuların daha kalıcı olmasını sağladığı, 1 öğrencinin ise anlamadığı konuları birbirlerine daha rahat sorabildikleri şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Öğrencilerinin görüşleri aşağıdaki gibidir.

“Arkadaşlarımın anlamadığı yer olunca hocaya sormaya utanıyor olabilirler ama bana karşı daha açık davrandılar. Daha iyi anlamamı sağladı. Daha çok eğlendim.” A6

“Dersi anlamamızı sağladı. Arkadaşlarımla iletişimim arttı ve onların konuları daha iyi anlamalarımı, anlatmalarını olumlu etkiledi.” A10

“Arkadaşlarımızla iletişimimizi kolaylaştırdı. Daha iyi anlamamızı aklımızda kalmasını sağladı.” A15

Beşinci soruda öğrencilere “Derslerin bu şekilde işlenişinin olumsuz yönleri var mıdır? Açıklayınız.” sorusu yönlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12: Deney grubu öğrencilerinin derslerin akran öğretimi yöntemiyle işlenişinin olumsuz yönleri hakkındaki görüşleri.

Öğrencilerin Görüşleri	f
Derste çok gürültü oluşması	12
Grup arkadaşlarımın dersle alakasız konuşması	5
Grup arkadaşlarımın başka şeylerle ilgilenmesi	2
Grup başkanı öğrencilerin otoritesini sağlayamaması	1
Toplam	20

Tablo 12 incelendiği zaman deney grubundan 12 öğrencinin akran öğretimi ile yapılan ders sırasında çok gürültü oluştuğu, 5 öğrencinin grup içerisindeki arkadaşlarının dersle alakasız konuştuğu, 2 öğrencinin grup arkadaşlarının başka şeylerle uğraştığı, 1 öğrencinin ise grup başkanı öğrencilerin otoritesini sağlayamadığı şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Öğrencilerinin görüşleri aşağıdaki gibidir.

“Olumsuz yönü arkadaşlarımın dersi kaynatması.” A3

“Gürültüden bazı arkadaşlarımı anlayamadığım zamanlar oluyordu ve bu beni kötü etkiliyordu.” A4

“Bazı öğrenciler bazen beni dinlemiyor. Birbirlerine bulaşıyorlar ve bazen başka bir şeyle uğraşıyorlar veya başka bir yerlere bakıyorlar derse hâkim olmuyorlar.” A6

Altıncı soruda öğrencilere “Derslerin bu şekilde işleniş ile ilgili diğer görüşleriniz nelerdir? “ sorusu yönlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 13’te gösterilmiştir.

Tablo 13: Deney grubu öğrencilerinin derslerin bu şekilde işleniş ile ilgili diğer görüşleri.

Öğrencilerin Görüşleri	f
Dersler bu şekilde devam etmeli	9
Gruplarımızın istediğimiz şekilde olması	3
Dersi daha iyi anlaması	3
Derslerin böyle daha güzel geçmesi	2
Fen dersini daha çok sevdim	1
Toplam	18

Tablo 13 incelendiği zaman deney grubundan 9 öğrencinin derslerin akran öğretimi yöntemiyle devam etmesi, 3 öğrencinin gruplarımızın istediği şekilde olması, 3 öğrencinin dersi daha iyi anladığı, 2 öğrencinin derslerin bu şekilde işlenmesiyle daha güzel geçtiği, 1 öğrencinin ise fen dersini daha çok sevdiği şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Öğrencilerinin görüşleri aşağıdaki gibidir.

“Grupların değişmesini ve grup başkanlarının değişmesini isterim.” A4

“Dersin bu şekilde işleniş bana daha çok katkı sağladı bence böyle fen dersini daha iyi anlayıp iyi kavriyorum.” A11

“Çok eğlenceli oluyor. Böyle devam etmesini çok istiyorum.” A17

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

İnsanın aileden sonra ikinci çevresi olan arkadaş sürecine ilk adımlar yakın çevre ve genel olarak okul ortamı ile başlar. Sosyal, bilişsel öğrenmelere büyük oranda katkı sağlayan bu süreçler ile birey toplumsal yaşama ilk adımını atmış olur. Hepimiz ilkökul sıralarından itibaren arkadaşlarımızın davranışlarını gözlemlemiş, artı ve eksi yönlerini zihinsel ve sosyal becerilerimize entegre etmişizdir. Öğretmenlerimizin sınıflarda oluşturduğu küme grupları ile yaptığımız olan akranlarımız bize; bizde onlara iletişim becerilerimizi, bilgi alışverişlerimizi, sosyal yönlerimizi aktarmışızdır. Akran etkileşimlerinin başarı, tutum, sosyal beceri üzerine etkisi araştırmacıların merak konusu olmuştur. Yapılan bu çalışmada; akran öğretiminin öğrencilerin fen dersinde başarı, tutum ve bilgilerin kalıcılığını etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Ayrıca öğrencilerin akran öğretime yönelik görüşleri değerlendirilmiştir.

Araştırmada ilk olarak kullanılan Akran öğretimi yönteminin öğrenci akademik başarısına etkisi incelenmiştir. Yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı kontrol grubunda, başarı testleri değerlendirildiğinde ön test verilerine göre son test verileri artış göstermiştir. Bu durum kontrol grubunda akademik başarının arttığını göstermektedir. Akran eğitimi ve yapılandırmacı yaklaşımın birlikte uygulandığı deney grubunda da ön test verilerine göre son test verileri artış göstermiştir. Bu değerlere bakıldığında akran öğretimi yönteminin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki başarı seviyesini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu bulgular alan yazınındaki diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir (Ergin, Oktay ve Şen, 2019; Doğan ve Ulukol, 2010; Töman, 2018; Yaşar, 2016; Yıldırım ve Canpolat, 2019). Örneğin Ergin, Oktay ve Şen (2019) 9. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık ünitesindeki başarıları üzerine etkisi çalışmalarında akran öğrenme yaklaşımı uygulanan gruplar lehine öğrenci başarısı bakımından anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Yıldırım ve Canpolat (2019) lise öğrencilerinin çözeltiler konusu öğretiminde akran öğretim etkisini inceledikleri çalışmalarında kavramların anlaşılması açısından akran öğretiminin mevcut öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Elde edilen verilere göre hem yapılandırmacı eğitimin uygulandığı kontrol grubunda hem de akran eğitimin uygulandığı deney grubunda başarı seviyesi yükselmiştir. Bu durum deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin akademik başarı testlerinde anlamlı bir farklılık oluşmadığını göstermektedir. Ayaz (2015) yaptığı çalışmada da benzer sonuçlara ulaşmıştır. Deney ve kontrol grubu son test ortalamalarına bakıldığında deney grubu öğrenci başarı ortalamalarının kontrol grubu ortalamalarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Yayla (2017) doktora tezinde yaptığı çalışmada miktatsız ve akımın manyetik etkisi konusunun öğrenilmesinde akran öğretiminin etkinliğini araştırmış ve çalışmasında elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin akademik başarılarının anlamlı ölçüde değişmesine sebep olmuştur. Akran öğretimi ve yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı derslerdeki öğrencilerin başarılarının, sadece yapılandırmacı yaklaşımla işlenen derslerdeki öğrencilerin başarılarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık görülmemiştir. Elde edilen bu sonuç literatürdeki bazı çalışmalardan farklılık göstermektedir (Akay, 2011; Allison, 2012; Crouch ve Mazur, 2001; Cortright, Colins ve Di Carlo, 2005; Demirel, 2013; Doğru, 2013; Eryılmaz, 2004; Gök, 2018; Özcan, 2017; Şekercioğlu, 2011; Tokgöz, 2007; Yavuz, 2014; Yeşiloğlu, 2015; Yıldırım, 2017; Yıldız, 2019). Çalışmamızdaki bulgular ile benzer şekilde Gülçek (2015) ve Yıldız (2019), akran öğretimi kullanılan grubunun son test ortalamalarının daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin başarı seviyesinin yeteri kadar yükselmemesinin nedeni akran öğreticisi öğrencilerin ne kadar ön bilgiye sahip olsa da bunları akranlarına aktarmak için bir öğretmen kadar yöntem ve tekniğe sahip olmaması olduğu da düşünülmektedir. Başarı seviyesinin artması ve yöntemin etkisini daha iyi görebilmek için sürecin uzun olması gerekmektedir.

Deney ve kontrol gruplarında konular işlenip son testler uygulandıktan sonra 4 hafta ara verilmiş aynı başarı testi bilgilerin kalıcılığını ölçmek amacıyla her iki gruba tekrar uygulanmıştır. Deney grubunda son test verileri kalıcılık testi verilerine oranla daha yüksek bulunmuştur. Kontrol grubunda da son test verilerinin kalıcılık testi verilerine oranla daha yüksek bulunmuştur. Bu değerlere bakıldığında öğrencilerin son test verilerinin kalıcılık verilerine göre daha yüksek olmasına rağmen belirgin şekilde bir azalma görülmemektedir. Bu durum iki grupta da bilgilerin daha kalıcı hale geldiğini göstermektedir (Demirel, 2013).

Çalışmada fen dersine yönelik tutum açısından deney ve kontrol grubu son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı sorgulanmıştır. Deney grubu ile kontrol grubunun ön test ve son test puanlarının birbirine çok yakın ve arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Çalışmanın bu sonucu literatürdeki farklı çalışmalarda bulunan; akran öğretiminin derse karşı tutuma etkisinin istatistiki olarak anlamlı fark oluşturmadığı şeklindeki sonuçlarıyla uyum içerisindedir (Yıldırım ve Canpolat, 2019; Demirel, 2013; Eryılmaz, 2004; Şekercioğlu, 2011; Tokgöz, 2007; Yavuz, 2014; Yeşiloğlu, 2015; Yeşiloğlu, Karaca ve Şimşek, 2017; Yıldırım, 2017; Yıldız, 2019). Öğrenciler ile yapılan görüşmelerin analizlerine bakıldığı zaman, akran öğretiminin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin “dersler eğlenceli geçti”, “derse olan ilgi arttı”, “dersi daha çok sevdim”, “ders daha güzel geçti” gibi farklı şekillerde sıkça ifade edilen görüşlerden öğrencilerin derse yönelik tutumlarında olumlu bir değişikliğin meydana geldiği ve ancak bunun istatistiksel verilere anlamlı düzeyde yansımadağı düşünülebilir. Ayrıca uygulama süresinin kısa olması bu duruma bir etken olarak gösterilebilir.

Araştırma sürecinin sonunda deney grubuna 6 tane açık uçlu sorudan oluşan yazılı formları öğrencilere yöneltilmiştir. Öğrencilerin görüşme formunda akran öğretimi yöntemine karşı düşüncelerini kendi kelimeleri ile ifade etme fırsatı bulduğu için bu formların yöntemi değerlendirmede daha etkili olduğu söylenebilir. Akran öğretimi sürecine katılan öğrencilerin konuları daha iyi anladıkları, bilgilerinin daha kalıcı olduğu, kendilerini geliştirme fırsatı buldukları, derse ilgilerinin arttığı ve derse katılımlarının arttığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu ifadeler benzer çalışmalarda da yer almaktadır (Aktaş, 2023; Gök, 2018; Şekercioğlu, 2011; Yayla, 2017; Yeşiloğlu, 2015; Yıldırım ve Canpolat, 2017; Yıldız, 2019). Şekercioğlu (2011) ve Yeşiloğlu (2015) yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin akran öğretiminde derse daha aktif katılım sağladıklarını gözlemlemişlerdir. Yayla (2017) çalışmasında elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin kendine güvenlerinde, derse katılımlarında ve derse yönelik ilgilerinin arttığını tespit etmiştir. Gök (2018) de akran öğretim tekniğinin etkisini incelediği çalışmasında deney grubundaki öğrencilerin derse katılımlarında ve ilgilerinde artış olduğunu belirlemiştir. Aynı şekilde, Yıldırım ve Canpolat (2017) akran öğretimi yöntemi kullanarak gerçekleştirilen etkinlikler ile öğrencilerin derse aktif katılımının sağlandığı, kalıcı öğrenmeye yardımcı olduğu ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmada akran öğretiminin olumlu ve olumsuz yönlerini içeren öğrenci görüşleri incelenmiştir. Akran öğretiminin olumlu yönleri olarak; dersi daha iyi anlamaya katkı sağladığı, dersin daha eğlenceli geçtiği, arkadaş iletişimlerinin geliştiği, konuların daha kalıcı anlaşıldığı ve akranların birbirlerine daha rahat soru sorabildiği öne çıkmıştır. Literatürde benzer şekilde bulgulara rastlanmaktadır (Aktaş, 2023; Şekercioğlu, 2011; Yeşiloğlu, 2015; Yıldırım, 2017). Ayrıca öğrencilerin bundan sonraki derslerde akran öğretimi ile devam etmesini istedikleri görülmektedir. Örneğin Aktaş (2023) yaptığı çalışmada akran öğretimin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler bu uygulamayla kendilerini daha rahat ifade ettiklerini ve çekinmeden soru sorabildiklerini, bu sayede öğrenmelerinin kolaylaştığını söylemişlerdir. Akran eğitim yönteminin olumsuz yönlerinin ise derste fazla gürültü olduğu, ders dışı konuşmaların olması, öğrencilerin başka konular ile ilgilenmesi ve sınıf içi otorite yoksunluğu olduğu şeklindedir. Benzer şekilde Ergin, Oktay ve Şen (2019) yaptıkları akran öğretimi çalışmalarında arkadaş anlaşmazlıklarının olduğunu, işi yükü probleminin ortaya çıktığını, ders öncesi hazırlıkların yetersiz olduğunu elde ettikleri bulgularda belirtmişlerdir.

Araştırma süresince akademik başarı testi ve tutum ölçeğinden elde edilen verilere göre akran öğretiminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile yapılandırıcı yaklaşımın uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmadığı görülmektedir. Ancak çalışma sonunda deney grubuna uygulanan yazılı görüşme formlarının verileri değerlendirildiğinde akran öğretimi yönteminin öğrencilerin derse yönelik tutum ve davranışlarında olumlu yönde etki oluşturduğu görülmüştür.

Çalışma kapsamında aşağıdaki öneriler sunulabilir;

- Fen eğitiminde farklı biyoloji konularına yönelik benzer çalışmalar yapılabilir.
- Araştırma 4 hafta süresince yürütülmüştür Akran öğretiminin tutum ve kalıcılık üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı incelemek için çalışma daha uzun sürelerde uygulanabilir.
- Öğrenciler için çalışma öncesinde daha fazla pratik çalışma yaptırılarak, akran öğretiminin alt yapısı daha iyi düzenlenebilir.
- Akran öğretimi için sınıf içi ortamlarının iyi düzenlenmesi gerekir. Gürültü vb. etkenlerin önüne geçilebilmesi için daha uygun oturma pozisyonları ayarlanabilir.
- Eğitici tarafından çekingen ve derse katılmayan öğrenciler teşvik edilebilir, akran bütünlüğü sağlanabilir.

Etik Kurul İzni

Bu çalışmanın etik kurallara uygunluğuna dair etik kurul izni, 09.09.2021 tarihli ve E-88012460-050.01.04-104859 sayılı kararı ile Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Bilimleri Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Kaynaklar

- Abbott, M. L. (2011). *“Understanding educational statistics using Microsoft Excel and SPSS”*, John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey.
- Akay, G. (2011). *“The effect of peer instruction method on the 8th grade students' mathematics achievement in transformation geometry and attitudes towards mathematics”*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Akcabelenli, Ö. (2023). Öğretmen görüşlerine göre akran öğretimi . *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 8 (2) , 29-42 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ijolt/issue/79366/1333184>.
- Akıncı, S. (1998). “Keman Eğitimine, "Öğrenmenin Geliştirilmesini Sağlayan Koşullar" Açısından Bakışı”. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7, 1-10.
- Aktaş, V. (2023). “Akran öğretimi yönteminin ve 3D yazıcı kalem teknolojisinin 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Adana.
- Allison, T. M. H. (2012). *“The impact of classroom performance system-based instruction with peer instruction upon student achievement and motivation in eighth grade math students”*, Unpublished Doctoral Dissertation, *Liberty University, Lynchburg, VA*.
- Alp, H. (2016). “Okul öncesi dönemdeki çocukların saldırgan davranışları ve sosyalleşme süreçlerine akran eğitimi ve oyun etkinliklerinin etkisi”. *International Journal of Social Sciences and Education Research*
- Bulut, B. (2016). “Ortaokul sosyal bilgiler dersine akran öğretimi metodunun etkinliğinin değerlendirilmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Elazığ.
- Cohen, L., and Mannion, L. (1994). *Research methods in education*, *Rout Ledge, London and New York*.
- Cortright, N.R., Colins, H.L. and Di Carlo, S.E. (2005). Peer instruction enhanced meaningful learning: ability to solve novel problems. *Advances Physiology Education*. 29,107-111.

- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (2nd Edition). Los Angeles: SAGE Publications.
- Crouch, C. H. and Mazur, E. (2001). Peer instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, 69, 970–977.
- Demirel, F. (2013). *Akran Eğitiminin Matematik Dersinde Kullanımının Öğrenci Tutumu, Başarısı ve Bilgi Kalıcılığına Etkisi*. Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Mayıs 2013 sayfa 153.
- Doğan D. G. ve Ulukol B.(2010). Ergenlerin Sigara İçmesini Etkileyen Faktörler ve Sigara Karşısı İki Eğitim Modelinin Etkinliği. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* (2010)
- Doğru, M. (2013). The effects of peer instruction on the success, motivation and decision- making styles of primary seventh grade students, *International Journal of Academic Research*, 5(5), 299-304.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde program değerlendirme*. 3. Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ergin, S. , Oktay, Ö. & Şen, A. İ. (2019). An Application of Peer Learning in the Heat and Temperature Unit . *Kastamonu Eğitim Dergisi* , 27 (3) , 1197-1208 . DOI: 10.24106/kefdergi.2915.
- Eryılmaz, H. (2004). *The effect of peer instruction on high school students' achievement and attitudes toward physics*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, ODTU, Ankara.
- Fraenkel, J. R. ve Wallen, N.E. (2005). How to design and evaluate research in education(sixth edition). *The Mc Graw-Hill*.
- Gök, T. (2018). Akran Öğretimi Yöntemiyle Öğrencilerin Kavram Öğrenme ve Problem Çözme Başarısının Değerlendirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 18-32.
- Gülçek, N. (2015). *Öğretmen adaylarının ideal gazlar konusundaki fen başarısına akran öğretiminin etkisi*, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Malatya.
- Hasançebi, B., Terzi, Y. ve Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi, *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10 (1), 224-240.
- Mirzeoğlu D. , Munusturlar S. ve Çelen A. (2014). Akran Öğretimi Modelinin Akademik Öğrenme Zamanına ve Voleybol Becerilerinin Öğrenimine Etkisi, *Spor Bilimleri Dergisi*
- Oğuz, M. (2002). *İlköğretim fen bilgisi dersinde yaratıcı problem çözme yönteminin başarıya ve tutuma etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Oktay, Ö. (2017). *Fizik öğretiminde akran öğretimi*. A. İ. Şen, & A. Akdeniz (Edt), *Fizik Öğretimi* (sf. 325-356). Ankara: Pegem Akademi
- Özcan, O. (2017). *Akran öğretimi yöntemiyle asitler ve bazlar konusunun 12.sınıflarda öğretimi: Bir eylem araştırması*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Saraç, H. (2018). Fen Bilimleri Dersi 'Maddenin Değişimi' Ünitesi İle İlgili Başarı Testi Geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 416-445.
- Suppapittayaporn, D., Emarat, N. ve Arayathanitkul, K. (2010). The effectiveness of peer instruction and structured inquiry on conceptual understanding of force and motion: A case study from Thailand. *Research in Science & Technological Education*, 28(1), 63-79.
- Şekercioğlu A. ve Demirci N. (2009). Öğrencilerin Elektrik ve Manyetizma Konularında Sahip Oldukları Ön Bilgi ve Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*. 1 (2), 322-335.
- Şekercioğlu, A. (2011). *Akran öğretimi yönteminin öğretmen adaylarının elektrostatik konusundaki kavramsal anlamalarına ve tutumlarına etkisi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Şimşek, Ö. ve Yeşiloğlu, Ö. (2014). Akran öğretimi yönteminin elektrik kavramlarının öğrenimi ve bilimsel süreç becerilerinin kazanımı üzerine etkisi, *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 72-94.
- Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.)". Boston: Pearson Education.
- Tan, E. (2019). *Ortaöğretim 7.sınıf ışık konularında akran öğretiminin uygulanması*, Yayımlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tokgöz, S.S. (2007). *The effect of peer instruction on sixth grade students' science achievement and attitudes*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, ODTU, Ankara.
- Töman,U. (2018). Akran Öğretimi Tekniğinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesine Yönelik Başarı Düzeylerine Etkisi, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 22 (3) , 1727-1740.
- Türkmenoğlu M. ve Baştuğ M. (2017). İlkokulda Akran Öğretimi Aracılığıyla Okuma Güçlüğü'nün Giderilmesi, *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*. 5 (3), 36-66.
- Yayla, K. (2017). Mıknatıslar ve akımın manyetik etkisi konusunun öğrenilmesinde akran öğretimi yönteminin etkililiğinin incelenmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Yavuz, O. C. (2014). *Web tabanlı akran ve öz değerlendirme sistemi ile zenginleştirilmiş akran öğretiminin 7. sınıf rasyonel sayılar konusunda öğrencilerin başarı ve tutumlarının üzerine etkisi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Yeşiloğlu, Ö. (2015). *Lise düzeyinde elektrikle ilgili kavramların öğretimi üzerine akran öğretimi yönteminin etkisi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yeşiloğlu, Ö., Karaca, S. ve Şimşek, Ö. (2017). Akran Öğretimi Yönteminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersindeki Başarısına Etkisi, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5 (41), s. 309-320.
- Yıldırım, T. (2017). *Lise düzeyinde çözeltiler konusunun öğretiminde akran öğretimi yönteminin etkinliğinin incelenmesi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

- Yıldırım, T. ve Canpolat, N. (2019). Lise düzeyinde çözeltiler konusunun öğretiminde akran öğretimi yönteminin etkililiğinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 44(199), 127-147.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021) *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, T. (2019). *Programlama öğretiminde akran öğretimi yönteminin öğrencilerin derse karşı tutum, akademik başarı ve programlama özyeterliklerine etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Extended Abstract

Purpose

Within the scope of the study, the problem sentence of the research is "What is the effect of peer instruction on the success and attitudes of students in elementary science teaching?". Looking at the problem statement of the research, answers were sought for the following sub-problems:

1. Does the use of peer instruction model in science teaching have an effect on students' academic achievement?
2. Does the use of peer instruction model in the educational environment have an effect on students' attitudes towards the science course?
3. Has the peer instruction model contributed to the permanence of students' knowledge?
4. What are the students' views on the use of peer instruction model in the educational environment?

Research Method

Experimental method was applied in this study. This research was carried out with a total of 44 students studying in the 7th grade of a secondary school in the Refahiye district of Erzincan province in the Eastern Anatolia region. Since it is an experimental study, there is no sample. The research was applied in the fall semester of the 2021-2022 Academic Year. Two groups were formed for the study, one as the control group and the other as the experimental group. For the research, the 7th Grade Cell and Divisions Unit was preferred in the Science course.

In the research process, achievement and attitude tests were applied as a pre-test to both the experimental and control groups. Then, the structured approach and peer teaching method were applied in the experimental group and the constructivist approach was applied in the control group.

In order to collect and evaluate the data, "Science and Technology Attitude Scale", "Academic Achievement Test" and "Student Structured Interview Form" were applied. Information about the scales is given below, respectively. The independent sample t test and the Mann Whitney U test were applied to the experimental group and control group students in order to understand whether there was a difference between the academic achievement test and attitude scale applied as a pre-test and post-test. Statistical analyzes of this study were based on a significance level of 0.05. Before the independent sample t-test regarding the pre-test and post-test scores of the experimental and control groups, it was examined whether the normality assumptions were met.

Results

The fact that the pre-test mean scores of the students in the experimental and control groups were close to each other before the study shows us that the groups are similar. When the achievement test post-test scores of the control and experimental groups were compared, it was seen that there was no statistically significant difference. It is seen that the decrease in the academic achievement score of the experimental group students is 0.19 points. However, when the results of the t test were examined, there was no statistically significant difference in academic achievement scores ($t(20)=0.217$, $p>0.05$). This showed that the method, which was studied with the experimental group, was effective in providing permanence in terms of academic success. It is seen that the decrease in the academic achievement score of the control group students is 0.52 points. However, when the results of the t test were examined, there was no statistically significant difference in academic achievement scores ($t(20)=0.683$, $p>0.05$). This shows that the control group provides the permanence of the information. As a result of the Mann-Whitney U test, it was determined that there was no statistically significant difference in the attitude scale post-test score values of the study group participants.

Discussion, Conclusion, and Suggestions

According to the data obtained from the academic achievement test and attitude scale during the research, it is seen that there is no statistically significant difference between the students in the experimental group to whom peer instruction was applied and the students in the control group to which the constructivist approach was applied. However, when the data of the written interview forms applied to the experimental group were evaluated at the end of the study, it was seen that the peer instruction method had a positive effect on the attitudes and behaviours of the students towards the lesson.

The following suggestions can be made within the scope of the study;

- Similar studies can be conducted on different biology subjects in science education.
- The research was carried out for 4 weeks. In order to examine the effects of peer instruction on attitude and permanence in more detail, the study can be applied for longer periods.
- The infrastructure of peer instruction can be better organized by making students do more practical work before the study.

- Classroom environments should be well organized for peer instruction. Noise etc. More suitable sitting positions can be adjusted to prevent these factors.
- Students who are shy and do not attend the lesson can be encouraged by the trainer, and peer integrity can be ensured.