



TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİ AKADEMİK BAŞARILARI, ÖĞRENME SORUMLULUKLARI VE GÖRÜŞLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ¹

Ayşe DEVRİM* -Arzu ÖNEL**

Öz

Bu çalışmada ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarı, öğrenme sorumlulukları ve görüşlerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada yarı deneysel desen yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın verileri Kuvvet ve Enerji ünitesine yönelik akademik başarı testi, öğrenme sorumluluğu ölçeği ve görüşme formu ile toplanmıştır. Çalışma grubu olarak Kars İli sınırları içerisinde bulunan bir ortaokul seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun (kazara) örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Çalışmaya 7.sınıfta öğrenim görmekte olan iki ayrı şubeden toplam 44 öğrenci katılmıştır. Elde edilen bulgular ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı grupta fen bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesindeki akademik başarının arttığı ve bu modelin öğrenme sorumluluklarını geliştirdiği tespit edilmiştir. Öğrenciler büyük çoğunlukla ters yüz öğrenme modeli hakkında olumlu görüşler bildirmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Ters yüz öğrenme modeli, Fen bilimleri dersi, Akademik başarı, Öğrenme sorumluluğu, Ortaokul öğrencileri.

Investigation of the Effect of Flipped Learning Model on Secondary School Students' Academic Achievements, Learning Responsibilities and Opinions in Science Course

Abstract

The aim of this study is to examine the effect of the flipped learning model applied in the science class on the academic achievement, learning responsibilities and opinions of secondary school students. Quasi-experimental design method was used in the study. The data of the study were collected with the academic achievement test, the learning responsibility scale and the interview form for the Force and Energy unit. For the sample of the study, a secondary school within the borders of Kars province was selected by convenient (accidental) sampling method from non-random sampling methods. 44 students participated in the study with the 7th grade branches. As a result of the findings obtained in the study, it was determined that the academic success in the force and energy unit increased in the group in which the flipped learning model was applied, and this model improved the learning responsibilities. The students mostly expressed positive opinions about the flipped learning model.

Keywords: Flipped learning model, Science course, Academic achievement, Responsibility to learn, Middle school students.

¹ Bu makale birinci yazar olan Ayşe DEVRİM'in yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

* Osmanlı Ortaokulu, Çerkezköy, Tekirdağ, Türkiye, devrimayseee@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8523-8269>

** Prof. Dr., Kafkas Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, arzuonel@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4205-3939>

1. Giriş

Teknolojik gelişmeler her geçen gün hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Özellikle COVID-19 pandemi sürecinde teknolojiye çok büyük görevler düşmüş ve birçok alanda dijital altyapı geliştirilerek bu sürecin olumsuzlukları hafifletilmeye çalışılmıştır. Bu alanlardan birisi de eğitimidir. Eğitim öğretim ortamlarında bilgisayarların aktif bir şekilde yer alması ve derslerin internet ortamında işlenebilmesi ile teknoloji eğitimde yer bulmaya başlamıştır (Ünsal, 2018). Bu gelişmeler eğitimde pek çok yenilik gibi ters yüz öğrenme modelini de ön plana çıkarmıştır.

Ters Yüz Öğrenme Modeli: Eğitimde yeni bir model olarak karşımıza çıkan ters yüz öğrenme; öğrencilere öğretmen tarafından hazırlanan öğretim materyalleri ile konuyu evde öğrenme ve öğrendikleri bilgileri sınıf ortamında uygulayarak pekiştirme fırsatını sunar. Bu modelde öğretmenler kolaylaştırıcı ve yardımcı, öğrenciler ise aktif öğrenen rolündedirler (Hayırsever & Orhan, 2018). Geleneksel öğrenmede dersin neredeyse tamamı konu sunumuyla geçtiğinden öğrenme etkinliklerine çok az bir zaman kalmaktadır (Filiz & Kurt, 2015). Geleneksel öğrenmede Bloom Taksonomisinin anlama ve hatırlama basamakları sınıf içerisinde gerçekleştirilirken ters yüz öğrenmede bu iki basamak sınıf dışındaki öğrenme etkinlikleri ile tamamlanır (Hayırsever & Orhan, 2018).

Ters yüz öğrenmenin dünya genelinde yayılmasını sağlayan asıl uygulama 2007 yılında Bergmann ve Sams tarafından yapılmıştır (Kara, 2016). Bergmann ve Sams kimya öğretmeni olarak görev yapmaktaydılar ve çeşitli nedenlerle derse katılamayan öğrencilerin konuları anlamakta sorun yaşadıklarını tespit etmişlerdir. Bu sorunu çözebilmek için sunularını seslendirerek videoya dönüştürmüşlerdir. Videolar dersten önce öğrencilerle paylaşarak öğrenme eksiklikleri giderilmeye çalışılmıştır. Bu durum diğer öğretmen ve öğrencilerinde dikkatini çekmiş ve öğrencilerin temel düzeydeki bilgileri öğretim materyalleri ile evde öğrenebileceklerini düşündürmüştür. Sınıf içerisinde ise öğrenciler öğretmen rehberliğinde daha üst düzey etkinlikler yapabilme fırsatı bulmuşlardır (Johnson, 2012).

Türkiye’de ise 2014 yılında GRUNDTVIG programı ve TÜBİTAK’ın hazırladığı projelerde bu öğrenme modeli kullanılmıştır (Demiralay, 2014). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ise ilk olarak Katılımcı Sınıf İçin Yenilikçi Teknolojiler Projesi’de (ITEC) bu modeli kullanmıştır. Ayrıca Modern Eğitim Fen (MEF) Üniversitesi bütün bölümlerinde ters yüz öğrenmeyi uygulayarak ülkemizde modeli ilk uygulayan kurum olmuştur. Bunun yanında Erzurum Teknik Üniversitesi de mühendislik fakültesinde bu modeli kullanmaya başlamıştır (Yavuz, 2016) ve COVID-19 pandemi sürecinde ters yüz öğrenme modeline daha çok ihtiyaç duyulmuştur (Oğurlu, 2023; Özkan & Demirbağ, 2023; Türk & Ev-Çimen, 2022; Ünsal vd., 2023). Böylece kullanımı her geçen gün artan bu modelin uygulama basamakları sınıf içi ve sınıf dışı olmak üzere planlanır. Sınıf dışında öğretmen ders ile ilgili video, sunum, animasyon gibi öğretim materyallerini hazırlar, Öğrenciler bu ders içeriklerini izleyerek derse hazırlık yapar, Öğretmen, öğrencilerin derse hazırlık sürecini kontrol eder. Sınıf içinde ise yüz yüze geçirilecek zamanda ise öğrencilerin önceden izlediği ders içerikleri ile ilgili daha fazla etkinlik ve uygulamalar yapılır ve öğretmen öğrencilere anında geri bildirim sağlar (Gençer vd., 2014).

Ters yüz öğrenme modeli uygulanırken dikkat edilmesi gereken noktaları şu şekildedir (Yarbro vd., 2013, Akt. Karakaş, 2021):

1. Plan, zaman ve öğrenme ortamında esneklik ilkesine dikkat edilmelidir.
2. Uygulama basamakları birbirleri ile ilişkilendirilmelidir.
3. Öğrencilerin sınıf dışındaki uygulamalara katılmaları için motivasyonları arttırılmalıdır.
4. Öğretim de kullanılacak ders materyallerinin dikkat çekici, anlaşılır ve tekrar edilebilir olmalıdır.

5. Öğretim materyali olarak video kullanılacaksa uzun ve sıkıcı olmamasına dikkat edilmelidir.
6. Model hakkında öğreticilerin bilgi sahibi olması uygulamadan istenen verimin artmasına sağlar.

Ters Yüz Öğrenme Modelinin Avantajları: Modelde öğrenciler sınıf dışında öğretmenin hazırladığı videoları, ders sunumlarını ve çoklu ortam araçlarını kullanarak konuyu öğrenirler. Bu bakımdan ters yüz öğrenme modeli kısmen bireyseldir. Öğrencilerin kendilerine özgü sürelerde öğrenmelerine olanak sağlaması, herhangi bir zamanda ve mekânda gerçekleştirilebilir olması sınıf dışı öğrenmenin esnek olduğunu gösterir (Moffett, 2015). Öğrencilerin ders tekrarları yapmasına olanak tanınması (öğrencilerin kayıtlı veya yazılı öğrenme materyallerini birkaç kez gözden geçirmelerine olanak tanır), öğrencilere sorumluluk alma (öz düzenleme becerilerini geliştirir) fırsatı vermesi gibi yararları bulunmaktadır. Sınıf içinde yapılan öğrenmeler ise öğrencilerin problem çözme, sorgulama yapma, bilgilerini yapılandırma, akranlarıyla birlikte çalışarak daha zengin öğrenme ortamı oluşturulmasını ve içeriğin daha ayrıntılı öğrenilmesini sağlar (Chen vd., 2014; Moffett, 2015; Vaughan, 2014). Teknolojik olanakları kullanarak öğretmenlerin kendini geliştirmesine ve ders için etkili öğrenme ortamları hazırlaması (aktif öğrenme, uygulama, tartışma, soru sorma ve takım çalışması yapma gibi), öğrenen kişilere daha fazla vakit ayrılmasına ve bireylerle birebir ilgilenilmesine olanak tanımaktadır (Turan & Göktaş, 2016). Öğretmenlerin öğrencilerle daha fazla iletişimde bulunması öğrencilerin motivasyonunu artırır ve bu durum üst düzey becerilerini de geliştirmektedir (Alsancak-Sırakaya, 2017; Demirer & Aydın, 2017; Kara, 2016). Ayrıca bu öğretim modeli ile öğretmenler konuları özetleyip, güncelleyip 7/24 öğrencilere sunabilir. Ders saatleri daha etkin kullanarak öğrencilerin ilgi ve katılım seviyeleri, başarıları ve hangi yöntemle daha kolay öğrendiklerini tespit edebilirler.

Ters Yüz Öğrenme Modelinin Dezavantajları: Modelin olumlu özelliklerinin yanında birtakım dezavantajları da bulunmaktadır. Öğrenciler için dezavantajları; internet bağlantısının gerekliliği, devam zorunluluğunun olmaması, öğrencilerin öğrenme hızlarının dikkate alınmaması ve yanlış öğrenme ile kavram yanlışlarına neden olabilmesi bu modelin dezavantajlarından (Kaya, 2018). Evde kendi kendine öğrenmeye ve dijital araçlar aracılığıyla yeni bilgiler öğrenmeye daha az istekli olan öğrenciler için uygun bir yöntem değildir (Kalman vd., 2014). Ayrıca teknolojik imkanların yetersizliği, videoları dersten önce izleme zorunluluğu, evde çalışmaya ayrılan zamanın daha fazla olması, öğrencinin sınıf dışında ders içeriklerini dinlediği sırada etkin olmaması diğer dezavantajları olarak sıralanmıştır (Turan & Göktaş, 2015). Öğretmenler için dezavantajları ise; öğrenciler sınıf dışında öğrenmeleri gerçekleştirirken aktif olmadıkları için yanlış öğrenmeler gerçekleştirebilirler. Bu yanlış öğrenmelerin o anda anlaşılmaması ve daha sonra o yanlış bilgiyi düzeltmek için öğretmenlerin ek zamana ihtiyaç duyması olumsuz yanlarından birisidir. Bunun yanında öğretmenlerin, sınıf dışında öğrencilerin ders hazırlığı yapabilmeleri için gerekli olan farklı ders materyallerini hazırlamaları uzun zaman alabilir (Hayırsever & Orhan, 2018).

Öğrenme Sorumluluğu: İnsanoğlu doğduğu andan ölüme kadar geçen sürede çevresiyle etkileşim halindedir. Bu etkileşim sürecinde; davranışsal değişiklikler, kalıcı değişimler yaşama, yenilenme ve yaşadıkları olaylara farklı tepkiler vermektedirler. Bu kavramlar öğrenme sürecinin içerisinde yer almaktadır (Özbay, 2003). Öğrenme, uygulanan teknikler ile kişiden kişiye göre değişen bir süreçtir. 2018 yılında MEB'in yayınlamış olduğu öğretim programında yapılandırmacı öğrenme modelinde öğrenciyi süreçte öğrenmenin merkezine koyan, tasarım yapan, yeteneklerini açığa çıkaran ve yaparak yaşayarak uygulama fırsatı veren öğretim yöntem ve tekniklerine yer verilmiştir. Burada temel amaç öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmesini sağlayarak öğrenme sorumluluklarını alıp tüm hayatları boyunca öğrenen, bilgiye ulaşan bireyler yetiştirmektir. Bu süreçte öğretmen rehber rolündedir. Sorumluluk ise; verilen bir görevi her koşulda yerine getirme ve bu görevle ilgili sonuçları kabul etme bilincidir (Yontar & Yurtal, 2009). Öğrenme sorumluluğu bireylerin ders başarılarına ve eğitim kurumlarına karşı tutumlarında etkilidir (Yakar, 2017). Bu yüzden öğrenme sorumluluğu

kazanabilmeleri için birçok etkinlikler yapılabilir. Etkinlikler sayesinde okula karşı olumlu duygular geliştirilmesine yardımcı olur.

Belirtildiği üzere çok sayıda avantajı bulunan ters yüz öğrenme modelinin sınıf dışı basamakları olduğundan öğrencinin sorumluluk almasını gerektirir. Bu sebeple bu çalışmada temel olarak ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin öğrenme sorumluluklarına etkisi araştırılmıştır. Fen bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesinde uygulanan ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin bu üniteye akademik başarı ve bu model hakkındaki görüşlerine etkisi de incelenmiştir.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Deseni

Bu çalışma, nicel ve nitel verilerin bir arada kullanıldığı karma araştırma desenlerinden biri olan açıklayıcı sıralı tasarım deseniyle yürütülmüştür. Açıklayıcı sıralıda önce nicel veriler toplanıp incelenir daha sonra da bu verileri detaylandırmak için nitel verilerden yararlanılır (Aydın-Çakır & Türkes-Kılıç, 2021). Her iki yöntemden elde edilen veriler birbiriyle bağlantılı olup genellikle tartışma kısmında bir arada yorumlanır (Baki & Gökçek, 2012).

Fen bilimleri dersi Kuvvet ve Enerji ünitesinde uygulanan ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarı ve öğrenme sorumluluklarına etkisini belirlemek için nicel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Bu model hakkında öğrenci görüşlerini belirlemek için ise nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel olarak yürütülmüştür. Farklı bakış açıları içerisinde barındıran karma araştırma yönteminin başlatma, geliştirme, genişletme, çeşitleme, tamamlama gibi görevleri de bulunmaktadır. Ayrıca karma araştırmalar; üçgenleme, iç içe geçmiş, açıklayıcı sıralı ve keşfedici sıralı gibi tasarımları içermektedir (Creswell vd., 2007).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın hedeflenen evreni Kars ilinde bulunan ortaokullar, ulaşılabilir evreni ise Kars merkez ilçesinde bulunan ortaokullardır. Araştırmanın örneklemini için Kars ili sınırları içerisinde bir ortaokul seçilmiştir ve uygun (kazara) örnekleme yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemin uygun görülmesinin temel nedeni örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir olmasıdır (Büyüköztürk, 2015). Bu okulu diğer okullardan farklı kılan başka bir özelliği yoktur. Eğitim çalışmalarında yansız seçim yapmak çok zor olduğu için yarı deneysel desen daha sık kullanılır (McMillan & Schumacher, 2010). Araştırmanın yapılacağı 7. sınıflarda bulunan ve akademik başarıları birbirine yakın olan iki şubeden biri deney, diğeri ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda 22, kontrol grubunda ise 23 öğrenci yer almıştır. Ancak kontrol grubunda bir öğrenci çalışmaya katılmamıştır. Araştırmanın uygulanması sırasında öğretmenden kaynaklanacak hataların önlenmesi amacıyla iki gruptaki uygulamalarda aynı öğretmen tarafından yapılmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde veri toplama araçları hakkında bilgiler verilmiştir.

Akademik Başarı Testi

Akademik başarı testi ortaokul 7.sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvet ve Enerji” ünitesinde yer alan Kuvvet, İş, Enerji ve Enerji Dönüşümleri konuları ile ilgili katılımcıların ön bilgilerini ölçmek için araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Başarı testi çoktan seçmeli sorulardan oluşturulmuştur. Çoktan seçmeli sorulardan oluşmasının temel nedeni uygulanabilirliğinin kolay olmasıdır. Ünitenin kazanımları göz önünde bulundurularak 30 soruluk bir başarı testi hazırlanmıştır. Sorular hazırlanırken MEB kazanım kavrama testleri, EBA portalı ve ders kitabından yararlanarak bir soru havuzu oluşturulmuş ve sorular kapsam geçerliliği göz önünde bulundurularak belirtke tablosuna göre 30 soru hazırlanmıştır.

Bu 30 soru hazırlanırken biri 11 yıl, diğeri 20 yıl deneyimi olan iki fen bilimleri öğretmeninden uzman görüşleri alınmıştır. Bu sorular içerisinde ayırt ediciliği düşük olan sorularla karşılaşabilme ihtimalimiz olduğundan soru sayısı fazla olmuştur. Testin uygulanabilirliğini analiz etmek amacıyla iç pilot uygulama yapılmış ve test 10 öğrenciye uygulanmıştır. Analiz sonucunda ayırt ediciliği düşük çıkan sekiz soru testten çıkarılmış ve akademik başarı testinin kapsam geçerliliğini düşürmediği görülmüştür. İki fen bilimleri öğretmeni ve fen bilimleri eğitimcisi iki öğretim üyesinin de görüşü alınarak testin 22 sorudan oluşmasına karar verilmiştir. Soruların güçlük düzeylerinin 0.30 ile 0.87 arasındadır. Madde ayırt edicilik düzeylerinin ise 0,31 ile 0,79 arasında olduğu tespit edilmiştir. Kuder-Richardson-20 güvenirlik katsayısı 0,77 olarak hesaplanmıştır. Buna göre testin güvenilir olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2015). Akademik başarı testindeki sorulardan üç tanesi anlama, beş tanesi kavrama, üç tanesi uygulama ve 11 tanesi de analiz sentez basamaklarına aittir.

Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği

Yakar ve Saracaloğlu (2017) tarafından ortaokul öğrencilerine yönelik geliştirilmiş, geçerlik güvenirlik analizi yapılmış ve 35 maddeden oluşan tek boyutlu Öğrenmeye Yönelik Sorumluluk Ölçeği kullanılmıştır. Soruların madde-faktör yük değerlerinin .61 ile .75 arasında olduğu; Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının ise, $\alpha=.94$ olduğu bildirilmiştir. İç tutarlığın yüksek olması ölçeğin güvenirliğinin de yüksek olduğunu gösterir.

Görüşme Soruları

Görüşme soruları ters yüz öğrenme modeli ve öğrenme sorumluluklarını içeren çalışmalar incelenerek hazırlanmıştır. Ayrıca öğrencilere ait demografik bilgiler de bu formlar aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme formunda dört tane demografik, altı tane de ters yüz öğrenme modeli ile ilgili sorular yer almıştır. Hazırlanan görüşme formunda modelin akademik başarıya ve öğrenme sorumluluklarına nasıl etki ettiğini ortaya çıkaran sorulardan oluşmasına dikkat edilmiştir. Sorular araştırmacılar ve görüşü alınan uzmanlarca dil ve anlaşılabilirlik açısından kontrol edilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda görüşme sorularının sayısı değişmeden cümle yapıları iyileştirilmiştir. Deney grubundaki tüm öğrencilere uygulanan bu form ile verilerin toplanması bir hafta sürmüştür.

2.4. Araştırma Süreci

Araştırmanın tasarımı ve yürütülmesinde Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndan (2018) ve Ortaokul 7. Sınıflar Öğretmenler için Öğretim Materyalinden (2018) yararlanılmıştır. Derslerin yürütülmesi her iki grupta da yıllık plana bağlı olarak dört hafta olarak planlanmıştır. Deney grubunda her ders için konuyla ilgili ortalama dört veya beşer dakikalık ders anlatım videoları çekilmiştir. Öğrencilerin ders içeriklerine ulaşması için EBA portalı kullanılmıştır. Ayrıca konuların daha iyi pekişmesi için EBA'daki videolardan da destek alınmıştır. İmkânı olmayan öğrenciler için okuldaki kütüphanede yer alan akıllı tahtadan yararlanılmıştır. Hazırlanan videoların izlenip izlenmediğini kontrol etmek için öğrencilere videolarla ilgili sorular yöneltilmiştir. Ayrıca izledikleri video içerikleri ile ilgili aldıkları notlar kontrol edilmiştir. Sınıf dışında gerçekleştirilecek bu uygulama sınıf içinde öğretmen rehberliğinde konu ile ilgili deney ve etkinlikler (alıştırmalar, soru çözümleri, grup çalışmaları) yapılarak desteklenmiştir. Kontrol grubunda ise mevcut öğretim programına göre dersler yürütülmüş ve ders kitabındaki alıştırmalar öğrencilere ödev olarak verilmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Akademik başarı testi ve öğrenme sorumluluğu ölçeği deney ve kontrol grubuna ön test son test olarak uygulanarak veriler toplanmıştır. Öğrencilerin aldıkları puanlar doğru yanlış sayısına göre değerlendirilmiştir. Ön test olarak gruplara akademik başarı testi ve öğrenme sorumluluğu ölçeği

uygulanmış ve anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Aynı testler son test olarak da kullanılmıştır.

Kolmogorov- Smirnov testi sonuçlarına göre başarı ve tutum düzeylerinin dağılımlarının parametrik dağılıma uygun olmadığı görülmüştür ($p=0,01$). Kurtosis ve Skewness değerlerinin -1,5 ve 1,5 değerlerinden yüksek olduğu ve sapan değerler bakımından da dağılımın parametrik olmayan yöntemler tercih edilmiştir (Büyükoztürk, 2015). Çalışmada grup içi sayılarının 30 düzeyinden yüksek, eğiklik-basıklık değerlerinin -1,5 ve 1,5 değerlerinden yüksek ve sapan değerlerin olması bakımından da dağılımın parametrik olmadığı görülmüştür.

Deney ve kontrol grupları arasındaki kıyaslamalarda Mann Whitney U testi ile ölçüm yapılmıştır. Gruplar içi ön ve son test puanlarının karşılaştırmasında Wilcoxon işaret testi analizi yapılmasına karar verilmiştir. Wilcoxon işaretli testi parametrik testlerden bağımlı t-testinin karşılığıdır. Yani iki koşul uygulanmasının aynı katılımcılar üzerinde yapılması ve ölçümler arasındaki farkı belirlemek için kullanılmaktadır (Özer, 2019).

Grupların cinsiyet oranlarının incelenmesinde Ki-kare testi yapılmıştır. Gelişim düzeylerinin cinsiyet, anne-baba eğitimlerine göre incelenmesinde Mann Whitney U testi ve kardeş sayılarına göre incelenmesinde ise Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Kruskal Wallis parametrik testlerden tek yönlü ANOVA'nın eşdeğeridir. İki ya da daha fazla grup olduğunda grup ortalamalarının arasındaki farkı tespit etmek için kullanılmaktadır (Özer, 2019). Görüşme sorularına verilen cevapların ise yüzde değerleri hesaplanmıştır.

2.6. Araştırma Etiği

Çalışmanın tüm aşamalarında etik kurallara riayet edilmiştir. Araştırmanın etik kurul izni, ilgili üniversitenin Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 17.11.2022 tarih ve 39 sayılı kararı ile alınmıştır.

3. Bulgular

Araştırmanın alt problem cümleleriyle ilgili analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

3.1. “Ters Yüz Öğrenme Modelinin 7.Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına Etkisi Var mıdır?” Alt Problemine Dair Bulgular

Ters yüz öğrenme modelinin 7.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisinin olup olmadığı alt problemini test edebilmek için deney ve kontrol grubuna ait ön test ve son test bulguları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Akademik Başarı Testine Ait Ön Test ve Son Test Bulguları

Fen Bilimleri Akademik Başarı Testi	Grup		z	p
	Kontrol X±s.s.	Deney X±s.s.		
Ön test	6,91±2,49	6,09±1,97	-1,14	0,25
Son test	10,95±1,48	12,5±1,66	-2,09	0,04*

Tablo 1’e göre kontrol ve deney gruplarının fen bilimleri dersi akademik başarıları ön testte anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$). Son test puanlarına göre ise fen bilimleri dersi akademik başarı düzeylerinin deney grubunda daha yüksek düzeylerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son testlerin

deney grubu lehine yüksek olmasıyla ters yüz öğrenme modelinin fen bilimleri dersindeki akademik başarıyı artırdığı bulgusuna ulaşılmıştır.

3.2. “Ters Yüz Öğrenme Modelinin 7.Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Sorumluluklarına Etkisi Var mıdır?” Alt Problemine Ait Bulgular

Ters yüz öğrenme modelinin 7.sınıf öğrencilerinin öğrenme sorumlulukların etkisinin olup olmadığı alt problemini test edebilmek için deney ve kontrol grubuna ait ön test ve son test bulguları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Öğrenme Sorumlulukları Testine Ait Ön Test ve Son Test Bulguları

Öğrenme Sorumlulukları Testi	Grup		z	p
	Kontrol X±s.s.	Deney X±s.s.		
Ön Test	4,18±0,49	4,04±0,54	-0,63	0,53
Son Test	4,14±0,04	4,25±0,11	-5,07	0,01*

Tablo 2’ye göre öğrenme sorumlulukları ön test düzeylerinin kontrol ve deney grubunda anlamlı düzeyde farklılık göstermediği görülmüştür ($p>0,05$). Son test puanlarına göre ise öğrenme sorumlulukları düzeylerinin deney grubunda daha yüksek düzeylerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ön testlerin eşit ve son testlerin ise deney grubu lehine yüksek olmasıyla ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin öğrenme sorumluluklarını artırdığı ifade edilebilir.

3.3. “Cinsiyetin Öğrenme Sorumlulukları ve Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına Etkisi Var mıdır?” Alt Problemine Dair Bulgular

Deney grubunda bulunan 8 erkek ve 14 kız öğrencinin fen bilimleri dersi akademik başarıları ile öğrenme sorumluluklarına dair veriler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3

Cinsiyetin Öğrenme Sorumlulukları ve Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına Etkisine Dair Veriler

Cinsiyet	Öğrenme Sorumlulukları			Fen Bilimleri Başarı		
	X±s.s.	z/X^2	p	X±s.s.	z/X^2	P
Erkek	0,02±0,45	3,45	0,01*	3,82±3,56	2,05	0,04*
Kız	0,10±0,53			6,11±2,72		

Tablo 3’e göre ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen dersler ile öğrencilerin öğrenme sorumlulukları düzeyleri cinsiyete göre farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Bu farklılık kız öğrenciler lehinedir. Benzer şekilde ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen dersler ile öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarının cinsiyete göre farklılık gösterdiği ($p=0,04$), kız öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarının erkek öğrencilere göre daha yüksek düzeylerde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

3.4. “Kardeş Sayısının Öğrenme Sorumlulukları ve Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına Etkisi Var mıdır?” Alt Problemine Dair Bulgular

Deney grubundaki öğrencilerin son test düzeyleri ile ön test düzeylerinin farkları alınarak fen bilimleri dersindeki akademik başarıları ve öğrenme sorumlulukları ile ilgili bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Kardeş Sayısının Öğrenme Sorumlulukları ve Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına Etkisine Dair Veriler

Kardeş Sayısı	Öğrenme Sorumlulukları			Fen Bilimleri Başarısı		
	X±s.s.	z/X ²	p	X±s.s.	z/X ²	P
3 ve altı	0,18±0,39			4,92±4,36		
4 kardeş	0,75±0,56	9,63	0,01*	4,75±3,86	3,32	0,16
5 ve üzeri	0,12±0,41			4,83±1,66		

Tablo 4'e göre kardeş sayılarına göre öğrenme sorumlulukları gelişim düzeylerinin farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu farklılık 4 kardeşi olan öğrencilerin lehinedir (p=0,01). Ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen dersler ile öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarıları kardeş sayısına göre anlamlı değildir (p=0,16).

3.5. “Anne Eğitim Düzeyinin Öğrenme Sorumlulukları ve Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına Etkisi Var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Anne eğitim düzeyinin öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve öğrenme sorumluluklarına etkisine dair bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Anne Eğitim Düzeyinin Öğrenme Sorumlulukları ve Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına Etkisine Dair Veriler

Annenizin Eğitim Düzeyi	Öğrenme Sorumlulukları Gelişimi			Fen Bilimleri Başarısı Gelişimi		
	X±s.s.	z/X ²	p	X±s.s.	z/X ²	P
İlkokul ve altı	0,26±0,33	3,22	0,01*	4,00±4,02	1,56	0,14
Ortaokul	0,09±0,78			6,71±3,15		

Tablo 5'e göre, ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen dersler ile öğrencilerin öğrenme sorumlulukları düzeylerinin anne eğitim düzeylerine göre farklılık gösterdiği ve farkın anne eğitim düzeyleri ilkököl ve altında olan öğrenciler lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır (p=0,01). Fen bilimleri dersindeki akademik başarılarının ise anne eğitim düzeylerine göre anlamlı düzeylerde farklılık göstermediği görülmüştür (p=0,14).

3.6. “Baba Eğitim Düzeyinin Öğrenme Sorumlulukları ve Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına Etkisi Var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Baba eğitim düzeyinin öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve öğrenme sorumluluklarına etkisine dair bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Baba Eğitim Düzeyinin Öğrenme Sorumlulukları ve Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına Etkisine Dair Veriler

Baba Eğitim Düzeyi	Öğrenme Sorumlulukları Gelişimi			Fen Bilimleri Başarısı Gelişimi		
	X±s.s.	z/X ²	p	X±s.s.	z/X ²	P
İlkokul ve altı	0,32±0,28	3,51	0,01*	4,00±3,55	1,74	0,09
Ortaokul ve lise	0,09±0,65			5,73±4,22		

Tablo 6'ya göre ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen dersler ile öğrencilerin öğrenme sorumlulukları düzeylerinin baba eğitim düzeylerine göre farklılık gösterdiği ve farkın baba eğitim düzeyleri ilkök ve altında olan öğrenciler lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır (p=0,01). Fen bilimleri dersindeki akademik başarılarının ise baba eğitim düzeylerine göre anlamlı düzeylerde farklılık göstermediği görülmüştür.

3.7. “Öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme Modeli ile İlgili Görüşleri Nelerdir?” Alt Problemine Ait Bulgular

Görüşme soruları ve bu sorulara öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin analiz bulguları aşağıda verilmiştir.

“Ters yüz öğrenme modelinin fen bilimleri dersindeki başarınıza katkısı olduğunu düşünüyor musunuz?” Sorusuna öğrencilerin %81,8'i ters yüz öğrenme modelinin fen bilimleri dersindeki başarılarını artırdığını ifade etmiştir. Ters yüz öğrenme modelinin başarılarında etkili olmadığını ifade eden öğrencilerin oranı ise %18,2'dir. Bu öğrenciler derslerin sınıfta işlendiği zaman daha faydalı olduğunu ifade etmişlerdir.

“Fen bilimleri dersinin her zaman ters yüz öğrenme modeli ile işlenmesini ister misiniz?” Sorusuna öğrencilerin %68,2'si fen bilimleri dersinin her zaman ters yüz öğrenme modeli ile işlenmesini istemiştir. Öğrencilerin %9,1'nin her konuya uygun olamayacağını ve bazı konularda bu modelin uygulanabileceğini belirtirken öğrencilerin %22,7'inin istemediği görülmüştür.

“Ters yüz öğrenme modeli ile işlenen derslerde sorumluluklarınız nelerdir?” Sorusuna öğrencilerin %63,62'si “daha çok çalışma veya evde çalışma”; %27,3'ü “daha dikkatli çalışma” ve %9,1'i “ön çalışma yapma” gibi cevaplar vermiştir. Öğrenciler ters yüz öğrenme modeli ile işlenen derslerde sorumluluklarını %63,6 ile daha çok çalışma ve derse evde hazırlanarak gelmek olduğunu ağırlıklı olarak ifade etmişlerdir. Daha dikkatli ve konsantrasyon gerektirmesi diğer bir sorumluluk olarak görülmektedir. Öğrenciler hem sistemi takip edip hem de not tutmak ve ilerlemek gerektiğini ifade etmiştir. Öğrencilerin %9,1' de derse daha önceden hazırlık yaparak gelmek gerekliliğini ifade etmiştir.

“Bu sorumluluklardan yerine getiremedikleriniz nelerdir?” Sorusuna öğrencilerin %45,5'i “bütün sorumluluklarımı yerine getirdim”; %22,7'si “evde kullanabileceğim teknolojik bir aracım yok”; %13,6'sı “internet bağlantı sorunu var”; %9,1'i “unutuyorum” ve %9,1'i “ders çalışmak için istekli değilim” gibi cevaplar verilmiştir. Ters yüz öğrenme modeli ile işlenen derslerde sorumlulukların yerine getirilemediği konular %22,7 ile teknolojik araçlara ulaşım, %13,6 ile internet bağlantısının olmaması veya zor bağlanması, %9,1 ile sorumlulukların unutulması ve istekli olamama olarak sıralanmıştır öğrencilerin %45,5'i tüm sorumluluklarını yerine getirdiğini ifade etmiştir.

“Ters yüz öğrenme modelinin ders içerisinde akranlarınız ile iletişiminize ne gibi katkıları oldu?” Sorusuna öğrencilerin %50’si “anlaşılmayan yerleri arkadaşlarıma sorabildim”; %22,7’si “konuları arkadaşlarımla paylaşabildim”; %13,6’sı “konuyu öğrendiğim için konuyla ilgili fikirlerimi arkadaşlarımla paylaşabildim” ve %13,6’sı “herhangi bir katkısı olmadı” gibi ifadeler kullanmışlardır. Ters yüz öğrenme modelinin ders içerisinde akranlar ile iletişimde öğrencilerin %50’si anlaşılmayan yerleri arkadaşlarıma sorabildim, % 22,7’si konuları arkadaşlarımla paylaşabildim, %13,6’sı da öğrendiğim konuları arkadaşlarımla tartışabildim gibi faydaları olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin %13,6’sı ise ters yüz eğitimin faydalı olmadığını ifade etmiştir.

“Ters yüz öğrenme modelinin daha etkili olabilmesi için önerileriniz nelerdir?” Sorusuna öğrencilerin %45,5’i “diğer ders ve konuları bu şekilde işleyebiliriz”; %50’si “bir önerim yok ancak iyi bir model” ve %4,5’i “öğrenme modeli eğlenceli ancak pek etkili olmamıştır” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Eğitime katılan öğrencilerden % 45’i bu sistemi diğer derslerde veya anlaşılması zor olan konularda kullanılmasının etkili olacağını ifade etmişlerdir. Bu dersler matematik olarak belirtilmiştir. % 50’si ise bir önerilerinin olmadığını ancak ters yüz öğrenme modelinin iyi olduğunu vurgulamışlardır. %4,5’i de öğrenme modelinin eğlenceli olduğunu ama etkili olmadığını ifade etmiştir.

4. Sonuç ve Tartışma

Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinin kuvvet ve enerji ünitesinde mevcut öğretim programına göre ters yüz öğrenme modelinin akademik başarı ve öğrenme sorumluluklarına etkisi incelenmiştir. Uygulama öncesinde kontrol grubu ile deney grubunda akademik başarı bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Uygulama 5 hafta sürmüş ve gruplara uygulanan son testlerden elde edilen sonuçlara göre deney grubunun son test puanı $X = 12,5$ kontrol grubunun son test puanının ise $X = 10,95$ olduğu görülmüştür. Gruplar arasındaki akademik başarı düzeylerinin anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Başarı son testlerinin deney grubu lehine yüksek olmasından yola çıkarak ters yüz öğrenme modelinin fen bilimleri dersindeki akademik başarıya katkısı olduğu söylenebilir. Ters yüz öğrenme modelinin akademik başarı üzerindeki katkıları alanyazındaki benzer araştırmalarla uyumludur (Alsancak-Sırakaya, 2015; Aydın, 2016; Bursa, 2019; Çakır, 2017; Duman, 2019; Nacaroglu, 2020; Ök, 2019; Söndür, 2020; Yavuz, 2016). Nacaroglu (2020), ters yüz öğrenme modelinin özel yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisini incelemiştir. 70 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada deney ve kontrol grubu arasında akademik başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmaların yanında ters yüz öğrenme modelinin akademik başarıya olumlu katkısının olmadığını gösteren yani deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan çalışmalara rastlanılmıştır (Aydın, 2020; Erdem-Çavdar, 2018; Johnson & Renner, 2012; Solak, 2021; Whillier & Lystad, 2015; Yavuz, 2020). Solak (2021), fen bilimleri dersinde modelin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etki etmediğini ancak başarı yüzdeleri bakımından deney grubunda etkili olduğunu belirtmiştir.

Öğrenme sorumluluğu ölçeğinden elde edilen bulgulara göre, model deney grubundaki öğrencilerin uygulama boyunca “dersle ilgili verilen görevleri en iyi şekilde yapmaya özen gösteririm”, “konu eksikimi tamamlamaya çalışırım”, “ödevlerimi zamanında yaparım” ve “başarılı olmak için farklı yollar denerim” gibi olumlu cevap verdikleri gözlenmiştir. Öğrenme sorumluluğu ölçeğindeki bulgular incelendiğinde deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Bu sonuca göre ters yüz öğrenme modelinin öğrenme sorumluluklarının geliştirilmesinde olumlu etkisinin olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrenciler derse hazırlıklı geldikleri için derse daha fazla katılım sağlamış, motivasyonları artmış ve daha fazla doğru cevap verdikleri için başarıma duygusuna ulaştıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenmelerindeki bu değişim günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri eski öğrenmeleri ile birleştirerek üst düzey düşünme becerilerinin gelişiminde de etkili olabilir. Alanyazın incelendiğinde

Bursa (2019), ters yüz öğrenme modelinin öğrenme sorumluluğunu artırdığını ve bu etkinin ortaya çıkmasında ders materyallerinden video kullanımının daha etkili olduğunu söylemiştir. Gündoğan-Önderöz (2021), ilkökul öğrencileri ile yaptığı araştırmada ters yüz öğrenme modelinin mevcut öğretim yöntemlerine göre öğrenme sorumluluklarını geliştirdiğini ifade etmiştir.

Araştırmada cinsiyetin fen bilimleri dersi akademik başarıları ile öğrenme sorumluluklarına üzerinde etkisi olup olmadığı incelenmiş, deney grubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin akademik başarı ve öğrenme sorumluluklarının gelişim düzeylerinin kızların lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu farkın oluşmasındaki temel neden kız öğrencilerin verilen görevleri daha doğru ve eksiksiz yerine getirmelerinden kaynaklanmaktadır. İlgili alanyazın incelendiğinde Ceylan (2015), akademik başarı yönünden kontrol grubunda yer alan kız öğrencilerin başarılarının erkek öğrencilere daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Araştırmada kardeş sayısının fen bilimleri dersi akademik başarıları ile öğrenme sorumluluklarına etkisi araştırılmış, deney grubunda kardeş sayılarına göre öğrenme sorumlulukları gelişim düzeyleri farklılık gösterirken akademik başarı gelişim düzeylerinin anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Öğrenme sorumluluğundaki gelişim düzeylerinin farklılık göstermesi 4 kardeş olan öğrencilerin lehine bir anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Böyle bir sonucun ortaya çıkmasındaki neden bu grupta yer alan öğrencilerin diğer derslerde de sorumluluklarını yerine getirmelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Anne ve baba eğitim düzeyinin fen bilimleri akademik başarıları ile öğrenme sorumluluklarına etkisinin olup olmadığı incelenmiş, öğrenme sorumlulukları gelişim düzeyleri anne-baba eğitim düzeyi ilkökul ve altında olan öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha yüksek düzeyde gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak anne-baba eğitim düzeyleri ile öğrencilerin akademik başarıları gelişim düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Fen bilimleri dersi akademik başarıları ile öğrenme sorumlulukları arasındaki ilişki olup olmadığı elde edilen bulgularla tartışılmıştır. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarıları ile öğrenme sorumluluklarına ait ön test ve son test puanları incelenmiştir. Fen bilimleri akademik başarı puanları incelendiğinde son test puanlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Öğrenme sorumlulukları ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Deney grubunda ise fen bilimleri dersi akademik başarı testinden elde edilen son test puanlarının ön test puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür. Öğrenme sorumlulukları ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında son test puanlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Bulgulara göre deney grubunun kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek düzeyde gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Uygulanan ters yüz öğrenme modelinin mevcut öğretim programına göre öğrencilerin akademik başarılarının ve öğrenme sorumluluklarının yükseltilmesinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini ve öğrenme sorumluluklarını alarak çalışmalarını belirten Urquiza-Fuentes (2020) çalışmasında, ters yüz öğrenmenin mevcut öğrenme yöntemlerine göre daha etkili olduğunu vurgulamıştır. Cassidy (2018) ise ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırdığını, öğrenme özerkliğini artırdığını ve öğrenme sürecinde öğrencilerin sorumluluk alması gerektiğini ortaya koymuştur.

Ters yüz öğrenme modeli ile ilgili öğrenci görüşleri incelendiğinde öğrenciler modelle ilgili genellikle olumlu görüşlerde bulunmuşlardır. Deney grubunda bulunan öğrenciler ile yapılan görüşmede *“Modelin fen bilimleri dersindeki başarılarınıza ne gibi katkıları oldu?”* sorusuna; evde konuyu öğrenip okulda daha çok soru çözebiliyoruz, soru çözerken anlamadığım yerleri daha çabuk fark edip eksiklerimi kapatma imkânı bulabiliyorum, derse katılımım arttı, öğren-pekiştir-tekrar yap olanağının fazla olması, derste daha fazla alıştırmalara ve etkinliklere zaman ayrıldığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin %81,8’i ters yüz öğrenme modelinin ders başarılarını artırmada etkili olduğunu vurgulamıştır. Bu görüşlerin

araştırmanın nicel bulgularını desteklediği görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde benzer sonuçlar ile karşılaşmıştır (Frydenberg, 2012; Touchton, 2015). Touchton (2015), ters yüz öğrenmenin öğrenci başarısını arttırdığını, öğrencilerin performansını artırdığını belirtmiştir. Turan ve Gökdaş (2015), modelin konuya tekrar imkânı sunması ve bu doğrultuda daha kalıcı öğrenmeleri sağladığını vurgulamışlardır.

“Fen bilimleri dersi her zaman bu yöntemle işlenmeli mi?” sorusuna öğrencilerin büyük çoğunluğu olumlu cevap vermiştir. Konuların daha iyi anlaşılması, daha hızlı ilerleme sağlanması, yazılı öncesinde tekrar öğretmeni dinleme gibi imkanlar sunduğu için derslerde uygulanabileceğini söylemişlerdir. Öğrencilerin %68,2’si modelin her zaman kullanılmasını, %9,1’i her konunun bu yöntemle işlenmesinin doğru olmayacağını ve %22,7’si de fen bilimleri dersinin bu yöntemle işlenmesini istemedikleri sonucuna ulaşılmıştır. İşlenmesini istemeyen öğrenciler; canlı birebir sınıfta ders işlememenin daha faydalı olduğunu evde konu dinledikleri zaman dikkatlerini toplayıp anlayamadıklarını belirtmişlerdir. Elde edilen bu bulgular ters yüz öğrenme modelinin avantajları ve dezavantajları ile ilgili yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Horn (2013) modelin öğrencilerin bireysel özelliklerine göre yavaş ya da hızlı öğrenmelerine katkı sağladığını, Sharpe (2016) ise konuyla ilgili videoların tekrar izlenmesine fırsat verdiğini ve kalıcı öğrenmelerin sağlandığını belirtmişlerdir. Keengwe’de (2014), modelin teknolojik araç kullanarak veya kendi kendine yeni bilgiler öğrenmeye pek istekli olmayan öğrenciler için uygun bir yöntem olmadığını vurgulamıştır.

“Uygulama sırasında sorumluluklarınız nelerdir?” sorusuna öğrenciler; evde çalışmalıyım ya da daha çok çalışmalıyım, dikkatimi toparlayarak konulara çalışmalıyım, sınıfa gelmeden ön çalışma yaparak konuları öğrenmem gerektiğini bilirim şeklinde cevaplar vermiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu modeli daha dikkatli ve konsantrasyon isteyen, sistemi takip edip not tutarak ilerlemek gerektirdiğini söylemişlerdir. Bu durumda da ters yüz öğrenme modelinin öğrenenlerde sorumluluk alma bilincinin daha çok geliştirdiği söylenebilir. Araştırmanın nicel bulgularında da öğrenme sorumluluğunun yerine getirilme düzeyinin deney grubunda daha yüksek olduğu görülmüştür. Gündoğan-Önderöz’ün (2021) çalışmasında da ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin derse ve konuya yönelik olumlu duygular geliştirmesine, sorumluluklarının daha çok farkına varmalarına, görevlerini yerine getirdiklerinde daha istekli olduklarına dikkat çekmiştir.

“Sorumluluklardan yerine getiremedikleriniz nelerdir?” sorusuna öğrenciler; bütün sorumluluklarımı yerine getirdim, evde kullanabileceğim herhangi bir teknolojik aracım yok, internet bağlantı sorunum var, ders çalışmak için istekli değilim ve görev sorumluluğumu unutuyorum gibi cevaplar vermişlerdir. Bulgular incelendiğinde sorumlulukların yerine getirilememe nedenlerinde en çok %22,7’lik dilimle teknolojik araçlara ulaşımın olmaması görülmektedir. Bunu %13,6 ile internet bağlantı sorunları takip etmektedir. İlgili alanyazın incelendiğinde benzer sorunlar ile karşılaşılacağı vurgulanmıştır (Demiralay, 2014; Kalman & Blau, 2017; Kaya, 2018; Turan & Göktaş, 2015). Demiralay (2014) ve Kaya (2018) çalışmalarında ters yüz öğrenme modeli uygulanırken teknik araç, donanım ve internet bağlantısının sağlanması gerektiğini özellikle sosyo-ekonomik düzeyi yeterli olmayan öğrenciler için olumsuz durumların yaşanmamasına yönelik önlemler alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

“Modelin akranlarınız ile iletişiminize katkıları nelerdir?” sorusuna öğrenciler; anlaşılmayan yerleri arkadaşlarıma sorabildim, konu hakkındaki fikirlerimi arkadaşlarımla paylaşabildim ve herhangi bir katkısı olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca elde edilen bulgulara göre öğrencilerin büyük çoğunluğu modelin akranları ile iletişimlerine olumlu katkı sağladığını vurgulamışlardır. Bösner vd. (2015) çalışmalarında, öğrenciler arasında grup çalışmaları yaptırılarak iletişimlerinin artması sağlanması gerektiğini ve bu doğrultuda da ders başarılarının artabileceğini ifade etmişlerdir.

“Modelin daha etkili olabilmesi için önerileriniz nelerdir?” sorusuna ilişkin öğrenciler; diğer ders ve konuları bu model ile işleyebiliriz, bir önerim yok ancak iyi bir model olduğunu düşünüyorum ve öğrenme modeli eğlenceli ancak benim için pek etkili olmamıştır gibi cevaplar vermişlerdir. Öğrencilerin büyük bir kısmı ters yüz öğrenme modelinin anlaşılması zor olan ders ve konularda kullanılması gerektiğini bu derslerinde özellikle matematik, İngilizce gibi dersler olduğunu bildirmişlerdir. Fen bilimleri dersinde modelin kullanılabileceği konularda uygulanması gerektiği yorumu yapılabilir. Çakır (2017) çalışmasında ters yüz öğrenme modeli öğrenmenin kalıcılığını artırdığı için fen bilimlerindeki diğer konularda da kullanılabileceğini önermiştir. Deveci-Topal ve Akhisar (2018) görüş belirlen öğrencilerin büyük çoğunluğunun bu modelin başka derslerin öğretimi sırasında da kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Bu araştırma bulgularına dayanarak ters yüz öğrenme modelinin fen bilimleri dersindeki akademik başarıyı artırdığı ve öğrenme sorumluluklarını geliştirdiği söylenebilir. Ayrıca öğrenciler derse daha fazla katılım sağlamış, motivasyonları artmış ve daha fazla doğru cevap verdikleri için başarıma duygusuna ulaştıkları anlaşılmıştır.

5. Öneriler

Bu çalışmada ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen fen bilimleri dersinin ortaokul öğrencilerinin akademik başarı ve öğrenme sorumluluklarına etkisi incelenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenme sorumluluklarına olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür. Konuları daha önceden sınıf dışı çalışmalarla öğrendikleri için sınıf içerisinde daha fazla alıştırmaya ve etkinliklerin yapılmasına, derse ilgi ve motivasyonun artmasına, sınıf içerisinde grup çalışmaları yapılarak birbirleriyle iletişimlerinin artmasına olanak sağlamıştır. Ayrıca derse ilgileri arttığı için verilen görev ve sorumlulukları yapmaya daha istekli oldukları yapılan görüşmeler sonucunda ortaya çıkmıştır. Son zamanlarda ülkemizde de adını sıkça duyduğumuz ters yüz öğrenme modelinin araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak gerekli öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin fen bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesinde akademik başarılarını ve öğrenme sorumluluklarını artırdığı görülmüştür. Bu doğrultuda fen bilimleri dersinin diğer konularında da ters yüz öğrenme modelinin kullanılması önerilebilir.
- Ters yüz öğrenme modelinin daha çok lise-üniversite gibi eğitim kademelerinde uygulandığı görülmüştür. Bu çalışmada ortaokul 7.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Bu modelin öğrenme sorumluluklarını artırdığı sonucundan hareketle ve öğrenme sorumluluğunun küçük yaşlardan itibaren oluşturulması gerektiği düşünülerek farklı kademelerde ve farklı derslerde uygulanması önemli görülmektedir.
- Ters yüz öğrenme modeli hem sınıf dışında hem sınıf içerisindeki uygulamaları kapsadığı için modelin olumlu ve olumsuz yanları için veli görüşleri alınabilir.
- Ters yüz öğrenme modelinde sınıf dışında kullanılacak ders materyallerinin hazırlanması önemli bir yere sahiptir. Çünkü materyallerin kalitesi ve içeriği öğrencilerin dikkat ve motivasyonunu artırmayı sağladığı için bu konu üzerinde araştırmalar yapılabilir.
- Ters yüz öğrenme modeli tüm kademelerde görev yapan öğretmenlere tanıtılarak derslerinde aktif olarak bu modeli kullanılabilecek şekilde eğitimler verilebilir.
- Ters yüz öğrenme konusunda yapılacak olan araştırmalarda öğretmen, veli, okul yöneticileri ve akademisyen görüşlerine daha çok yer verilerek modelin uygulanabilirliği hakkında bilgi kaynakları artırılabilir.

6. Kaynakça

- Akgün, M., & Atıcı, B. (2017). Ters-düz sınıfların öğrencilerin akademik başarıları ve görüşlerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 329-344.
- Alsancak-Sırakaya, D. (2015). *Tersyüz sınıf modelinin akademik başarı, öz- yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğu ve motivasyon üzerine etkisi* (Tez No. 419422) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Alsancak-Sırakaya, D. (2017). Oyunlaştırılmış tersyüz sınıf modeline yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 114-132.
- Aydın, B. (2016). *Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, ödev/görev stres düzeyi ve öğrenme transferi üzerindeki etkisi* (Tez No. 429768) [Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Aydın, H. (2020). *Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin tam sayılarda işlemler konusunun öğreniminde akademik başarıya etkisi* (Tez No.623859) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Aydın-Çakır, A., & Türkeş Kılıç, S. (2021). Bilimsel çalışmalarda karma yöntem nasıl kullanılır. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 42(1), 1-15. <https://doi.org/10.30794/pausbed.802568>
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Electronic Journal of Social Sciences*, 11(42), 1-21.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class everyday*. International Society for Technology in Education.
- Boyraz, S. (2014). *İngilizce öğretiminde tersine eğitim uygulamasının değerlendirilmesi* (Tez No. 372445) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bösner, S., Pickert, J., & Stibane, T. (2015). Teaching differential diagnosis in primary care using an inverted class room approach: student satisfaction and gain in skills and knowledge. *BMC medical education*, 15(63), 1-7. <http://doi.org/10.1186/s12909-015-0346-x>
- Bursa, S. (2019). *Sosyal bilgiler dersinde ters yüz sınıf uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve sorumluluklarına etkisi* (Tez No. 603631) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Büyükoztürk, Ş. (2015). *Sosyal bilimleri için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (21.baskı). Pegem.
- Cassidy, Z. (2018). Proposal for implementing the flipped learning method in dentistry English. MA TESOL Collection. 730.
- Ceylan, V. K. (2015). *Harmanlanmış öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi* (Tez No. 394909) [Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Chen, Y., Wang, Y., & Chen, N. S. (2014). Is flip enough? Or should we use the flipped model instead?. *Computers and Education*, 79, 16-27. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.004>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and Conducting Mixed Method Research*. Sage.

- Çakır, E. (2017). *Ters yüz sınıf uygulamalarının fen bilimleri 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, zihinsel risk alma ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine etkisi* (Tez No. 456600) [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demiralay, R. (2014). *Evde ders okulda ödev modelinin benimsenmesi sürecinin yeniliğin yayılımı kuramı çerçevesinde incelenmesi* (Tez No. 388238) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demiralay, R., & Karataş, S. (2014). Evde ders okulda ödev modeli. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 333-340. <http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/31.demiralay.pdf>
- Demirer, V., & Aydın, B. (2017). Ters yüz sınıf modeli çerçevesinde gerçekleştirilmiş çalışmalara bir bakış: İçerik analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(1), 57-82. <https://doi.org/10.17943/etku.288488>
- Deveci-Topal, A., & Akhisar, Ü. (2018). Ters yüz öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Mikroişlemci/mikrodenetleyiciler II dersinin uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(2), 135-148. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/605984>
- Duman, İ. (2019). *Etkinlik temelli öğrenmeye dayalı ters-yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarı ve öğrenme motivasyonlarına etkisi* (Tez No. 584820) [Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Erdem-Çavdar, Ö. (2018). *Integrating flipped classroom approach into traditional English class* (Tez No. 508195) [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi] Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Filiz, O., & Kurt, A. A. (2015). Flipped learning: Misunder standings and the truth. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 215-229.
- Frydenberg, M. (2012). Flipping excel. In *Proceedings of the Information Systems Educators Conference ISSN* (Vol. 2167, p. 1435).
- Gençer, B. G., Gürbulak, N., & Adıgüzel, T. (2014, 5-6 Şubat). Eğitimde yeni bir süreç: Ters yüz sınıf sistemi. *Uluslararası Öğretmen Eğitimi Konferansı*, 5(6), 881-888.
- Gündoğan-Önderöz, F. (2021). *İlkokul öğrencilerinin derse katılımlarının ve öğrenme sorumluluklarının ters yüz öğrenme yöntemi ile geliştirilmesi: Bir eylem araştırması* (Tez No. 677027) [Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Hayırsever, F., & Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 572-596. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.431745>
- Horn, M. B. (2013). The transformational potential of flipped classrooms. *Education Next*, 13(3), 78-79. https://www.educationnext.org/wp-content/uploads/2020/03/ednext_XIII_3_whatnext.pdf
- Johnson, L., & Renner, J. (2012). *Effect of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: Student and teacher perceptions, questions and student achievement* (Unpublished doctoral dissertation, University of Louisville).
- Kalman, Y., & Blau, I. (2017). The implications of a national high-stakes MOOC on the business models of academic institutions, and on their faculty and students. In *EDEN Conference Proceedings* (No. 1, pp. 268-271).

- Kara, C. O. (2016). *Tıp fakültesi klinik eğitiminde ters yüz sınıf modeli kullanılabilir mi?* (Tez No. 424655) [Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karakaş, G. (2021). *Türkiye’de ters yüz edilmiş öğrenme ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin tematik, metodolojik ve istatistiksel açıdan incelenmesi* (Tez No. 684951) [Yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kaya, D. (2018). Matematik öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerin derse katılımına etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 232-249. <https://doi.org/10.19126/suje.453729>
- Keengwe, J. (Ed.). (2014). *Promoting active learning through the flipped classroom model*. IGI Global.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). Fen Bilimleri Dersi (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı ve Kılavuzu. Milli Eğitim Bakanlığı. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf> adresinden 15.03.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Moffett, J. (2015). Twelve tips for “flipping” the classroom. *Medical teacher*, 37(4), 331-336. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2014.943710>
- Nacaroğlu, O. (2020). *Özel yetenekli öğrencilerin madde ve değişim ünitesindeki başarılarına ve özdüzenleme becerilerine ters yüz öğrenme modelinin etkisi* (Tez No. 664470) [Doktora tezi, Erciyes Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Oğurlu, N. (2023). Ters yüz sınıf öğretim yönteminin hemşirelik eğitiminde kullanımı. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 6(2), 123-129. <https://doi.org/10.54189/hbd.1292497>
- Ök, S. (2019). *Ters yüz öğrenme ortamlarında öğrencilerin akademik başarılarının ve öz-düzenleyici öğrenme becerilerinin araştırılması* (Tez No. 561667) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özbay, M. (2003). Türkçe öğretiminde hedef araç ilişkisinin ders kitabı örneğinde değerlendirilmesi. *Türklük Bilimi Araştırmaları (Türkçe Öğretimi Özel Sayısı)*, (13), 59-69. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/156757>
- Özer, A. (2019). *Araştırma nasıl tasarlanır ve raporlaştırılır*. Anı.
- Özkan, Ç. G., & Demirbağ, B. C. (2023). Hemşirelik eğitiminde yenilikçi bir yaklaşım: ters yüz sınıf modeli, kuramsal çerçevesi ve hemşirelik eğitiminde kullanımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 16(2), 261-274. <https://doi.org/10.46483/deuhfed.1050285>
- Sharpe, E. H. (2016). *An investigation of the flipped classroom in algebra two with trigonometry classes* (Unpublished doctoral dissertation, Regent University).
- Solak, B. (2021). *Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin fen bilimleri dersinde kullanılması: Maddenin ısı ile etkileşimi* (Tez No. 662993) [Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Söndür, D. (2020). *STEM etkinlikleriyle desteklenmiş ters yüz öğrenme modelinin çeşitli değişkenlere etkisi* (Tez No. 664471) [Doktora tezi, Erciyes Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Touchton, M. (2015). Flipping the classroom and student performance in advanced statistics: Evidence from a quasi-experiment. *Journal of Political Science Education*, 11(1), 28-44. <https://doi.org/10.1080/15512169.2014.985105>
- Turan, Z., & Göktaş, Y. (2015). Yükseköğretimde yeni bir yaklaşım: Öğrencilerin ters yüz sınıf yöntemine ilişkin görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 5(2), 156-164. <https://dergipark.org.tr/en/pub/higheredusci/issue/61487/918090>
- Turan, Z., & Göktaş, Y. (2016). The Flipped Classroom: instructional efficiency and impact of achievement and cognitive load levels. *Journal of e-learning and Knowledge Society*, 12(4), 51-62. <https://www.learntechlib.org/d/173672/>
- Türk, Ö. & Ev-Çimen, E. (2022). Matematik öğretmen adaylarının beceri temelli etkinlik geliştirmede kullanılan ters yüz edilmiş öğrenme modeline yönelik görüşleri. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 1(2), 92-109. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7487540>
- Ünsal, H. (2018). Ters yüz öğrenme ve bazı uygulama modelleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 39-50. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/515740>
- Ünsal, M. B., Can, Z. B., & Karahan, G. (2023). COVID 19 pandemisinde uzaktan eğitimde ters yüz öğrenme modelinin yükseköğrenim yabancı dil derslerine uygulanması. *FSM Mesleki Bilimler Dergisi*, 2(1), 1-14. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/fsmdb/issue/80144/1148799>
- Vaughan, M. (2014). Flipping the learning: An investigation into the use of the flipped classroom model in an introductory teaching course. *Education Research and Perspectives*, 41, 25-41. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/INFORMIT.135571943100260>
- Whillier, S., & Lystad, R. P. (2015). No differences in grades or level of satisfaction in a flipped classroom for neuroanatomy. *Journal of Chiropractic Education*, 29(2), 127-133. <https://doi.org/10.7899/JCE-14-28>
- Yakar, A., & Saracaloğlu, A.S. (2016). Öğrenmeye yönelik sorumluluk ölçeği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 27-49. <https://doi.org/10.21764/efd.41545>
- Yavuz, D. (2020). *Effect of flipped instruction in grammar teaching in english as a foreign language class* (Tez No. 626902) [Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yavuz, M. (2016). *Ortaöğretim düzeyinde ters yüz sınıf uygulamalarının akademik başarı üzerine etkisi ve öğrenci deneyimlerinin incelenmesi* (Tez No. 429617) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldız, Ş. N., Sarsar, F., & Ateş-Çobanoğlu, A. (2017). Dönüştürülmüş sınıf uygulamalarının alanyazına dayalı incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(60), 76-86. <https://doi.org/10.17755/esosder.289652>
- Yontar, A., & Yurtal, F. (2009). Sorumluluk kazandırmada öğretmenler tarafından kullanılan yaptırımların incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34(153), 144-156.