

## İyi Bir Eğitim Ortamı İçin Yedi İlkenin İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile Kullanılmasının Fen ve Teknoloji Dersinde Başarıya Etkisi (\*)

Oylum ÇAVDAR (\*\*)

Kemal DOYMUŞ (\*\*\*)

**Öz:** Bu araştırmanın amacı, iyi bir eğitim ortamını sağlayan yedi ilkenin işbirlikli öğrenme yöntemi ile kullanılmasının 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde akademik başarılarına etkisini belirlemek ve yedi ilkenin ortaokulda uygulanabilirliğini araştırmaktır. Araştırmada yarı deneysel yöntem kullanılmış, iki deney grubu ve bir kontrol grubu belirlenmiştir. Birinci deney grubu, işbirlikli öğrenmenin iyi bir eğitim ortamı için yedi ilke ile birlikte kullanıldığı İşbirlikli Yedi İlke Grubu (İYG, N=16), ikinci deney grubu ise işbirlikli öğrenmenin kullanıldığı İşbirlikli Gruptur (İG, N=22). İG'de ünite işbirlikli öğrenme yöntemine göre işlenmiştir. İYG'de yedi ilke ölçeğinin her maddesi işbirlikli öğrenme yöntemine göre işlenen ünite sürecine entegre edilmiştir. Kontrol grubuna (KG, N=20) ise müdahale edilmemiş, Milli Eğitim Bakanlığı'nın hâlihazırdaki fen ve teknoloji programına göre öğretim gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar başlamadan önce, gruplardaki öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek için ön bilgi testi, yedi ilkenin derslerinde uygulanmasına yönelik görüşlerini belirlemek için yedi ilke ölçeği uygulanmıştır. Çalışmalar bittikten sonra öğrencilerin akademik başarılarındaki değişimi belirlemek için akademik başarı testi, yedi ilkenin uygulanmasına yönelik görüşlerindeki değişimi belirlemek için ise tekrar yedi ilke ölçeği uygulanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen bulgular yedi ilkenin ortaokulda uygulanabilirliğini ve yedi ilkenin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısını artırdığını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yedi ilke, işbirlikli öğrenme, ortaokul, fen ve teknoloji dersi

\*) Bu makale, Oylum Çavdar'ın Prof. Dr. Kemal Doymuş danışmanlığında hazırlamış olduğu doktora tezinin bir bölümünden üretilmiştir.

\*\*) Doktora öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi (e-posta: oylumcavdar@gmail.com)

\*\*\*) Prof.Dr., Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi (e-posta: kdoymus@atauni.edu.tr)

## The Using of Seven Principles For Good Practice with Cooperative Learning Method: Effect on Achievement in Science Course

**Abstract:** The aim of this study is to determine effect of using the seven principles for good practice with cooperative learning method to achievements of middle school students and to research the applicability of the seven principles in primary education. It was determined two experiment groups and one countenance group. The first experiment group is Cooperative Seven Principles Group (CSPG, N=16) which seven principles for good practice were used with cooperative learning method and the second experiment group is Cooperative Learning Group (CLG, N=22) which cooperative learning method were used. The unit was taught using cooperative learning method in CLG. Each item of the seven principles scale was integrated into the unit processed which taught using cooperative learning method in CSPG. The Control Group (CG, N=20) was not intervened, the unit was taught according to the current science education program of Ministry of Education. Before the study, the prior knowledge test was applied to the groups for determine the students' prior knowledge. And the seven principles scale was applied for determining students' views related to seven principles applications. After the study, the academic achievement test was applied for determine the change in students' academic achievement, the seven principles scale was applied again for determine the change views of the implementation of the seven principles. At the end of the study, the findings were indicate that the seven principles applicable in middle school and the seven principles increase the middle school students' academic achievement.

**Keywords:** Seven principles, cooperative learning, middle school, science course

**Makale Geliş Tarihi:** 06.03.2016

**Makale Kabul Tarihi:** 11.04.2016

### I. Giriş

Eğitim, bireylerin kişisel yeteneklerinin toplumun kültür ve değerlerine uygun olarak geliştirilmesi ve onların gelecekteki toplumsal ve mesleki rollere hazırlanması için girişilen bütün çabalar olarak tanımlanabilir. Bu çabalar bilindiği gibi genellikle okul ve öğretmenin sorumluluğuna bırakılmıştır. Eğitimden beklenen çıktılar elde edilmesinde karşılaşılan sorunlar nedeniyle bu durum çok sıkça tartışılmakta ve çözüm önerileri sunulmaktadır. Fakat sunulan çözüm önerilerinin hep alışlagelmiş öneriler olduğu görülmektedir. Eğitimden beklenen sonuçlara ulaşmak için farklı çözümler ortaya koymak gerekmektedir. Bu bağlamda sorumluluğun sadece öğretmende olmadığı bütüncül bir eğitim ortamına ihtiyaç vardır. İyi bir eğitim ortamı için, öğretmen-öğrenci, öğretmen-okul ve öğrenci okul etkileşiminin sağlanması, öğrenciler arası işbirliğinin sağlanması, aktif öğrenme yaklaşımlarının kullanılması, öğrencilere geri dönüt verilmesi, verilen görevlerin zamanında yapılmasının sağlanması, üst düzey ulaşılabilir beklentilere cevap

verilmesi ve farklı yetenek ve öğrenme stillerine karşı toleranslı olunması gerekmektedir. Bu kriterler dünya çapında en çok bilinen ve iyi bir lisans eğitimini en iyi şekilde özetleyen Chickering ve Gamson tarafından geliştirilen yedi ilkedir. Chickering ve Gamson iyi bir lisans eğitimini yedi temel ilke altında özetlemiştir. İyi bir öğrenme ortamı sağlayan bu ilkeler eğitimde belirli standartlar oluşturmak ve yüz yüze öğretimde kaliteyi artırmak (Chickering & Gamson, 1987; Teresa, 2009), azalan öğrenci performansı, ilgisi ve yetersiz öğretim stratejileri gibi sorunların çözümü için geliştirilmiştir (Aydoğdu, 2012; Aydoğdu, Doymuş & Şimşek, 2012).

Chickering ve Gamson'ın (1987) geliştirdiği iyi bir öğrenme ortamını sağlayan yedi ilke aşağıdaki gibi özetlenebilir:

*Öğrenci-okul etkileşimi:* Eğitim sürecinde öğrenciler çeşitli sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Bu sorunlardan biri de öğrencilerin öğretmenleri, arkadaşları ve okul çalışanları ile yaşadıkları iletişim problemleridir. Öğrencilerin okulda yaşadıkları iletişim problemleri hem öğrenmelerine hem de onların gelecekteki hayatlarına yansımaktadır. Çünkü eğitim başlı başına bir iletişim etkinliğidir. Bu etkinliğin verimli şekilde gerçekleşmesi büyük ölçüde öğreticiler ile öğrenciler arasındaki iletişimin niteliğine bağlıdır (Bolat, 1996). Okul içinde ve dışında öğrenci ve öğretmen arasındaki ilişkinin sıklığı, öğrencinin okula olan ilgisini ve motivasyonunu etkileyen en önemli faktördür. Bilindiği gibi öğrencileriyle iyi bir iletişime sahip öğretmenler öğrencilerinin entelektüel gelişimine olumlu yönde etki eder, öğrencilerin kendi değerleri hakkında düşünmelerini ve gelecekle ilgili planlar yapmalarını teşvik eder (Bishoff, 2010; Cosgriff, 2012; Howard, 2012; Tirrell & Quick, 2012).

*Öğrenciler arası işbirliği:* Chickering ve Gamson'a (1987) göre bir konunun bireysel olarak öğrenilmesinden ziyade grup halinde çalışılarak öğrenilmesi bilginin kalıcılığını artırır. Kaliteli ve tam öğrenmenin gerçekleşmesi, öğrencilerin bireysel olarak çalıştığı ve birbirleriyle rekabet içinde bulunduğu bir ortamda mümkün değildir. Grup içinde öğrencilerin birbirlerine soru sormaları, bu soruları cevaplamaları ve fikirlerini rahatça ifade edebilmeleri, konunun derinlemesine anlaşılmasını sağlar (Doymuş, 2007; Kitazono, 2010; Shoval, 2011). Öğrencilerin derse olan ilgisini ve davranışlarını değiştirmek için kullanılacak en etkili yöntem öğrencilerin akranları ile birebir etkileşim içinde olmalarını sağlamaktır (Bishoff, 2010; Doymuş, 2008).

*Aktif öğrenme:* Aktif öğrenme, öğrencinin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenmeyi nasıl gerçekleştireceği, ne kadar öğrendiği, eksikliklerinin neler olduğu, derse nasıl yoğunlaşacağı, ne zaman ve kimden yardım isteyeceği gibi durumlarda öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar verme ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği bir öğrenme sürecidir (Açıkgöz, 2006; Auster & Wylie, 2006; Drake, 2012; Prince, 2004). Aktif öğrenme öğrenciyi zihinsel yeteneklerini kullanmaya, düşünmeye ve öğrenilen bilgiler üstünde yorum yapmaya teşvik eder. Öğrenci, öğrenme sürecinde aktif olarak bulunur, kendi öğrenmesini yönlendirir, yüksek düşünme ve karar verme be-

cerilerini kullanır. Böylece öğrenciler öğretmen, anne, baba ve daha iyi bilen bir öğretici gibi bir başkasının kendi adına aldığı kararları uygulamak yerine, kendi kontrol ettiği süreçlerle öğrenmeye çalışırlar. Aktif öğrenmede öğrenci ve öğretmen bilgiyi birlikte öğrenir, öğretmen bu süreçte öğrenmeyi kolaylaştırır ve öğrencileriyle beraber öğrenen kişi konumundadır (Deed & Edwards, 2011).

*Anlık geribildirimler:* Derslerin öğrenciler bakımından verimli bir hâle dönüşmesi için öğrencilere uygun geri dönütler verilmelidir. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin ne öğrendikleri, ne tür eksiklerinin olduğu ve kendilerini nasıl değerlendirecekleri hakkında uygun dönütler alması gerekmektedir (Duijnhouwer, Prins & Stokking, 2012). Chickering ve Ehrmann'a (1996) göre öğrenciler ders veya dönem başında mevcut bilgilerinin belirlenmesi, derslerde bildiklerini ortaya koyma ve yapmış oldukları çalışmaların karşılığını görme ihtiyacı duyarlar. Uygun dönütlerin en kısa sürede öğrencilere ulaşması, en az geri dönüt sağlanması kadar önemlidir. Bunun için öğrencilere verilen bu dönütler öğrencilerin performanslarının değerlendirilmesini sağlamalıdır ve bu değerlendirmelelerin, değerlendirme ölçütleri ile en kısa sürede öğrencilere geri dönüt olarak sunulması sağlanmalıdır (Batdı & Semerci, 2012; Bishoff, 2010; Chickering & Ehrmann, 1996).

*Görevleri zamanında yapma:* İyi bir öğrenme ortamında, öğrencilerin bir ödevi veya çalışmayı zamanında yapmaları gerektiğinin farkında olmaları çok önemlidir. Öğrenme, zamanın verimli kullanılmasına da bağlıdır. Öğrencilerin kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirebilmeleri açısından zamanı etkili kullanmaları gerekmektedir. Hem öğrenciler hem de öğretmenler bakımından zamanın verimli bir şekilde kullanılmasını bilmek çok önemlidir. Okul bakımından düşünüldüğünde başarı, bütün elemanlarının zamanı etkili ve verimli kullanılmasına bağlıdır. Öğrenciler, okul yönetimi, öğretim elemanları ve diğer çalışanların zamanı etkili kullanması o okulda başarının temelinde yatan en önemli etkenlerden biridir (Chickering & Ehrmann, 1996).

*Üst düzey ulaşılabilir beklentilere cevap verme:* Öğrenciler eğitimleri boyunca okul, sosyal çevre ve aileleri ile çeşitli sorunlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Okul içinde ve dışında karşılaştıkları bu sorunlar neticesinde, eğitimleri süresince ders geçmeyi en önemli hedef olarak görmekteyiz. En önemli hedefin ders geçmek olduğu öğrenim sürecinde, öğrenciler eğitimin diğer faydalı yönlerinden yararlanamaz hâle gelmektedirler. Öğrenciler, eğitimleri süresince kendilerini geliştirmek ve iş hayatına tam anlamı ile hazırlanmak yerine, derslerden geçip eğitimlerini tamamlamayı ön plana çıkarmaktadırlar (Lane, Wehby & Cooley, 2006; Page & Mukherjee, 2000). Öğrencilerin sahip olduğu bu beklentiler başarılarını olumsuz etkilemektedir. Eğitimde öğrencinin başarısını arttırmak yüksek beklentiler oluşturmakla ilişkilidir. Daha fazla beklenti daha fazla kazanım elde etmek demektir. Öğretmenler öğrencilerinden daha fazla beklenti içerisinde olurlarsa, onlar da öğretmenlerin beklentilerini karşılamak için daha çok çalışacaktır.

*Farklı yetenek ve öğrenme stillerine karşı toleranslı olma:* Günümüzde öğrenciler her geçen gün daha farklı ve eşsiz özelliklerle okullara gelmektedirler. Özellikle yükseköğ-

retimde farklı yaşa, cinsiyete, sosyo-ekonomik geçmişe, geçmiş yaşantılara ve hazırlık seviyesine sahip öğrenci profili söz konusudur. Bu nedenle okullar öğrenci farklılıklarını kabul etmek durumundadırlar (Can, 2011; McCabe & Meuter, 2011). Buna bağlı olarak öğrencilere okullarda bu farklı yetenekleri ve öğrenme stillerini ortaya çıkarmayı sağlayacak eğitim ortamları sağlanmalıdır. Öğretmenler de öğrencilerin farklı öğrenme stillerine, zeka seviyelerine, değerlerine, amaçlarına ve hazır bulunuşluk seviyelerine saygı duymalıdır. Öğrenmenin çeşitli yolları vardır. Her birey farklı özelliklere sahip olduğundan her öğrenci için öğrenme farklı şekilde gerçekleşecektir. Bu farklı özelliklere sahip öğrenci topluluğunun tek bir öğretim yöntemiyle başarıya ulaşması mümkün değildir (Şirin & Güzel, 2005; Waldeck, 2006).

Literatür incelendiğinde bu ilkelerin önceki çalışmalarda genellikle lisans öğrencilerini değerlendirme ve etkili öğretim amacıyla kullanıldığı görülmektedir. Aynı zamanda bu ilkeler, online öğrenmeyi gerçekleştirmek için bir yönerge olmanın yanı sıra online dersleri değerlendirmek için de kullanılmıştır (Arbaugh & Hornik, 2006; Batts, 2008; Chickerling & Ehrmann, 1996; Martyn, 2004). İlkeler geleneksel sınıf ortamlarında uygulamaları geliştirmek amacıyla kullanılmasına rağmen, ortaokul düzeyinde ve öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin uygulamalarında kullanımına rastlanmamaktadır. Bu ilkelerin yedi ilkenin kapsadığı aktif öğrenme yöntemlerinden işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak hayata geçirilmesinin ortaokulda da başarıyı artıracakları düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı; iyi bir eğitim ortamını sağlayan yedi ilkenin aktif öğrenme yöntemlerinden işbirlikli öğrenme yöntemi ile birlikte kullanılmasının 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına etkisini belirlemek ve yedi ilkenin ortaokulda uygulanabilirliğini araştırmaktır.

## **II. Araştırma Yöntemi**

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, veri toplama araçları, verilerin analizi ve uygulama aşaması yer almaktadır.

### **A. Araştırmanın Modeli**

DeneySEL yöntemin alt yöntemlerinden olan yarı-deneySEL yöntemine göre bir deneySEL çalışmada her iki grubun da deney ve kontrol grubu olma olasılığı eşittir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2012, s.195). Buna göre eğitim uygulamalarında, uygulama yapılacak gruplar önceden belirli olduğu ve sadece hangi grubun deney grubu hangi grubun kontrol grubu olacağı rastgele seçilebildiği için yarı-deneySEL yöntem kullanılmaktadır. Bu çalışmada deney ve kontrol grupları seçkisiz atama yöntemi ile belirlenmiştir. Bu sebeple araştırmanın modeli, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneySEL desen olarak belirlenmiştir.

## **B. Araştırmanın Örneklemi**

Araştırmanın örneklemini 2014-2015 eğitim-öğretim yılında öğrenimlerine devam eden 7. sınıfların üç şubesinde öğrenim gören 58 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın birinci deney grubu, işbirlikli öğrenmenin iyi bir eğitim ortamı için yedi ilke ile birlikte kullanıldığı İşbirlikli Yedi İlke Grubu (İYG, N=16), ikinci deney grubu ise işbirlikli öğrenmenin kullanıldığı İşbirlikli Gruptur (İG, N=22). Kontrol grubuna (KG, N=20) ise müdahale edilmemiş, Milli Eğitim Bakanlığı'nın hâlihazırdaki fen ve teknoloji programına göre öğretim gerçekleştirilmiştir.

## **C. Veri Toplama Araçları**

Çalışmada veri toplama aracı olarak ön bilgi testi (ÖBT), akademik başarı testi (ABT) ve iyi bir eğitim ortamı için yedi ilke ölçeği (YİÖ) kullanılmıştır. Aşağıda başlıklar altında veri toplama araçlarının geliştirilmesi ve uygulanması açıklanmıştır.

### **1. Ön Bilgi Testi (ÖBT)**

Ön bilgi testi (ÖBT) 6. sınıf fen bilimleri dersi konularını içerecek şekilde çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan ÖBT'nin kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla soruların ölçülmek istenen kazanımı ölçecek niteliğe sahip olup olmadığı, yazım kurallarına uygunluğu, anlam ve kapsam açısından uygunluğu, çeldiricilerin soruya uygunluğu, doğru yanıtın soruya uygunluğu ve bilimsel açıdan doğruluğu, testin ve soruların teknik özellikleri hakkında Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme ve İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü öğretim üyelerinden bir profesör ve bir doçentten ayrıca MEB'de görev yapan tecrübeli fen ve teknoloji öğretmenlerinden yararlanılmıştır. Önerileri doğrultusunda eksiklikleri giderilen ÖBT'nin pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot uygulama sonrasında güvenilirliği düşüren sekiz soru testten çıkarılmıştır. Kalan 22 sorudan elde edilen veriler dikkate alınarak yapılan güvenilirlik testi sonuçlarına göre Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı  $\alpha=0,71$  olarak bulunmuştur.

### **2. Akademik Başarı Testi (ABT)**

Akademik başarı testi (ABT) sorularının yazımında İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (MEB, 2006) 7. sınıf "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesi kazanımları dikkate alınmıştır. Sorular çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan ABT'nin kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla soruların ölçülmek istenen kazanımları ölçecek niteliğe sahip olup olmadığı, yazım kurallarına uygunluğu, anlam ve kapsam açısından uygunluğu, çeldiricilerin soruya uygunluğu, doğru yanıtın soruya uygunluğu ve bilimsel açıdan doğruluğu, testin ve soruların teknik özellikleri hakkında Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme ve İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü öğretim üyelerinden bir profesör ve bir doçentten ayrıca MEB'de görev yapan tecrübeli fen bilgisi öğretmenlerinden görüşleri alınmış, maddelerde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Pilot uygulama sonrasında

güvenirliği düşüren 10 soru testten çıkarılmıştır. Kalan 20 sorudan elde edilen veriler dikkate alınarak yapılan güvenirlik testi sonuçlarına göre Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı  $\alpha=0,78$  olarak bulunmuştur.

### 3. İyi Bir Eğitim Ortamı İçin Yedi İlke Ölçeği (YİÖ)

YİÖ Chickering ve Gamson tarafından geliştirilen iyi bir öğrenme ortamında var olması gereken yedi temel ilkenin esas alınarak hazırlandığı ölçektir. Ölçek, her biri on madde içeren yedi ilkeden oluşmaktadır ve Aydoğdu, Doymuş ve Şimşek (2012) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. 5'li likert tipi olan ölçek, yedi ilkeyi kapsayan bölümlerde onar soru olmak üzere toplam 70 maddeden oluşmaktadır. Çalışmada bu 70 madde, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin öğretimi sürecine entegre edilerek hayata geçirilmeye çalışılmıştır. Araştırmacılardan ölçeğin kullanılması ve yapılacak düzenleme için gerekli izin alınmış, ölçek maddeleri 7. sınıf öğrencilerinin anlayabileceği şekilde tekrar düzenlenmiş, düzenlenen ölçeğin 7. sınıflardan 41 öğrenci üzerinde pilot çalışması yapılmıştır. Güvenirlik analizi sonucunda ölçeğin Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı  $\alpha=0,79$  olarak bulunmuştur. Araştırmada kullanılan YİÖ Ek-1'de verilmiştir.

#### D. Verilerin Analizi

ÖBT'nin analizinde öğrenciler her bir doğru cevap seçeneği için 5 puan almış, diğer seçenekler için puan alamamıştır. Dolayısıyla 22 sorudan oluşan ÖBT'den alınabilecek en yüksek puan 110 olarak belirlenmiştir. Verilerin çözümlenmesinde betimleyici istatistiklerden ortalama ve standart sapma, anlamlılık analizleri için ise tek yönlü varyans analizinden (One Way ANOVA) faydalanılmıştır. Gruplar arasında anlamlı fark çıkması durumunda çoklu karşılaştırma testlerinden Games-Howell'dan faydalanılmıştır.

ABT'nin analizinde öğrenciler her bir doğru cevap seçeneği için 5 puan almış, diğer seçenekler için puan alamamıştır. Dolayısıyla ABT'den alınabilecek en yüksek puan 100 olarak belirlenmiştir. Verilerin çözümlenmesinde öncelikle betimleyici istatistiklerden ortalama ve standart sapmadan faydalanılmıştır. Daha sonra, ÖBT'ye uygulanan ANOVA sonrasında grupların ön bilgi açısından denk olmadıkları tespit edildiği için ÖBT verilerine kovaryans analizi (ANCOVA) yapılarak kontrol altına alınmış, çalışma sonrasında uygulanan ABT'den elde edilen verilerin gruplara göre farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Gruplar arasında anlamlı fark çıkması durumunda karşılaştırma testlerinden Bonferonni'den faydalanılmıştır.

Beşli likert tipi yedi ilke ölçeğinin analizinde deney grupları ve kontrol grubu öğrencilerinin yedi ilkenin uygulanmasına yönelik görüşleri beş kategoride derecelendirilmiştir. "Çok sık, sık, genellikle, nadiren, hiçbir zaman" olmak üzere görüşler 5-4-3-2-1 şeklinde puanlanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde öncelikle betimleyici istatistiklerden ortalama ve standart sapmadan faydalanılmıştır. Daha sonra YİÖ'nün ön test olarak uygulanmasında elde edilen öğrenci puanlarının gruplar açısından anlamlı olarak farklılaşp farklı-

laşmadığını öğrenmek için ANOVA yapılmıştır. Ön testte grupların denk olmadığı tespit edildiği için YİÖ'nün ön test verilerine kovaryans analizi (ANCOVA) yapılarak kontrol altına alınmış, çalışma sonrasında uygulanan YİÖ'den elde edilen verilerin gruplara göre farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Gruplar arasında anlamlı fark çıkması durumunda karşılaştırma testlerinden Bonferonni'den faydalanılmıştır.

### E. Uygulama

Araştırmada 7. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi seçilmiştir. Çalışma deney gruplarında araştırmacı tarafından, kontrol grubunda ise sınıfın kendi fen ve teknoloji öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Çalışma başlamadan önce tesadüfi olarak seçilen deney grupları ve kontrol grubunun ön bilgilerinin denk olup olmadığını belirlemek amacıyla ÖBT, yedi ilkenin fen ve teknoloji derslerinde uygulanmasına yönelik görüşlerinin denk olup olmadığını belirlemek için ise YİÖ ön test olarak uygulanmıştır. Çalışmaların sonunda deney grupları ve kontrol grubunu akademik başarı açısından karşılaştırmak için ABT, yedi ilkenin fen ve teknoloji derslerinde uygulanmasına yönelik düşüncelerindeki değişimi karşılaştırmak için ise YİÖ son test olarak uygulanmıştır. Aşağıda deney grupları ve kontrol grubunda yapılan uygulamalar ayrı başlıklar altında verilmiştir.

#### 1. İşbirlikli Öğrenme Modellerinden ÖTBB Yönteminin Uygulanması

Çalışmada işbirlikli öğrenme modellerinden ‘Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) yöntemi kullanılmıştır. Deney gruplarından İG’de ÖTBB yöntemine göre ünite işlenmiştir. Yöntemin uygulanması sürecinde ilk olarak öğrenciler 4 ve 5 kişilik takımlara ayrılmıştır. Başarıda heterojen bu takımların oluşturulmasında öğrencilerin ÖBT’den aldıkları puanlar kullanılmıştır. Takımlardaki öğrenciler belirlendikten sonra takım üyeleri aynı masada oturtulmuş ve takım isimlerini ve takım başkanlarını belirlemeleri istenmiştir. Ardından araştırmacı ünitenin ilk konusunu anlatmıştır. Daha sonra öğrenciler takımca 20 dk konuya çalışmıştır. Öğrencilerin çalıştıkları konuyu takım olarak pekiştirmeleri için her konu için çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Öğrenciler ilk konu ile ilgili dağıtılan çalışma yaprakları üstünde grupça çalışmış, soruları birlikte tartışarak, yanıtları karşılaştırarak cevaplamış, birbirlerinin yanlışlarını düzeltmişlerdir. Öğrenciler tüm grup arkadaşlarının konuyu tam olarak öğrendiğinden emin olmuşlardır. Öğrenciler çalışma yaprağını bitirdiğinde öğretmen soruları cevaplandırmış, tüm soruları doğru cevaplayan takımlar, takım arkadaşlarıyla el sıkışarak birbirlerini tebrik etmişlerdir. Ardından sınav aşamasına geçilmiştir. Öğrenciler her konu sonunda uygulanan kısa sınavlarla bireysel değerlendirmeye tabi tutulmuşlardır. Bu sınavlar sırasında geleneksel oturma düzeni alınarak, öğrenciler takım arkadaşlarından ayrı bir şekilde karışık oturtulmuş, birbirleriyle yardımlaşmalarına izin verilmemiştir. Öğrencilerin her sınavdan aldığı puan bir önceki ile karşılaştırılarak ilerleme puanı bulunmuştur. Takımdaki her öğrencinin aldığı ilerleme



puanının ortalaması alınarak ise takım puanı bulunmuştur. Ünite sonunda en çok kazanan takım ödüllendirilmiştir.

## 2. İşbirlikli Öğrenme Modellerinden ÖTBB Yönteminin İyi Bir Eğitim Ortamı İçin Yedi İlke İle Birlikte Uygulanması

Deney gruplarından İYG’de ÖTBB yöntemine göre, yedi ilke uygulamaları entegre edilerek ünite işlenmiştir. İYG’de ÖTBB yönteminin uygulanması için yapılan çalışmalara ek olarak yedi ilke ölçeğinin her ilkesinin maddelerinin hayata geçirilmesi adına sınıf içi ve sınıf dışı uygulamalar yapılmıştır.

Öğrenci-okul etkileşimi ilkesini gerçekleştirmek için çalışma boyunca öğrencilere isimleri ile hitap edilmiş, kendilerini yakın hissetmeleri sağlanmıştır. Fen ve teknoloji dersi dışında müsait bir ders ayarlanarak, öğrenciler TEOG sınavı, hangi puanla hangi okullara girebilecekleri ve okullar hakkında bilgilendirilmiştir. Öğrencilerin ileride olmayı hedeflediği meslekler sorularak bu mesleklere sahip olmaları için neler yapmaları hangi bölümleri seçmeleri hangi sınavlara girmeleri gerektiği öğrencilere anlatılmıştır. Bu sayede onlara rehber olmaya çalışılmış, sorunları ile ilgili okul idarecileri ve rehberlik servisi ile görüşülmüştür. Ayrıca veli izinlerini almış ve öğrencilerle hafta sonu etkinlikleri düzenlenmiştir. Piknik ve sinema etkinliklerinde öğrencilerle bağlarını güçlendiren araştırmacı bu sayede öğretmen-öğrenci iletişimini geliştirmeyi hedeflemiştir. Okul bahçesinde düzenlenen piknik etkinliğine öğrencilerin diğer ders öğretmenleri ve idareciler de davet edilmiş böylece öğrencilerle iletişimlerini güçlendirmeleri sağlanmıştır.

Öğrenciler arası işbirliği ilkesini gerçekleştirmek için ünitenin öğretimi işbirlikli öğrenme yöntemine göre gerçekleştirilmiş bu sayede öğrenciler bilgilerini takım arkadaşları ile paylaşmışlar, birlikte projeler hazırlamışlar, sınavlara birlikte çalışmışlar ve birbirlerinin başarılarını tebrik etmişlerdir.

Aktif öğrenme ilkesini gerçekleştirmek için öğrencilere konu ile ilgili araştırma ödevleri verilmiş ve bu ödevleri derste takımca sunmaları istenmiştir. Öğrenciler proje geliştirme ve etkinlikler düzenleme konusunda teşvik edilmiştir. Ünitenin öğretimi deney, bulmaca, yarışma gibi farklı teknikler ile gerçekleştirilmiş öğrencilere konu ile ilgili araştırma ödevleri verilerek ders ile günlük hayatta karşılaştıkları olayları ilişkilendirmeleri istenmiştir. Öğrencilerin öğretilen konularla ilgili farklı fikirler ortaya atmaları istenmiş, dersin işleniş sürecine aktif olarak katılmaları sağlanmıştır.

Anlık geri bildirimler ilkesini gerçekleştirmek için öğrencilere her konu sonunda sorular sorulmuş cevaplar alınmış, kısa sınavlar uygulanmış ve diğer ders sınav sonuçları öğrencilere bildirilmiştir. Sınavlarındaki zayıf ve güçlü yönler bir önceki sınavları ile karşılaştırılarak öğrencilerle birlikte tartışılmış kendi başarı ve ilerlemelerini kaydetmeleri sağlanmıştır. Ayrıca verilen ödevler ve projeler en kısa sürede değerlendirilmiş sonuçları üzerinde öğrencilerle görüş alış veriş yapılmıştır.

Görevleri zamanında yapma ilkesini gerçekleştirmek için ünite boyunca öğrencilere takımca konuya çalışma süreleri, ödevlerini ve projelerini teslim etme süreleri net bir şekilde belirtilmiş, verilen görevleri zamanında yapmaları için uyarılmışlardır. Öğrencilere konuları zamanında öğrenmenin ve zamanı etkili kullanmanın önemi anlatılmıştır. Düzenli çalışma programına sahip olmayan ve görevlerini zamanında yapmayan öğrencilerle görüşülmüş sorunları çözülmeye çalışılmıştır.

Üst düzey ulaşılabilir beklentilere cevap verme ilkesini gerçekleştirmek için öğrencilere ünite başında bireysel değerlendirme formları dağıtılmıştır. Ünite boyunca bu kriterlere göre izlenip değerlendirilecekleri ve ulaşmalarını beklenen başarı düzeyi açıklanmıştır. Ünite boyunca sık sık öğrencilere bu hedefe ulaşmak için sıkı çalışmaları gerektiği ve akademik başarıda yüksek beklentilere sahip olmanın önemi hatırlatılmıştır. Başarılı takımların sınav puanları, projeleri ve ödev raporları panoya asılarak öğrenci başarıları çevreye duyurulmuş bu şekilde öğrenciler çalışmaya teşvik edilmiştir. Öğrencilere kişisel çalışma programları hazırlanarak kendilerine ulaşabilecekleri hedefler belirlemelerine yardımcı olunmuştur.

Farklı yetenek ve öğrenme stillerine karşı toleranslı olma ilkesini gerçekleştirmek için ünite başında öğrencilere dersi nasıl işlemek istedikleri sorulmuş nasıl daha iyi öğrenebilecekleri konusunda görüş alış verişi yapılmıştır. Anlamadıkları yerleri sormaları ve nasıl öğretilmesini istediklerini rahatça söylemeleri için desteklenmişlerdir. Fazladan ve bireysel olarak çalışma yapmak isteyen öğrenciler uygun zamanlarda çalıştırılmıştır. Ünitinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılmış, grup çalışması, okuma, yazma, deney, proje, yarışma ve bulmacalarla öğrencilerin öğrenme stillerine cevap vermeye çalışılmıştır.

### **3. MEB'in Mevcut Programına Göre Yapılan Uygulamalar**

Araştırmanın kontrol grubunda ünitenin öğretimi sınıfın fen ve teknoloji öğretmeni tarafından MEB'in mevcut programının ön gördüğü şekilde gerçekleştirilmiştir. Yıllık ders planında belirtilen kazanımların gerçekleştirilmesi dikkat çekme, güdüleme, farklı örneklerle dersin sunulması, soru-cevap tekniğinin kullanılması, dönüt ve düzeltmelerle sağlanmıştır. Öğretmen öğrencileri dersin başında bir önceki sene ünite ile ilgili ne öğrendiklerini hatırlatılmış işlenecek olan konuda ne öğrenecekleri konusunda bilgi verilmiştir. Ders işlenişi sırasında konunun kazanımlarını gerçekleştirmek amacıyla öğrencilerin dikkatleri örneklerle çekilmeye çalışılmıştır. Karmaşık konular düz anlatım tekniği kullanılarak verilmeye çalışılmıştır. Konular anlatıldıktan sonra soru-cevap ya da tartışma tekniği kullanılarak kazanımlar pekiştirilmeye çalışılmıştır. Öğrencilere yöneltilen soruların yanlış cevaplanması halinde sınıf içerisinde diğer öğrencilere söz hakkı verilerek soruyu cevaplaması istenmiştir. Öğrencilerin cevaplamakta güçlük çektiği sorularla ilgili konular kısaca tekrar edilmiştir.

### III. Bulgular

Araştırma gruplarına uygulanan ÖBT, ABT ve YİÖ'nün analizinden elde edilen bulgular aşağıda başlıklar halinde verilmiştir.

#### A. ÖBT'den Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda çalışma öncesinde araştırma gruplarındaki öğrencilerin ön bilgi seviyesi bakımından denk olup olmadığının belirlenmesi amacıyla kullanılan ÖBT'den elde edilen bulgular sunulmuştur.

Öğrencilere çalışma öncesinde uygulanan ÖBT'den elde edilen verilerin betimsel istatistikleri ve ANOVA sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** ÖBT Verilerinin Betimsel İstatistikleri ve ANOVA sonuçları

Gruplar	N	X	S	F	p	Anlamlı Fark
İYG	16	47,06	20,048			
İG	22	48,05	15,756	4,806	0,012	İG*-KG
KG	20	33,15	15,449			

\*:Anlamlı farkın lehine olduğu grubu gösterir.

Tablo 1'e göre uygulamadan önce en yüksek ortalamaya sahip olan grubun İG olduğu ( $X=48,05$ ), bunu sırayla İYG ( $X=47,06$ ) ve KG'nin ( $X=33,15$ ) takip ettiği görülmektedir. ANOVA sonuçlarında görülebileceği üzere öğrencilere çalışmadan önce uygulanan ÖBT'den elde edilen veriler arasında araştırma grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Yapılan Games-Howell testi sonucunda anlamlı farkın İG ile KG arasında İG lehine olduğu görülmüştür.

#### B. ABT'den Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda uygulama aşamasından sonra grupların akademik başarılarının karşılaştırılması amacıyla kullanılan ABT'den elde edilen bulgular sunulmuştur.

Çalışma öncesinde elde edilen ÖBT verilerine kovaryans analizi (ANCOVA) yapılarak kontrol altına alınmış, çalışma sonrasında uygulanan ABT'den elde edilen verilerin gruplara göre farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır.

Araştırma gruplarındaki öğrencilere çalışma sonrasında uygulanan ABT'den elde edilen verilerin ortalamaları ve düzeltilmiş ortalamaları Tablo 2'de, ANCOVA sonuçları ise Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 2.** ABT Verilerinin Betimsel İstatistikleri

Gruplar	N	X	Xdüzeltilmiş
İYG	16	78,13	77,49
İG	22	61,59	60,82
KG	20	27,75	29,09

Tablo 2'ye göre düzeltilmemiş ortalamalara bakıldığında uygulamadan sonra en yüksek ortalamaya sahip olan grubun İYG olduğu ( $X=78,13$ ), bunu sırayla İG ( $X=61,59$ ) ve KG'nin ( $X=27,75$ ) takip ettiği görülmektedir.

**Tablo 3.** ABT Verilerinin ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
ÖBT	317,202	1	317,202	1,828	0,182	İYG*-KG
Gruplar	19452,009	2	9726,005	56,054	0,000	İYG*-İG İG*-KG
Hata	9369,616	54	173,511			
Toplam	34034,483	57				

\*:Anlamlı farkın lehine olduğu grubu gösterir.

Araştırma gruplarındaki öğrencilerden çalışma öncesinde elde edilen ÖBT verileri istatistiksel olarak kontrol altına alındığında çalışma sonrasında gruplar arasında ABT verileri açısından anlamlı bir fark tespit edilmiştir,  $F(2,54)=56,054$ ;  $p<0,05$ .

Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Bonferonni testi uygulanmıştır. Bonferonni testi sonuçlarına göre İG ( $X_{düzeltilmiş}=60,82$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{düzeltilmiş}=29,09$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İG ( $X_{düzeltilmiş}=60,82$ ) lehine, İYG ( $X_{düzeltilmiş}=77,49$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{düzeltilmiş}=29,09$ ) ve İG ( $X_{düzeltilmiş}=60,82$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İYG ( $X_{düzeltilmiş}=77,49$ ) lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

### C. YİÖ'den Elde Edilen Bulgular

Araştırma gruplarındaki öğrencilerin çalışmadan önce ve çalışmadan sonra yedi ilkenin uygulanması ile ilgili görüşlerini karşılaştırmak amacıyla kullanılan YİÖ'den elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Çalışma başlamadan önce araştırma gruplarındaki öğrencilere uygulanan YİÖ'nün ilkelerinden elde edilen verilerin betimsel istatistikleri ve ANOVA sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Uygulamadan Önce İlkelerden Elde Edilen Verilerin Betimsel İstatistikleri ve ANOVA sonuçları

İlkeler	Gruplar	N	X	S	F	p	Anlamlı Fark
İlke 1	İYG	16	26,56	7,771	10,507	0,000	İG*-İYG KG*-İYG
	İG	22	33,00	4,577			
	KG	20	36,55	7,265			
İlke 2	İYG	16	25,81	9,333	9,837	0,000	İG*-İYG KG*-İYG
	İG	22	33,86	6,756			
	KG	20	37,40	7,850			
İlke 3	İYG	16	24,13	7,606	13,723	0,000	İG*-İYG KG*-İYG
	İG	22	30,00	7,641			
	KG	20	36,80	6,510			
İlke 4	İYG	16	23,00	7,528	23,587	0,000	İG*-İYG KG*-İYG
	İG	22	35,45	7,645			
	KG	20	39,00	6,399			
İlke 5	İYG	16	26,13	9,845	12,407	0,000	İG*-İYG KG*-İYG
	İG	22	35,91	7,922			
	KG	20	39,55	7,045			
İlke 6	İYG	16	25,69	9,624	18,311	0,000	İG*-İYG KG*-İG
	İG	22	35,86	7,200			
	KG	20	41,30	6,578			
İlke 7	İYG	16	28,56	8,824	10,197	0,000	İG*-İYG KG*-İYG
	İG	22	36,41	6,602			
	KG	20	39,65	7,140			

\*:Anlamlı farkın lehine olduğu grubu gösterir.

Tablo 4 incelendiğinde uygulamadan önce ilke bir için en yüksek ortalamaya sahip olan grubun KG olduğu (X=36,55), bunu sırayla İG (X=33,30) ve İYG'nin (X=26,56) takip ettiği, ilke iki için en yüksek ortalamaya sahip olan grubun KG olduğu (X=37,40), bunu sırayla İG (X=33,86) ve İYG'nin (X=25,81) takip ettiği, ilke üç için en yüksek ortalamaya sahip olan grubun KG olduğu (X=36,80), bunu sırayla İG (X=30,00) ve İYG'nin (X=24,13) takip ettiği, ilke dört için en yüksek ortalamaya sahip olan grubun KG olduğu (X=39,00), bunu sırayla İG (X=35,45) ve İYG'nin (X=23,00) takip ettiği, ilke beş için en yüksek ortalamaya sahip olan grubun KG olduğu (X=39,55), bunu sırayla İG (X=35,91) ve İYG'nin (X=26,13) takip ettiği, ilke altı için en yüksek ortalamaya sahip olan grubun KG olduğu (X=41,30), bunu sırayla İG (X=35,86) ve İYG'nin (X=25,69) takip, ilke yedi için en yüksek ortalamaya sahip olan grubun KG olduğu (X=39,65), bunu sırayla İG

( $X=36,41$ ) ve İYG'nin ( $X=28,56$ ) takip ettiği görülmektedir.

Tablo 4'te görüldüğü gibi, öğrencilere çalışmadan önce uygulanan YİÖ'nün birinci ilkesinden elde edilen veriler arasında araştırma grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu farkın hangi gruplar lehine olduğu belirlemek amacıyla varyanslar homojen dağılmadığı için Post Hoc testlerinden Games-Howell yapılmıştır. Games-Howell testi sonucunda anlamlı farkın İG ile İYG arasında İG lehine, KG ile İYG arasında KG lehine olduğu görülmüştür.

Öğrencilere çalışmadan önce uygulanan YİÖ'nün ikinci ilkesinden elde edilen veriler arasında araştırma grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu farkın hangi gruplar lehine olduğu belirlemek amacıyla varyanslar homojen dağıldığı için Post Hoc testlerinden LSD yapılmıştır. LSD testi sonucunda anlamlı farkın İG ile İYG arasında İG lehine, KG ile İYG arasında KG lehine olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilere çalışmadan önce uygulanan YİÖ'nün üçüncü ilkesinden elde edilen veriler arasında araştırma grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu farkın hangi gruplar lehine olduğu belirlemek amacıyla varyanslar homojen dağıldığı için Post Hoc testlerinden LSD yapılmıştır. LSD testi sonucunda anlamlı farkın İG ile İYG arasında İG lehine, KG ile İYG arasında KG lehine olduğu görülmüştür.

Öğrencilere çalışmadan önce uygulanan YİÖ'nün dördüncü ilkesinden elde edilen veriler arasında araştırma grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu farkın hangi gruplar lehine olduğu belirlemek amacıyla varyanslar homojen dağıldığı için Post Hoc testlerinden LSD yapılmıştır. LSD testi sonucunda anlamlı farkın İG ile İYG arasında İG lehine, KG ile İYG arasında KG lehine olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilere çalışmadan önce uygulanan YİÖ'nün beşinci ilkesinden elde edilen veriler arasında araştırma grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu farkın hangi gruplar lehine olduğu belirlemek amacıyla varyanslar homojen dağıldığı için Post Hoc testlerinden LSD yapılmıştır. LSD testi sonucunda anlamlı farkın İG ile İYG arasında İG lehine, KG ile İYG arasında KG lehine olduğu görülmüştür.

Öğrencilere çalışmadan önce uygulanan YİÖ'nün altıncı ilkesinden elde edilen veriler arasında araştırma grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu farkın hangi gruplar lehine olduğu belirlemek amacıyla varyanslar homojen dağıldığı için Post Hoc testlerinden LSD yapılmıştır. LSD testi sonucunda anlamlı farkın İG ile İYG arasında İG lehine, KG ile İYG arasında KG lehine olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilere çalışmadan önce uygulanan YİÖ'nün yedinci ilkesinden elde edilen veriler arasında araştırma grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu farkın hangi gruplar lehine olduğu belirlemek amacıyla varyanslar homojen dağılmadığı için Post Hoc testlerinden Games-Howell yapılmıştır. Games-Howell testi sonucunda anlamlı farkın İG ile İYG arasında İG lehine, KG ile İYG arasında KG lehine olduğu görülmüştür.

Çalışma öncesinde elde edilen verilere kovaryans analizi (ANCOVA) yapılarak kontrol altına alınmış, çalışma sonrasında tekrar uygulanan YİÖ'den elde edilen verilerin gruplara göre farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır.

Araştırma gruplarındaki öğrencilere çalışma sonrasında tekrar uygulanan YİÖ'den elde edilen verilerin ortalamaları ve düzeltilmiş ortalamaları Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Uygulamadan Sonra İlkelerden Elde Edilen Verilerin Betimsel İstatistikleri

İlkeler	Gruplar					
	İYG N=16		İG N=22		KG N=20	
	X	Xdüzeltilmiş	X	Xdüzeltilmiş	X	Xdüzeltilmiş
İlke 1	44,19	44,02	27,80	27,91	20,27	20,28
İlke 2	48,25	48,43	29,59	29,56	21,65	21,53
İlke 3	47,88	47,44	28,45	28,49	21,70	21,99
İlke 4	47,50	47,76	38,95	38,89	31,05	30,90
İlke 5	48,00	47,58	25,95	26,20	24,86	24,93
İlke 6	48,63	48,59	26,45	26,45	23,65	23,67
İlke 7	48,56	48,69	31,14	31,11	26,75	26,66

Tablo 5'te düzeltilmemiş ortalamalara bakıldığında, uygulamadan sonra birinci ilkede en yüksek ortalamaya sahip olan grubun İYG olduğu (X=44,19), bunu sırayla İG (X=27,80) ve KG'nin (X=20,27) takip ettiği, ikinci ilkede en yüksek ortalamaya sahip olan grubun İYG olduğu (X=48,25), bunu sırayla İG (X=29,59) ve KG'nin (X=21,65) takip ettiği, üçüncü ilkede en yüksek ortalamaya sahip olan grubun İYG olduğu (X=47,88), bunu sırayla İG (X=28,45) ve KG'nin (X=21,70) takip ettiği, dördüncü ilkede en yüksek ortalamaya sahip olan grubun İYG olduğu (X=47,50), bunu sırayla İG (X=38,95) ve KG'nin (X=31,05) takip ettiği, beşinci ilkede en yüksek ortalamaya sahip olan grubun İYG olduğu (X=48,00), bunu sırayla İG (X=25,95) ve KG'nin (X=24,86) takip ettiği, altıncı ilkede en yüksek ortalamaya sahip olan grubun İYG olduğu (X=48,63), bunu sırayla İG (X=26,45) ve KG'nin (X=23,65) takip ettiği yedinci ilkede en yüksek ortalamaya sahip olan grubun İYG olduğu (X=48,56), bunu sırayla İG (X=31,14) ve KG'nin (X=26,75) takip ettiği görülmektedir.

Araştırma gruplarındaki öğrencilere çalışma sonrasında tekrar uygulanan YİÖ'den elde edilen verilerinin ANCOVA sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6.** İlkelerden Elde Edilen Verilerin ANCOVA Sonuçları

İlkeler	Gruplar	Karelerin toplamı	sd	Karelerin ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
İlke 1	ÖBT	1,770	1	1,770	0,071	0,791	İYG*-KG
	Gruplar	4494,907	2	2247,454	89,617	0,000	İYG*-İG İG*-KG
İlke 2	ÖBT	4891,543	1	2,270	0,136	0,713	İYG*-KG
	Gruplar	898,598	2	2445,771	146,975	0,000	İYG*-İG İG*-KG
İlke 3	ÖBT	7,043	1	7,043	0,338	0,938	İYG*-KG
	Gruplar	3676,665	2	1838,333	88,290	0,000	İYG*-İG İG*-KG
İlke 4	ÖBT	1,941	1	1,941	0,096	0,758	İYG*-KG
	Gruplar	1469,414	2	734,707	36,200	0,000	İYG*-İG İG*-KG
İlke 5	ÖBT	9,186	1	9,186	0,380	0,540	İYG*-KG
	Gruplar	4094,770	2	2047,385	84,632	0,000	İYG*-İG
İlke 6	ÖBT	0,055	1	0,055	0,006	0,563	İYG*-KG
	Gruplar	4813,636	2	2406,818	263,254	0,000	İYG*-İG
İlke 7	ÖBT	1,101	1	1,101	0,037	0,849	İYG*-KG
	Gruplar	3443,265	2	1721,633	57,205	0,000	İYG*-İG İG*-KG

\*:Anlamlı farkın lehine olduğu grubu gösterir.

Araştırma gruplarındaki öğrencilerden çalışma öncesinde elde edilen YİÖ'nün ilke bir verileri istatistiksel olarak kontrol altına alındığında çalışma sonrasında gruplar arasında YİÖ'nün ilke bir verileri açısından anlamlı bir fark vardır,  $F=89,617$ ;  $p<0,05$ . Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Bonferonni testi uygulanmıştır. Bonferonni testi sonuçlarına göre ilke birde İYG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=44,02$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=20,28$ ) ve İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=27,91$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İYG lehine, İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=27,91$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=20,28$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İG lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Araştırma gruplarındaki öğrencilerden çalışma öncesinde elde edilen YİÖ'nün ilke iki verileri istatistiksel olarak kontrol altına alındığında çalışma sonrasında gruplar arasında YİÖ'nün ilke iki verileri açısından anlamlı bir fark vardır,  $F=146,975$ ;  $p<0,05$ . Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Bonferonni testi uygulanmıştır. Bonferonni testi sonuçlarına göre ilke ikide İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=29,56$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=21,53$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İG lehine, İYG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=20,28$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=20,28$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İG lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.



$X_{\text{düzeltilmiş}}=48,43$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=21,53$ ) ve İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=29,56$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İYG lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Araştırma gruplarındaki öğrencilerden çalışma öncesinde elde edilen YİÖ'nün ilke üç verileri istatistiksel olarak kontrol altına alındığında çalışma sonrasında gruplar arasında YİÖ'nün ilke üç verileri açısından anlamlı bir fark vardır,  $F=88,290$ ;  $p<0,05$ . Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Bonferonni testi uygulanmıştır. Bonferonni testi sonuçlarına göre ilke üçte İYG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=47,44$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=21,99$ ) ve İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=28,49$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İYG lehine, İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=28,49$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=21,99$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İG lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Araştırma gruplarındaki öğrencilerden çalışma öncesinde elde edilen YİÖ'nün ilke dört verileri istatistiksel olarak kontrol altına alındığında çalışma sonrasında gruplar arasında YİÖ'nün ilke dört verileri açısından anlamlı bir fark vardır,  $F= 36,200$ ;  $p<0,05$ . Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Bonferonni testi uygulanmıştır. Bonferonni testi sonuçlarına göre ilke dörtte İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=38,89$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=30,90$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İG lehine, İYG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=47,76$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=30,90$ ) ve İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=38,89$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İYG lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Araştırma gruplarındaki öğrencilerden çalışma öncesinde elde edilen YİÖ'nün ilke beş verileri istatistiksel olarak kontrol altına alındığında çalışma sonrasında gruplar arasında YİÖ'nün ilke beş verileri açısından anlamlı bir fark vardır,  $F= 84,632$ ;  $p<0,05$ . Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Bonferonni testi uygulanmıştır. Bonferonni testi sonuçlarına göre ilke beşte İYG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=47,58$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=24,93$ ) ve İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=26,20$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İYG lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Araştırma gruplarındaki öğrencilerden çalışma öncesinde elde edilen YİÖ'nün ilke altı verileri istatistiksel olarak kontrol altına alındığında çalışma sonrasında gruplar arasında YİÖ'nün ilke altı verileri açısından anlamlı bir fark vardır,  $F= 263,254$ ;  $p<0,05$ . Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Bonferonni testi uygulanmıştır. Bonferonni testi sonuçlarına göre ilke altıda İYG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=48,59$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=23,67$ ) ve İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=26,45$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İYG lehine lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Araştırma gruplarındaki öğrencilerden çalışma öncesinde elde edilen YİÖ'nün ilke yedi verileri istatistiksel olarak kontrol altına alındığında çalışma sonrasında gruplar arasında YİÖ'nün ilke yedi verileri açısından anlamlı bir fark vardır,  $F= 57,205$ ;  $p<0,05$ . Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Bonferonni testi uygulanmıştır. Bonferonni testi sonuçlarına göre ilke yedide İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=31,11$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=26,66$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İG lehine, İYG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=48,69$ ) öğrencilerinin ortalamaları ile KG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=26,66$ ) ve İG ( $X_{\text{düzeltilmiş}}=31,11$ ) öğrencileri ortalamaları arasında İYG lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

#### IV. Tartışma ve Sonuç

ÖBT'den elde edilen bulgulara bakıldığında İG öğrencilerinin KG öğrencilerine göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebinin grupları oluşturan sınıfların tesadüfi atama ile belirlenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı zamanda bu farklılık grupların fen ve teknoloji öğretmenlerinin farklı olmasından da kaynaklanıyor olabilir.

Öğrencilerin ön bilgileri kovarite edilerek yapılan akademik başarı testi analizinde, İYG'nin İG ve KG'ye göre, İG'nin ise KG'ye göre akademik başarısının yüksek olduğu tespit edilmiştir. İşbirlikli öğrenme yöntemi ile ünitenin işlendiği İYG ve İG öğrencilerinin başarısının mevcut fen ve teknoloji müfredat programına göre ünitenin işlendiği KG öğrencilerine göre yüksek olmasının nedenini işbirlikli gruplarda öğrencinin merkeze alınması, öğretme görevinin öğretmenin üzerinden alınarak bizzat öğrencinin öğrenmesinin sorumluluğunu taşıması, öğrencilerin akranları ile birlikte kendileri çalışarak öğrenmesi olduğu düşünülmektedir. Literatürde yapılan birçok çalışma da işbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı artırdığını göstermektedir. (Acar ve Tarhan, 2007; Çalışkan, Sezgin ve Erol, 2005; Çopur, 2008; Fong & Kwen, 2007; Okur Akçay, 2012; Singh, 2005; Şengören, 2006; Şengören ve Kavcar, 2007; Tanel, 2006). Yedi ilkenin gerek sınıf içi gerek sınıf dışı uygulamalarla işbirlikli öğretim yöntemine göre ünitenin işlendiği sürece entegre edildiği İYG, işbirlikli öğrenme yöntemi ile ünitenin işlendiği İG'ye göre daha başarılı olmuştur. Bu bulgudan hareketle yedi ilke uygulamalarının işbirlikli öğrenme yöntemi ile kullanılmasının fen ve teknoloji dersi 7. sınıf maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı söylenebilir.

YİÖ'den çalışma öncesinde elde edilen bulgulara bakıldığında İG ve KG öğrencilerinin İYG öğrencilerine göre yedi ilkenin fen ve teknoloji derslerinde daha fazla kullanıldığı yönünde görüş bildirdiği görülmektedir. Bunun nedeninin İG ve KG'nin öğretmenlerinin İYG'nin öğretmenine göre sınıflarında yedi ilke uygulamalarını daha fazla gerçekleştirmesi olduğu söylenebilir. Çalışmadan önce yedi ilkenin fen ve teknoloji derslerinde uygulanmasına yönelik görüşleri kovarite edilmiş çalışmadan sonra öğrencilerin yedi ilkenin uygulanmasına yönelik görüşlerinin değişip değişmediğine bakılmıştır. Yapılan analizler sonunda tüm ilkelere İYG öğrencilerinin görüşlerinin İG ve KG öğrencilerine göre anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgu yedi ilkenin hayata geçirilmesi için yapılan sınıf içi ve sınıf dışı çalışmaların, iyi bir öğrenme ortamında olması gereken öğretmen-öğrenci, öğretmen-okul ve öğrenci okul etkileşiminin sağlanması, öğrenciler arası işbirliğinin sağlanması, aktif öğrenme yaklaşımlarının kullanılması, öğrencilere geri dönüt verilmesi, verilen görevlerin zamanında yapılmasının sağlanması, üst düzey ulaşılabilir beklentilere cevap verilmesi ve farklı yetenek ve öğrenme stillerine karşı toleranslı olunması kriterlerini gerçekleştirdiğini göstermektedir. Bu bağlamda yedi ilkenin ortaokul fen ve teknoloji dersine uygulanabileceği söylenebilir. Ayrıca iyi bir öğrenme ortamında olması gereken öğrenci-okul arasındaki etkili iletişimin

sağlanması (İlke 1), öğrenciler arası işbirliğinin sağlanması (İlke 2), aktif öğrenme yaklaşımlarının kullanılması (İlke 3), öğrencilere geri dönüt verilmesi (İlke 4) ve farklı yetenek ve öğrenme stillerine karşı toleranslı olunması (İlke 7) ilkelerinde İG öğrencilerinin de KG öğrencilerine göre yedi ilkenin uygulanmasına yönelik görüşlerinin daha olumlu olduğu görülmüştür. Bu ilkeler ve alt maddeleri incelendiğinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanma sürecinde yapılan çalışmalarla uyum gösterdiği görülmüştür. İşbirlikli öğrenme yönteminin yedi ilke uygulamalarını desteklediği yapılan çalışmalara da ortaya konmuştur (Okumuş, Öztürk, Koç, Çavdar & Aydoğdu, 2013). Buradan hareketle yedi ilkenin hayata geçirilme çalışmalarında yöntem olarak işbirlikli öğrenmenin seçilmesinin isabetli olacağı söylenebilir.

### Kaynaklar

- Acar, B. & Tarhan, L. (2007). Effect of cooperative learning strategies on students' understanding of concepts in electrochemistry. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5, 349-373.
- Açıkgöz, K. Ü. (2006). *Aktif öğrenme*. (8. baskı). İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Arbaugh, J. B. & Hornik, S. (2006). Do Chickering and Gamson's seven principles apply to online MBAs? *Journal of Educators Online*, 3 (2), 1-18.
- Auster, E. R. & Wylie, K. K. (2006). Creating active learning in the classroom: A systematic approach. *Journal of Management Education*, 30 (2), 333-353.
- Aydoğdu, S. (2012). *Üniversite öğretim elemanlarının Chickering ve Gamson öğrenme ilkelerini kullanma düzeyleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aydoğdu, S., Doymuş, K. & Şimsek, U. (2012). Instructors' practice level of Chickering and Gamson learning principles, *Mevlana International Journal of Education (MIJE)*, 2 (2), 11-24.
- Batdı, V. & Semerci, Ç. (2012). Derslerde İstasyon tekniği uygulamasının yansıtıcı sorgulaması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (1), 190-203.
- Batts, D. (2008). Comparison of student and instructor perceptions of best practices in online technology courses, *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 4 (4), 477-489.
- Bishoff, J.P. (2010). *Utilization of the seven principles for good practice in undergraduate education in general chemistry by community college instructors*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of West Virginia, Morgantown West Virginia.
- Bolat, S. (1996). Eğitim örgütlerinde iletişim: Hacettepe Üniversitesi eğitim fakültesi uygulaması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 75-80.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (Geliştirilmiş 13. Baskı). Pegem Akademi: Ankara.
- Can, Ş. (2011). Sınıf öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile bazı değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 70-82.
- Cosgriff, J.C. (2012). *A peer-delivered social interaction intervention for high school students with autism*. Unpublished doctoral dissertation, the Faculty of the Graduate School of Vanderbilt University, Vanderbilt.
- Chickering, A.W. & Ehrmann, S.C. (1996). Implementing the Seven Principles: Technology as Lever. *American Association for Higher Education Bulletin*, 49 (2), 3-6.
- Chickering, A.W. & Gamson, Z. (1987). "Seven principles of good practice in undergraduate education". *AAHE Bulletin*, 39 (7), 3-7.
- Çalışkan, S., Sezgin, S. G. & Erol, M. (2005). İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fizik laboratuvar başarısı ve tutumu üzerindeki etkileri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 30 (320), 23-29.
- Çopur, T. (2008). *Öğrencilerin Newton'un hareket kanunlarındaki kavram yanlışlarının giderilmesinde işbirlikli öğrenmenin etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Deed, C. & Edwards, A. (2011). Unrestricted student blogging: Implications for active learning in a virtual text-based environment. *Active Learning in Higher Education*, 12 (1), 11-21.
- Doymuş, K. (2007). Effects of a cooperative learning strategy on teaching and learning phases of matter and one-component phase diagrams, *Journal of Chemical Education*, 84 (11), 1857-1860.
- Doymuş, K. (2008). Teaching chemical bonding through jigsaw cooperative learning. *Research in Science & Technological Education*, 26 (1), 47-57.
- Drake, J.R. (2012). A critical analysis of active learning and an alternative pedagogical framework for introductory information systems courses. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 11, 39-51.
- Duijnhouwer, H. & Prins, F.J. Stokking, K.M., (2012). Feedback providing improvement strategies and reflection on feedback use: Effects on students' writing motivation, process and performance, *Learning and Instruction*, 22, 171-184.
- Fong, H.F. & Kwen, B.H. (2007). *Exploring the effectiveness of cooperative learning as a teaching and learning strategy in the physics classroom*. Proceedings

- of the Redesigning Pedagogy: Culture, Knowledge and Understanding Conference, Singapore.
- Howard, C. M. E. (2012). *Emotionally supportive teacher-student interactions in elementary school as protective factors for young children at-risk for behavior problems*. Unpublished doctoral dissertation, University of Virginia, Virginia.
- Kitazono, A.A. (2010). A journal-club-based class that promotes active and cooperative learning of biology. *Journal of College Science Teaching*, 40, 20-28.
- Lane, K. L., Wehby, J. H. & Cooley, C. (2006). Teacher expectations of students' classroom behavior across the grade span: Which social skills are necessary for success?, *Council for Exceptional Children*, 72 (2), 153-167.
- Martyn, M. (2004). *The effect of online threaded discussion on student perceptions and learning outcomes in both face-to face and online courses*. Unpublished, Doctoral dissertation, University of Akron, Akron.
- Mccabe, B.D. & Meuter, M.L. (2011). A student view of technology in the classroom : Does it enhance the seven principles of good practice in undergraduate education?, *Journal of Marketing Education*, 33 (2), 149-159.
- MEB (2006). *İlköğretim 7. sınıftan fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Okumuş, S., Öztürk, B., Koç, Y., Çavdar, O. & Aydoğdu, S.(2013). İşbirlikli öğrenme modeli ve iyi bir eğitim için yedi ilkenin sınıfta birlikte uygulanması. *Ekev Akademi Dergisi*, 17 (57), 493-502.
- Okur Akçay, N. (2012). *Kuvvet ve hareket konusunun öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinden grup araştırması, okuma-yazma-sunma ve birlikte öğrenmenin etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Page, D. & Mukherjee, A. (2000). Improving undergraduate student involvement in management science and business writing courses using the seven principles in action. *Education*, 120 (8), 517-557.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93 (3), 223-231.
- Shoval, E. (2011). Using Mindful Movement in cooperative learning while learning about angles, *Instructional Science*, 39, 453-466.
- Singh, C. (2005). Impact of peer interaction on conceptual test performance. *American Journal of Physics*, 73 (5), 446-451.
- Slavin, R. E. (1988). *Student team learning: An overview and practical guide* (Second Edition). (ERIC doküman no: ED295910). ERIC veritabanından alınmıştır.

- Şengören, S.K. (2006). *Optik dersi ışıkta girişim ve kırınım konularının etkinlik temelli öğretimi: İşbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin araştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Şengören, S.K. ve Kavcar, N. (2007). Girişim ve kırınım konularının işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında öğreniminin öğrenci başarısı ve hatırd tutma düzeyine etkisi. *Balkan Physics Letters*, Special Issue, Türk Fizik Derneği 24th Physics Congress, Boğaziçi University Press, 592-598.
- Şirin, A. & Güzel, A. (2005). The relationship between learning styles and problem solving skills among college students, *Educational Sciences: Theory and Practice*, 6 (1), 255-264.
- Tanel, R. (2006). *Termodinamiğin ikinci yasası ve entropi konularının öğrenimine işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Teresa, Y. C. (2009). *An investigation of the use and implementation of the seven principles for good practice in undergraduate education by university faculty members*, Unpublished Doctoral Dissertation.
- Tirrell, T. & Quick, D. (2012). Chickering's seven principles of good practice: Student attrition in community college onlinecourses, community college. *Journal of Research and Practice*, 36 (8), 580-590.
- Waldeck, J. H. (2006). What does "personalized education" mean for faculty and how should it serve our students?. *Communication Education*, 55 (3), 345-352.

### Ek 1: Yedi İlke Ölçeği

*Sevgili öğrenciler bu çalışma iyi bir eğitim için yedi ilkenin kullanımı üzerine hazırlanmıştır. Vereceğiniz cevaplar çalışmadan başka hiçbir yerde kullanılmayacaktır. İçtenlikle cevaplandıracağınızı umuyoruz, desteğiniz için teşekkür ediyoruz. Dersinize gelen fen ve teknoloji öğretmeninizin yedi ilkeyle ilgili uygulamaları hakkındaki görüşlerinizi aşağıdaki ölçeğe göre belirtiniz (5-Çok Sık, 4-Sık, 3-Genellikle, 2-Nadiren, 1-Hiçbir Zaman).*

**İlke 1: İyi Bir Öğrenme Ortamı Öğrenci-Okul Arasındaki Etkili İletişimi Teşvik Eder.**

İfadeler/ Yapılma Sıklıkları	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. Öğretmenimiz bize mesleklerle ilgili tavsiyelerde bulunur.					
2. Öğretmenimizin yanına sadece ziyaret amacıyla gideriz.					
3. Öğretmenimiz geçmiş deneyimlerini, değerlerini ve düşüncelerini bizlerle paylaşır.					
4. Öğretmenimiz öğrenci grupları tarafından düzenlenen etkinliklere katılır.					
5. Öğretmenimiz okul yönetimiyle ve rehberlik servisi ile bizim ders içi ve ders dışı sorunlarımız hakkında görüşür.					
6. Öğretmenimiz bize ismimizle hitap eder.					
7. Öğretmenimiz farklı toplumlardan gelen öğrencilerle daha etkili iletişim kurmak için daha çok çaba gösterir.					
8. Öğretmenimiz bize bir danışman, yardımcı veya rehber gibi yardım eder.					
9. Öğretmenimiz bizi alanındaki mesleki toplantılara veya diğer toplantılara götürür.					
10. Öğretmenimiz okulda bizle ilgili bir sorun çıkarsa, sorunun çözümü için yardımcı olmaya çalışır.					

**İlke 2: İyi Bir Öğrenme Ortamı Öğrenciler Arasındaki İşbirliğini Sağlar.**

İfadeler/ Yapılma Sıklıkları	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. Öğretmenimiz bizden bilgi, birikim ve ilgi alanlarımızı birbirimizle paylaşmamızı ister.					
2. Öğretmenimiz bizi derslere veya sınavlara birlikte çalışmamız için teşvik eder.					
3. Öğretmenimiz bizi birlikte projeler hazırlamamız konusunda teşvik eder.					
4. Öğretmenimiz bizden arkadaşlarımızın yaptıkları çalışmalarını değerlendirmemizi ister.					
5. Öğretmenimiz bizden anlaşılması zor konuları birbirimize açıklamamızı ister.					
6. Öğretmenimiz bizi arkadaşlarımızın başarılarını kutlamamız konusunda teşvik eder.					
7. Öğretmenimiz bizi, önemli konularda farklı fikir ve bilgi birikimine sahip arkadaşlarımızla görüş alış veriş yapmamız için teşvik eder.					
8. Derslerde öğrenme toplulukları, çalışma grupları veya proje grupları oluşturur.					
9. Öğretmenimiz bizi okuldaki sosyal, kültürel ve sportif etkinliklerden en az birine katılmamız için teşvik eder.					
10. Öğretmenimiz her öğrencinin almış olduğu notun diğerlerinden bağımsız olduğunu görmemiz için performans değerlendirme ölçütleri hakkında bizi bilgilendirir.					

**İlke 3: İyi Bir Öğrenme Ortamı Aktif Öğrenmeyi Teşvik Eder.**

İfadeler/ Yapılma Sıklıkları	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. Öğretmenimiz bizden çalışmalarımızı sınıfta sunmamızı ister.					
2. Öğretmenimiz bizden, ünlü bilim insanları, araştırma sonuçları veya sanatsal çalışmaların her birinin kendi arasındaki benzer ve farklı yönlerini açıklamamızı ister.					
3. Öğretmenimiz bizden derslerde işlenen konular ile günlük yaşamda karşılaştığımız bir olayı ilişkilendirmemizi ister.					
4. Öğretmenimiz bizden, bağımsız bir şekilde çalışma veya araştırma yapmamızı ister.					
5. Öğretmenimiz bizden, dersinde veya diğer derslerde gördükleri konular hakkında yeni ve farklı fikirler ortaya koymamızı ister.					
6. Öğretmenimiz bize araştırma ve inceleme yapmamız için gerçek hayattan somut örnekler verir.					
7. Öğretmenimiz dersinde, simülasyon (Benzetim), drama tekniklerini kullanır veya laboratuvarında uygulamalar yapar.					
8. Öğretmenimiz bizi derslerle alakalı olarak kitap okuma, araştırma yapma, proje geliştirme, geziler düzenleme veya diğer etkinliklere katılmamız konusunda teşvik eder.					
9. Öğretmenimiz bizlerle birlikte derslerle alakalı gezi düzenler, gönüllü çalışmalara katılır veya daha farklı etkinlikler yapar.					
10. Öğretmenimiz bizle birlikte çeşitli araştırma ve geliştirme projeleri hazırlar.					

**İlke 4: İyi Bir Öğrenme Ortamında Anında ve Doğru Geri Dönütler Elde Edilir.**

İfadeler/ Yapılma Sıklıkları	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. Öğretmenimiz bize ev ödevler verir ve kısa sınav yapar.					
2. Öğretmenimiz dersinde bizden geri dönüt almak için çeşitli problem ve sınıf etkinlikleri hazırlar.					
3. Öğretmenimiz bizim çalışma raporlarımızı en kısa sürede geri verir.					
4. Öğretmenimiz dönem başında bizi dersin işleniş şekli ve içeriği hakkında bilgilendirir.					
5. Öğretmenimiz bizimle akademik gelişimimiz ile ilgili görüş alışverişini yapar.					
6. Öğretmenimiz çalışma raporlarımız ve sınav sonuçlarımızda ortaya çıkan, zayıf ve güçlü yönleri bize bildirir.					
7. Öğretmenimiz her dönem başı bizim ön bilgilerimizi belirlemek için test uygular.					
8. Öğretmenimiz bizim kendi başarı ve ilerlememizi kaydetmemizi ister.					
9. Öğretmenimiz sınav sonuçlarını bizlerle birlikte değerlendirir.					
10. Öğretmenimiz derse gelmeyen öğrencilerle iletişime geçip derse gelmelerini sağlar.					



**İlke 5: İyi Bir Öğrenme Ortamı Bir Görevi Zamanında Yapmanın veya  
Bir Konuyu Zamanında Öğrenmenin Önemi Vurgular.**

İfadeler/ Yapılma Sıklıkları	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. Öğretmenimiz bizden ödevlerimizi zamanında bitirmemizi bekler.					
2. Öğretmenimiz bize derse hazırlanmamız için gereken en kısa süreyi belirtir.					
3. Öğretmenimiz bize materyalleri anlamamız için gerekli zamanı verir.					
4. Öğretmenimiz bize ulaşabileceğimiz hedefler belirlememiz konusunda yardımcı olur.					
5. Öğretmenimiz sınıfta sunum yapmamızı teşvik eder.					
6. Öğretmenimiz düzenli ve programlı çalışmanın, uygulamalı ve sesli tekrar yapmanın önemini vurgular.					
7. Öğretmenimiz bizi devamsızlık durumumuz hakkında bilgilendirir.					
8. Öğretmenimiz bize, etkili çalışmanın programlı bir çalışmayla gerçekleştirilebileceğini açıklar.					
9. Öğretmenimiz görevlerini tam ve zamanında yapmayan öğrencilerle görüşür.					
10. Öğretmenimiz işlenemeyen derslerin telafisini yapar.					

**İlke 6: İyi Bir Öğrenme Ortamı Üst Düzey Beklentilere Cevap Verir.**

İfadeler/ Yapılma Sıklıkları	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. Öğretmenimiz bizden derslerimize sıkı çalışmamızı bekler ve bunu bize söyler.					
2. Öğretmenimiz bize başarıda yüksek beklentilere sahip olmamızın önemini vurgular.					
3. Öğretmenimiz her dönem başında bizden ulaşmamızı beklediği başarı düzeyini sözlü veya yazılı olarak belirtir.					
4. Öğretmenimiz öğrenme hedefleri belirlememize yardımcı olur.					
5. Öğretmenimiz bize görevlerimizi zamanında yapmamamız durumunda ne gibi sonuçlarla karşılaşabileceğimizi belirtir.					
6. Öğretmenimiz bize ek okuma ve yazma alıştırmaları yapmamızı önerir.					
7. Öğretmenimiz yazma konusunda bizleri ayrıca teşvik eder.					
8. Öğretmenimiz başarılı çalışmalarımızı çevreye duyurur.					
9. Öğretmenimiz girmiş olduğu dersle ilgili gelişmeleri takip eder ve gerekli güncellemeleri yapar.					
10. Öğretmenimiz dersin nasıl daha iyi olabileceği hususunda bizlerle düzenli olarak görüş alışverişi yapar.					

**İlke 7: İyi Bir Öğrenme Ortamı Farklı Yetenek ve Öğrenme Biçimlerine (Stillerine)  
Karşı Hoşgörülüdür (Toleranslıdır).**

İfadeler/ Yapılma Sıklıkları	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. Öğretmenimiz anlamadığımız bir konuyu ona rahatça söylememiz konusunda bizi teşvik eder.					
2. Öğretmenimiz öğrencileri toplum içinde küçük düşürecek şakaların yapılmasına, onlarla alay edilmesine ve bu tarz diğer davranışlara izin vermez.					
3. Öğretmenimiz dersinde farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanır.					
4. Öğretmenimiz bizim bilgi birikimlerimiz doğrultusunda okuma etkinlikleri ve çeşitli etkinlikler düzenler.					
5. Öğretmenimiz yeterli bilgi birikimi ve öğrenme kabiliyeti olmayan öğrenciler için fazladan materyal kullanır ve uygulamalar yapar.					
6. Öğretmenimiz derste bizleri farklı kültürdeki bireyler hakkında bilgilendirir.					
7. Öğretmenimiz dersle ilgili fazladan ve bireysel olarak çalışma yapmak isteyen öğrenciler için uygun şartları sağlar.					
8. Öğretmenimiz derste tam öğrenme, bilgisayar destekli öğrenme veya farklı öğrenme yöntemleri gibi alternatif yöntem ve teknikler kullanır.					
9. Öğretmenimiz bizleri ilgilerimiz doğrultusunda çalışma yapmamız için teşvik eder.					
10. Öğretmenimiz her dersin başlangıcında öğrenme biçimlerimizi, ilgilerimizi veya tecrübelerimizi öğrenmeye çalışır.					