

## Akran Öğretimi: Grup Büyüklüğünün Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Görüşlerine Etkisi

Yusuf Ziya Olpak

DOI:.....

Makale Bilgileri

Yükleme:07/07/2017 Düzeltme:23/01/2018 Kabul:26/02/2018

### Özet

Bu araştırma kapsamında; akran öğretimi (AÖ) yönteminin soru cevap sürecinde farklı büyüklüklerde gruplar oluşturulmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve AÖ yöntemine yönelik görüşlerine etkisi incelenmiştir. Karma yöntem kullanılarak yürütülen bu araştırma, bir devlet üniversitesinde yüz-yüze olarak öğrenimlerine devam eden 30'u erkek 20'si kadın olmak üzere toplam 50 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında; yazar tarafından geliştirilen öğrenci görüş formu ve kişisel bilgi formu ile öğrenme yönetim sisteminden elde edilen veriler kullanılmıştır. Verilerin analizinde ise; ilişkisiz örneklem için t testi, betimsel istatistikler ve içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ulaşılan bulgulara göre; öğrencilerin akademik başarı puanları, grup büyüklüğüne ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Öğrencilerin tamamı AÖ yönteminden memnun kaldıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin AÖ yöntemine yönelik memnuniyetleri ile ilgili görüşleri incelendiğinde ise daha çok; konuları anlamaya yardımcı olması ve tartışmayı teşvik etmesi ile ilgili olumlu görüşler belirtmişlerken, gruplardaki öğrenci sayılarının fazla olmasının tartışmayı güçleştirmediği ve tartışmalarda fikir birliğine varılamamasını olumsuz olarak nitelemişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Akran öğretimi, Grup büyüklüğü, Akademik başarı

## Giriş

Akran öğretimi (AÖ) Harvard'ta fizik profesörü olan Eric Mazur tarafından geliştirilmiş öğrenci merkezli öğretimsel bir yaklaşımdır (Mazur, 1997). Mazur (1997, pp. 9) geleneksel eğitim sistemi ile ilgili sorunun materyalin sunumunda olduğunu ve geleneksel sunumların neredeyse her zaman pasif bir dinleyici kitlesinin önünde bir monolog şeklinde gerçekleştirildiğini belirtmiştir. Bu nedenle özellikle büyük sınıflarda tüm ders boyunca öğrencilerin dikkatinin korunması da oldukça zordur. Bu bağlamda AÖ'nin temel hedefleri ise; ders sırasında öğrenci etkileşimini sağlamak ve öğrencilerin dikkatini altta yatan kavramlara odaklamaktır (Mazur, 1997). AÖ modeli esnek ve öğrenci merkezli bir yaklaşım olmasından dolayı farklı öğrenme senaryoları için farklılıklar gösterebilmekle birlikte, temelde ders anlatımı ve soru-cevap sürecinden oluşmaktadır (Chou ve Lin, 2015; Crouch, Watkins, Fagen ve Mazur, 2007; Mazur, 1997). AÖ modelinin soru-cevap sürecinde; soru sorulur, öğrencilere düşünmeleri için zaman verilir, öğrenciler bireysel olarak ilk yanıtını verirler, ardından soru üzerinde grup arkadaşları ile tartışılır, tartışmadan sonra ikinci yanıtını verirler, tüm öğrencilerden ikinci yanıtlar da geldikten sonra öğretim elemanı soruyu çözer ve öğrencilerin sorularını yanıtlar. Bu noktada öğrencilerin verdikleri yanıtın doğruluk oranı düşükse, öğretim elemanı konu ile ilgili ayrıntılı açıklamalar yapar. Ayrıca, bu süreçte öğrencilerden; yanıtı ile ilgili açıklamalar yazmaları, verdikleri yanıtlardan emin olma durumlarını belirtmeleri ve sorunun zorluk düzeyini belirtmeleri de istenebilir.

Soru-cevap sürecinde sorular öğrencilere; tahtaya yazılarak, projektör ile yansıtılarak ya da sözlü olarak iletilebilir (Chou ve Lin, 2015). Öğrencilerin yanıtının alınması için ise ortama ve amaca bağlı olarak; el kaldırma (Chou ve Lin, 2015; Mazur, 1997), tarama formları (Mazur, 1997), avuçiçi bilgisayarlar (Mazur, 1997), elektronik oylama sistemleri (Draper ve Brown, 2004) veya sınıf yanıt sistemleri (Bruff, 2009) gibi yöntemler kullanılabilir. Her ne kadar Mazur (1997, pp.18) tarafından AÖ'nin başarısının geribildirim yönteminden ve böylece de finansal veya teknolojik kaynaklardan bağımsız olduğu belirtilmiş olsa da, alanyazın tarandığında teknolojik olanaklara sahip yanıt sistemlerinin kullanılmasının; öğrencilerin öğrenme deneyimlerini geliştirmesi (Blasco-Arcas, Buil, Hernández-Ortega ve Sese, 2013) ve öğrenmelerini olumlu yönde etkilemesi (Yourstone, Kraye ve Albaum, 2008) gibi avantajları olduğu görülmektedir. Kay ve LeSage (2009) tarafından yapılan çalışmada da; dinleyici yanıt sistemleri; öğrencilerin uzaktan kumanda cihazı ile elektronik olarak, görüntülenen çoktan seçmeli soruları cevaplamalarına izin verilmesi şeklinde tanımlanmış ve bu sistemlerin kullanılmasının; sınıf ortamı (katılımı artırması, dikkat düzeyleri ve uğraşı), öğrenme (etkileşim, tartışma, öğrenmenin kalitesi, öğrenme performansı), ve değerlendirme (geribildirim, biçimlendirici, normatif) için iyileştirmeler içerdiği belirtilmiştir.

AÖ modeli öğretim elemanları ve öğrenciler için birtakım zorluklar da içermektedir (Fagen, Crouch ve Mazur, 2002; Kay ve LeSage, 2009; Mazur, 1997). Öğretim elemanları için; etkili sorular oluşturmak ve soru cevap sürecinde kullanılacak olan sistemi kurmak ve öğrenmek için zaman gerekmesi bu zorluklardan bazılarıdır (Kay ve LeSage, 2009). Öğrencilerin karşılaştıkları zorluklar ise, yeni bir öğrenme yöntemine uyum sağlamak, birden çok bakış açısıyla tartışıldığında artan karışıklık ve izleniyor olmaya karşı olumsuz tepkiler şeklinde belirtilebilir (Kay ve LeSage, 2009). Mazur (1997) belirtilen bu zorluklara rağmen AÖ'nin; öğrencilerin tartışmalar ile akranlarını ikna etmeye çalışmalarından dolayı pasif bir anlatımın monotonluğunun kırılması ve öğrencilerin yanıtları aracılığıyla konu ile ilgili anlayışlarına yönelik anında geribildirim sağlaması gibi önemli avantajları olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Cortright, Collins ve DiCarlo (2005) tarafından yapılan çalışmada da AÖ'nin, 21. yüzyıl yeterliliklerinden olan eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini (Günüç, Odabaşı ve Kuzu, 2013) destekleyen işbirliğine dayalı bir öğrenme tekniği olduğu ifade edilmiştir. Fagen ve diğerleri, (2002) tarafından yapılan çalışmada da; AÖ'ni sınıflarında kullanan öğretmenlerin görüş ve düşünceleri anketler uygulanarak belirlenmeye çalışılmıştır. Anket sonuçları, öğretmenlerin kendi yaptıkları AÖ uygulamalarını başarılı saydıklarını ve AÖ kullanımını sürdürmeyi veya genişletmeyi planladıklarını göstermiştir. Öğretmenler tarafından faydalı bir yöntem olarak görülen AÖ ile ilgili yapılan çalışmalar da bu bulguları desteklemektedir.

Eryılmaz (2004) tarafından yapılan çalışmada, kavram testleriyle zenginleştirilmiş AÖ yönteminin lise öğrencilerinin fizik dersindeki akademik başarılarına ve fiziğe karşı tutumlarına etkisi araştırılmıştır. 192 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada kavram testleriyle zenginleştirilmiş AÖ ve geleneksel öğretim metodu olmak üzere iki farklı öğretim metodu kullanılmıştır. Sonuçlar, AÖ'nin geleneksel öğretim metoduna göre öğrencilerin fizik dersindeki akademik başarıları açısından daha etkili olduğunu fakat öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumları açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Morice, Michinov, Delaval, Sideridou ve Ferrières (2015) tarafından yapılan çalışmada ise; akran eğitiminin akranlarla herhangi bir etkileşim gerektirmeyen bireysel bir öğrenme yöntemiyle karşılaştırıldığında öğrenmeyi geliştirip geliştirmediği incelenmiştir. Sonuçlar, her iki koşulda da doğru yanıtların yüzdesinin test öncesinde ve test sonrasında benzer şekilde arttığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, öğrenciler AÖ yöntemini bireysel öğrenme yönteminden daha tatmin edici, çekici ve kullanışlı olarak algılamışlardır. Jones, Antonenko ve Greenwood (2012) tarafından yapılan çalışmada da, işbirliğine dayalı ve bireyselleştirilmiş öğrenci yanıt sistemi temelli öğretimin öğrencilerin; motivasyonlarına ve kavram transferlerine etkisi araştırılmıştır. İşbirliğine dayalı gruptaki öğrenciler AÖ'deki soru cevap sürecine uygun olarak kavramsal soruları yanıtladıktan sonra, yanıtlarını küçük gruplarda tartışmışlar ve soruya yeniden cevap vermişlerdir. Karşılaştırma grubundaki öğrenciler ise

aynı sorulara bireysel olarak yanıt vermişlerdir. Bulgular işbirliğine dayalı gruptaki öğrencilerin karşılaştırma grubundaki öğrencilere göre yakın transfer testinden anlamlı derecede yüksek puan aldığını göstermiştir.

Giuliodori, Lujan ve DiCarlo (2006) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları ise AÖ'nin nitel problem çözme sorularında da öğrenci performansını artırdığını göstermiştir. Benzer şekilde Rao ve DiCarlo (2000) tarafından yapılan çalışmada da; AÖ yöntemini uygulayarak göreceli olarak az çaba sarf ederek büyük bir sınıfta etkili bir aktif öğrenme ortamının yaratılmasının mümkün olabileceği belirtilmiş ve AÖ'nin sağlık öğrencilerinin kısa sınavlardaki performansını artırdığı ifade edilmiştir. Cortright ve diğerleri, (2005) tarafından yapılan çalışmada ise AÖ'nin anlamlı öğrenmeyi artırdığı belirtilmiştir.

Alanyazın tarandığında araştırmacıların AÖ yöntemini kullanarak etkili işbirliğine dayalı öğrenme ortamları oluşturmak için farklı yaklaşımlar izledikleri de görülmektedir (Chou ve Lin, 2015; Len, 2007; Trout, Borges ve Koles, 2014). Örneğin Len (2007) tarafından yapılan çalışmada; elektronik yanıt sistemleri astronomiye giriş dersinde gerçek zamanlı değerlendirme aracı olarak kullanılmış ve öğrencileri motive etmek için kullanılan farklı ödül yapılarının öğrenci davranışları ve öğrenimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Chou ve Lin (2015) tarafından yapılan çalışmada ise, AÖ'nde öğrenci tartışmalarını desteklemek için; tartışma arkadaşı atama ile yanıtlanan her bir soru için grup arkadaş(lar)ının doğru veya yanlış cevaplarının gruptaki her bir öğrencinin puanını etkilemesini de içeren bir puanlama mekanizması (accountability scoring mechanisms) kullanılması olmak üzere iki farklı yöntemden faydalanılmıştır. AÖ ile ilgili bugüne kadar yapılan çalışmalar ayrıntılı olarak incelendiğinde; cinsiyet (Jones ve diğerleri, 2012; King ve Joshi, 2008) ve tartışma gruplarındaki öğrenci sayıları da (Chou ve Lin, 2015; Morice ve diğerleri, 2015) üzerinde durulan önemli değişkenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Alanyazında AÖ yönteminin en etkili şekilde uygulanabilmesi için öğrencilerin kaçar kişilik gruplarda çalışması gerektiğine dair net bir bilgi olmamasına karşın, Morice ve diğerleri, (2015) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin 2-4 kişilik gruplarda çalışmasının; sosyal aylaklığı önleyebileceği ve öğrenmeye katkıda bulunabileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte Chou ve Lin (2015) tarafından yapılan çalışmada da öğrenciler 2 veya 3 kişilik gruplarda çalışmışlar ve gözlemler bu durumun öğrencilerin aynı cevabı verebilecek olmalarından dolayı daha az tartışmaya neden olabileceğini göstermiştir. Araştırmacılar da bu bulgudan hareketle bir tartışma grubunun büyüklüğünün AÖ üzerindeki etkisinin ilginç bir araştırma konusu olabileceğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda bu çalışma kapsamında, tartışmalara katılımı ve motivasyonu artırmak için; öğrencilerin istedikleri grup arkadaşlarını seçmelerine imkan sağlanarak farklı büyüklüklerde gruplar oluşturulmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve AÖ yöntemine yönelik görüşlerine etkisi incelenmiştir. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğrencilerin akademik başarı puanları;
  - a. grup büyüklüğüne göre,
  - b. cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Öğrencilerin akran öğretimi yöntemine yönelik görüşleri nelerdir?

## **Yöntem**

### **Katılımcılar ve Araştırma Süreci**

Bu araştırma Türkiye'deki bir devlet üniversitesinde yüz-yüze olarak öğrenimlerine devam eden 30'u erkek 20'si kadın olmak üzere toplam 50 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecindeki içerik web sayfaları oluşturmak için kullanılan Hipermetin İşaretleme Dili (Hypertext Markup Language-HTML) yönelik bilgilerle sınırlandırılmıştır. Öğrencilerin hiçbiri daha önce AÖ yönteminin kullanıldığı bir ders almamışlardır.

Uygulamanın yapıldığı ve haftada beş saat olan ders, farklı günlerde, iki ve üç saatlik iki ayrı oturum şeklinde, tam donanımlı bir bilgisayar laboratuvarında (bilgisayarlar, projeksiyon cihazı, perde, tahta, internet erişimi vb.) yürütülmüştür. Toplam 9 haftalık uygulama sürecinin ilk haftasının birinci oturumunda, aynı zamanda dersin öğretim elemanı da olan araştırmacı; öğrencilere kendini tanıtmış, dersin içeriği hakkında bilgiler vermiş ve ders ile ilgili beklentilerini paylaşmıştır. Ardından öğrencilerin kendilerini tanıtmalarını istemiş ve ders içeriğine yönelik bilgi düzeylerini belirtmelerini istemiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde uygulama kapsamındaki konu içeriğine dair önbilgiye sahip olmadıkları anlaşılmıştır.

Tamamen yüz-yüze olan bir derste yürütülen bu araştırmada, ders içeriği dijital hale getirilmiş ve araştırmacı tarafından geliştirilen çevrimiçi öğrenme yönetim sistemine entegre edilmiştir. Ayrıca, AÖ yönteminin soru-cevap süreci için bir modül geliştirilmiş ve öğrenme yönetim sistemine eklenmiştir. Böylece öğrencilerin ders ile ilgili her türlü bilgiye ders dışında da ulaşabilmeleri hedeflenmiştir. Öğrencilerin bir web adresi üzerinden 7/24 ulaşılabilen öğrenme yönetim sistemine daha kolay uyum sağlamaları amacıyla bir hazırlık eğitimi de verilmiştir. Hazırlık eğitiminde; öğrenme ortamı tanıtılmış, etkileşim araçlarının yapısı ve kullanılması ile ilgili teknik ve pedagojik bilgiler verilmiş ve etkili kullanım önerileri sunulmuştur. Hazırlık eğitiminin ardından ise, öğrencilerin konu alanına ilişkin önbilgi düzeylerini belirlemek için çoktan seçmeli bir akademik başarı testi uygulanmıştır.

İlk haftanın ikinci oturumunda ise, öğrencileri gruplama işlemine geçilmiştir. Çalışma grubundaki öğrencilerin ders içeriğine yönelik önbilgileri bulunmadığından, farklı gruplar arasındaki homojenliği sağlamak için, öğrenciler cinsiyetlerine göre rastgele olarak 20 ve 30 kişilik iki büyük

gruba ayrılmışlardır. Bu gruplardaki öğrencilerde kendi içlerinde istedikleri grup arkadaşlarını seçmelerine izin verilerek 4'er ve 6'şar kişilik küçük gruplara ayrılmışlardır. Böylece öğrenciler; 5 tane 4 kişilik, 5 tane de 6 kişilik küçük gruba ayrılmışlardır. Gruplama işleminin sonucuna göre, gruplardaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Farklı gruplardaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları

	Kadın		Erkek		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Grup 1 (Öğrenciler 4'er kişilik küçük gruplarda çalışmaktadırlar.)	8	40	12	60	20	100
Grup 2 (Öğrenciler 6'şar kişilik küçük gruplarda çalışmaktadırlar.)	12	40	18	60	30	100

Tablo 1'den de görülebileceği üzere; Grup 1'de 8'i kadın, 12'si erkek olmak üzere 20 öğrenci yer almaktayken, Grup 2'de 12'si kadın, 18'i erkek olmak üzere 30 öğrenci yer almaktadır. Gruplama işleminden sonra tüm öğrencilere uygulama kapsamındaki konu içeriğini incelemeleri ve öğrenme yönetim sistemine aşinalık kazanmaları için ikinci haftanın ilk oturumuna kadar serbest zaman verilmiştir. Verilen bu serbest zamanın ardından ikinci haftadaki oturumlarda, öğrencilerin ders hakkındaki işleyişi öğrenmeleri ve keşfetmeleri için oryantasyon eğitimi verilmiştir. Üçüncü haftadan itibaren 6 hafta boyunca ise; dersin ilk oturumunda teorik olarak konu içeriği anlatılmış, ikinci oturumda da soru-cevap etkinlikleri yapılmıştır. Dokuzuncu ve son haftada ise öğrencilerin görüşleri alınarak deneysel işlem sonlandırılmıştır.

### Öğrenme Yönetim Sistemi

Araştırma kapsamında AÖ yönteminin soru-cevap sürecinde kullanılan öğrenme yönetim sistemi ile öğrencilerin ders ile ilgili bilgilere (ders izlencesi, konu anlatımı, duyurular vb.) ulaşabilmelerine de olanak sağlanmış ve web sayfaları tasarlayabilmeleri için "HTML" öğrenmeleri hedeflenmiştir. Bu bağlamda öğrenme yönetim sistemine eklenen soru-cevap modülü ile öğretim elemanının istediği zaman çoktan seçmeli sorular oluşturabilmesine, sistemde kayıtlı sorular üzerinde değişiklik yapabilmesine ve öğrencilerin ortalama puanlarını görebilmelerine olanak sağlanmıştır. Öğrencilerin ise aktif soruya yanıt vermelerine ve yanıtladıkları sorular ile ilgili bilgileri (soru, cevap seçenekleri, doğru cevap seçeneği, kendilerinin birinci ve ikinci yanıtları ile grup arkadaşlarının ikinci yanıtları ve bunların doğru olup olmadıkları ile sorudan alınan puan gibi) görebilmelerine olanak sağlanmıştır.

Araştırma kapsamındaki soru-cevap sürecinde soruların puanlanmasında, öğrencilerin derse devam oranlarını artırmak ve grup arkadaşları ile etkileşimlerini teşvik etmek için Tablo 2'de gösterilen ve ayrıntıları aşağıda açıklanan puanlama mekanizması kullanılmıştır. Buna göre öğrencilerin her bir soru ile ilgili puanları; birinci ve ikinci yanıtlarının doğruluğu ile grup

arkadaşlarının ikinci yanıtlarının doğruluğu dikkate alınarak sistem tarafından otomatik olarak hesaplanmıştır.

Tablo 2. Puanlama mekanizması

	Grup 1			Grup 2	
	Birinci Yanıt	İkinci Yanıt		Birinci Yanıt	İkinci Yanıt
Öğrenci	40%	30%	Öğrenci	40%	30%
Grup Arkadaşı 1	0%	10%	Grup Arkadaşı 1	0%	6%
Grup Arkadaşı 2	0%	10%	Grup Arkadaşı 2	0%	6%
Grup Arkadaşı 3	0%	10%	Grup Arkadaşı 3	0%	6%
			Grup Arkadaşı 4	0%	6%
			Grup Arkadaşı 5	0%	6%

Tablo 2’de de görüleceği üzere; öğrencilerin her bir sorudaki başarı puanlarına ilk yanıtlarının etki oranı 40%’dir. İkinci yanıtlarının etki oranı ise 30%’dur. Yani öğrenciler her bir soruda toplamda 70%’lik puanı kendi cevaplarının doğru olmasına göre alabilmişlerdir. Geriye kalan 30%’luk puan ise grup arkadaşlarının ikinci yanıtlarının doğru olup olmadığına göre aldıkları puanlardır.

#### **Veri Toplama Araçları**

Araştırma kapsamında verilerin toplanmasında; yazar tarafından geliştirilen öğrenci görüş formu ve kişisel bilgi formu ile öğrenme yönetim sisteminden elde edilen veriler kullanılmıştır. Öğrencilerin akademik başarı puanlarını belirlemek amacıyla kullanılan AÖ soruları ise dersin kazanımları göz önünde bulundurularak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan soruların tamamı; kapsam geçerliliği ve öğrenci düzeyine uygunluğu için alan uzmanlarının görüşüne sunulmuştur. Uygulama kapsamında kullanılan öğrenme yönetim sistemi, tüm veri toplama araçları ve puanlama mekanizması ile ilgili sekiz farklı alan uzmanından görüş alınmış ve gerekli düzenlemeler yapılarak son şekli verildikten sonra kullanılmıştır.

#### **Verilerin Analizi**

Elde edilen veriler SPSS (The Statistical Package for The Social Sciences) paket programı kullanılarak analiz edilmiş ve araştırmacının tüm hipotezleri 0.95 güven düzeyinde ( $p = 0.05$ ) test edilmiştir. Araştırma kapsamında öğrencilerin akademik başarı puanları olarak soru-cevap etkinliklerinden aldıkları puanlar kullanılmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin akademik başarı puanlarının grup büyüklüğüne ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek için t testi kullanılmıştır. Öğrencilerin görüş formu aracılığıyla ifade ettikleri görüşleri ise yazar ve bir meslektaşısı tarafından içerik analizine tabi tutulmuş, yüzde ve frekans gibi betimsel istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir.

#### **Bulgular**

**Öğrencilerin akademik başarılarına yönelik bulgular:** Öğrencilerin akademik başarı puanlarının grup büyüklüğüne ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için t-testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin akademik başarı puanlarının grup büyüklüğüne ve cinsiyete göre t-testi sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	df	t	p
Grup	Grup 1	20	73.60	7.58	48	.268	.790
	Grup 2	30	73.10	5.61			
Cinsiyet	Kadın	20	75.05	6.65	48	1.603	.115
	Erkek	30	72.13	6.06			

Tablo 3'e göre, öğrencilerin akademik başarı puanları; grup büyüklüğüne [t(48) = .268, p>.05] ve cinsiyete [t(48) = -1.603, p>.05] göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

**Öğrencilerin akran öğretimi yöntemi ile ilgili görüşlerine yönelik bulgular:** Öğrencilerin AÖ yöntemine ilişkin görüşlerini almak için ise Ek-1'de sunulan "Öğrenci Görüş Formu" kullanılmıştır. Çalışma grubundaki 50 öğrencinin tamamı görüş formunu doldurmuştur. Öğrenci görüş formu ile, öğrencilerin AÖ yöntemine yönelik değerlendirmelerde bulunmaları ve memnuniyet durumlarını ifade etmeleri istenmiştir. Öğrencilerin görüş formundaki açık uçlu sorulara (8. ve 9. sorular) verdikleri yanıtlar içerik analizine tabi tutulmuş, elde edilen bulgular da olumlu ve olumsuz görüş ifadeleri şeklinde sunulmuştur. Görüş formundan elde edilen nicel veriler ise bir bütün olarak değerlendirilmiş ve Tablo 4'teki bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 4. Öğrenci görüşlerine yönelik bulgular

Maddeler	Grup 1					Grup 2				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Akran öğretimi yöntemi açıklı.	0 0%	0 0%	0 0%	2 10%	18 90%	0 0%	0 0%	0 0%	4 13%	26 87%
2. Akran öğretimi yöntemi konuyu daha iyi anlamama yardımcı oldu.	0 0%	0 0%	0 0%	3 15%	17 85%	0 0%	0 0%	0 0%	6 20%	24 80%
3. Sınıf arkadaşlarımla tartışmam bana yardımcı oldu.	0 0%	0 0%	1 5%	4 20%	15 75%	0 0%	0 0%	3 10%	6 20%	21 70%
4. İkinci yanıtları vermeden önce grup arkadaşlarımla tartışmayı sevdim.	0 0%	0 0%	0 0%	4 20%	16 80%	0 0%	0 0%	4 13%	7 23%	19 63%
5. Soruların puanlanmasında kullanılan mekanizma tartışmalara katılmamı destekledi.	0 0%	0 0%	2 10%	5 25%	13 65%	0 0%	0 0%	6 20%	11 37%	13 43%
6. Soruların puanlanmasında kullanılan mekanizmayı sevdim.	2 10%	1 5%	3 15%	6 30%	8 40%	2 1%	2 7%	6 20%	10 33%	10 33%
7. Akran öğretimi yöntemi diğer derslerde de kullanılmalıdır.	0 0%	0 0%	0 0%	2 10%	18 90%	0 0%	0 0%	0 0%	2 7%	28 93%

Tablo 4'te görüldüğü üzere, her iki gruptaki öğrenciler de ders kapsamında kullanılan AÖ yöntemi ile ilgili olumlu düşüncelere sahiptirler. Ayrıca öğrenciler diğer derslerde de AÖ



yönteminden faydalanılmasını istediklerini belirtmişlerdir. İki farklı gruptaki öğrencilerin görüş formunda yer alan ilk 7 madde için ifade ettikleri görüşleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı da t-testi ile analiz edilmiş ve Tablo 5'te de görülebileceği gibi anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Tablo 5. Öğrencilerin görüşlerinin grup büyüklüğüne göre t-testi sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	df	t	p
Madde1	Grup 1	20	4.90	.308	48	.349	.729
	Grup 2	30	4.87	.346			
Madde2	Grup 1	20	4.85	.366	48	.443	.660
	Grup 2	30	4.80	.407			
Madde3	Grup 1	20	4.70	.571	48	.545	.588
	Grup 2	30	4.60	.675			
Madde4	Grup 1	20	4.80	.410	48	1.665	.102
	Grup 2	30	4.50	.731			
Madde5	Grup 1	20	4.55	.686	48	1.481	.145
	Grup 2	30	4.23	.774			
Madde6	Grup 1	20	3.85	1.309	48	.140	.889
	Grup 2	30	3.80	1.186			
Madde7	Grup 1	20	4.90	.308	48	.418	.678
	Grup 2	30	4.93	.254			

Öğrenci görüş formunda yer alan 8. soruya verilen yanıtlar da, yukarıdaki bulguları destekler nitelikte olup öğrencilerin tamamının AÖ yönteminden memnun kaldığını göstermektedir. Öğrencilerin AÖ yöntemi ile ilgili memnuniyet düzeylerine yönelik sonuçlar ise Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeyleri

Grup	Memnuniyet Düzeyi	F	%
Grup 1	5 (Çok Memnun Kaldım)	13	65
	4	7	35
	3	-	-
	2	-	-
	1 (Hiç Memnun Kaldım)	-	-
	<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>100</b>
Grup 2	5 (Çok Memnun Kaldım)	14	47
	4	16	53
	3	-	-
	2	-	-
	1 (Hiç Memnun Kaldım)	-	-
	<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Tablo 6'da da görüldüğü gibi; iki farklı gruptaki öğrencilerin de, AÖ yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir. Öğrencilerin memnuniyet düzeyi puanlarının ortalaması incelendiğinde ise; Grup 1'deki öğrencilerin memnuniyet düzeyi puanlarının ortalamasının (4.65), Grup 2'deki öğrencilerin memnuniyet düzeyi puanlarının ortalamasından (4.47)

yüksek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin AÖ yöntemine yönelik memnuniyet düzeyi puanlarının grup büyüklüğüne göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için de t-testi yapılmıştır. Tablo 8'deki bulgular, öğrencilerin AÖ yöntemine yönelik memnuniyet düzeyi puanları arasında, grup büyüklüğüne göre anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir [ $t(48) = 1.269, p > .05$ ].

Tablo 7. Öğrencilerin akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyet düzeylerinin grup büyüklüğüne göre t-testi sonuçları

	N	$\bar{X}$	S	df	t	p
Memnuniyet Grup 1	20	4.65	.489	48	1.269	.210
Düzeyi Grup 2	30	4.47	.507			

Öğrencilerin AÖ yöntemine yönelik memnuniyetleri ile ilgili ifadelerinin içerik analizi sonuçlarını içeren olumlu ve olumsuz görüş başlıkları ise Tablo 9'de verilmiştir.

Tablo 8. Öğrencilerin akran öğretimi yöntemine yönelik memnuniyetlerine ilişkin görüşleri

Görüşler	Temalar	F	%
Olumlu	Konuları anlamaya yardımcı olması	32	21.62
	Tartışmayı teşvik etmesi	26	17.57
	Geribildirim verilmesi	25	16.89
	Başarı ve gelişimin izlenebilmesi	22	14.86
	Farklı bir deneyim olması	18	12.16
	İlgi çekici olması	14	9.46
	Derse devam oranlarını artırması	11	7.43
	<b>Toplam</b>	<b>148</b>	<b>100</b>
Olumsuz	Gruplardaki öğrenci sayılarının fazla olmasının tartışmayı güçleştirilmesi	17	41.46
	Tartışmalarda fikir birliğine varılamaması	14	34.15
	Grup arkadaşlarının yanlışlarının veya devamsızlıklarının tüm grubun puanını etkilemesi	10	24.39
	<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Tablo 8'de de görüldüğü gibi, öğrenciler AÖ yöntemine yönelik memnuniyetleri ile ilgili görüşlerini ifade ederlerken daha çok; konuları anlamaya yardımcı olması ve tartışmayı teşvik etmesi ile ilgili olumlu görüş belirtmiş iken, gruplardaki öğrenci sayılarının fazla olmasının tartışmayı güçleştirilmesi ve tartışmalarda fikir birliğine varılamamasını olumsuz olarak nitelendirmişlerdir.

Öğrencilerin AÖ yönteminin soru-cevap sürecinde grupların kaç kişiden oluşması gerektiğine dair görüşlerine yönelik bulgular ise Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin gruplardaki kişi sayısına yönelik görüşleri

Grup	Kişi Sayısı	Önerisi	F	%
Grup 1		4	11	55
		3	8	40
		2	1	5
	<b>Toplam</b>		<b>20</b>	<b>100</b>
Grup 2		6	10	33
		4	10	33
		3	8	27

	2	2	7
<b>Toplam</b>		<b>30</b>	<b>100</b>

Tablo 9’da da görüldüğü gibi; Grup 1’deki öğrencilerin AÖ yönteminin soru-cevap sürecinde grupların kaç kişiden oluşması gerektiğine yönelik önerilerinin ortalaması 3,5 iken, Grup 2’deki öğrencilerin önerilerinin ortalaması 4,27’dir. Öğrencilerin AÖ yönteminin soru-cevap sürecinde grupların kaç kişiden oluşması gerektiğine yönelik önerilerinin grup büyüklüğüne göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ise t-testi yapılmıştır. Tablo 10’daki bulgular öğrencilerin AÖ yönteminin soru-cevap sürecinde grupların kaç kişiden oluşması gerektiğine yönelik önerileri arasında, grup büyüklüğüne göre anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir [t(48) = 2.358, p<.05].

Tablo 10. Öğrencilerin akran öğretimi yönteminde çalışma gruplarının kaç kişiden oluşması gerektiğine dair görüşlerinin grup büyüklüğüne göre t-testi sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	df	t	p
Kaç Kişilik Gruplar	Grup 1	20	3.50	.607	48	2.358	.022
Oluşturulmalı	Grup 2	30	4.27	1.363			

Öğrencilerin AÖ yönteminin soru-cevap sürecinde grupların kaç kişiden oluşması gerektiği ile ilgili görüşleri ayrıntılı olarak incelendiğinde ise, grup büyüklüğünün fazla olmasının; öğrencilerin birbirlerinin fikirlerini anlamalarını zorlaştırması, çok farklı fikirler ortaya çıkabildiğinden dolayı karar vermeyi zorlaştırması, öğrencilerin birbirlerini ikna etmelerini zorlaştırması ve görüş ayrılıklarının artması, bazı grup üyelerinin yeteri kadar dinlenilmemesi ve birkaç kişinin aktif diğerlerinin pasif kalması gibi olumsuzluklara neden olduğu belirtilmiştir. Bunun yanında grup büyüklüğünün fazla olmasının; tüm grup üyelerinin düzenli bir şekilde çalışmalarını durumunda etkinlikteki verimi artırdığı ve çok fazla fikir ortaya çıktığından dolayı doğru cevap verme oranını yükselttiği de ifade edilmiştir.

### Tartışma

Bu araştırmada öğrencilerin grup arkadaşlarını seçmelerine izin verilerek 4 veya 6 kişilik gruplarda çalışmaları sağlanmıştır. Bulgular grup büyüklüğünün fazla olmasının; bazı grup üyelerinin yeteri kadar dinlenilmemesine ve birkaç kişinin aktif diğerlerinin pasif kalmasına neden olduğunu göstermiştir. Bu bulgu alanyazındaki diğer araştırma bulguları ile de paralellik göstermektedir (Morice ve diğerleri, 2015; Mueller, 2012). Chou ve Lin (2015) tarafından yapılan çalışmada ise, öğrencilerin iki veya üç kişilik gruplarda çalışmalarının, aynı cevabı verebileceklerinden dolayı daha az tartışmaya neden olabileceği gözlemlenmiştir. Bu bağlamda tartışma gruplarındaki öğrenci sayılarının fazla olmasının olası olumsuzlukları göz önünde bulundurulursa, ileride yapılacak çalışmalarda iki veya üç öğrenciden oluşan daha küçük gruplarla çalışılması önerilmektedir.

Bu araştırma kapsamında öğrencilerin akademik başarılarının, AÖ ile ilgili yapılan çalışmalarda üzerinde önemle durulan demografik değişkenlerden biri olan cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Alanyazın tarandığında kadınların ve erkeklerin öğrenmeye genelde farklı şekilde yaklaştıkları, kadınların daha ilişkisel ve işbirliğine dayalı öğrenmeyi tercih ederlerken erkeklerin daha rekabetçi öğrenmeyi tercih ettikleri görülmektedir (Brotman ve Moore, 2008). Ayrıca işbirliğine dayalı öğrenme etkinlikleri sırasında, kadınlar görevin niteliğine bakılmaksızın daha aktif ve kalıcı bir şekilde katılım gösterebilirler (Goldstein ve Puntambekar, 2004). Jones ve diğerleri, (2012) tarafından yapılan ve işbirliğine dayalı ve bireyselleştirilmiş öğrenci yanıt sistemi temelli öğretimin öğrencilerin; motivasyon ve kavram transferi üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmanın bulguları da cinsiyetin öğrenmedeki etkileri noktasında önceki bulgularla uyumludur. Bu bağlamda bu araştırma sonucunda ulaşılan bulgular alanyazındaki bulgulara paralellik göstermemektedir. Bunda öğrencilerin ilk defa karşılaştıkları AÖ yöntemi ile ilgili memnuniyet düzeylerinin yüksek olması ve düzenli bir şekilde derse katılmaları ve çalışmaları etkili olmuş olabilir.

Araştırma kapsamında AÖ'nin soru-cevap sürecinde sorulan soruların puanlanmasında, öğrencilerin derse devam oranlarını artırmak ve grup arkadaşları ile etkileşimlerini teşvik etmek için ayrıntıları Tablo 2'de gösterilen puanlama mekanizması kullanılmıştır. Bu bağlamda uygulama sürecinin başında öğrencilere herhangi bir haftada derse gelmediklerinde o hafta sorulan sorulara tekrar yanıt veremeyecekleri ve bunun da hem kendi akademik başarı puanlarını hem de grup arkadaşlarının akademik başarı puanlarını olumsuz etkileyeceği açıklanmıştır. Ancak uygulama sonunda bazı öğrenciler grup arkadaşlarının yanlış cevaplarından veya devamsızlıklarından etkilenmelerini olumsuz olarak nitelemişlerdir. Bu nedenle ileride yapılacak çalışmalarda grup arkadaşlarının puan oranına etkisinin düşürülmesi, öğrencilerin olumsuz düşüncelerinin azalmasını sağlayabilir. Ancak oranların düşürülmesi öğrencilerin grup arkadaşları ile tartışmalarına yönelik motivasyonlarında bir azalmaya da sebep olabilir. Tüm bunlar göz önünde bulundurularak, ileride yapılacak araştırmalarda öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili olan çeşitli bireysel farklılıkları da (düşünme stili, öğrenme yaklaşımı, denetim odağı vb.) dikkate alınarak, benzer bir puanlama mekanizması için farklı etki oranlarının akademik başarıya ve öğrencilerin AÖ yöntemine yönelik görüşlerine etkisi incelenebilir.

Bu araştırmada tartışmalara katılımı ve motivasyonu artırmak için; öğrencilerin istedikleri grup arkadaşlarını seçmelerine olanak sağlanmıştır. Uygulama sonunda öğrencilerden bazıları grup arkadaşlarının puanının düşmemesi için doktor randevularını bile ders zamanına göre ayarladıklarını ve birbirlerine karşı duydukları sorumluluktan dolayı düzenli olarak çalışmaya motive olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin derse devam oranları da bunu doğrulamaktadır. Aynı bölümdeki

geçmiş dönem öğrencilerinin uygulamanın yapıldığı dersteki devam oranları ile kıyaslandığında da öğrencilerin derse devam oranlarında artış olduğu görülmektedir. Ancak tüm bunlara rağmen bazı öğrencilerin tartışmalarda pasif oldukları gözlemlenmiştir. Tüm öğrencilerin tartışmalarda aktif olması için soru-cevap sürecinde yapılacak çeşitli değişikliklerin (her bir yanıt için ayrıntılı bir açıklama yazılmasının zorunlu tutulması ve bunun başarı puanını etkilemesi gibi) etkisinin incelenmesi ilginç bir araştırma konusu olabilir.

Bu araştırmanın soru cevap sürecinde araştırmacı tarafından geliştirilen öğrenme yönetim sisteminden faydalanılmıştır. Bu bağlamda öğrenciler soru cevap etkinliklerinden sonra istedikleri zaman yanıt verdikleri sorular ile ilgili ayrıntılı bilgilere ulaşabilmişlerdir. Öğrenciler yanıt verdikleri her bir soru ile ilgili; soru, cevap seçenekleri, doğru cevap seçeneği, ilk yanıtlarının doğru olup olmadığı ve aldıkları puan, ikinci yanıtlarının doğru olup olmadığı ve aldıkları puan ile her bir grup arkadaşının ikinci yanıtları ve doğru olup olmadığı ile geçerli sorudan aldıkları toplam puanı görebilmişlerdir. Ayrıca sorulan ve cevap verdikleri sorular için ayrı ayrı olmak üzere de ortalama puanlarını görebilmişlerdir. Soruların yanlış yanıtlanması durumunda grup üyeleri arasında oluşabilecek anlaşmazlıkların önüne geçmek ve öğrencilerin izleniyor olmaya yönelik olumsuz tutum geliştirmelerini engellemek için, her bir soru ile ilgili yanıt ayrıntıları gösterilirken hangi grup arkadaşının doğru, hangisinin yanlış yaptığı belli olmayacak şekilde bir değişiklik yapılmasının grup üyeleri arasındaki etkileşime ve AÖ yöntemine yönelik memnuniyete etkisi araştırılabilir. Benzer şekilde öğrencilerin daha önce sorulan soruları görebilmesine imkan verilmesinin veya verilmemesinin AÖ yöntemine yönelik memnuniyete ve akademik başarıya etkisi de araştırılabilir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Araştırma sonucunda öğrencilerin akademik başarı puanları; grup büyüklüğüne [ $t(48) = .268$ ,  $p > .05$ ] ve cinsiyete [ $t(48) = 1.603$ ,  $p > .05$ ] göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Öğrenciler; AÖ yönteminin açık olduğunu, konuları daha iyi anlamaya yardımcı olduğunu, grup arkadaşları ile tartışmanın faydalı olduğunu, ikinci yanıtları vermeden önce grup arkadaşları ile tartışmaktan hoşlandıklarını, araştırma bağlamında kullanılan puanlama mekanizmasının tartışmalara katılmayı teşvik ettiğini ve bu mekanizmadan hoşlandıklarını belirtmişler ve diğer derslerde de AÖ yönteminden faydalanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin tamamının AÖ yönteminden memnun olduklarını belirtmeleri de bu bulguları desteklemiştir. Öğrencilerin AÖ yöntemine yönelik memnuniyet düzeyi puanlarının ortalaması incelendiğinde ise; grup büyüklüğüne göre anlamlı bir farklılık olmasa da [ $t(48) = 1.269$ ,  $p > .05$ ], Grup 1'deki öğrencilerin memnuniyet düzeyi puanlarının ortalamasının (4.65), Grup 2'deki öğrencilerin memnuniyet düzeyi puanlarının ortalamasından (4.47) yüksek olduğu görülmüştür. Öğrencilerin AÖ yöntemine yönelik memnuniyetleri ile ilgili görüşleri incelendiğinde ise daha çok; konuları anlamaya yardımcı olması ve tartışmayı teşvik etmesi ile ilgili

olumlu görüşler belirtilmişken, gruplardaki öğrenci sayılarının fazla olmasının tartışmayı güçleştirmesi ve tartışmalarda fikir birliğine varılamaması olumsuz olarak nitelenmiştir. Öğrencilerin AÖ yönteminin soru-cevap sürecinde grupların kaç kişiden oluşması gerektiğine yönelik önerileri arasında, grup büyüklüğüne göre anlamlı bir farklılık olup [ $t(48) = 2.358, p < .05$ ], Grup 1'deki öğrencilerin önerilerinin ortalaması 3,5 iken, Grup 2'deki öğrencilerin önerilerinin ortalaması 4,27'dir. Bu bulgular ışığında, ortalama değerlerden de anlaşılacağı üzere, öğrencilerin genel anlamda buldukları gruplardan daha küçük gruplarda çalışmak istedikleri söylenebilir. Öğrencilerin AÖ yönteminin soru-cevap sürecinde grupların kaç kişiden oluşması gerektiği ile ilgili görüşleri ayrıntılı olarak incelendiğinde ise, grup büyüklüğünün fazla olmasının; öğrencilerin birbirlerinin fikirlerini anlamalarını zorlaştırması, çok farklı fikirler ortaya çıkabildiğinden dolayı karar vermeyi zorlaştırması, öğrencilerin birbirlerini ikna etmelerini zorlaştırması ve görüş ayrılıklarının artması, bazı grup üyelerinin yeteri kadar dinlenilmemesi ve birkaç kişinin aktif diğerlerinin pasif kalması gibi olumsuzluklara neden olduğu belirtilmiştir. Bunun yanında grup büyüklüğünün fazla olmasının; tüm grup üyelerinin düzenli bir şekilde çalışmaları durumunda etkinlikteki verimi artırdığı ve çok fazla fikir ortaya çıktığından dolayı doğru cevap verme oranını yükselttiği de ifade edilmiştir. Bu bağlamda ileride yapılacak çalışmalarda yukarıda sayılan olumsuzluklar dikkate alınırca iki veya üç kişilik küçük gruplar oluşturulması önerilebilir.

Bu araştırmanın uygulaması lisans düzeyindeki bir dersi alan 50 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. İleride yapılacak olan çalışmalarda daha geniş örneklemelerle, farklı öğrenim düzeylerinde ve farklı disiplinlerde benzer bir uygulamanın yapılması, grup büyüklüğünün akademik başarıya ve öğrenci görüşlerine etkisi ile ilgili daha ayrıntılı bilgi sahibi olunmasını sağlayacağından önemli görülmektedir. Ayrıca öğrenme ortamlarında öğrencilerin bireysel farklılıklarının dikkate alınması önemlidir. Bu bağlamda; öğrencilerin birbirleri ile etkileşimlerinde etkili olabilecek düşünme stili, denetim odağı ve kişilik yapısı gibi bireysel farklılıklar da dikkate alınarak yapılacak benzer bir çalışma, AÖ yönteminin başarısını etkileyen daha çok faktörün anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Son olarak, bu çalışmada farklı büyüklüklerdeki gruplardaki öğrencilerin tartışmalarda daha aktif olması için istedikleri grup arkadaşlarını seçmelerine imkan sağlanmış ve ayrıntıları yukarıda açıklanan farklı bir puanlama mekanizmasından faydalanılmıştır. İleride yapılacak çalışmalarda öğrencilerin grup arkadaşları ile olan etkileşimlerini teşvik etmek için tartışma becerilerini geliştirmeye yönelik eğitimler verilmesinin etkisi üzerinde çalışılması faydalı olabilir. Ayrıca öğrencilerin tartışmalarda daha aktif rol almalarını sağlayacak (farklı puanlama mekanizmaları gibi) yapılar oluşturulup etkililiği incelenebilir. Son olarak bu çalışmadaki soru cevap etkinlikleri bir öğrenme yönetim sistemi üzerinden gerçekleştirildiğinden, tüm öğrenciler ders sırasında çevrimiçi kaynaklara ulaşma fırsatı bulmuşlardır ve bu da öğrencilerin birbirleri ile

etkileşimlerini olumsuz yönde etkilemiş olabilir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda çevrimiçi kaynaklara ulaşımına izin verilmesinin veya verilmemesinin etkisine bakılması ilginç bir araştırma konusu olabilir.

### Kaynaklar

- Blasco-Arcas, L., Buil, I., Hernández-Ortega, B., and Sese, F. J. (2013). Using clickers in class. The role of interactivity, active collaborative learning and engagement in learning performance. *Computers & Education*, 62, 102–110.
- Brotman, J. S., and Moore, F. M. (2008). Girls and science: A review of four themes in the science education literature. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(9), 971–1002.
- Bruff, D. (2009). *Teaching with classroom response systems: Creating active learning environments*. San Francisco: Jossey-Bass. Retrieved from [https://www.google.com/books?hl=tr&lr=&id=1vXz3P-oF88C&oi=fnd&pg=PR11&dq=Teaching+with+Classroom+Response+Systems&ots=nBrD6LX--5&sig=O\\_P0YmRcg8bBrr5yMYTOsvI5vD4](https://www.google.com/books?hl=tr&lr=&id=1vXz3P-oF88C&oi=fnd&pg=PR11&dq=Teaching+with+Classroom+Response+Systems&ots=nBrD6LX--5&sig=O_P0YmRcg8bBrr5yMYTOsvI5vD4)
- Chou, C.-Y., and Lin, P.-H. (2015). Promoting discussion in peer instruction: Discussion partner assignment and accountability scoring mechanisms. *British Journal of Educational Technology*, 46(4), 839–847.
- Cortright, R. N., Collins, H. L., and DiCarlo, S. E. (2005). Peer instruction enhanced meaningful learning: ability to solve novel problems. *Advances in Physiology Education*, 29(2), 107–111.
- Crouch, C. H., Watkins, J., Fagen, A. P., and Mazur, E. (2007). Peer instruction: Engaging students one-on-one, all at once. *Research-Based Reform of University Physics*, 1(1), 40–95. Retrieved from [http://mazur.harvard.edu/sentFiles/Mazurpubs\\_537.pdf](http://mazur.harvard.edu/sentFiles/Mazurpubs_537.pdf)
- Draper, S. W., and Brown, M. I. (2004). Increasing interactivity in lectures using an electronic voting system. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(2), 81–94.
- Eryılmaz, H. (2004). *The effect of peer instruction on high school students' achievement and attitudes toward physics*. Middle East Technical University.
- Fagen, A. P., Crouch, C. H., and Mazur, E. (2002). Peer instruction: Results from a range of classrooms. *The Physics Teacher*, 40(4), 206–209.
- Giuliodori, M. J., Lujan, H. L., and DiCarlo, S. E. (2006). Peer instruction enhanced student performance on qualitative problem-solving questions. *Advances in Physiology Education*, 30(4), 168–173.
- Goldstein, J., and Puntambekar, S. (2004). The brink of change: Gender in technology-rich collaborative learning environments. *Journal of Science Education and Technology*, 13(4), 505–522.

- Günüç, S., Odabaşı, H. F., and Kuzu, A. (2013). The defining characteristics of students of the 21st century by student teachers: A Twitter activity. *Journal of Theory and Practice in Education*, 9(4), 436–455.
- Jones, M. E., Antonenko, P. D., and Greenwood, C. M. (2012). The impact of collaborative and individualized student response system strategies on learner motivation, metacognition, and knowledge transfer. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(5), 477–487.
- Kay, R. H., and LeSage, A. (2009). Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature. *Computers & Education*, 53(3), 819–827.
- King, D. B., and Joshi, S. (2008). Gender differences in the use and effectiveness of personal response devices. *Journal of Science Education and Technology*, 17(6), 544–552.
- Len, P. M. (2007). Different reward structures to motivate student interaction with electronic response systems in astronomy. *Astronomy Education Review*, 5(2).
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Morice, J., Michinov, N., Delaval, M., Sideridou, A., and Ferrières, V. (2015). Comparing the effectiveness of peer instruction to individual learning during a chromatography course. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(6), 722–733.
- Mueller, J. S. (2012). Why individuals in larger teams perform worse. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 117(1), 111–124.
- Olpak, Y. Z. (2013). *Effects of different feedback strategies on students' perceptions of social cognitive and teaching presence and academic achievements in online learning environments*. Unpublished Doctoral Dissertation, Gazi University, Ankara.
- Rao, S. P., and DiCarlo, S. E. (2000). Peer instruction improves performance on quizzes. *Advances in Physiology Education*, 24(1), 51–55.
- Trout, M. J., Borges, N., and Koles, P. (2014). Modified peer instruction improves examination scores in pharmacology. *Medical Education*, 48(11), 1112–1113.
- Yourstone, S. A., Krave, H. S., and Albaum, G. (2008). Classroom questioning with immediate electronic response: Do clickers improve learning? *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 6(1), 75–88.



## Ekler

### Ek 1. Öğrenci görüş formu

Maddeler	Yanıt
1. Akran öğretimi yöntemi açıklı.	Kesinlikle Katılmıyorum(1)←---→Kesinlikle Katılıyorum(5)
2. Akran öğretimi yöntemi konuyu daha iyi anlamama yardımcı oldu.	Kesinlikle Katılmıyorum(1)←---→Kesinlikle Katılıyorum(5)
3. Sınıf arkadaşlarımla tartışmam bana yardımcı oldu.	Kesinlikle Katılmıyorum(1)←---→Kesinlikle Katılıyorum(5)
4. İkinci yanıtları vermeden önce grup arkadaşlarımla tartışmayı sevdim.	Kesinlikle Katılmıyorum(1)←---→Kesinlikle Katılıyorum(5)
5. Soruların puanlanmasında kullanılan mekanizma tartışmalara katılmamı destekledi.	Kesinlikle Katılmıyorum(1)←---→Kesinlikle Katılıyorum(5)
6. Soruların puanlanmasında kullanılan mekanizmayı sevdim.	Kesinlikle Katılmıyorum(1)←---→Kesinlikle Katılıyorum(5)
7. Akran öğretimi yöntemi diğer derslerde de kullanılmalıdır.	Kesinlikle Katılmıyorum(1)←---→Kesinlikle Katılıyorum(5)
8. Akran öğretimi yönteminden memnun kaldınız mı? (Evet/Hayır) Memnuniyetinizi nasıl derecelendirirsiniz? (1 = Hiç Memnun Kalmadım-5 = Çok Memnun Kaldım)? Neden?	
9. Sizce akran öğretimi yönteminin soru cevap sürecinde gruplar kaç öğrenciden oluşmalıdır? Neden?	