

İLKÖĞRETİM 7.SINIF MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE AKTİF ÖĞRENMENİN ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF ACTIVE LEARNING ON STUDENTS' ACHIEVEMENT AT MATHEMATICS TEACHING OF 7th GRADE

Hülya GÜR, Gülay SEYHAN

Balıkesir Üniversitesi, OFMA Matematik Eğitimi Bölümü

ÖZET:Öğrencilerin matematiği sevmesi ve başarılı olabilmesi için öğretimde değişiklikler yapmak ve yeni öğretme ve öğrenme modellerine yönelmek gerekmektedir. Bu çalışmada, Aktif Öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla öğrenciler ile uygulama yapılarak konu ile ilgili veriler derlenmiş ve analiz edilmiştir.

Balıkesir ilinin Dursunbey ilçesinde merkeze bağlı Sabahattin Gündür İlköğretim Okulu'ndaki 7. Sınıf öğrencilerine ($n_{deney}=20$, $n_{kontrol}=22$, $n_{toplam}=42$) "çember ve daire" konusunun aktif öğrenme yöntemleri ve geleneksel yöntemler kullanarak öğretimi yapılmış ve bu iki yöntemin öğrencilerin başarısına etkisi incelenmiştir. Deney grubu öğrencilerine Aktif Öğrenme Yaklaşımına uygun etkinliklerle ("pi sayısı ve çemberin çevresi", "dairenin alanı") ve kontrol grubu öğrencilerine geleneksel yöntemler kullanılarak öğretim yapılmıştır. Uygulamadan önce ölçme aracı olarak gruplara öntest verilmiştir. Uygulama bitiminde gruplara sontest uygulanmıştır.

Aktif öğrenme yöntemlerinin geleneksel yöntemlere göre öğrencilerin başarısında daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanmasından önce ve sonra matematik başarılarında geleneksel yöntemlerin uygulandığı kontrol grubuna göre anlamlı bir fark gözlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Aktif öğrenme, geleneksel öğretim yöntemleri

ABSTRACT: It requires that teaching methods must be changed and modern learning and teaching techniques must be used if we want pupil to like and to be successful at mathematics. This study was designed to determine the effect of active learning theory on students' mathematics achievement. For this purpose, the data which collected during the treatment were evaluated and discussed.

The topic of "circle" was thought to 7th grade pupil ($n_e=20$, $n_c=22$, $n_{sum}=42$) in Dursunbey Sabahattin Gündür Secondary School in Balıkesir by using active learning methods and traditional teaching methods and examined the effect of this two methods on students' achievement. In the experiment group active learning activities ("pi number and circumference of circle", "area of circle") was used. Control group was taught by traditional teaching methods. Before treatment a pre-test was given to pupils and the end of treatment post-test was practiced.

The findings show that active learning is more effective than traditional teaching methods. A significant difference was observed in mathematics achievement between experiment group and control group after treatment.

KEY WORDS: Active learning, traditional teaching methods

1. GİRİŞ

1980'lerden itibaren matematik öğrenim ve öğretiminde değişimler meydana gelmeye başladı. Bu değişimler düz anlatım yönteminden daha fazla problem çözüme ve araştırma yapmaya yönelik yaklaşımlara önem veren daha çeşitli ve farklı öğrenme etkinliklerinin kullanılmasına doğru bir geçiş olarak nitelendirilebilir [1]. Kyriacou'nun (1992) [1], araştırmalarına göre öğretim genel olarak hala düz anlatım tarzında olmasına rağmen bir çok ülkede aktif öğrenmenin daha çok kullanımı yönünde eğilimler vardır. Özellikle Cockroft'un 1982'de yayınladığı rapordan bu yana okul matematiğinde aktif öğrenmenin daha çok kullanılmasına yönelik büyük bir çaba göze çarpmaktadır. Özellikle matematik öğretiminde, araştırma ödevleri, küçük grup tartışmaları, bilgisayar destekli öğrenim ve proje çalışmaları gibi etkinliklerin kullanımına yönelik bir eğilim vardır.

Yine son yıllarda ulusal profesyonel organizasyonlar matematik ve fen eğitimi için yeni programlar ve öğretim standartları geliştirdiler. 1989'da Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (NCTM) aktif öğrenmeyi vurgulayan özel standartlar oluşturdular. Buna göre "matematik bilmek matematik yapmaktır" ilkesi benimsendi. Bir kişi ancak sorumluluk aldığı aktivitelerde bilgiyi kazanır, keşfeder veya yapılandırır. Öğretim sürekli olarak bilmekten çok yapmayı vurgulamalıdır. Öğrenme süreci ile ilgili bu yapısalıcı, aktif fikir matematik öğretme yollarına yansıtılmalıdır. Bu nedenle öğretim çeşitlendirilmeli ve şu durumlar için fırsatlar içermelidir:

- Uygun proje çalışmaları,
- Grup ödevleri ve bireysel ödevler,
- Öğretmen ve öğrenciler arasında ve öğrencilerin kendi arasında tartışmalar,
- Matematiksel metotlar üzerine uygulamalar,
- Öğretmenin anlatımı

1995'te yayınlanan Ulusal Bilim Eğitimi Standartlarında da aktif öğrenme konusuna ağırlık verilmesi üzerine vurgu yapıldı. Öğrencinin anlaması sosyal ve bireysel süreçler içinde aktif olarak yapılandırılır. Bu temel prensipten özel öğretim standartları geliştirildi. Bu standartlarda belirtildiğine göre; "Bilim öğretmenleri öğrencileri için araştırma tabanlı bir program planlamalıdır." NCTM standartları ile uyumlu olarak Ulusal Bilim Eğitimi Standartları; "Öğrenci deneyimlerinden üretilen gerçek soruların araştırılması bilim eğitiminin temel stratejisidir" [2] olduğunu vurgular.

"Daha İyi Matematik" (Better Mathematics) kitabında sürülen tipik ve etkili görüşe göre de "matematik ancak öğrencilerin deneme, soru sorma, keşfetme, yansıtma, buluş yapma, tartışma gibi etkinliklere katılımlarıyla etkili bir şekilde öğrenilebilir. Matematik gerçeklere dayanan bilgilerin minimum seviyede buna karşılık özel düşünme becerilerinin kullanıldığı durumlarla ilgili deneyimlerin maksimum seviyede yer aldığı bir öğrenme çeşidi olmalıdır" [3]. Öğretmenin işi sadece öğrencilerin anlamaları için yollar sunmaktan ziyade kendi matematik anlamalarını geliştirecekleri ve yapılandıracakları deneyimler sağlamak ve düzenlemektir.

Geleneksel öğretim yöntemi:

Geleneksel öğretim yöntemleri, öğretmen merkezlidir. Öğrenciler kendi düşüncelerini ifade edemedikleri için, derslerde güçlük çektikleri noktalar belirlenememekte, yerinde ve zamanında düzeltilememektedir. Öğretim önceden belirlenmiş bir yapıda, düzende ve hızda yapılmaktadır. Bu süreçte öğrenciler, genellikle pasif durumdadır. Temel düşünce, öğretmenin kendi bilgisini doğrudan öğrenciye aktarması ve öğrencinin de bilgiyi yorumlamadan ezberlemesidir [4]. Öğrenciler not alırlar fakat not edilen bilgiyi sorgulamak veya derinlemesine düşünmek için zamanları yoktur. Geleneksel ders anlatma yöntemi en iyi öğrencilerin düşüncelerini bile pasifleştirir. Hartley ve Davies (1978), öğrencilerin dikkatini yalnızca anlatım yönteminin ilk on dakikasına toplayabildiklerini daha sonra dağıldığını belirtmektedir. Öğrenciler ilk on dakika içinde anlatılanların %70'ini hatırlarken son on dakika içinde anlatılanların %20'sini hatırlayabilmişlerdir [5].

Geleneksel yöntemlerde öğrencileri düşündüren, araştırmaya yönelten etkinlikler sunulmadığı; bilgiyi kullanma, problem çözme, kısacası bilgiyi yeniden yapılandırma fırsatları verilmediği için öğrenciler ezberledikleri yüzeysel bilgilerle mezun olmaktadır [6]. Kısacası geleneksel yöntemler öğrenciyi pasifleştirir, öğrenciyi ezberciliğe iter, öğretimi sıkıcılığa götürür, öğrencilerin öğrenme ilgilerini zayıflatır. Laws, Sokoloff ve Thornton (1999), yaptıkları araştırmalar sonucunda geleneksel öğretimle ilgili şu sonuçlara ulaşmışlardır:

- Standart hesaplama becerisi içeren problemleri çözebilmek öğrencinin anlaması için yeterli değildir.
- Geleneksel öğretim sonucunda genel olarak tutarlı kavramsal bir anlayış oluşmamaktadır.
- Bazı kavramsal zorlukların üstesinden geleneksel öğretimle gelinememektedir.
- Mantık yürütme becerisi geleneksel öğretimle kazandırılmamaktadır.
- Kavramlar arası bağlantılar, formal sunumlar (grafiksel-cebirselsel-şemasal gösterimler) ve gerçek hayat tecrübesi geleneksel öğretim sonunda oluşmamaktadır.
- Düz anlatım şeklinde yapılan öğretim öğrencilerin büyük çoğunluğu için etkisiz bir öğretim yöntemidir [7].

Rosenthal'ın (1995) gözlemlerine göre, matematik dersleri genellikle öğrencileri pasif olmaya ve dersten soyutlayarak yalnızlığa iten geleneksel ders anlatma formatında yürütülmektedir. Fakat matematik öğretiminde kullanılan geleneksel eğitim anlayışında çok büyük sınırlılıklar vardır. Tipik matematik sınıflarında başarılı olmak için potansiyel taşıyan çok sayıda öğrenci matematiğe karşı ilgisizleşmekte ve matematik öğrenmekte başarısız olmaktadır [8].

Benzer sorunlar ülkemizde de yaşanmaktadır. Ülkemizde matematik kavramlarını ve işlemleri öğrenmek bir angarya olarak algılanmakta; öğrenciler matematiği gerektiğinde anımsamaya yönelik kurallar, zor ya da anlamsız formüller dizisi, karışık yöntemler olarak görmektedirler [9]. Bunun sonucu olarak ülkemizde öğrenciler matematik öğrenmekte başarısız olmaktadır. Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından yapılan bir çalışmada ülkemiz 38 ülke arasında sondan 8. sırada yer almaktadır [10].

Sonuç olarak eğitimin amaçlarının önceden planlanmış öğretme ve öğrenme etkinlikleri yoluyla gerçekleştirilememesi ve geleneksel yöntemlerin eğitimin amaçlarını bütünüyle sağlayamaması, geleneksel eğitim ve öğretim yöntemlerinin ve uygulamalarının sorgulanmasına neden olmaktadır. Yeni yaklaşım ve yöntemlere gereksinim duyulmaktadır. Bu nedenle öğretmenin etkin olduğu geleneksel yöntemlerin tersine öğrencinin etkin olduğu "aktif öğrenme" yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde gelişmiş ülkelerde aktif öğrenme ile ilgili araştırma ve uygulamalar hükümetlerin desteklediği geniş ölçekli projeler halinde yürütülmektedir.

Çalışmada geleneksel öğretim aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

Hedefleri belirlenmiş, öğretmen merkezli, çoğunlukla düz anlatıma dayanan bir öğretim gerçekleştirme sürecidir. Matematik dersi için ise, öğrencilerin bireysel olarak çalıştığı, öğretmeni dinleyerek tahtada yazılanları not ettiği, çoğu zaman dinlemesine bir anlamının ve katılımın söz konusu olmadığı bir öğretim biçimidir.

Aktif öğrenme yöntemi:

Aktif öğrenme yeni bir düşünce değildir. Geçmiş Sokrates'e kadar gittiği gibi, önemini en fazla vurgulayan kişi progressif eğitimcilerden John Dewey olmuştur. Yine 20. yüzyılın başından bu yana çeşitli yazarlar aktif öğrenme düşüncesini dile getirmişlerdir.

"Aktif öğrenme esas olarak öğrencilere öğrenme etkinlikleri üzerinde belli bir dereceye kadar sahiplik ve kontrolün verildiği, öğrenme etkinliklerinin önceden belirlenmesinden ziyade açık uçlu olduğu ve öğrencilerin öğrenme deneyimine aktif olarak katılarak şekillendirebildiği öğrenme aktivitelerinin kullanılması olarak tanımlanabilir. Aktif öğrenme terimi uygulamalı çalışmalar, bilgisayar destekli öğrenim, rol çalışmaları, iş deneyimi,

bireysel proje çalışmaları, işbirlikli problem çözme, proje ödevleri gibi bir dizi farklı öğrenme etkinlikleri için kullanılır" [1].

Aktif öğrenmenin özünü yakalamak için yaparak öğrenme, deneyerek öğrenme, eylem sırasında öğrenme, konuşarak öğrenme, öğrenci merkezli öğrenme, eşli çalışma ve işbirlikçi öğrenme gibi çok sayıda terim kullanılır. Bazı yazarlar aktif öğrenmenin temelini oluşturacak temel nitelikleri veya özellikleri belirlemek için araştırmalar yapmışlardır. Örneğin, Waterhouse (1990) aktif öğrenme için "yaparak öğrenme" ve "öğrencinin kendi karar vermesi" olarak iki temel özellik belirlemiştir. Good ve Brophy (1989) aktif öğrenmenin öğrencilere kendi sorularını ortaya koymaları ve kendi belirledikleri amaçlara ulaşmak için öğretmenleri ve diğer kaynakları kullanmaları için bir fırsat sunduğunu iddia ederler. Barnes (1989) aktif öğrenme için yedi temel ilke önerir:

1. Amaççı (Purposive): Etkinlikler öğrencilerin ilgilerine göre belirlenir.
2. Yansıtıcı (Reflective): Öğrenci öğrendiğini yansıtır.
3. Uzlaşmacı (Negotiated): Öğretmen ve öğrenci öğrenme yöntemleri ve amaçlarında uzlaşır.
4. Eleştirel (Critical): Öğrenci öğrenmeyi yorumlamanın farklı yollarını değerlendirir.
5. Karmaşık (Complex): Öğrenme etkinlikleri gerçek hayatın karmaşasını yansıtır.
6. Durum dürtüsü (Situation-driven): Öğrenme etkinlikleri durumun getirdiği ihtiyaçtan kaynaklanır.
7. Meşguliyet (Engaged): Öğrenme etkinlikleri gerçek hayattaki görevleri yansıtır.

Barnes ilk dört ilkeyi katılımcı yön, son üç ilkeyi de gerçekçi yön olarak gruplar. Kyriacou'ya göre (1992) [1] aktif öğrenme çok sayıda unsur içerir; (örneğin, sahiplik, kontrol, katılım, uzlaşma, seçim, keşfetme, sorumluluk, anlamlılık, ilgi, bireysel uygulama). Bunların hepsi aktif öğrenmenin her safhasında uygulanmayabilir. Aktif öğrenme bir kavramlar ailesidir, öyle ki özel bir öğrenme etkinliğinde bu unsurların hepsi değil ama bir kısmı bulunabilir. Kyriacou iki meslektaşıyla işbirliği yaparak aktif öğrenmenin temelini oluşturmak için bu unsurları beş temel konu veya anahtar kavram şeklinde gruplamışlardır. Bunlar:

1. Somut materyallerin ve doğrudan deneyimin kullanılması
2. Araştırmacı veya problem merkezli tekniklerin kullanılması
3. Küçük grup çalışmalarının kullanılması
4. Öğrencinin öğrenme sürecini veya etkinlikleri sahiplenmesi
5. Öğrenme sürecine veya etkinliklere kişisel ilgi ve odaklanma

Bu beş anahtar kavramdan herhangi birinin bulunması öğrenme etkiliğinin aktif öğrenme olarak tanımlanmasında yeterlidir. Kyriaco'nun aktif öğrenme tanımından yola çıkarak, Kyriacou (1992) [1] tarafından belirlenen diğer aktif öğrenme ilkeleri şunlardır:

1. Kullanılan öğrenme aktiviteleri üzerinde öğrenciye belli bir dereceye kadar sahiplik ve kontrol verilmesi.
2. Öğrenme deneyiminin sıkı bir şekilde önceden belirlenmesinden ziyade açık uçlu olması.
3. Öğrencilerin öğrenme deneyimini şekillendirebilmesi ve aktif olarak deneyime katılması.

Gür'ün (1999) vurguladığı gibi, amaç öğrenenin kendi öğrenmesinde daha aktif olmasıdır. Buna ek olarak, öğrencinin zihinsel katılımı yanında öğrenme, öğrencinin zihinsel gelişimine de uygun olmalıdır. [11].

Çalışmada aktif öğrenme aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

Öğrencilere öğrenme etkinlikleri üzerinde belli bir dereceye kadar sahiplik ve kontrolün verildiği, öğrenme etkinliklerinin önceden belirlenmesinden ziyade açık uçlu olduğu ve öğrencilerin öğrenme deneyimine aktif olarak katılarak şekillendirebildiği öğrenme aktivitelerinin kullanılması ve öğrencilerin katıldığı uygulamalı çalışmalar, bilgisayar destekli öğretim, rol çalışması, iş deneyimi, bireysel proje çalışmaları, işbirlikli problem çözme, proje ödevleri gibi bir dizi farklı öğretim etkinlikleridir.

1.1 Problem

Matematik öğretimindeki geleneksel yöntemlerin düşünme gücünü geliştirmede yetersiz kaldığı pek çok kimse tarafından bilinmektedir [12]. Bu durumda yaratıcı düşünmenin gerçekleştirilmesinde öğrenci etkililiğini esas alan çağdaş bir öğretim anlayışına gereksinim olduğu açıktır. Bu gereksinim matematik öğretimindeki yeni yaklaşımlar ve geleneksel yöntemin uygulama sonuçları arasındaki başarı farkının test edilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bu nedenle bu araştırmanın problemini, " İlköğretim 7.sınıf matematik öğretiminde, aktif öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin başarısı üzerinde etkisi nedir?" ve "İlköğretim 7. Sınıf matematik öğretiminde, aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisi arasında fark var mıdır?" soruları oluşturmaktadır.

2. YÖNTEM

İlköğretim 7.sınıf matematik öğretiminde aktif öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkisini karşılaştırmayı hedefleyen bu çalışmada deneysel yöntem uygulanmıştır. Deneysel çalışmanın macına uygun olarak bilimsel değeri yüksek olan "kontrollü öntest ve son test modeli" uygulanmıştır [13,; 32]. Çalışmanın evrenini, Türkiye genelindeki ilköğretimlerin 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Uygun örneklem olarak Balıkesir ili Dursunbey ilçesine bağlı Sabahattin Gündür İlköğretim Okulu yedinci sınıfa devam eden 7-A ve 7-B sınıflarındaki toplam 42 öğrenci alınmıştır. Bu iki sınıf kendi içinde iki alt gruba, (deney G_d ($N_d=20$)) ve kontrol gruplarına G_k ($N_k=22$)) ayrılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde, bu iki grup arasında hazırlanan denkleştirme testinin sonuçlarına göre denkleştirme yapıldıktan sonra yansız atama yöntemi benimsenmiş ve bu amaçla 7-A ve 7-B sınıfları arasında kura çekilerek; 7-A sınıfı deney grubu, 7-B sınıfı kontrol grubu olarak seçilmiştir [14]. Denkleştirme testi, 20 sorudan oluşan geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş OKS (orta öğretim kurumlar sınavı) sınavında çıkmış sorulardan seçilerek uygulanmıştır. Ön test ve son test soruları OKS sınavında sorulmuş olan çember ve daire ile ilgili 15 sorudan oluşmuştur. Ön test ve son test olarak aynı test kullanılmıştır [14]. Deney grubu olarak seçilen gruba G_d ($N_d=20$) aktif öğrenme yöntemleri kullanılarak ve kontrol grubuna G_k ($N_k=22$) geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak öğretim yapılmıştır.

Süreç:

Aktif öğrenme yöntemleri kullanılarak öğretim yapılan deney grubuna, uygulamadan önce "Aktif öğrenme nedir?","Özellikleri nelerdir?","Nasıl uygulanır?" gibi konularda bilgi

verildi. "Öğrencilere aktif öğrenmenin makalelerde verilen tanımları okundu. Aktif öğrenmede grup çalışmasının önemli bir yeri olduğu, öğrencilerin somut materyallerle çalışarak ve yaparak öğrenmelerinin esas olduğu belirtildi. Derste işin büyük bölümünün öğrencinin yapması gerektiği, öğretmenin gruplar arasında dolaşarak yol gösterici konumda bulunduğu kısacası öğretmenden çok öğrencinin aktif olduğu bir yaklaşım olduğu açıklanmış, öğrencilerin etkinliklere katılarak ve bizzat uygulayarak konuyu ve kavramları öğrendiği, konuyla ilgili kendi problemlerini oluşturup çözebildiği vurgulanmıştır.

Deney grubunda bulunan öğrenciler, araştırmacı tarafından hazırlanan "pi sayısı ve çemberin çevresi" ve "dairenin alanı" ile ilgili aktif öğrenme etkinliklerini 5 ders saati süresince, sınıf içinde üçerli grup çalışması yaparak uygulamışlardır. Öğrenciler etkinlikleri, araştırmacı tarafından geliştirilen çalışma yaprağı üzerinde grup çalışması yaparak, gerektiğinde öğretmenin yönlendirmesini alarak kendileri uygulamışlardır. Araştırmacı öğretmen, gruplar arasında dolaşarak yardım isteyen öğrencilere yol göstermiş, rehberlik etmiştir.

Kontrol grubundaki öğrencilere de yine "pi sayısı ve çemberin çevresi" ve "dairenin alanı" ile ilgili konular geleneksel ders anlatma yöntemi kullanarak bir ders saati süresince anlatılmıştır. Öğretmen tahtada dersi anlatmış, formülleri vermiş, birkaç örnek çözmüş, sorusu olan öğrenciler olduğunda sorularını cevaplamış ve ders sonunda çözmeleri için alıştırmalar vermiştir.

Etkinlikler sonunda uygulanan son test ile deney ve kontrol gruplarının matematik başarıları arasında fark olup olmadığı incelenmiştir.

3. VERİLERİN ANALİZİ

Ön-test ve son-test ile ilgili cevap kağıtları araştırmacı tarafından elle puanlanmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programında yer alan bağımsız örneklem ve eş örneklem t-testleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

4. BULGU VE YORUMLAR

Bu başlık altında araştırmada uygulama öncesi ve uygulama sonrası elde edilen verilerin analizleri ayrı ayrı incelenmiştir.

Tablo1. Deneklerin Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Denkleştirme Testinden Aldıkları Puanlara Göre Durumları

G	(N)	(X)	(SS)	T	(Sd)	(P)
D _G	20	35,75	9,90	1,085	40	>0,05
K _G	22	39,31	11,26			

Tablo1.'den 'den anlaşılacağı üzere deneklerin matematik başarılarını ölçmeye yönelik denkleştirme testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları arasında 3,56 gibi az bir puan farkı vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını görmek için bağımsız örneklem t testi uygulanmış ve $t = 1,085$ değeri bulunmuştur. Bu değer 40 serbestlik derecesinin 0,05 anlamlılık düzeyindeki 2,021 tablo değerinin altında bulunmaktadır. Bu sonuca göre her iki

grubun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı söylenebilir. Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrenciler matematik başarıları bakımından birbirine denktir.

Tablo2. Deney Grubunun Ön-test ve Son-test Puanlarına İlişkin Bulgular

Test	(N)	(X)	(SS)	T	(Sd)	(P)
Ö _T	20	30,1	14,6	9,369	19	>0,05
S _T	20	63,4	13,2			

ablo2.'de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin ön-test ve son-testten elde ettikleri puanları arasında son-testin lehine 33,4 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığı t- testi ile sınıanmış ve $t=9,369$ değeri bulunmuştur. Bu değer 19 serbestlik derecesinin 0,05 anlamlılık düzeyindeki 2,093 tablo değerinden büyüktür. Bu bulgular, deney grubu öğrencilerinin ön-test ve son-testten elde ettikleri matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, deney grubunda bulunan öğrencilerin, aktif öğrenme yöntemleri ile uygulama yapılmadan önce ve uygulama yapıldıktan sonra, matematik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Deney grubunda bulunan öğrencilerin başarılarının aktif öğrenme yöntemleri ile öğretim yapıldıktan sonra anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir.

Tablo3. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test ve Son-test Puanlarının Ortalamaları ve Bunlar Arasındaki Farkların Farkıyla İlgili Bulgular

G	Test	(N)	(X)	(SS)	Fark	Ortalama puanların farkı	T
D _G	Ö _T	20	30,1	14,6	33,3	11,2	6,142
	S _T	20	63,4	13,16			
K _G	Ö _T	22	33	12,4	22,1		
	S _T	22	45,1	20,38			

Tablo3.'deki bulgulara göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön-test ve son-test ile ölçülen matematik başarısına ilişkin puanlarında son testler lehine bir yükselme gözlenmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin matematik başarısını ölçmeye yönelik ön-test puanlarının ortalamaları 30,1 değerinden 63,4 değerine yükselirken; kontrol grubundaki öğrencilerin ortalamaları 33 değerinden 45,1 değerine yükselmiştir. **Ortalama puanların farkı incelendiğinde**, deney grubundaki öğrencilerin matematik başarısını ölçmeye yönelik puanlarındaki artış ile kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarındaki artış arasında deney grubu lehine 11,2 değeri kadar bir fark vardır. Grupların erişü düzeyleri arasındaki fark SPSS'de eş örneklem t-testi ile sınıanmış ve $t= 6,1$ değeri bulunmuştur. Bulunan bu değer 40 serbestlik derecesinin 0,05 anlamlılık düzeyindeki tablo değerinden büyüktür. Bu sonuç iki farklı öğretim yönteminden yararlanan öğrencilerin matematik başarısına ilişkin erişü düzeylerinin anlamlı farkın olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle bu araştırma

matematik başarısını geliştirme bakımından aktif öğrenme yaklaşımının geleneksel öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğunu göstermektedir.

5. SONUÇ

Küçük ölçekli de olsa yapılan araştırma sonunda, ilköğretim yedinci sınıf matematik öğretiminde, öğrenci başarısına etkisinde; aktif öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu gözlenmiştir. Aktif öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin, matematik başarısını geliştirmesine ilişkin erişim düzeylerinde; geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerin erişim düzeylerine göre anlamlı bir yükselme görülmüştür.

Araştırmada elde edilen bulguların yardımıyla matematik öğretiminde; aktif öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu söylenebilir. Matematik öğretiminde etkili bir öğrenme için aktif öğrenme yöntemi iyi bir seçenektir.

6. ÖNERİLER

Öğretim programlarında amaçlanan davranışların tam olarak öğrenilmesi, eğitimde niteliği arttıracak gibi, öğrencilerin eğitim sisteminden olabildiğince yararlanmasına da katkılar sağlayacaktır. Dünyadaki bütün ülkeler matematik öğretimine büyük önem vermekte ve bu öğretimin niteliğini yükseltecek çeşitli önlemler almaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki öneriler ileri sürülebilir:

1. Aktif öğrenme yöntemi; ilköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretim düzeylerindeki matematik öğretiminde uygulanmalıdır.
2. Her öğretim kademesinde, "Aktif Öğrenme Yaklaşımı" ilkelerine uygun eğitim durumlarının oluşturulduğu ders planları hazırlanmalıdır.
3. Aktif öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan ders planlarında kullanılmak üzere gerekli araç gereçler üretilmeli ve okullara dağıtılmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Kyriacou, C., "Active Learning in Secondary School Mathematics", *British Educational Journal*, 18, 3, (1992).
- [2] "Learning Mathematics and Science Through Active Learning", <http://www.nap.edu/readingroom/>
- [3] Smith, J., "Active Learning of Mathematics", *Mathematics Teacher*, 154, (1996).
- [4] Çömlekoğlu, "G., Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerine Hesap Makinesinin Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Balıkesir, (2001).
- [5] Hartley, J., Davies, I., K., "Note-taking: A critical review", *Programmed Learning and Educational Technology*, 15, (1978).
- [6] Açıkgöz, K.Ü., "Aktif Öğrenme", Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir, (2002).
- [7] Laws, P., Sokoloff, D. & Thornton, R., "Promoting Active Learning Using the Results of Physics Education Research", <http://science.uniserve.edu.au/newsletter/vol13/sokoloff.html>.
- [8] Rosenthal, J.S., "Active Learning Strategies in Advanced Mathematics Classes", *Studies in Higher Education*, 20, 2, (1995).

- [9] Ersoy, Y., "Mathematics Education in Turkey: Challenges, constraints and need for an innovation", IN: Proc, IACME-8, UNESCO Pub. (ED-92 WS-11), Paris, s.156-158, (1992).
- [10] TIMMS (Third International Mathematics and Science Study), <http://TIMMS.bc.edu/TIMMS/presspop3.html>, (1999).
- [11] Gür, H., "Active Learning", Doktora Tezi, (1999).
- [12] Pekin, H., "İlköğretim 5. Sınıf Geometri Dersinde Aktif Etkileşimli Öğrenme", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Bursa (2000).
- [13] Çepni, S., **Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş**. Trabzon: Erol Ofset Matbaacılık, 2001.
- [14] Karasar, N., "**Bilimsel Araştırma Yöntemi**", Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, (1998).
- [15] Altun, M., "**Matematik Öğretimi**", Alfa Yayıncılık, İstanbul, (2001), s.8.

EK C1 "ETKİNLİK-1": Pİ SAYISI VE ÇEMBERİN ÇEVRESİ İLE İLGİLİ ETKİNLİK

Sevgili Öğrenciler aşağıdaki basmalarda ifade edilen işlemleri grup arkadaşlarınızla birlikte adım adım yapınız. Elde ettiğiniz verileri aşağıda verilen tabloya uygun bir şekilde yerleştiriniz. Teşekkür ederim...

1. Çember, daire, merkez, çevre, yarıçap ve çap gibi terimleri kendi aranızda tartışarak ve bu terimler için tanımlar yazınız.
2. Şimdi elinizdeki dairesel nesneyi bir kağıdın üzerine yerleştirin ve çevresini kalem ile çizin.
3. Çemberin üzerinde bir başlangıç noktası işaretleyin. Elinizdeki ip ile başlangıç noktasından başlayarak çemberin çevresini çevreleyin.
4. Başlangıç noktasına ulaştığınızda ipi kesin.
5. İpin uzunluğunu en yakın değerinde ölçün. Bu ölçüm neyi göstermektedir? Kendi aranızda tartışın.
6. Kağıt çemberinizi tam ortadan katlayın ve katlama çizgisini en yakın değerinde ölçün. Bu ölçüm neyi göstermektedir? Tartışın.
7. Doğruluklarını kontrol etmek için tekrar ölçün.
8. Bu ölçümleri elinizdeki diğer dairesel nesnelere için de aynen tekrar ediniz.
9. Elde ettiğiniz çap ve çevre verilerini aşağıdaki tabloya yerleştiriniz.

	Çevre	Çap	Çevre/Çap
1.Nesne			
2.Nesne			
3.Nesne			
4.Nesne			

10. Şimdi her nesne için bulduğunuz çevre değerlerini çap değerlerine hesap makinesi kullanarak bölünüz ve bu sonuçları da tabloya kaydediniz.
11. Her nesne için bulduğunuz çevre/çap oranlarını karşılaştırınız, ne görüyorsunuz? Bulduğunuz sayılar için ne söyleyebilirsiniz?
12. Bu sayının özel bir adı var mıdır? Biliyor musunuz?
13. Sadece çapını bildiğimiz bir nesnenin çevresini nasıl bulabiliriz? Kendi cümlelerinizle yazınız.
14. Öyleyse çemberin çevresini bulmak için nasıl bir formül yazabilirsiniz? Aranızda tartışarak bir formül yazınız.
15. Şimdi siz grup arkadaşlarınızla birlikte çemberin çevresi ile ilgili iki tane problem yazarak çözünüz.

EK C2 " ETKİNLİK-2" DAİRENİN ALANI İLE İLGİLİ ETKİNLİK

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıdaki direktifleri grup arkadaşlarınızla birlikte yapınız ve bulduğunuz sonuçları bir kağıda not ediniz. İlginiz için teşekkürler.

- Pi sayısı hakkında bildiklerinizi tartışarak, yazınız.
- Çemberin çevresini veren formülü hatırlayınız.
- Bahçede dikili bir ağacın çapını nasıl hesaplıyorsunuz, tartışarak yazınız.
- Çember ile daire arasındaki farkı tartışarak yazınız.
- Her grup kağıda bir çember çizip içini boyasın.
- Bu şekli nasıl adlandırıyoruz, söyleyiniz.
- Bunun bir alanı var mıdır?
- Şimdi aynı büyüklükte başka bir daire çizin ve bu daireyi 8 eş dilime ayırınız.
- Dilimleri keserek çıkarın ve paralelkenar şeklinde diziniz.
- Sizce dairenin alanını yoksa oluşturduğunuz paralelkenar şeklindeki alan mı daha büyük karşılaştırınız.
- Şimdi diğerleriyle aynı büyüklükte başka bir daire çizin ve bu daireyi 16 eş dilime ayırınız.
- Bu dilimleri yeniden paralelkenar modelindeki gibi diziniz.
- Burada diğerinden farklı olarak ne görüyorsunuz nasıl bir şekil oluştu.
- Dikdörtgene benzeyen bu şeklin kenar uzunlukları hakkında ne söyleyebilirsiniz.
- Öyleyse dairenin alanı yerine bu dikdörtgenin alanını bulabilir miyiz?
- Dikdörtgenin alanından yararlanarak dairenin alanının yazınız.
- Çapı verilen bir dairenin alanını bulmayı içeren bir problem yazarak çözünüz.
- Çevresi verilen bir dairenin alanını bulmayı içeren bir problem yazarak çözünüz.
- Alanı verilen bir dairenin çevresini bulmayı içeren bir problem yazarak çözünüz.