

**KÜME DESTEKLİ BİREYSELLEŞTİRME TEKNİĞİNİN TEMELEĞİTİM  
BEŞİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARISI VE  
MATEMATİĞE İLİŞKİN TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ\***

Ayten İFLAZOĞLU  
Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Sınıf Öğretmenliği A.B.D.

**ÖZET**

Bu deneysel araştırmanın temel amacı, temel eğitim beşinci sınıf matematik dersinin “**kümeler, doğal sayılar, kesirler, ondalık kesirler, toplama, çıkarma, çarpma, bölme, ölçüler, aritmetik ortalama, yüzde ve faiz hesapları**” konularının kazandırılmasında, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin uygulandığı deney grubu ile tüm sınıf öğretimi yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasında akademik başarı ve tutum ölçeği puanları açısından anlamlı farkların olup olmadığını sınınamaktır.

Araştırma 1997-1998 eğitim yılının ikinci yarısında, Adana ili Seyhan ilçesine bağlı bir Devlet İlköğretim okulunda okuyan toplam 61 beşinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada, bir deney bir de kontrol grubu kullanılmıştır. Ölçme araçları olarak kullanılan “Matematik Başarı Testi” ve “Matematik Tutum Ölçeği” her iki gruba da öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak verilmiştir. Uygulama toplam sekiz hafta sürmüştür. Araştırmanın bulguları; akademik başarı açısından, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin, tüm sınıf öğretimi yöntemine göre daha etkili olduğunu, ancak matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme açısından, işe koşulan yöntemler arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olmadığını ortaya koymuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Kubaşık Öğrenme, Küme Destekli Bireyselleştirme, Matematik Öğretimi, Temel eğitim, Akademik Başarı, Matematiğe İlişkin Tutum.

**ABSTRACT**

The main purpose of this experimental research is to compare the effects of team-assisted individualization technique on the mathematics achievement and attitudes toward mathematics at the 5<sup>th</sup> grade elementary education.

The subjects of the study consisted of 61 5<sup>th</sup> grade students from an elementary school in Seyhan District of Adana.

---

\* Ç. Ü. Eğitim Fakültesinde Doç.Dr. Müfit Gömleksiz danışmanlığında yapılan Yüksek Lisans Tezi'nin özetidir.

The units of sets, naturel numbers, fraction, additions, subtractions, multiplications, divisions, measurements, calculating the average of numbers, percentages and interest had been chosen and taught to the experimental group by using team-assisted individualization technique and to the control group by using whole class teaching technique. The study lasted for 8 weeks.

The measurement instruments used in the study were mathematics achievement test and attitude scale toward mathematics. Both instruments had been used as pretest and posttest to the experimental and control groups.

In conclusion, it had been found that there were significant differences between achievements of the two groups. From this result, it can be said that the team-assisted individualization technique is more effected than the whole class teaching on mathematic achievement. At the same time, it has been found that there is no significant differences on their attitudes toward mathematics.

**Key Words:** Team-Assisted Individualization, Cooperative Learning, Mathematics Teaching, Elementary Education, Academic Achievement, Attitude Toward Mathematics.

## GİRİŞ

Günlük yaşamda matematikten söz edildiğinde çoğumuz, gün boyu evde, sokakta, alışverişte, yolculukta, TV izlerken süren sayma işlemlerini ya da dört işlem hesaplamalarını anlarız. Tepedelenlioğlu'nun da (1992, s.9) belirttiği gibi; matematik bizim için bir zamanlar ortaokulda, lisede sınıf geçmek için ezberlemek zorunda kaldığımız bir takım formüller, denklemler kargaşasıdır. Hatta matematik matematikçilerin, fizikçilerin, mühendislerin -yani o öteki kişilerin- işidir de, biz daha çok edebiyattan, hukuktan, resimden, müzikten anlarız. Matematik sadece bir takım formüller ve simgeler yığını değildir. Nesin'e (1994) göre, matematik doğada vardır ve insanlar matematiği keşfetmezler; sadece okul öncesinden başlayarak tüm öğretim kademelerinde matematiksel kavramlarla doğa arasındaki ilişkileri anlamaya çalışırlar.

Eğitimci olarak bizim görevimiz, öğrencilerin, matematiksel olgu, kavram, ilke ve işlemleri hangi yöntemlerle daha kolay keşfedebileceklerine karar vermektir. Öğrenciler bireysel olarak mı yoksa küçük kubaşık kümelerle mi matematiksel gerçekliği daha kolay anlayabilirler? Matematiksel bilginin öğretiminde ne bireysel öğretim ne de kubaşık öğrenme tek başına yeterli görülmemektedir. Bu nedenle iki yöntemi birleştiren ve matematik öğretimine yeni bir bakış açısı getiren küme destekli bireyselleştirme tekniği önerilmektedir.

Matematiğin karmaşık işlemler topluluğu olarak bize tanıtılması ve matematiği günlük hayatımızda, düşünürken, resimde ve hatta müzikte ritim kalıplarını oluştururken dahi kullandığımızın farkında olmamız bugüne kadar bizi matematikten uzaklaştıran temel nedenler arasında yer almıştır (Tepedelenlioğlu,1992, s.9-10). Matematiğe ilişkin olumsuz tutumumuzun bir diğer nedeni de bu güne kadar günlük

hayatta karşılaştığımız problemleri matematiksel düşünme yoluyla çözmeyi öğrenmemiş olmamızdır. Günlük hayatta karşılaştığımız bir sorunu çözerken, önce elimizde bulunan verileri sıralar, bunlardan yola çıkarak çözümler üretir, bulduklarımızı kendi kendimize tartışır ve kısa yoldan sonuca ulaşmaya çalışırız. Problem çözmede kullandığımız matematiksel düşünme aracılığıyla daha az hata yaparak sonuca ulaşabileceğimizi bilmeyiz ve bu düşünme yolunu seçmeden çevremizdekilerin etkisinde kalarak devamlı olarak yanlış kararlar alırız.

Yapılan araştırmalar (Gömleksiz, 1997, s.39-41) matematik dersinde öğretmenlerin ilköğretim düzeyinden başlayarak gittikçe ağırlaşan ansiklopedik bilgiye ağırlık verdiklerini ve matematik dersinin anlatımında daha çok düz anlatım, soru-cevap ve problem çözme (alıştırma yaptırma şeklinde) yöntemlerini kullandıklarını ortaya çıkarmıştır. Aynı şekilde öğrencilerin matematik dersine karşı tutum puanlarının temeleğitim beşinci sınıfta en yüksek olduğu, sınıflar ilerledikçe tutum puanlarında düşme olduğu Baykul (1990) tarafından bulunmuştur. Bu bulgular öğrencilerin ansiklopedik matematiksel işlemleri, hayatta ne işlerine yarayacağını bilmeden öğrenmeye zorlanmalarına ve sınav maratonuna sürüklenmelerine bağlanabilir.

İlköğretimin birinci kademesinden başlanarak matematik öğretiminin de amaçlarla tutarlı öğretim yöntemlerinin kullanılması ile tutum puanlarının bir kararlılık göstereceği ve buna paralel olarak akademik başarının da artmasında bir etken olacağı söylenebilir (Gömleksiz,1997, s.41). Bununla birlikte, ulaşılabilen kaynaklar çerçevesinde ülkemizde değişik öğretim yöntemlerinin matematik başarısı üzerindeki etkilerine yönelik deneysel çalışmaların oldukça az olduğu görülmektedir. Ayrıca yurtdışında temeleğitim düzeyinde, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin matematik başarısı ve matematiğe ilişkin tutumlar üzerindeki etkilerine yönelik sınırlı sayıda çalışma yapılmasına karşın, yine ulaşılabilen kaynaklar çerçevesinde ülkemizde bu konuda yapılan bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Küme destekli bireyselleştirme tekniğinin, hem akademik başarı hem de duyuşsal özellikler üzerinde oldukça etkili olduğu, Bryant (1981), Oishi (1983), Slavin, Madden ve Leavey (1984), Slavin, Leavey ve Madden (1984), Slavin ve Karweit (1985) tarafından yapılan araştırmalarla da desteklenmektedir. Küme destekli bireyselleştirmenin dolayısıyla kubaşık öğrenme yaşantılarının akademik başarı üzerinde, yarışmacı ve bireysel öğrenme yaşantılarına göre daha etkili olduğu vurgulanmaktadır(Johnson, Johnson, 1989, s.157). Ayrıca bu tekniğin öğrenme problemi olan ya da matematikle ilgili sorunlar yaşayan öğrencilerin gereksinimlerini karşılamak ve matematiğe ilişkin tutumlarını arttırmak için bir alternatif olarak kullanılabilceği üzerinde durulmaktadır.

Özetle, yukarıda belirtilen gerekçeler doğrultusunda, böyle bir araştırmanın yapılmasına gereksinme duyulmuştur.

### **Yöntem**

Bu araştırmayla matematik dersinde “Küme Destekli Bireyselleştirme” (KDB) tekniği ile tüm sınıf öğretimine dayalı geleneksel öğretim yönteminin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısı ve matematiğe ilişkin tutumları üzerindeki etkisi sınımlanmıştır. Başka bir deyişle, bağımsız değişkenlerin (küme destekli bireyselleştirme,

geleneksel yöntem) bağımlı değişkenler (akademik başarı, tutumlar) üzerinde etkili olup olmadıkları sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bağlamda araştırma deneme modelinde bir çalışmadır.

Küme destekli bireyselleştirme tekniğinin etkililiğini sınamak için bir deney, bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubunda KDB, kontrol grubunda ise tüm sınıf öğretimine dayalı geleneksel yöntem kullanılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grubuna, deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlemlerin bitiminde beşinci sınıf matematik “başarı testi” ile “matematik tutum ölçeği” (Baykul, 1990) verilmiştir.

### **Çalışma Grubu**

Araştırma 1997-1998 Öğretim Yılı İkinci yarıyılında, Adana ili büyük şehir belediyesi sınırları içinde yer alan orta sosyo-ekonomik düzeydeki bir devlet ilköğretim okulunda okuyan beşinci sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama yapılan ilköğretim okulunun beşinci sınıfında iki derslikte okuyan 61 öğrenci deney ve kontrol gruplarını oluşturmuştur. Deney grubu 10 kız, 21 erkek olmak üzere 31 öğrenciden, kontrol grubu ise 14 kız, 16 erkek olmak üzere 30 öğrenciden oluşmuştur. Deney ve kontrol gruplarının eşitlenmesinde ve kümelerin oluşturulmasında kişisel bilgiler formundan yararlanılmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırmada “Matematik Başarı Testi” ve “Matematik Tutum Ölçeği” (Baykul, 1990) olmak üzere iki veri toplama aracı kullanılmıştır. Sözü edilen ölçme araçlarının geçerlik-güvenirlik çalışmaları, alt başlıklar halinde aşağıda yer almaktadır.

### **Başarı Testi**

Başarı testi oluşturulurken, öncelikle beşinci sınıf Matematik dersiyle ilgili olarak araştırma kapsamına alınan “kümeler, doğal sayılar, kesirler, toplama, çıkarma, çarpma, bölme, ölçüler, aritmetik ortalama, yüzde ve faiz hesapları” konularının hedefleri ve davranışları İlköğretim Matematik Programından (M.B.E., 1991, s.251-321) belirlenmiştir. Hedef davranışlar doğrultusunda, öğrencilerin hazırbulunmuşluk düzeyleri de göz önüne alınarak dörder seçenekli çoktan seçmeli denemelik maddeler oluşturulmuştur. Kapsam geçerliliğinin sağlanması açısından, işlenecek her konuyla ilgili sorulara yer verilmiştir. Ayrıca soruların kapsam geçerliği ile ilgili olarak uzmanların görüşleri alınmıştır. Sonuçta 54 maddeden oluşan denemelik form hazırlanmıştır. İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin formdaki 54 soruyu bir oturumda yanıtlamasının güç olacağı ve son sorulara doğru içten yanıt alınamayacağı gerekçesiyle denemelik form ikiye ayrılmıştır. Denemelik form (A ve B formları) 328 altıncı sınıf öğrencisine A ve B formu olarak dağıtılmış ve bu uygulamadan elde edilen veriler üzerinde madde ve test analizleri yapılmıştır. Analizler doğrultusunda son biçimi verilen testte, madde güçlükleri .28 ile .59; ayırıcılık güçlükleri .28 ile .64 arasında değişen 44 madde yer almıştır. Test iki ayrı gruba uygulandığı için iki ayrı KR 20 alfa değeri elde edilmiştir. KR 20 güvenirlik katsayısı A grubu (167 öğrenci) için, .74 ve B grubu (161 öğrenci) için .80 bulunmuştur.

### **Tutum Ölçeği**

Araştırmada öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumlarını ölçmek amacıyla “Matematik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Baykul (1990) tarafından geliştirilen bu ölçek 15’i olumlu, 15’i olumsuz tutum yansıtan 30 maddeden oluşmaktadır. Baykul’un (1990, s.13) yaptığı faktör analizi sonuçlarına göre, tek faktörle açıklanabilen varyans oranı 0.56, alfa katsayısı ise .96’dır. Ölçek yapılan madde ve test analizleri sonucunda elde edilen değerler doğrultusunda tek boyutlu güvenilirlik ve geçerlik bakımından yeterli sayılabilecek likert tipi bir ölçektir. Ölçekten bir öğrencinin alabileceği puan 30 ile 150 arasındadır. Baykul (1990) bu ölçeği üç öğretim kademesine (ilkokul, ortaokul, lise) aynı anda uygulayarak geliştirmiştir. Yapılan araştırmanın örneklemini sadece beşinci sınıfların oluşturması nedeniyle tekrar bir geçerlik-güvenirlik çalışması yapılmıştır. Ölçek Adana ili merkez ilçelerinde bulunan üç ilköğretim okulunda, dokuz adet beşinci sınıftaki toplam 311 öğrenciye uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel işlemler sonucunda, 30 maddeden elde edilen puanların varyansını %25.3 ile birinci faktör, %9.7 ile ikinci faktör açıklamıştır. Birinci faktörde 15 madde, ikinci faktörde 11 madde yer almış, 4 madde faktörler dışında kalmıştır. Sonuç olarak biri 15 olumsuz, diğeri 11 olumlu ifadeli iki alt ölçek ortaya çıkmıştır. Birinci alt ölçeğe “Matematiğe İlişkin Olumsuz Düşünceler”, ikinci alt ölçeğe “Matematiğe İlişkin Olumlu Düşünceler” adı verilmiş ve toplam 26 maddelik ölçek elde edilmiştir. Ölçeği oluşturan maddelerin iç tutarlılığı ve benzeşikliği gösteren Croanbach Alfa değerleri: Birinci alt ölçek için .87, ikinci alt ölçek için .84 olarak bulunmuştur.

### **Kişisel Bilgiler Formu**

Bu çalışmada deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde “Kişisel Bilgiler Formu” kullanılmıştır. Bu form öğrencilerin kendileri ve aileleriyle ilgili 14 sorudan oluşmaktadır. Kişisel bilgiler formundan elde edilen veriler; deney ve kontrol gruplarının eşitlenmesinde ve kümelerin oluşturulmasında kullanılmıştır.

### **Öğretim Yöntemleri ve Uygulaması**

Araştırmada deney grubunda kubaşık öğrenme tekniklerinden, Slavin (1990) tarafından matematik öğretimi için geliştirilen “Küme Destekli Bireyselleştirme”, kontrol grubunda ise, tüm sınıf öğretimine dayalı geleneksel yöntem kullanılmıştır.

**Küme Destekli Bireyselleştirme (KDB):** Araştırma sürecinde, tekniğin uygulama aşamaları, aşağıda sırasıyla yer almaktadır.

KDB tekniğinin özellikleri, uygulama koşulları öğrencilere ayrıntılarıyla açıklanmış ve anlaşılmayan yerler iyice vurgulanmıştır. Açıklamalar bittikten sonra dörder kişilik kubaşık öğrenme kümeleri; öğrencilerin başarı testi öntest puanları, cinsiyet ve etnik köken değişkenleri göz önüne alınarak karma olarak oluşturulmuştur. Kümeler oluşturulurken öğrencilerin istekleri dikkate alınmamış ve tüm öğrencilerin birbiriyle çalışabilecekleri vurgulanmıştır. Sekiz haftalık uygulama boyunca kümelerin her iki haftada bir konu sınavlarından alınan puanlara göre yeniden düzenleneceği belirtilmiştir. Kümeler oluşturulduktan sonra, küme üyelerinin birbiriyle kaynaşmasını sağlayan; küme adlığı oluşturma, küme şapkaları yapma, küme sloganı yazma, küme

işareti belirleme gibi etkinlikler yaptırılmıştır. Ayrıca her kümenin kendisine bir ad bulması istenmiştir.

Küme adlıklarının hazırlanmasından sonra, her kümeye küme destekli bireyselleştirme tekniğinin planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarını içeren ve çalışmaları örnekle anlatan, birer “Küme Çalışma Rehberi” verilmiştir. Küme çalışma rehberleri birlikte okunduktan sonra, teknik bir kez daha öğrencilerle tartışılmıştır.

İşlenecek konular sekiz haftaya dağıtılmış ve bu konularla ilgili materyaller uygulama başlamadan hazırlanmıştır. Her hafta beş saat olarak işlenen matematik dersinin ilk iki saatinde öğretmen tüm sınıf öğretimiyle o hafta işlenecek konuyu ayrıntılarıyla anlatmış ve konu ile ilgili öğrencilere problemler sorarak, öğretim süresince uygun yer ve zamanda dönüt, düzeltme, ipucu ve pekiştirici işlemlerine yer vermiştir. Tüm sınıf öğretiminden sonraki üçüncü saat, her küme ve kümelerdeki her öğrenciye çalışma yaprakları dağıtılmıştır. Çalışma yapraklarında işlenen konuyla ilgili 3-4 kutucuk halinde ve her öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyine uygun olarak tek başına çözebileceği sorular yer almıştır. Öğrenciler çalışma yapraklarını aldıktan sonra ilk kutucuktaki sorulardan başlayarak tek başlarına soruları yanıtlamaya başlarlar. İlk kutucuktaki soruları tek başlarına çözüp bitiren öğrenciler karşılarında oturan arkadaşları ile kağıtları değiştirerek verdikleri yanıtları kontrol ederler. Eğer öğrenciler, anlamadıkları ya da çözemedikleri soru varsa başka arkadaşlarına sorarak doğrusunu öğrendikten sonra diğer kutucuktaki soruları yanıtlamaya devam ederler. Bu çalışma, çalışma yaprağındaki tüm kutucuklardaki sorular tamamlanana kadar bu şekilde devam eder. Bir kümede bir öğrenci soruları çözmiyorsa, küme üyeleri ona yardım ederler. Küme üyeleri arkadaşlarına yeterli yardımda bulunamadıklarını düşünürlerse, hep birlikte ellerini havaya kaldırarak öğretmeni çağırırlar. Diğer kümelerde de aynı durumda bulunan öğrenci varsa öğretmen diğer küme üyelerinin çalışmalarını aksatmayacak şekilde bu öğrencilerle çalışır, onlara yardım eder. Çalışma yapraklarının çözülmesini izleyen dördüncü saatte, öğrencilerin hepsine anlatılan konuyla ilgili becerileri içeren ve 10 sorudan oluşan İzleme testi A formu verilir. Bu testi de öğrenciler tek başlarına yanıtlar yanıtlarını arkadaşlarıyla karşılaştırırlar ve anlamadıkları yerleri önce arkadaşlarına sonra sınıf öğretmenine sorarlar. Bu testten sekiz ve üstünde doğrusu olan öğrenci konu sınavını alarak çalışmasını tamamlar. Sekiz doğrusu olmayan öğrenciler ise ayrı bir küme oluşturarak hatalarını bulmaya ve gidermeye çalışırlar. Problemlerini çözemeyen ve elleri havada olan kümelerin yanına gidilerek konu ile ilgili hatırlatmalarda bulunulur. Daha sonra ağırlık düzeyi izleme testi A formuna benzer izleme testi B formu verilir. Bu testten de sekiz soruyu doğru yapıp küme onayını alamayan öğrenci konu sınavına alınmaz ve o öğrencinin bireysel çalışmasına devam etmesi istenir. Ancak konu sınavına giremeyen öğrencinin küme başarısını etkilediği de vurgulanarak, kümedeki herkesin konu sınavına girebilmek için çalışması üzerinde önemle durulur.

Her hafta en geç cuma günü son derste, öğrencilerin hepsi bireysel olarak haftanın konusuyla ilgili “konu sınavını” alırlar. Öğrencilerin konu sınavından aldıkları puanlara göre küme başarı puanları hesaplanır. Küme başarı puanlarının hesaplanmasında şöyle bir yol izlenir;

. Konu sınavına, bütün küme üyeleri girmeye hak kazanmışsa, küme toplam puanına +5 puan katkı puanı olarak verilir.

. Öğrencilerin bireysel olarak aldıkları puanlar toplanır ve bu toplama katkı puanı eklenir.

. Elde edilen küme toplam puanı kümedeki öğrenci sayısına (dörde) bölünerek küme başarı puanı elde edilir.

Küme başarı puanı belirlendikten sonra, o haftanın başarılı kümeleri seçilir. İlk iki hafta küme başarı puanı 6'nın, 3.-4. haftalar 6,5'in, 6.-7. haftalar 7'nin ve son iki hafta ise 7,5'in üzerinde olan kümeler haftanın başarılı kümeleri olarak belirlenmiştir. Başarılı kümelerin adları "Haftanın Başarılı Kümeleri" formuna yazılarak bir hafta boyunca sınıf panosunda asılı kalmıştır. Ayrıca başarılı küme üyelerine "Küme Başarı Sertifikası" verilmiştir.

**Tüm Sınıf Öğretimi:** Kontrol grubunda uygulama süresince, düzenlatım ve gösterip yaptırma yöntemi (problem çözme) işe koşulmuştur. Bu iki yöntemden oluşan ve karma yöntem de adı verilen bu yönteme, bu araştırmada, tüm sınıf öğretimine dayalı geleneksel yöntem adı verilmiştir. Bu yöntemin uygulama aşamaları aşağıda verilmiştir.

Öğrencilere dersin nasıl işleneceği ilk derste açıklanmış ve ders sırasında uyulması gereken kurallar bildirilmiştir. Konuyla ilgili bilgi düzeyindeki davranışlar, düzenlatım yöntemiyle kazandırılmaya çalışılmıştır. Konu öğrencilere anlatıldıktan sonra, ilgili problemlerin çözümüne geçilmiştir. Yeteri kadar problem, hedef davranışlar doğrultusunda sırasıyla çözülmüş; problem çözme aşamaları ayrıntılarıyla açıklanmıştır. Bu arada anlaşılmayan noktalarla ilgili olarak, öğrencilerin soru sormaları sağlanmış ve öğretmen her çözdüğü problemde bir başka probleme geçerken ara özetler yapmıştır. Daha sonra, tahtaya bir problem yazılmış ve tüm öğrencilerin bu problemi çözmesi istenmiştir. Öğrenciler problemleri çözerken, öğretmen öğrenciler arasında dolaşmış ve bu arada dönüt ve düzeltme işlemlerini gerçekleştirmiştir. Tüm öğrenciler problemi çözdükten sonra bir öğrenci tahtaya kaldırılmış ve problem öğretmenin yardımıyla çözülmüştür. Ders saati içinde, yeterince problemin çözülmesi sağlanmıştır. Dersin sonunda, öğrencilere evde yapacakları çalışmalar için ödevler verilmiş ve bir sonraki derste, ödev olarak verilen problemler sınıfta çözülmüştür. Ayrıca, deney gruplarında çözülen tüm problemler kontrol grubunda da çözülmüştür. Kontrol grubunda her ünitenin bitiminde biçimlendirme ve yetiştirmeye yönelik bir değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirme sonuçları öğrencilere duyurulmuş ve eksikliklerini giderici çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin dersin her aşamasına katılımını sağlamak için özellikle ipucu, dönüt, düzeltme, pekiştirme etkinlikleri etkinlikle kullanılmıştır.

#### **Verilerin Toplanması ve Çözümü**

Araştırma, 1997-1998 Eğitim Yılı İkinci Yarıyılın hemen başında başlamış ve sekiz hafta sürmüştür. Hem deney hem de kontrol gruplarına, özellikle öğretmen farklılığından doğabilecek sakıncalar göz önüne alınarak aynı öğretmen (araştırmacı) tarafından ders verilmiştir. Birinci yarıyılın son haftasında veri toplama araçları öntest olarak uygulanmıştır. Birinci yarıyıl tatilinden sonra deneysel işlemlere geçilmiştir. Sekiz haftalık uygulamadan sonra, veri toplama araçları son test olarak verilmiştir.

Uygulamanın bitiminden bir ay sonra da, aynı araçlar, öğrenilenlerin kalıcılığını ölçmek üzere kalıcılık testi olarak, deney ve kontrol grubuna bir kez daha uygulanmıştır.

Ölçme araçlarının uygulanmasından sonra, öğrencilerin öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları üzerinde istatistiksel işlemlere geçilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının öntest ortalamaları arasında anlamlı bir farklılaşmanın olması, ayrıca varyansların homojen olmaması nedeniyle, kovaryans analizinden yararlanma yoluna gidilmiştir. Sonuçların yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

### **Bulgular**

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, akademik başarı ve matematiğe ilişkin tutumlar alt başlıkları altında yer almaktadır.

### **Başarı Testi**

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin öntest, sontest ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Kovaryans analizi sonuçları, öntest puanları kontrol altına (covariate) alındığında, grupların sontest puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı olduğunu göstermiştir  $F(1, 58)=51.797$   $p=.0001$ .

#### **Çizelge 1**

**Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Başarı Testi Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri**

GRUPLAR	ÖNTEST		SONTEST		KALICILIK	
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
<b>Deney Grubu 1</b> (N= 31)	19.58	5.76	30.68	7.25	29.16	7.99
<b>Kontrol Grubu</b> (N= 30)	21.00	7.75	23.80	8.99	24.83	9.36

Sontest puanları kontrol altına alındığında, grupların kalıcılık testi puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan kovaryans analizi sonucu, gruplama ana etkisinin anlamlı olmadığını göstermiştir  $F(1, 58)=1.892$ ,  $p=.174$ . Bu bulgu, öğrenilenlerin kalıcılığı açısından, gruplar arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı biçiminde değerlendirilebilir.

### **Matematiğe İlişkin Tutumlar**

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematiğe ilişkin olumlu tutum ve matematiğe ilişkin olumsuz tutum puanlarının öntest, sontest ve kalıcılık testine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Matematiğe ilişkin olumsuz düşünceler alt ölçeğiyle ilgili kovaryans analizi sonuçları, öntest puanları kontrol altına (covariate) alındığında, grupların sontest puanları açısından gruplama ana etkisi anlamlı bulunmamıştır  $F(1,58)= 2.793$ ;  $p=.100$ .



**Çizelge 2**  
**Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin Matematik Tutum Ölçeği**  
**Birinci ve İkinci Alt Ölçeklerinden Aldıkları Puanların Aritmetik Ortalama ve**  
**Standart Sapma Değerleri**

	Deney Grubu (N=31)		Kontrol Grubu (N=30)	
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
<b>Matematiğe İlişkin Olumsuz Düşünceler</b>				
Öntest	56.29	10.38	63.07	9.38
Sontest	59.55	9.62	60.53	11.70
Kalıcılık	54.55	12.15	60.72	9.94
<b>Matematiğe İlişkin Olumlu Düşünceler</b>				
Öntest	40.24	9.58	47.41	6.29
Sontest	43.70	7.74	46.98	6.89
Kalıcılık	40.29	8.91	47.12	6.60

Sontest puanları kontrol altına alındığında, grupların kalıcılık testi puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan kovaryans analizi sonucu, gruplama ana etkisinin anlamlı olduğunu göstermiştir  $F(1,58)= 6.176; p= .016$ .

Matematiğe ilişkin olumlu düşünceler alt ölçeği ile ilgili kovaryans analizi sonuçları, öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları açısından gruplama ana etkisi anlamlı bulunmamıştır ( $F= .835, p= .365$ ).

Sontest puanları kontrol altına alındığında, grupların kalıcılık testi puanları açısından gruplama ana etkisi anlamlı bulunmuştur ( $F= 7.961; p= .007$ ).

### **Tartışma ve Yorum**

Bulgulara genel olarak bakıldığında, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin akademik başarı üzerinde etkisinin olduğu; ancak matematiğe ilişkin tutumlar üzerindeki etkisinin anlamlı düzeyde olmadığı görülmüştür.

### **Akademik Başarı**

KDB' tekniğinin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testi öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları üzerinde istatistiksel işlem olarak kovaryans analizinden yararlanılmıştır. Kovaryans analizi sonuçları, öntest puanları kontrol altına (covariate) alındığında, grupların sontest puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı olduğunu göstermiştir. Öntest ve sontest puanlarının ortalamaları göz önüne alındığında, KDB'nin uygulandığı deney grubundaki ortalamanın önteste göre sontestte

kontrol grubu ortalamasından yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 1). Bu veriler doğrultusunda, KDB'nin tüm sınıf öğretimine göre, akademik başarı açısından daha etkili olduğu söylenebilir. Slavin ve Karweit (1985) tarafından yapılan ve 18 hafta süren deneysel çalışmada da akademik başarı açısından KDB sınıfları ile kontrol sınıfları arasında .018 düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur.

Sontest puanları kontrol altına alındığında, grupların kalıcılık testi puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan kovaryans analizi sonucu, gruplama ana etkisinin anlamlı olmadığını göstermiştir. Çizelge.1'deki sontest ve kalıcılık testi puanlarına bakıldığında deney grubunda, kalıcılık testi ortalamasında ( $X= 29.16$ ), sontestte ( $X=30.68$ ) göre düşme gözlenirken yapılan eşli gruplar t-testi analiz sonuçları sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark olmadığını ortaya koymuştur. Kontrol grubunda da kalıcılık testinde ( $X= 24.83$ ), sontestte ( $X= 23.80$ ) göre artış olduğu ancak yapılan eşli gruplar t-testi analizi sonucunda bu artışın da anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu bulgular doğrultusunda hatırdı tutma açısından küme destekli bireyselleştirme yaşantılarının, tüm sınıf öğretimine dayalı yaşantılardan daha etkili olduğu söylenemez. Bryant (1981), yaptığı çalışmada öntest-sontest ve sontest-kalıcılık puanları açısından uygulanan yöntemler arasında KDB tekniği lehine anlamlı farklar bulunmuştur. Yapılan araştırmada böyle bir bulguya erişilememesi, öğrencilerin matematikle ilgili geçmiş deneyimlerinin ve bu güne kadar matematik derslerine karşı geliştirdikleri düşüncelerinin etkisine bağlanabilir. Ayrıca bu sonucun; kontrol grubu sınıf öğretmeninin matematiği sevmesi ve birinci sınıftan başlayarak öğrencilerine matematiği sevdirmesinden de kaynaklandığı söylenebilir. Buna karşın deney grubu öğrencilerinin tekrar geleneksel yöntemle dersi işlemeye devam etmelerinin de, matematiğe karşı olumsuz tutumlarının tekrar ortaya çıkmasına ve derse çalışmalarına yol açtığı düşünülebilir.

Slavin, Leavey ve Madden (1984) tarafından yapılan iki çalışma bulgusu bağlamında, bu çalışmada da deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklar bulunmuştur. Bu çalışma çerçevesinde, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin kalıcılık üzerinde olumlu ve anlamlı etkileri olduğu söylenemez. Sözü edilen bulguların ortaya çıkmasında, araştırma sürecinde kontrol altına alınamayan birçok değişkenin rol oynadığı görülmektedir. Bunlara sırasıyla aşağıda değinilmiştir.

Küme destekli bireyselleştirme tekniği deney grubunda sekiz hafta süreyle kesintisiz olarak uygulanmıştır. Öğrenciler bu süre boyunca sürekli değerlendirilmiştir. Çalışmanın bitmesi ve dönem sonuna gelmesinin kalıcılığı etkilediği söylenebilir. Ayrıca kalıcılık testi uygulanana kadar geçen süre içinde kontrol grubu öğrencileri, aynı konular üzerinde tekrarlar yapmış olabilirler. Bunun yanında deney grubu öğrencileri sekiz hafta süreyle işlenen konularla ilgili birçok soru çözmüşler ve konularla ilgili ellerinde birçok materyal (çalışma yaprakları, izleme testleri) olmuştur. Bu nedenlerle de deney grubu öğrencilerinin kendilerine güvenlerinin çok olduğu ve bu konuları tekrarlama gereği duymamış olabilecekleri söylenebilir. Deney grubu öğrencilerinin çalışma süresince öğrendikleri bilgilerle kalıcılık testine girdikleri ileri sürülebilir.

Küme destekli bireyselleştirme tekniği çerçevesinde öğrencilerin soruları önce tek başlarına çözmeleri, sonra arkadaşlarından yardım istemeleri, belli bir amaç

doğrultusunda kümece çalışmaya zorlanmaları, küme başarısı için birbirlerini denetlemeleri, birbirlerine destek olmaları, belli sayıdaki problemleri doğru çözdükten sonra bir bölümden başka bölüme ve konu sınavına girmeye hak kazanmaları, konu sınavlarından sonra baraj olarak verilen puanı geçerek başarılı olan kümeye “başarı sertifikası” verilmesi, barajı geçerek başarılı olan kümelerinin adlarının bir hafta boyunca bülten tahtasında asılı kalması gibi değişkenlerin de öğrencilerin matematik başarısını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanabilir. Ancak bütün bu etkinliklerin çalışma sırasında olması ve öğrencilerin çalışma sonrasında tekrar tüm sınıf öğretimi yöntemi ile ders işlemeye devam etmelerinin de kalıcılığı olumsuz yönde etkilediği söylenebilir.

Çalışma boyunca sınıf öğretmenin de öğrencileri uyarması ve sınıf içi etkinlikler sırasında hep sınıfta olması öğrencileri çalışmaya ve başarılı olmaya zorlayan bir diğer etken olarak kabul edilebilir. Çünkü sınıf içinde yapılan değerlendirmelere sınıf öğretmeni ister istemez katılmış ve öğrencileri başarılı olma konusunda sürekli olarak uyarmıştır. Özellikle de haftada bir seçilen davranış kümeleri çalışmasında sınıf öğretmenin görüşünün alınması ve bu görüşe göre davranış kümelerinin belirlenmesi, öğrencileri küme çalışması boyunca küme ortalamasından alınan puanların nota dönüşebileceği fikrine sürüklemiş olabilir. Bu da öğrencilerin birbirlerine yardım ederek en yüksek küme puanına ulaşmak için çabalamalarına neden olmuş olabilir. Öğrencilerin çalışma sonunda uygulanan sınavlarda de başarılı küme olup olamayacaklarını sormaları bu kanıyı destekler niteliktedir.

Öğrencilerin çalışmanın bittiğini bilmeleri ve bu çalışma süresince alınan puanların nota dönüşmeyeceğini anlamaları kalıcılık testini daha rahat ve kaygılanmadan yanıtlamalarına da neden olmuş olabilir.

### Matematik Tutum Ölçeği

Matematik tutum ölçeği, bu araştırmada ikinci bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Matematik tutum ölçeği, “Matematiğe ilişkin olumlu düşünceler” ve “Matematiğe ilişkin olumsuz düşünceler” olmak üzere iki alt ölçekten oluşmaktadır. Matematik tutum ölçeği birinci ve ikinci alt ölçekleri, öntest, sınav ve kalıcılık testi puanları üzerinde ayrı ayrı kovaryans analizi uygulanmıştır.

KDB tekniğinin beşinci sınıf öğrencilerinin, matematiğe ilişkin olumsuz düşünceler alt ölçeği puanları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, öntest, sınav ve kalıcılık testi puanları üzerinde, istatistiksel işlem olarak kovaryans analizi yapılmıştır. Kovaryans analizi sonuçları, öntest puanları kontrol altına alındığında, grupların sınav puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı olmadığını göstermiştir. Ancak sınav puanları kontrol altına alındığında kalıcılık testi puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin öğrencilerde matematiğe ilişkin olumsuz tutum geliştirdiği şeklinde yorumlanamaz. Çünkü matematik tutum ölçeği değerlendirilirken, olumsuz maddeler tersine çevrilmiştir. Bu nedenle olumsuz maddelerden alınan puanların yüksekliği olumlu tutumun arttığını göstermektedir. KDB'nin uygulandığı deney grubundaki ortalamaların önteste ( $\bar{X} = 56.29$ ) göre sınavta yükseldiği ( $\bar{X} = 59.55$ ) kalıcılık testinde ( $\bar{X} = 54.55$ ) ise tekrar tüm sınıf öğretimi yöntemine döndüğünden düştüğü,

Açıklama:

buna karşın kontrol grubundaki ortalamaların önteste ( $\bar{X} = 63.07$ ) göre sonteste düştüğü ( $\bar{X} = 60.53$ ) kalıcılık testinde de ( $\bar{X} = 60.72$ ) düşüşün devam ettiği görülmüştür. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında tutum puanları açısından anlamlı bir fark olmaması, daha çok deney grubu öğrencilerinin, küme destekli bireyselleştirme tekniğini yeni tanıyor olmalarına ve uygulamanın kısa sürmesine bağlanabilir. Yapılan araştırma bulguları bunu destekler niteliktedir. Slavin, Madden ve Leavey (1984) yaptıkları çalışmalarda küme destekli bireyselleştirme tekniğinin matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştirmekte etkili olduğunu belirtmişlerdir. Aynı şekilde Briyant (1981), olumlu tutum kazandırma açısından, KDB'nin geleneksel yöntemden daha etkili olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Othman (1997), 1970-1992 yılları arasında gerçekleştirilen ve anaokulundan on ikinci sınıfa kadar, matematik öğretiminde kubaşık öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemi karşılaştıran toplam 65 araştırmayı (bu araştırmaların 40 tanesi akademik başarı 25 tanesi tutumlarla ilgilidir), akademik başarı ve matematiğe ilişkin tutumlar açısından incelemiştir. Meta-analiz tekniğinin kullanıldığı bu çalışmada, akran grupları arasındaki etkileşim ve yardımlaşmanın başarıyı olumlu yönde etkilediği, matematiğe ilişkin tutumları ise kubaşık öğrenme teknikleri arasında en çok küme destekli bireyselleştirme tekniğinin olumlu yönde ve anlamlı düzeyde etkilediği vurgulanmıştır. Bu çalışmada, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin öğrencilerde matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştirmede etkili olmaması uygulama süresinin kısalığına ve öğrencilerin küme destekli bireyselleştirme yaşantılarının bitmesine bağlanabilir.

Matematik tutum ölçeği, matematiğe ilişkin olumlu düşünceler alt ölçeği öntest, sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları üzerinde yapılan kovaryans analizi sonuçları, öntest puanları kontrol altına alındığında, grupların sontest puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı olmadığını göstermiştir. Ancak sontest puanları kontrol altına alındığında kalıcılık testi puanları açısından gruplama ana etkisinin kontrol grubu lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Matematiğe ilişkin olumlu düşünceler alt ölçeğinde kontrol grubunun kalıcılık testinde daha yüksek bir ortalamaya sahip olması daha önceki yaşantıların olumlu etkisine bağlanabilir. Küme destekli bireyselleştirme tekniğinin öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir değişikliğe neden olmaması birçok nedene bağlanabilir. Bunlar aşağıda verilmiştir.

Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun matematiği daha önce seyerek çalışmadıkları gözlenmiştir. Gerek sınıf öğretmeninin tutumu gerekse uygulanan yöntemin uygun olmamasından dolayı öğrencilerin matematiği sevmedikleri, matematik denilince suratlarının asıldığı söylenebilir. Araştırma sonrası ölçümleri bu ön yaşantıların etkilediği varsayılmaktadır. Ayrıca öğrencilerin matematiği hayattan bağımsız, sadece dört işlem çözme becerisi olarak görmelerinin, sınıf önünde yanlış yapmaktan korkmalarının, arkadaşları ile işbirliği içinde çalışmaya alışkın olmamalarının ve bu yıla kadar ki öğretimleri süresince sınıf öğretmenlerinin hata kabul etmemesinin de bu bulguya neden olduğu söylenebilir. Baykul (1990), öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde öğretmenlerin bu derslerde öğrencilere karşı olan davranışlarının payı olduğunu belirtmektedir.

Tutum puanları ile ilgili bulgulara topluca bakıldığında kovaryans analizi sonuçlarına göre, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin uygulandığı deney grubu

**Açıklama:**

lehine anlamlı fark elde edilmemesine rağmen, deney grubu öğrencilerinin matematiği daha büyük bir zevkle çalıştıkları söylenebilir. Öğrenciler uygulama süresince ne zamanın yetersizliğinden ne de soruların zorluğundan yakınmışlardır. Sınıf içi çalışmalarını büyük bir istekle yürütmüşlerdir. Hatta bazı öğrenciler soru formlarının azlığından yakınmışlardır.

Sonuç olarak, orta sosyo-ekonomik düzeydeki bir okulda yürütülen bu çalışmada, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin matematik başarısında etkili olduğu açıkça görülmektedir. Matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştirme konusunda da uzun vadede etkili olabileceği söylenebilir. Daha uzun süreli ve daha geniş bir örneklem üzerinde yapılacak çalışmalar, küme destekli bireyselleştirme tekniğinin matematiğe ilişkin tutum üzerindeki etkilerini ortaya koyabilecektir.

Küme destekli bireyselleştirme tekniğinin, daha alt sınıflarda uygulanmaya başlanması halinde bu kadar kısa süre içinde matematik başarısında görülen farklılaşmanın tutumlarda ve diğer duyuşsal-toplumsal özelliklerde de görülmesi kaçınılmaz olacaktır. Çünkü her sosyo-ekonomik düzeyde kolaylıkla işe koşulabilecek ekonomik ve öğrencilerin ilgisini çeken bir tekniktir.

#### KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü. (1992). **İşbirlikli öğrenme: Kuram, araştırma, uygulama**. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Baykul, Y. (1990). **İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişimler ve öğrenci yerleştirme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler**. Ankara: ÖSYM yayınları.
- Bryant, R. R. (1981). "Effects of team- assisted individualization on the attitudes and achievement of third, fourth and fifth grade students of mathematics". **Dissertation Abstract International**. 43(1), 70.
- Emley, W. P. (1996). "The effects of cooperative learning versus individualized instruction in a college level remedial mathematics course, with relation to attitudes toward mathematics and Myers-Briggs personality type." **Dissertation Abstracts International**. 48(1), 70.
- Gömlüksiz, M. (1997). **Kubaşık öğrenme: Temeleğitim dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarısı ve arkadaşlık ilişkileri üzerine deneysel bir çalışma**. Adana: Baki Kitabevi.
- Johnson, D. W.; Johnson, R. T. (1989). **Cooperation and competition**. İkinci baskı. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Karasar, N. (1994). **Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler**. Altıncı baskı. Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd.
- Nesin, A. (1994). **Matematik ve korku**. Üçüncü baskı. İstanbul: Kardeşler Basımevi.

- Oishi, S. S. (1983). "Effects of team-assisted individualization in mathematics on cross-race and cross-sex interaction of elementary school children." **Dissertation Abstracts International**, 44(12), 3622.
- Othman, N. (1997). "The effect of cooperative learning and traditional mathematics instruction in grade K-12: A meta-analysis of findings". **Dissertation Abstracts International**, 57(12), 5090.
- Slavin, R. E. (1987). "Cooperative learning and individualized instruction." **Arithmetic Teacher**, 14-16.
- Slavin, R. E. (1987). "Cooperative learning and the cooperative school." **Educational Leadership**, 45, 7-13.
- Slavin, R. E. (1990). "Comprehensive cooperative learning methods: Embedding cooperative learning in the curriculum and the school." **Cooperative Learning: Theory and Research**, Editör, S. Sharan. New York: Praeger, 261-271.
- Slavin, R. E. ; Karweit, N. L. (1985). "Effects of whole class, ability grouped and individualized instruction on mathematics achievement." **American Educational Research Journal**, 22(3), 351-367.
- Slavin, R. E. ; Leavey, M. B. ; Madden, N.A. (1984). "Combining cooperative learning and individualized instruction: Effects on student mathematics achievement, attitudes, and behaviors." **The Elementary School Journal**, 84(4), 409-422.
- Slavin, R. E. ; Madden, N. A. ; Leavey, M. (1984). "Effects of team-assisted individualization on the mathematics achievement of academically handicapped and nonhandicapped students." **Journal of Educational Psychology**, 76(5), 813-819.
- Slavin, R. E. ; Madden, N.A. ; Leavey, M. (1984). "Effects of cooperative learning and individualized instruction on mainstreamed students." **Exceptional Children**, 50, 434-443.
- Tepedenlioğlu, N. (1992). **Kim korkar matematikten**. İstanbul: Sarmal Yayınevi.