

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMEDE BİLGİ DEĞİŞME TEKNİĞİNİN ETKİLİLİĞİ¹

EFFECTIVENESS OF THE EXCHANGE OF KNOWLEDGE METHOD
IN COOPERATIVE LEARNING IN MATHEMATICS TEACHING

Dilek TANIŞLI²
Mustafa SAĞLAM³

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminde kullanılan tekniklerden Bilgi Değişme Tekniğinin (BDT) matematik öğretiminde öğretmen merkezli öğretim yöntemlerine göre öğrencinin öğrenme başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkilerinin belirlenmesidir. İlköğretim 7. sınıf düzeyinde uygulanan deneysel nitelikli bu araştırma, toplam 54 öğrenciden oluşan deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Gruplar yansız atama yöntemiyle belirlenmiştir. Araştırmada deney grubu olarak belirlenen gruba matematik öğretiminde BDT uygulanmıştır. Kontrol grubu olarak belirlenen grupta öğretim aynen devam etmiş ve öğretmen merkezli öğretim yapılmıştır. Her iki gruba da öğretimden önce başarı testi öntest, öğretimden sonra da sontest olarak uygulanmıştır. Araştırma verilerinin çözümlenmesinde, iki grubun karşılaştırılmasında t-testi uygulanmıştır. Ayrıca öğretim uygulaması sonunda deney gurubundaki öğrencilere BDT Değerlendirme Anketi uygulanmıştır. Ders öğretmenin de bu teknikle ilgili görüşleri yazılı olarak alınmıştır. Araştırma sonunda, matematik öğretiminde BDT'nin öğretmen merkezli öğrenme yöntemine göre bilgi düzeyi dışında daha üstün olduğunu kanıtlayan bulgular sağlanmamıştır. Öte yandan, deney grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğunun ve ders öğretmenin de uygulanan BDT ile ilgili görüşlerinin olumlu olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İşbirliğine Dayalı Öğrenme, Bilgi Değişme Tekniği, İlköğretim.

ABSTRACT

The aim of this study was to compare The Exchange of Knowledge Method (EKM) to teacher centered teaching methods on learning success and the recall level. This study was conducted with 54 students, randomly assigned into two groups; an experimental group and a control group. The Exchange of Knowledge Method was given experimental group as a instruction method. The control group continued their math education as usual where the teaching method was teacher centered training. "Achievement Test" prepared from one of the units in a seventh grade math class were given both groups , as a pre-test, post-test and recall test. To analyze the scores received, the two groups were compared by using t-test. Also, the students in the experimental group were given the "The Exchange Of Knowledge Method Questionnaire" after the training to obtain the viewpoints of the participants. The teacher was asked to give an opinion about this method. Consequently, the data did not provide statistically significant evidence for a difference in the performance of students who received instruction through EKM (The Exchange of Knowledge Method) and teacher centered learning method, except for the recall level. Also, it was found that most of the students in the experimental group and the experimental classroom teacher held positive views about The Exchange of Knowledge Method.

Keywords: Cooperative Learning, The Exchange of Knowledge Method, Elementary School.

¹ Bu çalışma, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde 2002 yılında tamamlanmış olan yüksek lisans tezine dayanmaktadır. Ayrıca, Yakındoğu Üniversitesi'nce 23-26 Ekim 2002 günlerinde düzenlenen XI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

² Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi. E-mail: dtanisli@anadolu.edu.tr

³ Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi. E-mail: msaglam@anadolu.edu.tr

GİRİŞ

Okullarda, çağdaş toplumun günümüz insanından beklediği en önemli özelliklerden birisi olan sorun çözme becerisini kazandırmaya dönük derslerden birisi matematiktir. Matematik, “modern insanın problem oluşturma ve çözmesine, objektif düşünmesine, özgüveninin artmasına, karşılaştığı problemlerdeki sebep-sonuç ilişkilerini açıklamasına yardımcı olan” bir bilim dalıdır (Çağlar ve Ersoy, 1997). Temel bir bilim dalı olarak matematik, bilimsel araştırmalar, teknolojik gelişmeler ve toplum yaşamı için vazgeçilmez bir alandır. Günlük yaşamımızda karşılaştığımız çeşitli sorunların çözümünde herkes için gerekli olan mantıklı düşünme ve iletişim kurabilme, ilişkileri tanıma ve genelleme yapabilme, yaratıcı düşünebilme, zihinsel bağımsızlığı geliştirebilme, çözümleyebilme, usavurabilme gibi davranışları geliştiren bir alan olarak matematiğin öğrenilmesi bir zorunluluktur (Aksu, 1991). Bu yüzden matematik ilköğretim ve ortaöğretim okullarının eğitim programlarında yer alan temel derslerden birisidir.

Matematiğin bilim dallarında ve toplum yaşamında gittikçe artan önemine karşın, Türkiye’de öğrencilerin ulusal ve uluslararası sınavlardaki Matematik başarılarına bakıldığında genelde düşük olduğu görülmektedir. Örneğin, 1999 yılında 8. sınıflar arasında yapılan ve aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 38 ülkenin katıldığı 3. Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması’nda (TIMSS, 1999) Türkiye, matematik genelinde 31. ve geometri de ise 34. sırada yer alabilmiştir (Olkun ve Aydoğdu, 2003). Matematikteki başarısızlık sonucunda da, bu ders pek çok öğrenciye sevimsiz, zor, soyut ve sıkıcı gelmektedir. Bazı öğrenciler için ise, matematik korkulan ve nefret edilen bir ders olabilmektedir. Kuşkusuz, Matematik derslerinde edinilen yanlış izlenim ve gelişen olumsuz tutumların çok sayıda nedeni vardır (Çağlar ve Ersoy, 1997). Olumsuz nedenlerden kimileri öğrenciden, öğretmenden, ders kitaplarından, öğrenme ortamlarından kaynaklanırken diğer bir etmen de öğretim sürecinde öğrencinin aktif katılımını gerektiren öğrenci merkezli yöntemlere gerektiğinde yer verilmemesidir. Matematik öğretimi de öğrencinin öğrenme işine aktif katılımını gerektirdiğinden öğretme-öğrenme sürecinde öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin kullanılması kaçınılmazdır.

Öğrenci merkezli yöntemlerden biri de işbirliğine dayalı öğrenme yöntemidir. İşbirliğine dayalı öğrenme, küçük grupların eğitsel bir amaç doğrultusunda birbirleriyle etkileşimli olarak çalışmalarınıdır (Millis, 1996).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, olumlu bağımlılık ve bireysel değerlendirilebilirlik öğelerine uygun düzenlenmesi koşuluyla öğrencilerin başarıları üzerinde son derece olumlu etkilerinin olduğu belirtilmektedir (Slavin, 1988). Bu yöntemin, bilişsel ve duyuşsal öğrenme süreci ve ürünleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ve farklı konu alanlarında başta başarı

olmak üzere pek çok öğrenme ürünü üzerinde etkili olduğu birçok araştırma bulgularıyla da kanıtlanmıştır (Açıkgöz, 1992).

İlköğretim ve ortaöğretim düzeyinde hemen tüm derslerde yararlanılan işbirliğine dayalı öğrenme yönteminde kullanılabilen pek çok teknik vardır. Bu tekniklerin konu alanlarının öğretiminde kullanılmasının öğrenmeye ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi çeşitli araştırmalarda incelenmiştir. Örneğin Johnson ve Johnson ve Stanne (2000) tarafından 164 araştırma üzerinde gerçekleştirilen meta analiz sonucunda sekiz işbirliğine dayalı öğrenme tekniğinin öğrenci başarısı üzerinde pozitif etkisi olduğu anlaşılmıştır. Nichols'un (1996) araştırmasında ise, işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin, lise geometri sınıfında öğrenci motivasyonu ve başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonunda, bu tekniğin kullanıldığı gruptaki öğrencilerin, geometri başarısı, geometrinin esas değerleri ve amaca yönlendirmeyi öğrenme bakımından, geleneksel yöntemin kullanıldığı gruptaki öğrencilerden daha başarılı oldukları görülmüştür.

Leikin'nın (1997) araştırmasında da, işbirliğine dayalı öğrenme gruplarında bilgi değişme tekniği kullanılarak, matematik derslerinde öğrenci etkileşimlerinin farklı tipleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Buna göre bilgi değişme tekniğinin öğrencilerin matematiksel iletişimlerini artırdığı, öğrencilerin Matematik derslerine etkin katılımını sağladığı ve geleneksel yöntemlere göre daha üstün olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu tekniğe karşı öğrenci davranışlarının da pozitif olduğu görülmüştür. Aynı zamanda öğrenme gerçekleşirken öğrencilerin kabul ettikleri yardım tiplerinin bir incelemesi yapılmış ve öğrenciler tarafından kabul edilen üstün yardım tipi olan sözlü açıklamaların kullanıldığı yönünde bulgular elde edilmiştir.

Türkiye'de de, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminde yer alan teknikler kullanılarak bir çok derste gerçekleştirilen pek çok araştırma yer almaktadır. Örneğin, Kara (1994) farklı dönütlerin işlevinin anlaşılmasına katkı getirmek amacıyla yürüttüğü araştırmasında, işbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün ortaokul birinci sınıf düzeyinde ve matematik konu alanında öğrenme üzerindeki etkisi, bütün sınıfa verilen geleneksel dönüt ile karşılaştırmalı olarak incelemiş ve işbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün bütün sınıfa verilen dönüte kıyasla daha fazla başarı artışına yol açtığı saptanmıştır. Ancak işbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün öğrenilenlerin kalıcılığı sağlama üzerindeki etkisi olumlu olmakla birlikte bu etki anlamlı düzeyde bulunmamıştır.

İlköğretim dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin matematik başarısı üzerindeki etkisini inceleyen bir başka araştırma da Özder (1996) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmada tam öğrenme ve işbirliğine dayalı öğrenmenin ayrı ayrı ve birlikte matematik

başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonunda, öğrencilerin toplam başarı ile kavrama ve uygulama düzeylerindeki başarı yönünden tam öğrenme ve tam öğrenme-işbirliğine dayalı öğrenme grupları lehine, farklılık olduğu saptanmıştır. Ayrıca, üst yetenekli öğrenciler açısından işbirliğine dayalı öğrenme grubu sadece uygulama düzeyinde, toplam öğrenmede işbirliğine dayalı lehine, düşük yetenekliler açısından ise toplam öğrenme düzeyinde tam öğrenme ve tam öğrenme-işbirliğine dayalı öğrenme grupları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Erden (1988) araştırmasında, Grup Etkililiği Öğretim Tekniğinin geleneksel yöntemlere göre öğrenci başarısı ile öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonunda, Grup Etkililiği Öğretim Tekniği ile geleneksel yöntem arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir fark olmadığı, ancak grup etkililiği öğretim yönteminin öğrenmenin kalıcılığında daha etkili olduğu saptanmıştır.

Yeşilyaprak (1993) da, Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü birinci sınıf öğrencileri üzerinde bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonunda, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin geleneksel yöntemlere göre daha üstün olduğunu kanıtlayacak bulgular elde edilmediği gibi, öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları açısından da üç grup arasında herhangi bir farklılık saptanmamış, ancak Birleştirme II tekniğinin uygulandığı grup ile geleneksel yöntemin uygulandığı grubun hatırlama düzeylerinin, diğer işbirliğiyle öğrenme grubu olan Grup Araştırması Tekniğinin uygulandığı gruba göre daha üstün olduğu bulunmuştur.

Erdem (1993), Fizik Eğitimi ve Matematik Eğitimi programından seçilmiş öğrenciler üzerinde işbirliğine dayalı öğrenmenin yükseköğretimdeki başarıya etkisini araştırmıştır. Araştırma sonunda, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yöntemleri arasında toplam başarı düzeyleri ve bilgi düzeyindeki hedeflere ulaşma açısından anlamlı bir fark bulunamamış, buna karşılık kavrama düzeyindeki hedeflere ulaşma açısından ise işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin kullanıldığı grup lehine farklılık bulunmuştur.

İşbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden biri olan bilgi değişme tekniği de son yıllarda çeşitli derslerde, özellikle matematik öğretiminde kullanılan etkili bir tekniktir.

Bilgi değişme tekniği, Leikin ve Zaslavsky (1999) tarafından matematik öğretiminde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Teknik, ayrılıp birleşme tekniği ve takım destekli bireyselleştirme teknikleri ile bazı özellikleri yönünden benzerlik gösterir. Bilgi değişme tekniğinin temel özellikleri, öğrenciye hem bireysel hem de küçük kümelerde birlikte çalışma ve öğretmen rolü oynama olanağı vermesi ile matematik dersinde öğrencilerin daha karmaşık problemleri çözmeleri ve bu problemleri birbirlerine açıklama

etkinliklerini geliştirmelerini sağlamasıdır. Bu teknikte her öğrenci, hem bireysel hem de eşli çalışırken matematik bilgilerini açıklamak, problemlerin nasıl çözüleceğine karar vermek ve doğru sonuca ulaşmak durumundadır.

Bilgi değişme tekniği ile çalışma Şekil 1’de de görüldüğü gibi şu adımlardan oluşur:

1. Çalışma Kümelerinin Oluşturulması: Öğretmen sınıftaki öğrenci sayısına göre öğrencileri dört ya da altı öğrenciden oluşan heterojen kümeler ayırır. Bu kümeler “bilgi değişme kümeleri” denir (Adım 1). Bu küme içinde öğrenciler birlikte çalışmak için ikişerli gruplara ayrılırlar.

2. Çalışma Kartları Setinin Hazırlanması: Öğretmen kümelerin sayısına göre çalışma kartları setini hazırlar. Her çalışma kartının içeriği farklıdır ve üç bölümden oluşur. Birinci bölümde örnek bir problem çözümü ve açıklamaları verilir. Kartın ikinci bölümünde, öğrencilerin birinci bölümdeki örnekten yararlanarak bireysel olarak çözecekleri bir problem yer alır. Üçüncü bölümde ise öğrencilerin bireysel olarak çözecekleri daha üst düzey bir problem verilir.

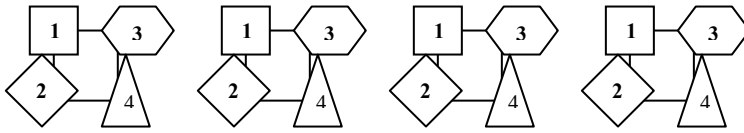
3. Öğrenme Etkinliklerinin Düzenlenmesi: Öğretmen çalışma kartlarını bir kümede her öğrenciye ayrı bir kart vererek kümelerle dağıtır. Farklı kümelerde Aynı kartı alan öğrenciler bir araya gelerek “uzman kümeleri”ni oluştururlar (Adım 2). Uzman kümesi içinde her öğrenci kendi çalışma kartlarının ilk bölümlerini çalışır, tartışır ve öğrenirler. Daha sonra her öğrenci kendi kartının ikinci bölümünde yer alan problemi bireysel olarak çözer. Bu arada başarı düzeyleri yüksek öğrenciler başarı düzeyleri düşük öğrencilere yardımcı olurlar, böylece orta ve düşük başarılı öğrenciler diğer öğrencilerin yardımıyla matematiksel becerilerini geliştirebilirler. Sonra aynı kart sahibi öğrenciler çözümleri tartışır ve problemin çözümü üzerinde ortak bir fikre varılınca çalışma tamamlanır. Uzman kümelerinde çalışmalarını tamamlayan öğrenciler, önceki kümelerine dönerler (Adım 1).

4. Öğrenmenin İkili Çalışma İçinde Gerçekleşmesi: Bilgi değişme tekniği içinde ikişerli çalışma kümeleri içinde her birinin ayrı çalışma kartı olan öğrenciler ikişerli gruplar halinde çalışırlar (Adım 3). Örneğin; M, S, K ve A adlı öğrencilerden oluşan bilgi değişme kümesi içinde, M ile S, K ile A bir çift oluşturur. M’ye 1 no lu, S’ye 2 nolu, K’ye 3 nolu, A’ya da 4 nolu çalışma kartı verilmiş olsun. Bilgi değişme kümesinde bu dört öğrenci çalışmalarını şöyle gerçekleştirirler:

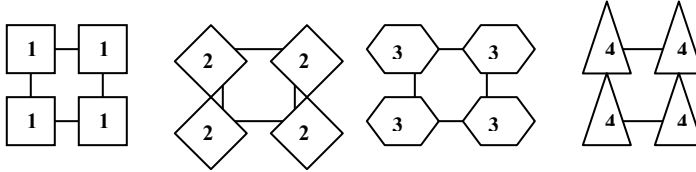
4.1 M öncelikle uzmanlaşmış olduğu Kart 1’in birinci bölümünü S’ye açıklar. S’ye sorular sorarak ve onun sorularına yanıt vererek birinci bölümü anlamasını sağlar. S de M’ye aynı yolla uzmanlaşmış olduğu Kart 2’nin birinci bölümünü açıklar. Çiftler açıklamalarını bitirdikleri zaman M Kart 2’nin, S de Kart 1’in ikinci bölümünü bireysel olarak çözerler. Bu arada birbirlerine yardım ederler. Çiftler kartların ikinci bölümündeki problemleri çözmeyi bitirdiklerinde birbirlerinin çözümlerini kontrol ederler. Eğer her ikisi de problemleri doğru olarak çözerlerse çift çalışmasını tamamlar.

4.2 Kümedeki diğer çift, A ve K'de benzer şekilde Kart 3 ve Kart 4 ile birlikte çalışırlar. Kümedeki çiftler işlemlerini tamamladığında her öğrenci iki kart üzerindeki bilgileri öğrendiğinden yeni bir aşamaya geçerler. Küme içinde çiftler yer değiştirir. M, K ile önceki basamakta öğrendikleri Kart 2 ve Kart 4, S, A ile Kart 1 ve Kart 3 üzerinde benzer çalışmaları yaparlar ve yeni öğrendikleri kart ile birlikte önceki partnerlerine dönerler. M, S ile önceki basamakta öğrendikleri Kart 3 ve Kart 4, A, K ile Kart 2 ve Kart 1'i benzer şekilde birbirlerine öğretirler. Öğrenciler işlerini tamamladıktan sonra bir öğrenme birimi tamamlanır. Sonuçta öğrenciler bütün öğrenme kartlarıyla çalışmışlar ve bireysel olarak bütün problemleri çözmüşlerdir.

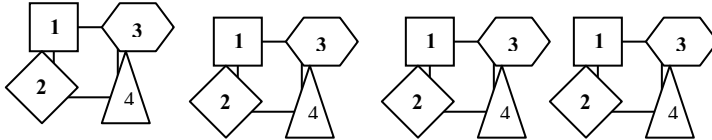
Adım 1: Bilgi Değişme Kümelerinin Oluşturulması



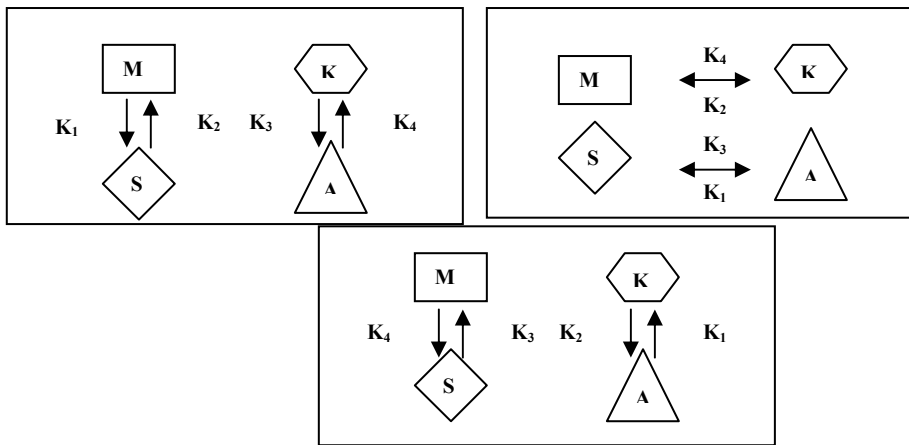
Adım 2: Uzman Kümelerinin Oluşturulması



Adım 3: Bilgi Değişme Kümelerinin Yeniden Oluşturulması



Adım 4 :Bilgi Değişme Kümesinde İkişerli Çalışma



Şekil 1: Bilgi Değişme Tekniğinin Çalışma Adımları

ÇALIŞMA

Çalışmanın Amacı

Türkiye’de bilgi değişme tekniğinin matematik öğretiminde uygulamasını konu alan bir araştırmaya rastlanamamıştır. Bu nedenle, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminde kullanılan bilgi değişme tekniğinin öğrencinin bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerindeki öğrenme başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı (hatırlama) üzerinde etkisinin araştırılması bu araştırmanın sorununu oluşturmaktadır. İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alanında yer alan bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerindeki öğrenme başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerinde etkisinin incelendiği birçok araştırma bulunmaktadır. Bu nedenle bu araştırmayla da, bilgi değişme tekniğinin bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerindeki etkisi görülmek istenmiştir.

Araştırma Soruları

Bu araştırmada, araştırmanın sorunu kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin toplam öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin toplam öğrenme başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark var mıdır?
2. Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin bilgi düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin bilgi düzeyinde öğrenme başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark var mıdır?
3. Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin kavrama düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin kavrama düzeyinde öğrenme başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark var mıdır?
4. Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin uygulama düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin uygulama düzeyinde öğrenme başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark var mıdır?
5. Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin kalıcılık (hatırlama) düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemleriyle öğrenen öğrencilerin kalıcılık (hatırlama) düzeyinde öğrenme başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark var mıdır?
6. Bilgi değişme tekniği ile ilgili olarak deney grubundaki öğrencilerin ve ders öğretmenin görüşü nedir?

YÖNTEM

Bu araştırmada gerçek deneme modeli olan “öntest-sontest kontrol gruplu model” (Karasar, 1995, s. 102) kullanılmıştır. Araştırma, biri deney grubu, biri de kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Denekler

Bu araştırmanın deneklerini, 2000-2001 öğretim yılının ikinci döneminde Eskişehir İl Merkezindeki bir ilköğretim okulu yedinci sınıfına devam eden ve Matematik dersini aynı öğretmenden alan toplam 54 öğrenci oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grupları yansız atama (random) yöntemiyle belirlenmiştir. Her iki grupta da öntest, sontest ve kalıcılık (hatırlama) testlerinden birini alamayan öğrenciler araştırma kapsamına alınmamıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler 2000-2001 öğretim yılı genel başarı ortalamaları, matematik başarı ortalamaları ve öntest başarı ortalamalarına göre denkleştirilmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın amacı doğrultusunda gerekli olan verileri sağlamak için araştırmacı tarafından “Başarı Testi”, bilgi değişme tekniği ile ilgili olarak öğrencilerin görüşlerini almak üzere “Bilgi Değişme Tekniğini Değerlendirme Anketi” hazırlanmıştır. Ders öğretmeninin teknikle ilgili görüşleri ise yazılı olarak alınmıştır.

Başarı Testi

Araştırmada, uygulama hazırlıkları, zaman ve uygulamanın öngörüldüğü sınıflardaki program akışı dikkate alınarak ilköğretim yedinci sınıf Matematik dersinin “Yüzdeler” ünitesi araştırma ünitesi olarak seçilmiş ve bu ünite ile ilgili bir “Başarı Testi” geliştirilmiştir. “Başarı Testi” geliştirmek için öncelikle “Yüzdeler” ünitesinin davranış analizi yapılmıştır. Ünitenin bilgi, kavrama ve uygulama düzeyindeki amaç ve davranışsal amaçları belirlenerek, bu davranışları yoklamak amacıyla, birden fazla test maddesi yazılmış ve bunlar bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerine göre sıralanmıştır. 46 maddeden oluşan bir deneme testi hazırlanmış ve kapsam geçerliliği için uzman görüşü alınmıştır. Hazırlanan testin ön deneme uygulaması araştırma deneklerine benzer bir gruba uygulanmış ve elde edilen sonuçlara göre, test ve madde puanları analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre uygun maddeler seçilmiş ve 5 bilgi, 5 kavrama ve 15 uygulama düzeyinde olmak üzere toplam 25 test maddesi seçilerek “Başarı Testi” oluşturulmuştur. Elde edilen test aynı öğrenci grubuna uygulanmış ve uygulama sonucu testten alına puanlara göre KR-20 güvenirlik katsayısı .80 olarak bulunmuştur.

Bilgi Değişme Tekniğini Değerlendirme Anketi

Anket sorularının hazırlanmasında Gömleksiz ve Özyürek'in (1994) araştırmasından yararlanılmıştır. Ankette öğrencilerin bilgi değişme tekniğinde dersin işlenişine, öğrenme sürecine, arkadaşlık ilişkilerine, öğretmen-öğrenci ilişkilerine ilişkin ve bu teknikle ilgili görüşlerini belirlemeye dönük toplam 10 madde bulunmaktadır. Anketin 9 maddesi üçlü likert tipi, bir maddesi de açık uçlu soru olarak hazırlanmıştır.

Uygulama (Denel İşlemler)

Geliştirilen "Başarı Testi" her iki gruba aynı zamanda öntest olarak uygulanmıştır. Testin uygulanmasından önce, öğrencilere, testin amacı açıklanmış ve testi içtenlikle yanıtlamaları için güdülenmiştir. Deneysel işlemlere başlamadan önce deney grubundaki öğrencilere işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ve bilgi değişme tekniği hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmene, araştırmanın konusu, amacı ve nasıl yürütüleceği konusunda bilgi verilmiş ve kendisine öğretim sırasında dikkat etmesi gereken hususlar anlatılmıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin tekniğe alışmaları için öğretmenin programına uygun olarak üç hafta boyunca (toplam 12 ders saati) "Oran-Orantı" ünitesinde deneme öğretimi yapılmıştır. Deneme öğretimi sırasında öğrencilerin I. dönem karne notları dikkate alınarak dörder kişiden oluşan yedi çalışma kümesi oluşturulmuştur. Deneme öğretimi araştırmacılar tarafından yürütülmüş, öğretmen ise bu aşamada araştırmacıya yardımcı olmuştur. Kontrol grubunda ders öğretmeni tarafından geleneksel öğretim sürdürülmüştür. Deneme öğretiminden sonra, asıl deneysel çalışma yüzdeler ünitesi ile sürdürülmüştür. Ünitenin içerik yapısı dikkate alınarak deneysel çalışma için dört haftalık bir süre öngörülmüştür. Deneysel çalışma ders öğretmeni tarafından yürütülmüş, araştırmacı öğretmene yardımcı olmuştur. Bu çalışmada daha önce oluşturulan çalışma kümeleri değiştirilmemiştir. "Yüzdeler" ünitesiyle ilgili öğrencilere verilecek çalışma kartları (4) ders öğretmeni ve araştırmacı tarafından birlikte hazırlanmıştır. Öğrenciler bu çalışma kartları ile öğrenme etkinliklerini yukarıda açıklanan sıra ve biçimde gerçekleştirmişlerdir. Kontrol grubunda da öğretmen "Yüzdeler" ünitesini geleneksel öğretim yöntemiyle işlemiştir. Çalışmanın tamamlandığı gün hazırlanan "Başarı Testi" gruplara sontest olarak uygulanmıştır. Sontestin uygulanmasından üç hafta sonra aynı test öğrenmenin kalıcılığını sınamak amacıyla her iki grupta tekrar uygulanmıştır. Öğretim uygulamasının sonunda deney grubundaki öğrencilere "Bilgi Değişme Tekniğini Değerlendirme Anketi" uygulanmıştır. Aynı zamanda ders öğretmenin de bu tekniğe ilişkin görüşleri yazılı olarak alınmıştır.

Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlenmesinde gruplararası karşılaştırılmalarda t testi'nden yararlanılmış, farkın anlamlılığı .05 düzeyinde yorumlanmıştır. İstatistiksel çözümlenmeler SPSS istatistik programında gerçekleştirilmiştir. “Bilgi Değişme Tekniğini Değerlendirme Anketi” yardımıyla toplanan verilerin çözümlenmesinde istatistikî teknik olarak sayı ve yüzde dağılımından yararlanılmıştır. Ders öğretmeninin bilgi değişme tekniğine ilişkin görüşleri yazılı olarak alınmış ve araştırmacılar tarafından özetlenmiştir.

BULGULAR

Araştırmanın birinci alt problemi “Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin toplam öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin toplam öğrenme başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark var mıdır?”

Bunun için, önce deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğretimi yapılacak üniteyle ilgili giriş koşulları yönünden denk olup olmadıklarının belirlenmesi için başarı testinin bütününden aldıkları öntest puanların, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, ortalamalar arası fark t testi ile sınanmıştır. Daha sonra, deneyin etkililiğini gözlemek amacıyla her iki grupta yer alan öğrencilerin başarı testinin bütününden aldıkları sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Grupların öntestten ve sontesten aldıkları puanlar ve ilgili veriler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Deneklerin Öntest ve Sontest Toplam Puanlarının Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Değeri

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	Anlamlılık Düzeyi (p)
Öntest						
Deney Grubu	26	7.92	6.29			
Kontrol Grubu	25	7.08	6.53	0.46	49	>0.05
Sontest						
Deney Grubu	26	18.23	4.20	1.66	49	>0.05
Kontrol Grubu	25	16.24	4.35			

$t_{tablo} : 2.00$

Tablo 1’den anlaşılacağı gibi, grupların öntest puanlarının aritmetik ortalamaları arasında 0.84 puanlık bir fark vardır. Farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla uygulanan t testi sonucu 0.46 olarak bulunmuştur. Bu değer 49 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 tablo değerinin altında bulunmaktadır. Bu sonuç grupların öntest puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını, dolayısıyla deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin deneme öğretiminin yapıldığı ünite ile ilgili giriş koşullarının eşit olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sontest puanlarının ortalamaları arasında ise, deney grubu lehine 1.99 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için uygulanan t testi sonucu 1.66 bulunmuştur. Bu değer 49 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 tablo değerinden küçüktür. Bu sonuç, her iki gruptaki öğrencilerin toplam öğrenme başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın ikinci alt problemi, “Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin bilgi düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin bilgi düzeyinde öğrenme başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark var mıdır?”

Bu amaçla, önce deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı testinin bilgi düzeyi bölümünden aldıkları öntest puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, ortalamalar arasındaki fark t testi ile sınanmıştır. Daha sonra, deneyin etkililiğini gözlemek amacıyla her iki grupta yer alan öğrencilerin başarı testinin bilgi düzeyi bölümünden aldıkları sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest bilgi düzeyi puanlarıyla ilgili veriler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2’den anlaşılacağı gibi, her iki gruptaki öğrencilerin öntest bilgi düzeyi puanlarının ortalamaları arasında 0.17 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla uygulanan t testi sonucu 0.59 bulunmuştur. Bu değer 49 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 tablo değerinin altında bulunmaktadır. Bu sonuç her iki grubun öntest bilgi düzeyi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını, dolayısıyla deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi düzeyindeki ön öğrenmeleri arasında bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Tablo 2: Deneklerin Öntest ve Sontest Bilgi Düzeyi Puanlarının Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Değeri

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	Anlamlılık Düzeyi (p)
ÖNTEST						
Deney Grubu	26	1.73	1.00	0.59	49	>0.05
Kontrol Grubu	25	1.56	1.04			
SONTEST						
Deney Grubu	26	3.65	0.93	3.78	49	<0.05
Kontrol Grubu	25	2.68	0.90			

$t_{tablo} : 2.00$

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sontest bilgi düzeyi puanlarının ortalamaları arasında ise, deney grubu lehine 0.97 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla uygulanan t testi sonucu 3.78 bulunmuştur. Bu değer 49 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 tablo değerinden büyüktür. Buna göre, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi düzeyinde öğrenme başarıları arasında anlamlı bir fark vardır.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, “Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin kavrama düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin kavrama düzeyinde öğrenme başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark var mıdır?”

Bu amaçla, önce deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı testinin kavrama düzeyi bölümünden aldıkları öntest puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, ortalamalar arasındaki fark t testi ile sınanmıştır. Daha sonra, her iki grupta yer alan öğrencilerin başarı testinin kavrama düzeyi bölümünden aldıkları sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının, öntest ve sontest kavrama düzeyi puanlarıyla ilgili veriler Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: Deneklerin Öntest ve Sontest Kavrama Düzeyi Puanlarının Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Değeri

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	Anlamlılık Düzeyi (p)
ÖNTEST						
Deney Grubu	26	2.69	1.69	1.13	49	>0.05
Kontrol Grubu	25	2.16	1.65			
SONTEST						
Deney Grubu	26	4.07	1.05	0.52	49	>0.05
Kontrol Grubu	25	3.92	1.07			

$t_{tablo} : 2.00$

Tablo 3'ten anlaşılacağı gibi, her iki gruptaki öğrencilerin öntest kavrama düzeyi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında 0.84 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için uygulanan t testi sonucu 1.13 bulunmuştur. Bu değer 49 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 tablo değerinin altında bulunmaktadır. Bu sonuç her iki grubun öntest kavrama düzeyi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını, dolayısıyla deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin deneme öğretimi yapıldığı ünite ile ilgili kavrama düzeyindeki ön öğrenmeleri arasında bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sontest kavrama düzeyi puanlarının ortalamaları arasında ise, deney grubu ile ilgili 0.15 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için t testi uygulanmış ve 0.52 değeri bulunmuştur. Bu değer 49 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 tablo değerinden küçüktür. Bu sonuç, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kavrama düzeyinde öğrenme başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın dördüncü alt probleminde, “Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin uygulama düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin uygulama düzeyinde öğrenme başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark var mıdır?”

Tablo 4: Deneklerin Öntest ve Sontest Uygulama Düzeyi Puanlarının Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Değeri

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	Anlamlılık Düzeyi (p)
ÖNTEST						
Deney Grubu	26	3.50	4.51	1.17	49	>0.05
Kontrol Grubu	25	3.28	4.49			
SONTEST						
Deney Grubu	26	10.50	3.01	0.85	49	>0.05
Kontrol Grubu	25	9.68	3.78			

$t_{tablo} : 2.00$

Bu amaçla, önce deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı testinin uygulama düzeyi bölümünden aldıkları öntest puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, ortalamalar arasındaki fark t testi ile sınanmıştır. Daha sonra, deneyin etkililiğini gözlemek amacıyla her iki grupta yer alan deneklerin başarı testinin uygulama düzeyi bölümünden aldıkları sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının, öntest ve sontest uygulama düzeyi puanlarıyla ilgili veriler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4'ten anlaşılacağı gibi, her iki gruptaki öğrencilerin öntest uygulama düzeyi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında 0.22 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak için uygulanan t testi sonucu 1.17 bulunmuştur. Bu değer 49 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 tablo değerinin altında bulunmaktadır. Bu sonuç her iki grubun öntest uygulama düzeyi notlarının aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını, dolayısıyla deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin deneme öğretiminin uygulandığı ünite ile ilgili uygulama düzeyindeki ön öğrenmeler arasında bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrencilerin sontest uygulama düzeyi puanlarının ortalamaları arasında ise, deney grubu lehine 0.82 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığı t testi ile sınanmış ve 0.85 değeri bulunmuştur. Bulunan bu değer 49 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 tablo değerinde küçüktür. Bu sonuç, her iki gruptaki öğrencilerin uygulama düzeyinde öğrenme başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın beşinci alt probleminde, “Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin kalıcılık (hatırlama) düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemleriyle öğrenen öğrencilerin kalıcılık (hatırlama) düzeyinde öğrenme başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark var mıdır?”

Bu amaçla, deney ve kontrol grubundaki öğrencilere deneyden 3 hafta sonra sontest tekrar uygulanmıştır. Öğrenmenin kalıcılığını ölçmeye yönelik yapılan bu testten alınan puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, ortalamalar arasındaki fark t testi ile sınanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının, kalıcılık puanlarıyla ilgili veriler Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5: Deneklerin Kalıcılık Testi Puanlarının Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-Değeri

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{x})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	Anlamlılık Düzeyi (p)
Deney Grubu	26	18.26	3.91	1.95	49	>0.05
Kontrol Grubu	25	15.68	5.45			

$t_{tablo} : 2.00$

Tablo 5’den anlaşılacağı gibi, her iki gruptaki öğrencilerin kalıcılık testi puanlarının ortalamaları arasında deney grubu lehine 2.58 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığı t testi ile sınanmış ve 1.95 değeri bulunmuştur. Bulunan bu değer 49 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 tablo değerinden küçüktür. Bu sonuç, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık düzeyinde öğrenme başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın altıncı alt probleminde, “Bilgi değişme tekniği ile ilgili olarak deney grubundaki öğrencilerin ve ders öğretmeninin görüşü nedir?” Deney grubundaki öğrencilerin bilgi değişme tekniğine ilişkin görüşlerinin sayısal verileri Tablo 6’da verilmiştir.

Deney grubundaki öğrencilerin uygulanan bilgi değişme tekniğine ilişkin görüşlerinin yer aldığı Tablo 6’da görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrenciler uygulama sırasında derslerin daha zevkli geçtiğini, konuları daha iyi kavradıklarını, grup çalışmasından hoşlandıklarını, grup arkadaşlarıyla bilgi alışverişinde bulunmalarının çok yararlı olduğunu, arkadaşlık ilişkilerinin daha iyi olduğunu, matematik konusunda kendilerine güven geldiğini ve öğretmenleriyle daha iyi ilişkiler kurduklarını belirtmişlerdir. Ancak kimi öğrenciler, uzman gruplarının kalabalık olmasının bir bütün olarak grubun çalışmasını olumsuz yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Ders

öğretmeni ise bilgi değişme tekniğinin iyi bir teknik olduğunu, pasif olan bir öğrenciyi aktif hale getirdiğini, grup çalışmaları sırasında öğrencilerin bilgi alış verişi yaptıklarını ve bu arada işbirliği, yardımlaşma ve paylaşmayı öğrendiklerini ifade etmiştir. Diğer taraftan, bilgi değişme tekniğinin uygulanması esnasında her ders için öğrenci sayısı kadar fotokopi çekilmesinin masraf gerektirdiğini, bunun sıkıntı yaratacağını, uzman gruplarının daha çok kontrol altına alınması gerektiğini belirtmiştir.

Tablo 6: Deney Grubundaki Öğrencilerin Bilgi Değişme Tekniğine İlişkin Görüşleri

Önerme	Katılıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım	
	S	%	S	%	S	%
1. Dersler daha zevkli idi	0	%86.95	0	%0.00	3	%13.04
2. Konuları daha iyi kavradım	17	%73.91	2	%8.69	4	%17.39
3. Grup çalışması hoşuma gitti	22	%95.65	1	%4.34	0	%0.00
4. Grup arkadaşlarımla bilgi alış verişinde bulunmam çok yararlı oldu	22	%95.65	0	%0.00	1	%4.34
5. Grup çalışması sırasında işbirliği yapmamızı sağladı	19	%83.60	2	%8.69	2	%8.69
6. Arkadaş ilişkilerim daha iyi oldu	17	%73.91	1	%4.34	5	%21.73
7. Bir konuyu arkadaşıma öğretmek, bir konuyu arkadaşımdan öğrenmek hoşuma gitti	20	%86.95	2	%8.69	1	%4.34
8. Matematik konusunda kendime güvenim arttı	17	%73.91	3	%13.04	3	%13.04
9. Öğretmenimle daha iyi ilişkiler kurmamıza yardımcı oldu	16	%69.56	2	%8.69	5	%21.73

TARTIŞMA

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin toplam öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin toplam öğrenme başarıları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak deney grubundaki öğrencilerin sontestten elde ettikleri ortalama puanların kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu da görülmektedir. Bu durum, deney grubundaki öğrencilerin bilgi değişme tekniğinden yararlandıkları şeklinde yorumlanabilir. Araştırmada elde edilen bu sonuç, Türkiye’de yapılan benzer çalışmalarda (Erden, 1988; Yeşilyaprak, 1993; Erdem, 1993) elde edilen bulgularla tutarlılık göstermektedir. Bu araştırmalarda, işbirliğine dayalı öğrenme tekniği ile geleneksel yöntem karşılaştırılmış, deney ve kontrol grupları arasında toplam başarı düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin bilgi düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin bilgi düzeyinde öğrenme başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırmadan elde edilen bu sonuç, Türkiye’de yapılan benzer çalışmalarda elde edilen bulgularla tutarsızlık göstermektedir. Örneğin Erdem (1993) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yöntemleri arasında bilgi düzeyindeki hedeflere ulaşma açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yeşilyaprak (1996) tarafından gerçekleştirilen bir başka araştırmada da, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre bilgi düzeyinde daha üstün olduğunu kanıtlayacak bulgular elde edilememiştir. Özkılıç’ın (1999) araştırmasında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Özkılıç, farklı işbirliğine dayalı öğrenme yöntemleri ile geleneksel yöntemi karşılaştırmış ve bilgi düzeyinde birleştirme yöntemi ve geleneksel yöntemin kullanıldığı grupların ortalamaları arasında geleneksel yöntem lehine anlamlı bir fark bulmuştur. Ancak, grup araştırması ve geleneksel yöntemin kullanıldığı grupların ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin kavrama düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin kavrama düzeyinde öğrenme başarıları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak deney grubundaki öğrencilerin sontest kavrama düzeyi ortalama puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu da görülmektedir. Bu durum ise, deney grubundaki öğrencilerin kavrama düzeyinde bilgi değişme tekniğinden yararlandıkları şeklinde yorumlanabilir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç, Türkiye’de yapılan benzer çalışmalarda (Yeşilyaprak, 1996; Özkılıç, 1999) elde edilen bulgularla paralellik gösterirken, (Erdem, 1993; Özkılıç, 1999)

tarafından yapılan araştırma bulgularıyla ters düşmektedir. Yeşilyaprak tarafından gerçekleştirilen araştırmada, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre kavrama düzeyinde daha üstün olduğunu kanıtlayacak bulgular elde edilememiştir. Özkılıç tarafından gerçekleştirilen araştırmada da kavrama düzeyinde birleştirme yöntemi ve geleneksel yöntem arasında anlamlı bir fark bulunmazken, grup araştırması ve geleneksel yöntem arasında grup araştırması lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Erdem, tarafından yapılan bir başka araştırmada ise, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntem arasında kavrama düzeyinde işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin uygulama düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin uygulama düzeyinde öğrenme başarıları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak deney grubundaki öğrencilerin sınıfta uygulama düzeyi ortalama puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum ise, deney grubundaki öğrencilerin uygulama düzeyinde bilgi değişme tekniğinden yararlandıkları şeklinde yorumlanabilir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç, Türkiye’de yapılan benzer çalışmalarda (Özder, 1999) elde edilen bulgularla paralellik gösterirken, (Özkılıç, 1999) tarafından yapılan araştırma bulgularıyla ters düşmektedir. Özder tarafından gerçekleştirilen araştırmada, öğrencilerin uygulama düzeylerindeki başarı yönünden kontrol ve deney grupları arasında tam öğrenme ve tam öğrenme-işbirliğine dayalı öğrenme grupları lehine, deney grupları arasında ise tam öğrenme grubu lehine farklılık olduğu saptanmıştır. Özkılıç tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise, uygulama düzeyinde işbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı iki deney grubu ile kontrol grupları arasında deney grupları lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Matematik dersinde bilgi değişme tekniğiyle öğrenen öğrencilerin kalıcılık (hatırlama) düzeyinde öğrenme başarıları ile öğretmen merkezli öğrenme yöntemiyle öğrenen öğrencilerin kalıcılık düzeyinde öğrenme başarıları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak deney grubundaki öğrencilerin sınıfta kalıcılık düzeyi ortalama puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu da görülmektedir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç, Türkiye’de yapılan benzer çalışmalarla elde edilen bulgularla tutarlılık göstermektedir. Kara (1994) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, işbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün, bütün sınıfa verilen geleneksel dönüte göre kalıcılık düzeyinde daha üstün olduğunu kanıtlayacak bulgular elde edilememiştir. Yeşilyaprak (1996) tarafından gerçekleştirilen araştırmada da, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntem arasında kalıcılık düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin büyük bir çoğunluğu bilgi değişme tekniğinden yararlandıklarını belirtmişlerdir. Ders öğretmeni ise bilgi değişme tekniğini olumlu olarak değerlendirmiştir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç, Leikin ve Zaslavsky'nin (1997) araştırması ile elde edilen bulgularla tutarlılık göstermektedir. İşbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden bilgi değişme tekniği ile geleneksel yöntemin karşılaştırıldığı Leikin ve Zaslavsky'nin araştırmasında, öğrencilerin bilgi değişme tekniğine yönelik olumlu davranışlar gösterdiği saptanmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, matematik öğretiminde bilgi değişme tekniğinin öğretmen merkezli öğrenme yöntemine göre bilgi düzeyi dışında daha üstün olduğunu kanıtlayacak bulgular sağlanamamıştır. Öğrenciler bilgi değişme tekniği ile birbirleriyle çok fazla etkileşimde bulunmaktadır. Bu durum ise, öğrencilerin bilgi düzeyinde yer alan soruları daha kolay öğrenmelerini sağlamış olabilir. Diğer taraftan uygulamanın bir ünite ile sınırlı olması, fiziksel ortamın sınırlılıkları ve öğretmenin işbirliği yöntemini kullanmadaki yeterlilik derecesi gibi durumlar bu sonucu doğurabilecek olası nedenler olarak düşünülebilir. Aynı zamanda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin birbirleriyle etkileşimde bulunmaları da sonucu etkilemiş olabilir. Ancak deney grubundaki öğrencilerin sınıftan önce elde ettikleri ortalama puanların kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum ise, deney grubundaki öğrencilerin bilgi değişme tekniğinden yararlandıkları şeklinde yorumlanabilir. Aynı zamanda, deney grubundaki öğrencilerin ve ders öğretmenin uygulanan bilgi değişme tekniğini olumlu olarak değerlendirdikleri görülmektedir.

Bu araştırma kapsamında, matematik dersinde bilgi değişme tekniğinin öğretmen merkezli öğrenme yöntemine göre öğrencinin başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı (hatırlama) üzerinde belirgin bir etkisi olmamakla birlikte, bu tekniğin öğrencilerin öğrenmesinde ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmesinde etkili olduğu söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. (1992). **İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma, Uygulama**. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Aksu, M. (1991). Matematik Öğretiminin Amaç ve İlkeleri. B. Özer (Editör), **Matematik Öğretimi** (2-15). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Çağlar, M., ve Ersoy Y. (1997). İlköğretim öğrencilerin matematik çalışma alışkanlıkları ve öğrenme sorunları. **Nasıl Bir Eğitim Sistemi. Güncel**

- Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler** (193-203). İzmir: Bilsa Bilgisayar Yayınları.
- Erdem, L. (1993). **Yükseköğretimdeki Eğitim Sosyolojisi Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarı Açısından İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi İle Geleneksel Öğrenme Yöntemi Arasındaki Fark**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, O.D.T.Ü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara: Türkiye
- Erden, M. (1988). Öğrenciler Arasındaki İşbirliğine Dayalı Öğretim Teknikleri. **Eğitim ve Bilim**, 12 (68).
- Gömleksiz, M. Ve Özyürek D. (1994). Türk Dili Ve Edebiyatı Dersinde Uygulanan Kubaşık Öğrenme Yönteminin Erişiyeye, Demokratik Tutumlara Ve Benlik Saygısına Etkisi. **Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi 1. Eğitim Bilimleri Kongre Kitabı 2 28-30 Nisan 1994** (476-493). Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- Johnson, D. W. ve Johnson R. T. Ve Stanne M. B. (2000). Cooperative learning methods: a meta-analysis.
Http://www.clcrc.com/pages/cl-methods.html .
- Kara, Z. (1994). İşbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün başarı ve hatırd tutma üzerindeki etkileri. **Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi 1. Eğitim Bilimleri Kongre Kitabı, Cilt 2, 28-30 Nisan 1994**. Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- Karasar, N. (1995). **Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler Ve Teknikler**. Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd.
- Leikin, R. Ve Zaslavsky O. (1999). Cooperative Learning in Mathematics. **Mathematics Teacher**. 92 (3): 240-247.
- Leikin, R. ve Zaslavsky O. (1997). Facilitating student interactions in mathematics in a cooperative learning setting. **Journal For Research In Mathematics Education**. 28 (3): 331-355.
- Millis, B. J. (1996). **Cooperative Learning**, <http://www.utc.edu/teaching-resource-center/cooplear.html>.
- Nichols, Joe D. (1996) The effects of cooperative learning on student achievement and motivation in a high school geometry class, **Contemporary Educational Psychology**, 21 (4): 467-476.
- Olkun, Sinan ve Tuba Aydoğdu. (2003) Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması. (TIMSS) nedir? Neyi Sorgular? Örnek geometri soruları ve etkinlikler. **İlköğretim Online**, 2 (1) www.ilkogretim-online.org.tr.
- Özder, H. (1996). **Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirliğine Dayalı Öğrenme Modelinin Etkililiği**. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara: Türkiye.
- Özkılıç, R. (1999). Farklı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin hizmetöncesi ortaöğretim öğretmenlerinin başarıları ve hatırd tutması üzerindeki etkileri. **4. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri, Cilt 1, 10-12 Eylül 1997**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Slavin, R.E. (1988). Cooperativellearning and student achievement. **Educational Leadership**, 46, 67-77.

Yeşilyaprak, B. (1996). İşbirliğiyle öğrenme ve geleneksel yöntemin başarı, hatırlama ve öğrenme alanına ilişkin tutumlar üzerine etkileri. **8. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmalar 21-23 Eylül, 1994**. Ankara: Türk Psikoloji Derneđi Yayınları.