

**T.C
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÖGE GÖSTERİM TEORİSİ MODELİ İLE BİLGİ DEĞİŞİM
TEKNİĞİNİN BİRLİKTE KULLANILMASININ
MATEMATİK ÖĞRETİMİNDEKİ ETKİLİLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Tuba ADIR (ERBEN)

Yüksek Lisans Tezi

Anabilim Dalı: İlköğretim

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mustafa AYDOĞDU

NİSAN-2011

T.C
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖGE GÖSTERİM TEORİSİ MODELİ İLE BİLGİ DEĞİŞİM
TEKNİĞİNİN BİRLİKTE KULLANILMASININ MATEMATİK
ÖĞRETİMİNDEKİ ETKİLİLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuba ADIR (ERBEN)

08135102

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 26 Nisan 2011

Tezin Savunulduğu Tarih : 13 Mayıs 2011

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Mustafa AYDOĞDU (F.Ü)

Diğer Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Burhan AKPINAR (F.Ü)

Yrd. Doç. Dr. İbrahim Enam İNAN (F.Ü)

NİSAN-2011

ÖNSÖZ

Tezimin oluşum aşamasında değerli bilgileri ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, sabır ve hoşgörüyle danışmanlığımı yapan çok değerli hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Mustafa Aydoğdu' ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez konumun gelişmesinde emeği geçen, sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Tayfun Tutak'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Öge Gösterim Teorisi hakkında sorduğum her soruyu çok yoğun olmasına rağmen zamanında cevaplayan sayın Yüksel Dede'ye ve lisans hocalarımdan biri olan, Bilgi Değişim Tekniği hakkında sorularımı yanıtsız bırakmayan sayın hocam Dilek Tanışlı'ya sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak, hayatımın her aşamasında yanımda olan, her konuda beni cesaretlendiren her türlü sıkıntımı çeken sevgili anneme, sevgili babama ve kardeşlerime; tezimin son aşamasında bana göstermiş olduğu sabır ve hoşgörüye, tezime olan katkılarından dolayı sevgili eşime sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tuba ADIR (ERBEN)

ELAZIĞ, 2011

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	II
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	IX
TABLolar LİSTESİ	X
KISALTMALAR LİSTESİ	XI

BÖLÜM I

GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı	2
1.2. Problem Durumu	2
1.2.1. Araştırmanın Alt Problemleri	4
1.2.2. Hipotezler	4
1.3. Sayıtlar	5
1.4. Araştırmanın Kapsam Ve Sınırlılıkları.....	5

BÖLÜM II

İLGİLİ LİTERATÜR	6
2.1. Yurt İçinde Ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar.....	6

BÖLÜM III

KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	10
3.1. Matematik ve Matematik Öğretimi	10
3.2. Öğrenme Kuramları	15
3.2.1. Davranışçı Kuram.....	15
3.2.2. Gestaltçı Kuram.....	15
3.2.3. Bilişsel Gelişmeci Kuram.....	15
3.2.4. Bilgi-İşlem Kuramı.....	16
3.2.5. Fonksiyonalist Kuram.....	16
3.2.6. Yapısalcı Kuram	16

3.3. Öğretim Kuramları	16
3.3.1. GÜDÜSEL TASARIM KURAMI:	17
3.3.2. ÖGE GÖSTERİM TEORİSİ:	18
3.3.3. Öğretimi Ayrıştırılama Kuramı:	20
3.3.3.1. Öğretimi Ayrıştırılama Kuramının Temel Strateji Öğeleri	21
3.4. Yapılandırmacı Eğitim Sürecinde Matematik Öğrenme	25
3.5. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Tarihsel Gelişimi	27
3.6. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi	30
3.6.1. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Standartları.....	34
3.6.2. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Temel Öğeleri	35
3.6.3. İşbirliğine Dayalı Öğretim Yönteminin Yararları	37
3.6.4. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Teknikleri.....	39
3.6.4.1. Birlikte Öğrenme Tekniği.....	40
3.6.4.2. Akademik Çelişki	41
3.6.4.3. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği.....	42
3.6.4.4. Takım- Oyun Turnuva Tekniği	42
3.6.4.5. Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniği.....	43
3.6.4.6. Birleştirme Tekniği I ve Birleştirme II Tekniği.....	43
3.6.4.7. Grup Araştırması	44
3.6.4.8. Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim Tekniği.....	44
3.6.4.9. Bilgi Değişim Tekniği	45
3.6.5. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Sürecinde Ortaya Çıkabilecek Problemler ve Çözümleri	47

BÖLÜM IV

YÖNTEM.....	50
4.1.Araştırmanın Evreni Ve Örneklemi.....	50
4.1.1. Örneklem Grubunun Seçilmesi.....	51
4.2. Araştırmanın Modeli	51
4.3.Veri Toplama Araçları.....	55
4.4.Verilerin Çözümlemesi.....	55

BÖLÜM V

BULGULAR	56
5.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgu ve Yorumlar	56
5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	56
5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	57
5.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	57
5.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar	58

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER	62
6.1. Araştırmanın Getirdiği Yeni Yaklaşım Ve Bilgi Değişim Tekniğine Katkıları	62
6.2. Sonuçlar	63
6.3. Öneriler	65
EKLER	67
EK.1. Bilgi Değişim Tekniği Kullanılarak Oluşturulan Uzman Kümelerde Bilgi Kartlarının Çalışılması	67
EK.2. ÇALIŞMA KARTLARI	68
EK.3.	82
EK.4 KONTROL GRUBUNA UYGULANAN ETKİNLİKLER	83
EK.5.BAŞARI TESTLERİ (ÖN TEST-SONTEST SORULARI)	98
EK.6. ÖGT ‘NİN PERFORMANS İÇERİK MATRİSİNE DAYALI OLARAK HAZIRLANAN BİLGİ DEĞİŞİM TEKNİĞİNİ DEĞERLENDİRME ANKETİ	104
KAYNAKÇA	107
ÖZGEÇMİŞ	112

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖGE GÖSTERİM TEORİSİ MODELİ İLE BİLGİ DEĞİŞİM TEKİNİĞİNİN BİRLİKTE KULLANILMASININ MATEMATİK ÖĞRETİMİNDEKİ ETKİLİLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Son yıllarda eğitim sistemlerinin değişmesi, öğretim sürecinde öğretmen ve öğrencinin rollerini değiştirmiş ve öğrenciyi merkeze alan öğretim tekniklerini ön plana çıkarmıştır. Bu tekniklerden biri de işbirlikli öğrenmeye dayalı Bilgi Değişme Tekniği'dir. Bu çalışmada, Bilgi Değişme Tekniği'ne farklı bir boyut kazandırarak etkililiğini arttırmak amaçlanmaktadır. Bunun için Öge Gösterim Teorisi'nin Performans-İçerik matrisi kullanılarak, Bilgi Değişim Tekniği'nin işlem öğretimi yanında kavram öğretiminde de etkililiğini araştırılmasına imkan sağlanmıştır.

Çalışma için 6. sınıf konusu olan CEBİRLE TANIŞALIM ünitesi seçilmiştir. Uygulama Elazığ ili Baskil ilçesi Atatürk İ.Ö.O. ve Vakıfbank İ.Ö.O. 'nun 6-Asınıfı şubelerinde yapılmıştır. İki grup da 24 er kişiden oluşmaktadır. Çalışmanın pilot uygulaması 2008-2009 eğitim öğretim yılında 6. ve 7. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Esas çalışma 2009-2010 eğitim öğretim yılının 2. döneminde yapılmıştır.

Kontrol grubuna MEB Matematik Kılavuz kitabında belirtilen etkinlikler doğrultusunda ders işlenmiş, deney grubuna ise Öge Gösterim Teorisi'ne dayalı olarak hazırlanan Bilgi Değişim tekniği kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS istatistik programı kullanılmıştır. Uygulama sonucunda ön test ve son testler karşılaştırıldığında kullanılan tekniklerin öğrencilerin akademik başarıları açısından bir farklılık olmadığı fakat bilgilerin kalıcılığı açısından deney grubunun başarısı lehine sonuç elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli Öğrenme, Bilgi Değişme Tekniği, Öge Gösterim Teorisi
Matematik Eğitimi, Çalışma Yaprakları

SUMMARY

Master Thesis

INVESTIGATION THE EFFECTIVENESS OF USING TOGETHER COMPONENT DISPLAY THEORY WITH EXCHANGE OF KNOWLEDGE METHOD IN TEACHING OF MATHEMATIC

In recent years, changes in education systems, teacher and student roles have changed in the process of teaching and student centered teaching techniques promoted. The exchange of knowledge method is one of them based on the cooperative learning techniques. In this study, we aimed to increase the effectiveness of giving a new dimension to The Exchange of knowledge method ..For this, increase the effectiveness of giving a new dimension to the Component Display Theory - Performance-Content matrix element, using the technique of information exchange process was possible to investigate the effectiveness of teaching in addition to the teaching of the concept.

The unit is called ‘Acquaintance with Algebra’ related to 6 grades which chosen for this study. The application of two separate primary schools in the district of Elazığ Atatürk Primary School Baskil and Vakıfbank Primary School’s 6-A classes were made at branches. The two groups consist of the 24 other people. Pilot study in the academic year of 2008-2009 6 and 7 administered to students. The main study is made 2 . term of the 2009-2010 academic year.

Guide book of activities specified in the control group, according to Ministry of Education in Mathematics course was processed, the experimental group was prepared based on the The exchange of knowledge method element Impression technique was used. SPSS 15.0 statistical software was used to assess the data. As a result of the application of techniques used in the pre-test and post-tests compared to student’s academic achievement is not any difference in terms of but the success of the experimental group in favor of the results have been obtained regarding the retention of information.

Keywords: Cooperative Learning, The Exchange of Knowledge Method, Component Display Theory , Mathematics Education, Worksheets

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1. : İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntem Teknikleri.....	40
Şekil 3.2. : Bilgi Değişim Kümeleri.....	45
Şekil 3.3. : Uzman Kümeler.....	46
Şekil 3.4. : Bilginin Aktarılma Yönü.....	46
Şekil 4.2. : Araştırmanın Ayrıntılı Deseni.....	52

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1. : P/İ matrissel gösterim.....	18
Tablo 3.2. : İşbirliğine Dayalı Öğrenme Tekniklerinin Tarihsel Gelişimi	30
Tablo 3.3. : İşbirliğine Dayalı Öğrenme Grupları ile Küçük Grup	31
Etkinlikleri Arasındaki Fark	31
Tablo 3.4 : Öğrenmeyi Etkileyen Amaç Yapıları ve Kişilerarası Süreçler	34
Tablo 4.1. : Kontrol Grubu Ve Deney Grubuna Katılan Öğrenci Sayıları.....	50
Tablo 4.2. : Araştırmanın Uygulama Basamakları	53
Tablo 5.2. :Kontrol grubun Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması	56
Tablo 5.3. :Deney Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması	57
Tablo 5.4. : Deney Grubu ile Kontrol Grubunun Sontest Puanlarının Karşılaştırılması.....	58
Tablo 5.5. : Deney ve Kontrol Gruplarının Hatırda Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması.....	59
Tablo 5.6. : Deney Grubundaki öğrencilerin Bilgi Değişme Tekniğine İlişkin Görüşleri .	60

KISALTMALAR LİSTESİ

- MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM : Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi
SPSS : Sosyal Bilimler İstatistik Programı
ÖGT : Öge Gösterim Teorisi (Öğeleri Belirleme Kuramı)
BDT : Bilgi Değişim Tekniği
İDÖY : İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi ile ilgili kavramlar açıklanmış, problem cümlesi ve alt problemler ile çalışmanın amacı ve önemi ifade edilmiş çalışmanın kapsamı ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

1. Giriş

Bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmeler sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişi zorunlu kılmış, bununla birlikte toplumun gereksinim duyduğu insan modelini de değiştirmiştir. Artık bireysel olarak tek başına öğrenebilen, öğrendiğini aktarabilen, araştıran, sorgulayan bireylerin yetişebileceği süreç içerisinde yer almamızı sağlamıştır. Bu gelişmelere paralel olarak eğitim sisteminin de yeniden yapılandırılması zorunlu hale gelmiştir. Bu nedenle matematik öğretimi ve programlarında radikal değişiklikler son birkaç yılda hızlı bir şekilde devam etmektedir.

Matematik eğitiminde yapılan araştırmalar, matematikte işlemsel ve kavramsal öğrenme olarak farklı iki öğrenme şeklinin olduğunu belirtmektedir (DiSessa1985; Skemp,1987; Garofalo ve Durant,1991). Bu iki tip öğrenmeyi kesin çizgilerle birbirinden ayırmak oldukça zor olsa da her ikisini karakterize edecek öğrenme ürünleri bulmak her zaman mümkündür (Baki, 1994). İki öğrenme tipine uygun örnekleri Baki (2008), şöyle vermektedir.

İşlemsel öğrenmeye alışık bir öğrenci, neyin nereden geldiğine bakmaksızın tanımı, kuralı veya ilişkiyi kendisine sunulduğu gibi aklında tutmaya çalışır. Onun için bir dikdörtgenin alanı kısa kenar ile uzun kenarın çarpımıdır. Bu formülün niçin işlendiği, nereden çıkarıldığı önemli değildir. Matematiği birbirinden ayrı ilişkisiz kurallar ve yöntemler topluluğu olarak algılayan bu öğrenme yaklaşımını benimseyen öğrencilere göre, matematik öğrenmek için bir kimse mutlaka kuralları öğrenmelidir. Aynı zamanda hangi durumlarda uygulandığı da öğrenilmelidir. Bu görüşte, kural ve yöntemleri bilen ve öğrenciye aktaran bir otorite olarak öğretmenin varlığı her zaman söz konusudur. İşlemsel öğrenmenin aksine, kavramsal öğrenme alışkanlığına sahip olan öğrenci, problem çözmede ve matematiksel bilgi üretmede kendi yaratıcılığını kullanabilen bir problem çözücü

gibidir. Böyle bir öğrenci, öğretmenin matematiğini ve algoritmalarını yeniden üretmek yerine matematiği anlayarak öğrenmeye önem verir ve kendi matematiğini, kendi çözümünü üretmeye çalışır. Bu tip öğrenmeyi tercih eden öğrenci, matematiği birbirine bağlı kavramlar ve düşünceler ağı olarak görür ve bu matematiksel kavramları ve düşünceleri dışarıdan kopya etmek yerine bizzat kendisi anlamlandırmaya çalışır.

Bu iki farklı öğrenme yolu, öğrencinin okul sistemi içindeki öğrenme deneyimlerini doğrudan etkilemektedir. İşlemsel yolu benimseyen öğrenciler kitaplardaki kurallara, ilkelere ve eşitliklere dayanan bir öğrenme kazanır. Bunun bir sonucu olarak, ilkeler ve kurallar yalnızca isimler veya ifadelerle, eşitlikler de ilgili harflerle yüzeysel bir düzeyde anlaşılır. Bu tür öğrenciler problemlerle denklemlerle karşılaştırırlar ve eğer bildikleri bir denklem sorulan probleme uygun düşüyorsa yanıtı üretebilirler (Baki,1998). Eğer problem öğrencinin repertuarındaki denklemlerden birine karşılık gelmiyorsa problemin çözümü kalır. Bu öğrenciler matematiği bilmeyi öğretmenin ya da ders kitabının sonuçları üretebilmekle eş anlamlı gördüğü için her zaman otorite olarak öğretmeni ya da ders kitabını görür, başka çözümlere ya da varsayımlara değer vermezler (Baki, 2008). Kavramsal öğrenme görüşü matematiksel bilginin doğrudan öğretmen tarafından öğrenciye aktarabileceğine karşı çıkarak gerçek matematiksel anlamaların bizzat öğrencinin kendi etkinliklerinden meydana gelebileceğini savunur (Cobb, 1986; Noss ve Baki,1996).

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temeli; öğrenme kuramlarından biri olan Öge Gösterim Teorisi ile İşbirliğine Dayalı Öğrenme tekniklerinden biri olan Bilgi Değişme Tekniği'nin sentezine dayanmaktadır. Ayrı ayrı matematik öğrenmedeki etkileri daha önce incelenmiş olup, fakat ÖGT temel alınarak hazırlanacak bir Bilgi Değişim Tekniği'nin öğrenmedeki etkisi ilk defa incelenmiştir. Araştırmanın amacı, Bilgi Değişim Tekniği tek başına matematiksel işlem öğrenmede daha çok etkiliyken, ÖGT dayalı Bilgi Değişim Tekniği'yle kavram öğretimine de aynı zamanda öğrenme sürecinde etkisinin olabileceği ve Cebirle Tanışalım ünitesinin öğretiminde deney ve kontrol gruplarının akademik başarıları ve hatırdaki kalıcılık düzeyleri arasındaki farkı ortaya koymaktır.

1.2. Problem Durumu

Ülkemizde 2004-2005 öğretim yılında yeni eğitim programlarımız uygulanmaya başlamıştır. Yeni uygulanan programlarla birlikte, öğretim yöntem ve tekniklerinde

çeşitlilik artmıştır. “Herkes matematik öğrenir.” sloganıyla matematiğe karşı olumlu tutumların sergilendiği araştırmalarda yerini almaktadır. Yeni matematik öğretim programı bilginin kazanımından çok yapılandırılmasına önem vermektedir. Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan program ile birlikte, öğretmen ve öğrencinin rolü değişmiş, öğretim ortamında kullanılacak yöntemlerde çeşitlilik artmıştır. Yapılandırmacı yaklaşıma uygun öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilgiyi zihinlerinde yapılandığı kabul edilmektedir (Fresham ve ark., 1994). Matematik öğretiminde artık, öğrencilere hazır bilgi yüklemek yerine, bilgiye ulaşmak için gerekli bilgi ve becerileri kazandırmak esastır.

Bugünün öğrencileri, çok farklı öğrenme yaşantılarından gelmekte, belirli amaçlar doğrultusunda öğrenimlerini sürdürmektedirler. Bu ve başka sebepler eğitime tam anlamıyla odaklanmalarını zorlaştırmaktadır. (Walvoord, 2003).McCord’a (2002) göre toplum, günümüzde, birçok sıkıntının temelinde eğitimden kaynaklandığını fark etmiş durumda olup, bu nedenle eğitime destek vermektedir. Öğrenme-öğretme sürecinin etkili olmasını sağlamak amacıyla birçok öğretim yöntem ve tekniği geliştirilmiştir. Başarılı bir öğretim için öğretmenlerin bu yöntemler arasından kendilerine, öğrencilerine, konu alanlarına ve kazandırmak istedikleri davranışlara göre en uygun olanı seçmeleri önem kazanmaktadır (Fidan ve Erden, 1994).

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi de bu konuda yapılandırmacı yaklaşımla bağdaşmaktadır ve bu becerileri kazandırmaktadır (Bozkurt ve ark.,2008). Matematik öğrenme pasif değil, aktif bir süreçtir. Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (NCTM, 1991), aktif öğrenme ve öğretimi; sınıf içi tartışmaları; ve bireysel, küçük-grup ve bütün sınıf öğrenmelerini destekleyecek öğrenme ortamları oluşturulması gerektiğini belirtmiştir. İşbirlikli öğrenme, matematik öğreniminin önemli bir boyutu olan ve matematik eğitimcileri ve araştırmacıları tarafından son derece onaylanan aktif öğrenmeyi beslemek için kullanılabilecek olan eğitim düzenlemelerinin bir örneğidir. Öğrenciler tartışmaları, problemi çözmeleri ve başarıya ulaşmaları için görevlendirilebilirler (Aktaran Rivera, 1997). Matematiği anlamak için öğrenciler, öğrenirken bilişsel olarak aktif olmalıdır. Bilişsel aktiflik, diğer öğrencilerle tartışmalarda ve kararlaştırmalarda yükselen en iyi şeydir. Bilişsel olarak aktif öğrenme işbirliğine dayalı öğrenme gruplarını gerektirir. Öğrenciler matematiği, geleneksel öğrenme ortamlarında olduğu gibi, dinleyerek değil birinin düşüncesini diğerine aktif biçimde sunarak ve başkalarıyla düşüncelerini tartışarak öğrenebilirler (Johnson and Johnson, 1991).

Bu araştırmanın temel problemi: “İşbirliğine Dayalı öğrenme tekniklerinden Bilgiyi Değişme tekniği’nin; Öge Gösterim Teorisini temel olarak kullanılmasının matematik öğrenmede etkisi var mıdır?” sorusunun araştırılmasıdır.

1.2.1. Araştırmanın Alt Problemleri

1. Kontrol grubuna uygulanan öntest ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubuna uygulanan öntest ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Çalışma sonucunda yapılan son test ortalamalarında deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney ve Kontrol Grupları’nın hatırdakalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. ÖGT’ye dayalı Bilgi Değişme Tekniği hakkında deney grubu öğrencilerinin görüşleri nelerdir?

1.2.2. Hipotezler

‘Öge gösterim teorisi modeli ile bilgi değişim tekniğinin birlikte kullanılmasının matematik öğretimindeki etkililiğinin araştırılması’ başlıklı deneysel türdeki araştırmaya yönelik hipotezler şunlardır:

- 1) ÖGT ye dayalı olarak hazırlanan öğrenme ortamında uygulanan öğrenme yöntemi sonucunda deney grubunun ön test ve son test matematik başarıları arasında anlamlı bir farklılık olacaktır.
- 2) Kontrol ve deney grubunun son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olacaktır.

1.3. Sayıtlar

Bu araştırmanın dayandığı temel sayıtlar şunlardır:

1. Gruplara uygulanan akademik başarıyı ölçmede yararlanılan testin kapsam geçerliliği konusunda başvuru uzman görüşleri geçerlidir.
2. Öğrencilerin CEBİRLE TANIŞALIM konusunu ilk defa uygulama esnasında gördükleri ve bu konuyla ilgili ek bir çalışma yapmadıkları kabul edilmiştir.
3. Uygulama sonucunda yapılan tutum ölçeğine öğrencilerin içten yanıt verdikleri kabul edilmiştir.

1.4. Araştırmanın Kapsam Ve Sınırlılıkları

1. Bu araştırma 2008-2009 öğretim yılı bahar döneminde Elazığ ili Baskil ilçesi Atatürk ilköğretim Okulu 6. ve 7. sınıf öğrencileriyle pilot çalışması; 2009-2010 öğretim yılı bahar dönemi Elazığ ili Baskil ilçesi Vakıfbank İ.Ö.O. ve Atatürk İ.Ö.O. 6/A sınıfları öğrencileri ile yansız atama yoluyla deney ve kontrol grupları oluşturularak esas çalışma; ön test ve son test,
2. Sadece ‘Cebirle Tanışalım’ konusuyla,
3. Üç haftalık 12 ders saati ile sınırlı tutulmuştur.

BÖLÜM II

İLGİLİ LİTERATÜR

Bu bölümde araştırmanın genel literatürü ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Araştırma konusu hakkındaki bilgiler ve literatürde yer alan bilgiler tartışılacaktır. İşbirliğine Dayalı Öğrenme, Bilgi Değişim Tekniği, Öge Gösterim Teorisi konularında literatür örneklerle sunulacaktır.

2.1. Yurt İçinde Ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Johnson ve diğerleri (1985) tarafından gerçekleştirilen araştırmada işbirliğine dayalı öğrenme gruplarındaki öğrencilerin sözel etkileşimleri yüksek, orta ve düşük yetenek seviyelerdeki öğrenciler açısından incelenmiştir. İşbirliğine dayalı ve bireysel öğrenme durumları başarı ve tutumlar açısından karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, işbirliğine dayalı öğrenme gruplarındaki öğrencilerin bireysel çalışan öğrencilere göre daha yüksek başarı elde ettikleri saptanmıştır. Düşük seviyedeki öğrencilerde başarı farkı daha fazla olmuş, yüksek seviyedeki öğrenciler her iki durumda da eşit başarı sağlamış, orta seviyedeki öğrenciler işbirliğine dayalı öğrenme gruplarında daha başarılı olmuşlardır. Ayrıca, işbirliğine dayalı öğrenme grubundaki öğrencilerin bireysel öğrenme durumundaki öğrencilere kıyasla, akran akademik desteği ve öğretmen akademik desteği alamaya daha çok eğilimli oldukları belirlenmiştir.

Üzerinde çalışılan konu ile ilgili incelenen kaynaklar doğrultusunda yurt dışında, özellikle 1960'ların ortalarında David ve Roger Johnson kardeşlerin Minnesota Üniversitesinde İşbirliğine Dayalı Öğrenme Merkezi adıyla bir birim oluşturmalarından sonra işbirliğine dayalı öğrenmenin ve farklı tekniklerinin başarı, tutum, hatırd tutma, güdü, cinsiyet gibi birçok değişken üzerindeki etkililiğinin her türlü eğitim seviyesi ve dalında incelenmesinin günden güne yaygınlaşmış olduğu görüşüne varılmıştır. Aşağıda konu ile ilgili yurt dışında yapılmış olan araştırmalardan ulaşılabilen bazılarının yöntem ve bulgularına ilişkin açıklamalarına yer verilmiştir.

Lazarowitz (1988); ilköğretim, lise ve üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmalarında, fen bilimleri derslerinde işbirlikli öğrenme tekniklerini farklı değişkenler açısından incelemişlerdir. Bu araştırmanın sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

-İşbirliğine dayalı öğrenmenin, ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin fen bilimleri derslerindeki akademik başarılarını ve akranlar arasındaki yardımlaşma ve dayanışma davranışlarını arttırdığı tespit edilmiştir.

-İlköğretim ikinci kademe seviyesindeki öğrenciler için bilişsel alanda, öğrencilerin akademik başarılarının arttığı ve araştırma, uygulama, öğrenme, rapor etme becerilerinin geliştiği; duyuşsal alanda, öğrencilerin öğrenmeye, laboratuvar çalışmalarına ve özgüvenlerine karşı tutumlarının daha olumlu olduğu, motivasyonlarının ve beğenilerinin arttığı; sosyal alanda, öğrenci-öğrenci ve öğrenciöğretmen etkileşimlerinin daha kuvvetli olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

-Lise öğrencilerinin; bilişsel alanda öğrenme becerileri, akademik başarıları, sorgulama yetenekleri ile duyuşsal alanda özgüven, çalışılan konu ve işbirlikli öğrenmeye karşı tutumları üzerinde olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

-Üniversite öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada da diğer seviyedekilere benzer bulgular elde edilmiştir.

-Bu araştırmanın bulguları, işbirliğine dayalı öğrenmenin, her eğitim seviyesindeki öğrenciler için tüm alanlarda (bilişsel, duyuşsal ve sosyal) olumlu etkiler yarattığını göstermektedir.

Tudge ve Caruso (1989) yıllar boyunca okul öncesi eğitimde işbirliğine dayalı oyunlarla öğrenmenin çocuğun gelişimindeki öneminin vurgulandığını, işbirliğine dayalı öğrenmenin aynı zamanda etkin öğrenmeyi de sağladığını vurgulamışlardır. Bu konuda yapmış oldukları çalışmada, küçük çocukların işbirlikçi problem çözme süreçlerini de araştırmışlardır. Beraberinde sınıf içi işbirliğine dayalı gruplarla yapılan etkinlikler tartışılmıştır. Öğretmenin emir vermekten çok tavsiyelerde bulunucu rolü ele alınmıştır.

Öge Gösterim Teorisi (ÖGT), 1983 yılında Merill tarafından öğrencilerin öğrenme kapasitelerini arttırmak amacıyla geliştirilen bir öğrenme teorisidir. Bu konu ile ilgili çalışmalar ilk defa ülkemizde Yüksel Dede tarafından 2001 yılında yapılmıştır. Dede, ilköğretim matematik öğretiminde ÖGT 'nin öğrenci başarısına etkisini araştırmıştır. Kavram öğretiminde ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmede başarılı bir kuram olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Chao ve arkadaşları (1983) tarafından sunuş ve buluş yöntemlerinin öğrenme üzerindeki etkililiği ÖGT'nin analizi altında araştırılmıştır. Araştırmanın sonuçları, elde edilen bilgilerin kazanımı, transferi ve uygulaması bakımından iki yaklaşım arasında anlamlı bir farkın olmadığını ortaya koymuştur.

De Roche'ye (1981) göre de; öğrenciler, öğretmenlerden öğrendikleri kadar öğretim materyallerinden de öğrenmektedirler. öğretim materyalleri, öğrencilerin ne öğreneceklerini ve öğretmenlerin de nasıl öğreteceklerini etkilemektedir (Margaret, 2000). Bilgi Değişim Tekniği de bu bilgiyi desteklemektedir.

Whicker, Bol ve Nunnery (1997), ortaöğretim matematik sınıfları üzerinde yaptıkları araştırmalarında işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerindeki etkilerini yarı deneysel bir metotla incelemişlerdir. Bu araştırmada öğrenme malzemesi üzerinde, bir sınıftaki öğrencilerin 5 kişilik işbirlikli gruplarda ÖTBB tekniğiyle, diğer sınıftakilerinse bireysel olarak çalışmaları sağlanmıştır. Öğrencilerin başarılarını ölçmek için üç adet bölüm testi ve öğrencilerin işbirliğine karşı tutumlarını değerlendirmek için uygulama sonunda bir anket uygulanmıştır. İşbirliğine dayalı öğrenme uygulaması yapılan sınıftaki öğrencilerin, bireysel olarak çalışan sınıftaki öğrencilere göre sınav sonuçlarının giderek artan bir şekilde daha yüksek çıktığı bulguları elde edilmiştir. İşbirliğine yönelik tutumu değerlendirmek için yapılan anket sonuçlarında da çoğu öğrencinin gruplarla çalışmaktan hoşlandığı ve özellikle zor konuların öğreniminde diğer öğrencilerden yardım almaktan dolayı minnettar olduğu; birkaç öğrencininse önceden atanılmış ve kalıcı gruplarda olmaktan hoşlanmadığı, bu öğrencilerin alternatif grup üyeliklerini önerdiği ortaya koyulmuştur. Bu araştırmanın bulguları matematik öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenmenin bireysel öğrenme yaklaşımına göre, öğrenci başarısı üzerindeki üstünlüğünü göstermektedir.

Baykara (1999), işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden Karşılıklı Sorgulama ve Birleştirme tekniklerinin öğrenci erişimine ve hatırlama düzeyine etkisini karşılaştırmalı olarak incelemiş ve bu etkinin öğrencilerin denetim odaklarına bağlı olarak değişip değişmediğini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı ve Eğitim programları ve

Öğretim Anabilim Dalı birinci sınıf öğrencilerinin oluşturduğu iki grup (49 öğrenci) üzerinde yürütülmüştür. Gruplardan birinde işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden Birleştirme, diğerinde de Karşılıklı Sorgulama Tekniği kullanılmıştır. Araştırma toplam dört üniteye yürütülmüş ve deney deseni olarak kontrol grupsuz ön test-son test deseni kullanılmıştır. Araştırma bulguları sonucunda, işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin öğrencilerin erişimi ve hatırlama düzeylerini olumlu yönde etkilediği sonucu ortaya çıkmıştır.

Tanışlı (2002) “Matematik Öğretiminde İşbirlikli Öğrenmede Bilgi Değişme Tekniğinin Etkililiği” çalışmalarında İşbirliğine Dayalı Öğrenme yönteminde kullanılan tekniklerden Bilgi Değişme Tekniği’nin matematik öğretiminde öğretmen merkezli öğretim yöntemlerine göre öğrencinin öğrenme başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. 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 sonucuna ulaşılmıştır.

BÖLÜM III

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, araştırmanın hangi kuramsal temellere dayandırıldığı ve bu temellere ait bilgiler yer almaktadır.

3.1. Matematik ve Matematik Öğretimi

“Matematik nedir?” diye sorulduğunda bu disiplini kullanan kişilerin bakış açısına göre tanımı değişen bir kavram olduğu görülmektedir. Matematiğin ansiklopedik tanımı, “Düşüncenin tündengelimli bir işletim yolu ile sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzaylar gibi soyut varlıkların özelliklerini ve bunların arasında kurulan ilişkileri inceleyen bilimler grubuna verilen genel ad” olarak tanımlanmıştır (Altun, 2002).

Baykul (2002), “Matematik Nedir?” sorusunu, insanların matematiği nasıl gördüklerine bağlı olarak tanımları şöyle gruplandırır:

- a) Matematik, günlük hayattaki problemleri çözmede başvuru olan **sayma, hesaplama, ölçme ve çizmedir.**
- b) Matematik, bazı sembolleri kullanan bir **dildir.**
- c) Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir **sistemdir.**
- d) Matematik, dünyayı algılamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir **yardımcıdır.**

Matematiğin konusu; sayılar, şekiller, kümeler, fonksiyonlar ve uzaylar gibi soyut kavramlar ve bunların arasındaki ilişkilerdir ve matematiksel bilgi, deneye dayanmayan ama deneye doğrulanabilen bir bilgidir (Altun, 2002). Matematiksel bilginin üretilmesinde örneklerden yola çıkılmaz, geneli ilgilendiren düşünce kanıtlanmaya çalışılır. Matematik dünyayı anlamamızda iyi bir yardımcıdır. Matematik bireye bilgi, beceri ve estetik duygular kazandırır. Matematiğin konusu sayılar, kümeler, uzay gibi soyut kavramlar ve bunlar arasındaki ilişkilerdir. Konusu soyut kavramlardan oluştuğu için matematik anlaşılması ve anlatılması zor olan bir bilim dalıdır. Matematik öğretimi de bu noktada çok önemli olmaktadır. (Altun,2002)

Matematik eğitimi ve öğretimi bireyin olaylara bakış açısını değiştirerek, ufkunu genişletir. Günlük yaşamımızda karşılaştığımız çeşitli sorunların çözümünde herkes için gerekli olan mantıklı düşünme ve iletişim kurabilme, ilişkileri tanıma ve genelleme yapabilme, zihinsel bağımsızlığı geliştirebilme ve çözümleyebilme gibi davranışları geliştiren alan olan matematiğin öğrenilmesi bir zorunluluktur (Aksu,1991). Bilgi toplumunun temelini oluşturan eğitim, günümüzde yeni bir değer kazanmıştır. Bir ülkenin kalkınmasında, bilgi toplumunun oluşturulmasında, ülkenin geleceği açısından matematik öğretimi de önemli bir yer tutmaktadır (Aydın,2003).

Matematik her ülkede olduğu gibi, ülkemizde de ilköğretimden yükseköğretime kadar en önemli dersler arasında yer almaktadır. Matematiğin önemi, yalnızca örgün eğitim programlarında ne kadar yer aldığı ile değil, asıl bilim ve teknolojinin damgasını vurduğu çağımızda, günlük yaşamımızı etkinlikle sürdürebilmemiz açısından onsuz olunamamasında yatmaktadır (Gömleksiz, 1997). Bireyleri hayata ve üst öğrenime hazırlamak için, etkili akıl yürütme, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi önemli zihinsel becerilerin kazandırılması ve geliştirilmesi gerekmektedir. İlköğretim programı düşünüldüğünde matematik derslerinin bu rolü büyük ölçüde gerçekleştirebileceği söylenebilir. Bu bakımdan matematik öğretiminin, bu zihinsel becerilerin geliştirilmesini sağlayacak etkililikte gerçekleştirilmesi önemlidir (Baykul, 2003).

İlköğretim matematik öğretiminde göz önüne alınacak esasları Baykul (2004), şöyle sıralamaktadır:

- İlköğretimde matematik derslerinde yapılacak öğretimin hedefleri ve bunların davranışları belirlenmelidir. Öğretmen bunlardan hangilerinin dersin kapsamına alınacağına karar vermelidir.
- Matematik ön-şart ilişkilerinin en güçlü olduğu alanlardan biridir. Bu nedenle bir konunun öğretimine başlamadan önce, bu konuyla ilgili önceki öğrenmelerle kazanılmış olması gereken davranışların öğrencilerde var olup olmadığına bakılmalıdır.

- Matematikte, kavramların kazanılması için bu kavramlarla ilgili şemaların zihinde oluşması gerekir. Bu da buluş yoluyla öğrenmeyi gerektirir. Bu yol başarılı olmazsa sunuş yoluna başvurulmalıdır.
- İzleme testlerinin sonuçlarını öğrencilere duyurmak, öğrenme eksikliklerini tamamlayarak yapılacak bir öğretimle öğrencideki gelişmeden onu haberdar etmek; matematik öğretiminde öğrenci başarısını arttırıcı ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirici bir durum olur.
- Her dersin başında o derste nelerin öğrenileceğinden öğrencilerin haberdar edilmesi, derse olan ilgiyi arttırır ve öğrenmeye olumlu etkide bulunur.
- Matematik dersinde yeni bir konuya başlamadan önce, o konuyla ilgili ön öğrenmeler hatırlatılmalıdır.
- Matematik dersinde değerlendirmenin öğrenci yönünden başlıca iki amacı vardır. Bunlardan biri, öğrenme eksiklerini tamamlama amacıyla bu eksikliklerin saptanması, diğeri de öğrencileri uygun alanlara yönlendirme amacıyla onları yetenek ve ilgilerinin saptanmasıdır. Not verme ise ikinci, hatta üçüncü planda olmalıdır.

NCTM (2000), okul matematiği için altı temel ilke üzerinde durmuştur:

- **Tarafsızlık:** Matematik öğretiminin mükemmel olması; tarafsız olmayı, tüm öğrenciler için yüksek beklenti ve güçlü desteği gerektirir.
- **Öğretim programı:** Bir öğretim programı etkinlikler yığınınından daha fazlası olmalıdır: tutarlı olmalı, matematiğin önemi üzerine odaklanmalı ve seviyelere göre açıkça belirtilmiş olmalıdır.
- **Öğretme:** Etkili matematik öğretimi, öğrencilerin ne bildiğini ve öğrenmeleri gerektiğini anlamayı ve sonra da bunları iyi öğrenmeleri konusunda öğrencileri teşvik etmeyi ve desteklemeyi gerektirir.
- **Öğrenme:** Öğrenciler matematiği anlayarak ve yeni bilgileri, tecrübelerinden ve önceki bilgilerinden aktif bir şekilde yapılandırarak öğrenmelidir.

- **Değerlendirme:** Değerlendirme matematiğin önemini öğrenmeyi destekleyici şekilde olmalı ve hem öğretmene hem de öğrenciye kullanışlı bilgiler sunmalıdır.
- **Teknoloji:** Teknoloji, matematiği öğretmede ve öğrenmede esas olan şeydir; öğretilen matematiği etkiler ve öğrencilerin öğrenmelerini artırır.

Matematik öğretiminde, bireyleri çeşitli bilgilerle donatmaktan çok, onlara karşılaştıkları problemleri çözmede yardımcı olacak becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin, temel ilke ve kavramları özümleyebilme, bağımsız ve yaratıcı düşünebilme, iletişim yeteneklerini geliştirmeye dayalı, ezberden uzak bir matematik öğretimi istenen ve beklenen bir öğretimdir (Özdaş, 1996).

Bireyin zihinsel gelişiminde etkili olan matematiğe günümüzde dünya ülkelerinde son yıllarda daha fazla önem verilmesine rağmen, yapılan ulusal ve uluslararası sınavlarda matematik başarısının düşük olduğu gözlenmiştir (Tanışlı, 2006). 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 geometride ise 34. sırada yer alabilmiştir (EARGED, 2003). OECD tarafından uygulanan PISA çalışması 2003 yılında düzenlenen ikinci dönemine Türkiye de katılmıştır. Türkiye, belirlenen alanlardan OECD ülkelerinden anlamlı derecede düşük bir performans sergilemiştir (EARGED,2004). Temelde soyut konuları içermesinden dolayı anlaşılmayan matematik alanındaki bu başarısızlığın sebepleri bir çok nedenden kaynaklanabilir. Eğitim programı, öğretmenin kullandığı öğretim yöntem ve teknikler, öğretmenin alan ve meslek bilgisi yetersizliği, ders kitapları tasarımı gibi öğrenciye bağlı olmayan nedenler sayılabilir. Matematik dersine karşı olumsuz tutumların sergilenmesi, öğrencilerin matematik etkinliklerine karşı uzak durmalarının en büyük göstergesidir.

Ersoy'a göre (2001), yıllardır okullarımızda matematiğin yaşamımızda çok önemli etkilerinin olduğu anlatılmamış veya gerekleri yeterli yöneticilerle yerine getirilmemiştir. Açıkçası dünün "öğretileni öğren" ve bugünün "öğrenmeyi öğren" sloganları eskimiştir. Yeni ve yarının söylemleri ve sloganları "düşünmeyi öğren" ve yaratıcılığı öğrendir". İyi düzenlenmiş bir eğitim sistemi ile eğitilen bireylere beklentilere cevap verecek davranışlar kazandırılabilir (Özdaş,1996). Öğrencinin bilinçli olarak farkına vardığı, araştırdığı bilginin daha kalıcı olduğunu savunan bu görüşe dayanarak, matematik öğretiminde etkili

öğrenme teknik ve yöntemlerin kullanılması gerektiğini söyleyebiliriz. Eğitimde başarıya ulaşmada, öğretim sürecinde kullanılacak yöntem önemlidir.

Nasibov ve Kaçar (2005), “Matematik ve Matematik Eğitimi” adlı makalelerinde amaca uygun bir matematik için aşağıdaki isteklere cevap verecek bir eğitim öğretim önermektedirler:

1. Matematik bir örnekler topluluğu değildir. Binlerce örnek çözmekle matematikçi olmak imkansızdır.
2. Matematik; tanımları, teoremleri ve mantığıyla sistemli, düzenli bir teoridir.
3. Matematik eğitiminde mantıklı düşünmeyi öğrenmek-öğretmek gerekir. İspatlardan uzak durmak değil, ispatları sık sık yapmak gerekir. Teoremlerde bulunan şartların her birinin, ispatta kullanıldığını ve bu kullanımının nasıl olduğunu göstermek çok önemlidir.
4. Öğretmen dersi sınıfta öğrettiğini unutmamalıdır. Ders anlatırken öğrencilerle sıkı bir şekilde temas halinde olmalı, onların konuyu anlamalarına yönlendirici sorularla yardımcı olmalıdır.
5. Öğretmenin ders esnasındaki bilgisi, davranışı, sınıfta yaptığı bütün hareketler çok önemlidir. Öğretmenin seyrek de olsa bir şeyleri bilmemesi veya yanlış ifade etmesi kendisine saygı kazandırmaz. Tam tersine mesleki kişiliği ile ilgili kuşku uyandırır. Bu nedenle, derste çok dikkatli olunmalıdır.
6. Öğretmenin derste sesini kullanması öğretimin başarısı için önemli bir etkidir. Öğretmen, sesinin tonu ile neyin daha önemli olduğunu belirler, öğrencilerin dikkatini çeker ve dersin canlı geçmesini sağlar.
7. Öğretmen her zaman, yeni girdiği ders ile bir önceki ders arasında bağlantı kurmalıdır. İşlenecek konunun hangi problemin çözümüne yönelik olduğunu belirtmelidir.
8. Öğretmen, konuya girişte doğadan, hayattan örnekler vermelidir.
9. Öğretmenin önemli görevlerinden birisi de, kitaplarda yazılmayan ve “satır arkası” olarak adlandırılan iddiaları görmek ve anlatmaktır.
10. Derslerde anlatılan konuların matematik tarihindeki yerine, o konuyla ilgili matematikçilere ve onların hizmetlerine yer verilmelidir. Matematik ve matematikçiler hakkında ilginç hikayeler yeterince vardır. Ara sıra bunlardan öğrencilere bahsetmek öğretim motivasyonu kazandırması açısından önemlidir.
11. Her öğretimin, özel olarak matematik öğretiminin eğitici yanına dikkat çekilmelidir. Eğitim-öğretim birbirinden ayrılmayan, tam tersine sıkı bir işbirliği halinde yapılması gereken bir faaliyettir.

Öğretmenin, eğitim programlarının rehberliğinde, öğrencinin belirlenen özellikleri kazanmasına yardımcı olacak ortamları hazırlarken en çok yararlandığı bilgi kaynaklarının başında öğrenme ve öğretim kuramları gelmektedir (Kamışlı,2006).

3.2. Öğrenme Kuramları

Temel öğrenme kuramları, genellikle öğrenmenin nasıl meydana geldiğini açıklamaya çalışırlar ve öğrenme için yaptıkları tanımların ortak tarafı öğrenmeyi davranış değişikliği süreci olarak görmektedirler. Kimi yaklaşım bu değişimi dıştan gelen etkilere verilen tepkilerle açıklarken kimi yaklaşımlar da bireyin çevresi ile aktif etkileşimini ön plana çıkarmaktadır (Baki,2008).

Baki (2008), öğrenme kuramlarını aşağıda verildiği gibi 6 grupta toplamaktadır ve bu kuramların öğretime yaptığı önerileri aşağıdaki gibi özetlemektedir:

3.2.1. Davranışçı Kuram: Öğrenmeyi uyarıcı-tepki (U-T) ilişkisiyle açıklamaya çalışan davranışçı kurama göre, öğrenmede çevresel etki belirleyicidir. Öğrenenin iç süreçlerini yani bilişsel süreçlerini temele almayan bu görüşe göre, öğrenmenin kapsamına giren davranışlar nitelik olarak gözlenebilir ve ölçülebilir olmalıdır. Organizma aynı uyarıcılara karşı aynı tepkileri verir. Hangi uyarıcıdan sonra hangi tepkinin geleceği kestirilebilir (Newby, Stepich, Lehmen, Russell, 1996).

3.2.2. Gestaltçı Kuram: İnsan davranışının parçalara bölünerek anlaşılamayacağını savunur. Bireyin aldığı uyarımların anlamlı olabilmesi için bir dizi zihinsel süreçlerin tamamlanması gerekir. Buna kısaca algılama denir. Davranış bir bütün olarak ele alınmalıdır. Bütün onu meydana getiren parçalardan daha büyüktür (Baki,2008).

3.2.3. Bilişsel Gelişmeci Kuram: Biliş, insanın dünyayı ve çevresini anlamaya yönelik yaptığı faaliyetlerin tümüdür. Bilişsel kurama göre öğrenme, bireyin çevresindeki uyarıcıları duyu organları yardımıyla alarak onlara tepkide bulunmasıdır. Bu kuram daha çok bilginin nasıl elde edildiği ve asıl örgütlenerek saklandığı ile ilgilenmektedir (Baki,2008).

3.2.4. Bilgi-İşlem Kuramı: Bilgiyi işleme kuramı, bireyin bilgiyi düzenlemesi ile ilgilenen bir kuramdır ve bellek ve bellek süreçlerini ayrıntılı olarak incelemektedir. Bilgiyi işleme kuramına göre öğrenme, bilginin belleğe yerleştirilmesindeki değişiklik olarak tanımlanmaktadır. İnsan belleği iki temel özellik göstermektedir. Birincisi; bellek pasif olmaktan çok aktiftir, ikincisi; bellek rasgele olmaktan çok düzenlidir (Newby ve diğerleri, 1996).

3.2.5. Fonksiyonalist Kuram: Bireyin davranışları bilinçlidir ve çevreye uyum sağlamak amacını taşır. Bu nedenle, algılama, düşünme, duygu ve irade gibi çeşitli içsel eylemler hayatta karşılaşılan sorunların çözülmesine yöneliktir. Fonksiyonalistler, öğrenmeyi faydalılık işlevsellik yönleriyle ele almışlardır (Baki, 2008).

3.2.6. Yapısalcı Kuram: Akkayüz'ün (2003) çeşitli kaynaklardan aktardığına göre; yapıcı yaklaşımın üç ana noktası vardır: insan anlam üreticisidir. İnsan küçük yaşlardan itibaren çevresindeki karmaşayı (zihinsel süreç olarak) düzenlemeye çalışır. Buna kişinin duyguları, kişisel ilgileri ve olaylar katkıda bulunur. Yapıcı kuram bilgiyi işleme kuramına benzer gözükmese de, çok önemli bir noktada bu kuramdan ayrılmaktadır. Bilgiyi işleme kuramına göre bilgi nesnedir ve zihinsel olarak da nesnel olarak temsil edilebilir. Yapıcı kurama göre ise, bilgi ancak zihinsel temsil olarak vardır ve dolayısıyla bilgi öznedir. Nesnel bilgi yoktur, bireysel yorum vardır. Yapıcı kurama göre insanın bilgileri süreç içinde farklılaşabilir. Önceden önemseydiği bilgi süreç içinde önemsizleşip ikinci plana itilebilir. Buna bağlı olarak öğrenmede bilgi hem gelişimsel (bir konu hakkındaki bilginin birikmesi ve derinleşmesi) hem de değişimsel (bir konu hakkındaki bilginin yerini farklı bir bilginin alması) olabilir (Newby ve diğerleri, 1996). Bu nedenle yapıcı kurama göre, öğretmen, bilginin inşa edilmesinde öğrenciye gerekli malzemeyi ve ortamı hazırlar, inşa edilecek bilgi örüntüsüne temel olacak bilginin, anlamlı ve somut olarak algılanmasına yardımcı olur, öğrenme ortamında öğrenciye uygulama, deneme ve keşfetme fırsatları yaratır (Akpınar, 1999).

3.3. Öğretim Kuramları

Bir öğretim kuramı, bilgi ve beceri kazandırmanın en etkin yollarıyla ilgili kuralları saptadığı için yol göstericidir. Öğretim kuramı normatif bir kuramdır, ölçütleri saptar ve bunları gerçekleştirecek koşulları açıklar. Aynı biçimde öğretim ve öğrenimin

belli yöntemlerini eleştirmek ya da değerlendirmek için bir ölçüt görevi yapar (akt: Fidan, 1996). Öğretim kuramları eğitsel bir ortamda (sınıf ortamı) belirli değişkenlerin öğrencinin öğrenimine nasıl etki edeceğini bir dereceye kadar tahmin ve kontrol etmeye olanak veren, tekrarlanabilen, araştırmalara dayalı olarak geliştirilen, bir seri kavramlar ve genellemeler bütünüdür (Alkan, 1984). Öğretim kuramları, etkili, verimli ve ilgi çekici bir öğretimin nasıl olması gerektiği konusunda çeşitli öneriler-ölçütler içermektedir. Bu nedenle öğretimin değerlendirilmesinde de önemli kaynaklardan biri olarak düşünülmektedir. Öğretim kuramlarından bazıları aşağıda verilmiştir:

3.3.1. GÜDÜSEL TASARIM KURAMI: Keller'ın güdülenme ve performans arasındaki ilişkiyi açıklayan makro modeli, güdülenme ile ilgili birçok kavram ve kuramdan yararlanılarak geliştirilmiştir. Ancak temel olarak bu model beklenti-değer kuramına dayandırılmıştır. Modelinin kuramsal bir yapısının olması, güdülenme ve öğretim tasarımı kuramlarının birleştirilmesi sonucu oluşturulması, güdülenmeye ilişkin sorunların belirlenmesinde ve çözümünde yardımcı olacak stratejiler içermesi bu tasarımın üç temel özelliğidir (Akt; Balaban, 2004). Bu kavram öncelikle öğrencinin analiz edilmesini temel alır. Burada öğrencinin güdülenmesi gereken yönlerini belirlemek amaçlanmaktadır. İkinci öge ise, güdüsel hedeflerin hazırlanmasıdır. Bu hedefler bilişsel, duyuşsal ve devinimsel biçimde olabilir. Hangi alanda olursa olsun buradaki amaç dikkatin sürdürülmesi ve uygulamalara etkin biçimde katılımın sağlanmasıdır. Üçüncü öge ise, stratejilerin seçimidir. Stratejiler belirlenerek öğreticiye güdüsel hedeflere ulaşabilmesi yönünde somut uygulamalar sağlar. Söz konusu stratejiler çok zaman almayan, öğrenme hedeflerinden uzaklaşmayan, öğrencilerce kabul edilebilen ve öğreticinin bireysel stillerini (biçimlerini) göz ardı etmeyen bir yapıda olmalıdır. Değerlendirme ise, dördüncü ögedir. Güdüsel çabaların başarısını ölçmede iki değişken kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi erişidir. Fakat bu erişinin geçerliliğini pek çok neden etkiliyebilir. Bu nedenle bilişsel erişiyeye ek olarak duyuşsal özelliklerin genel olarak ölçülmesi gerekir (Babadoğan,1996). Keller (1987) ilgi çekici, anlamlı ve bireyin gerçek gücünü sınavcı bir öğretimsel tasarım yapabilmek için dört kategoride ele alınan güdülenme öğelerinin iyi anlaşılması gerektiğini vurgulamış ve bu kategorileri şu şekilde sıralamıştır:

- a. Dikkat (algısal uyarılma, araştırma ve incelemeye yönelik uyarılma, değişkenlik),
- b. İlişki (yakınlık-aşinalık, hedefe yönelik, motif uygunluğu),

- c. Güven (başarı beklentisi, güç sınama durumu, yükleme şekli),
- d. Doyum (doğal sonuçlar, olumlu sonuçlar, eşitlik sonuçlar).

Keller'ın güdüleme modelinin öğretim alanına en önemli katkısı, modelde yalnızca güdülenme öğelerinin belirlenmesi ve sınıflandırılmasıyla kalmayıp, her kategori ve alt kategorilere ilişkin öğretim stratejilerinin de verilmiş olmasıdır (akt: Şimşek, 2000, 125)

3.3.2. Öge Gösterim Teorisi: Bu teori ülkemizde ilk defa Yüksel Dede tarafından incelenmiştir. Dede'nin (2004) bildirdiğine göre;

Öge Gösterim Teorisi (Component Display Theory) (ÖGT) de, öğrencilerin öğrenme kapasitelerinin yükseltilmesi için Merrill (1983) tarafından geliştirilen bir öğretim teorisidir. ÖGT, bir kavramı, ilkeyi veya işlemi öğretmek için özel öğretim stratejileri ve taktikleri geliştirmiştir. ÖGT, sadece öğretimin bilişsel alanı ve mikro düzey stratejileriyle (kavram, ilke vs. öğretimi) ilgilenmektedir. ÖGT'nin bu darlığı, öğretmenlere ve öğretim tasarımcılarına daha çok rehberlik yapma imkanı vermektedir. ÖGT, bir metottan ziyade her bir öğretim sunumunun bileşenlerinden oluşan bir teoridir. ÖGT'nin bu özel öğretim stratejileri ve taktikleri, matrissel bir gösterimle ifadelendirilmekte ve üç aşamalı bir formla sunulmaktadır. Bunlar:

- a) İki boyutlu performans-içerik sınıflama sistemi
- b) Sunum formları (kavrama gücü formları)
- c) Sunum formlarının sınıflamasıyla oluşturulan çözümlerdir (formlar arası ilişkiler)

Tablo 3.1.: P/İ matrissel gösterim

Bulma				
Kullanma				
Genelliği Hatırlama				
Örneği Hatırlama				
	Olgu	Kavram	İşlem	İlke

P/İ matrisinin matrissel gösterimi Tablo 3.1. de verilmiştir. Bu tabloya, bir koordinat eksenini olarak bakılabilir. P/İ matrisinin, olgu, kavram, işlem ve ilke bileşenleri apsis eksenini, örneği hatırlama, genelliği hatırlama, kullanma ve bulma bileşenleri de ordinat eksenini oluşturmaktadır. P/İ matrisinin bu yatay ve dikey bileşenleri arasındaki ilişkiler, koordinat eksenini üzerinde verilen bir noktanın işaretlenmesi şeklindedir. Örneğin, olgu-örneği hatırlama, kavram-kullanma ve ilke-use gibi. Ancak, tablodan da görüleceği üzere (kesik çizgiler) aşağıda tanımı verilecek olan olgu bileşeninin özelliğinden dolayı, olgu örneği/genelliği hatırlama eşlemesi dışında bir eşleme yapabilmek mümkün değildir. P/İ matrisinin bileşenlerinin açıklaması ise aşağıda verilmiştir :

Hatırlama: Gagne'nin öğrenme ürünlerinden “sözel bilgilere” ve Bloom'un Taksonomisi'nin “bilgi” düzeyine karşılık gelmektedir (Merrill, 1987a). Bu düzey, çok çeşitli yollarla kazanılabilir ve bir çok temel amacı vardır. Bu amaçlar, daha ileri öğrenmeler için “ön koşul öğrenme” olarak iş görmesi, günlük hayatta kullanılan önemli pratikleri kapsamı ve düşünme için bir araç olması olarak sıralanabilir.

Genelleme: Bir tanımın, bir ilkenin ifade edilmesi durumu.

Örneği Hatırlama: Bir nesnenin, sembolün, olayın veya işlemin özel gösterimidir. Bu düzey, Gagne'nin öğretme olaylarından “davranışı ortaya çıkarma” aşamasına karşılık gelmektedir.

Kullanma: Bir özel duruma, genelliğin uygulanmasıdır. Bu aşama, Gagne'nin öğrenme ürünlerinden “entelektüel beceriler” düzeyine karşılık gelmektedir.

Bulma: Yeni bir genelleme yapabilme düzeyidir. Bulma düzeyi, Gagne'nin “bilişsel stratejiler” düzeyine karşılık gelmektedir.

Olgu: Tarih, olay veya isimler arasındaki ilişkilerdir.

Kavram: Ortak karaktere sahip, sembol, olay ve nesneler kümesidir. Burada, kavramın alt ve üst ilişkileri belirlenir ve kavramın ayırt edici özellikleri ortaya çıkarılır.

İşlem: Verilen aktiviteleri yapmak için yapılan işlem basamaklarının her biri.

İlke: Bir işlemdeki sebep-sonuç ilişkileridir. Bu aşamada, kavramlar arasındaki bağlantılar veya nedensel ilişkiler ortaya çıkarılır. Bu düzeyde, şekil kullanımı öğrencilerin ifadeleri daha iyi görmelerine imkan verir (Merrill, 1987a; Merrill, 1988; Merrill, 1994).

3.3.3. Öğretimi Ayrıştırma Kuramı: Öğretim alanında kuram geliştirme çabaları oldukça yeni olup, Köymen'e göre (1996) günümüzde öğrenmeyi temel alan çalışmaların yerini yani öğrenme kuramlarının yerini öğretme kuramları almaya başlamıştır. Öğretimi Ayrıştırma Kuramı'nın amacı daha önce Merrill tarafından geliştirilen Öğe Gösterim Teorisi'ni makro düzeye doğru yaymak yani öğretim içeriğinin;

- seçimi
- sıralanması
- sentezlenmesi
- özetlenmesi

için öneriler sunmaktır (Reigeluth, 1987).

Kuramın en önemli stratejilerinden biri, bilginin özel bir şekilde basitten karmaşığa sıralanmasıdır (Patten, Chao ve Reigeluth, Akt. English, 1992). Bu sıralama bu kuramın temel stratejisidir (English, 1992). Öğretimi Ayrıştırma Kuramı'nın önemli bir amacı diğer kuramların kullanımları sırasında karşılaştıkları, genellikle kullanımlarının açık ve net olmamasından kaynaklanan sorunları giderebilmektir (English, 1992). Öğretimi Ayrıştırma Kuramı tüm bu kuramları kabul ettiği gibi önemini de kabul etmektedir. Böylece tüm bu tür araştırma sonuçlarını bir araya getirerek daha iyi bir öğretim tasarımı kuramı geliştirmeyi ve öğretimin etkililiğini artırmaya çalışmaktadır (Köymen, 1983). Reigeluth ve Merrill (Akt.Merrill,1994), bir öğretim kuramı için yöntem, koşul ve çıktı değişkenlerinden oluşan bir sınıflama önermişlerdir. Öğretim tasarımı için yöntem değişkenleri düzenleme, iletme ve yönetme stratejilerinden oluşur. Merrill ve Reigeluth'a göre (1994) düzenleme stratejilerinde değişiklik yapıp iletme ve yönetme stratejilerinde değişiklik yapılmadan da öğrenci başarıları etkili bir şekilde geliştirilebilir. Öğretimi Ayrıştırma Kuramı bu stratejilerden makro düzeyde düzenleme stratejileri ile ilgilidir. Düzenleme stratejileri bir içerik için seçilmiş olan konu alanının düzenlenmesinde temel oluşturan stratejiler olup kendi içinde ikiye ayrılmaktadır.

a) Mikro Stratejiler: Bir içerik biriminin (bir olgu, bir kavram, bir ilke) öğretiminde kullanılacak temel yöntemleri kapsar. Öğretimde mikro stratejilerin kullanımı için Merrill tarafından geliştirilen Öğeleri Belirleme Kuramı mevcuttur. Merrill davranış/içerik tablosuyla nasıl öğreteceğiz sorusunu cevaplamıştır (Köymen, 1996).

b) Makro Stratejiler: Öğretimde, öğretilecek olan birden fazla içerik biriminin düzenlenmesinde kullanılır (Hoffmann,1997). Birden fazla olgu, kavram, işlem ve ilke içerir (Köymen, 1996). Farklı içerik bilgisinin yapılandırılmasında yani bir grup ilişkili bilgi ve becerinin düzenlenmesinde kullanılabilir. Her derste birden fazla içerik olacağı için önemli olan bu öğelerin uygun olarak sıralanarak öğretilmesi ve mikro düzeyden makro düzeye geçilmesidir (Köymen, 1996). Hoffmann (1997), Öğretimi Ayrıntılamaya Kuramı'nda öğretim tasarımı, bir kamera ile bir resim üzerinde inceleme yapmaya benzetmektedir. Kişi incelemeye genel bir bakışla başlar. Bu durumda resmin ana parçaları ve bu parçalar arasındaki ilişkiler görülür. Resmin bir bölümüne inildiği zaman (zoom-in) o bölümün alt bölümleriyle ilgili detaylı bilgiler elde edilebilir. Resmin alt bölümleri ve bölümler arasındaki ilişkiler incelendikten sonra resmin içinde her bölümün genel durumunu görmek için tekrar tümünü incelemeye dönülebilir (zoom-out). Bu işlemler hangi düzeyine kadar isteniyorsa yapılabilir.

Öğretimi Ayrıntılamaya Kuramı'nda öğretime öz/epitome denilen çok temel ve basit bilgiler içeren genel bir bakışla başlanır. Sonra bu genel bakışın bir bölümüne ayrıntılar eklenerek alt düzeyler (ayrıntılar) oluşturulur. Ayrıntılamaya yaklaşımı ile kamera yaklaşımı arasındaki temel fark; resimde tüm ayrıntılar başlangıçta görülebilirken, öz'de ise ders içeriğini oluşturan ayrıntıların tamamı öğrenene sunulmamakta, temel, basit bilgiler verilmektedir (Köymen, 1983).

3.3.3.1. Öğretimi Ayrıntılamaya Kuramının Temel Strateji Öğeleri

Öğretimi Ayrıntılamaya Kuramı, öğretimin düzenlenmesinde yedi ana strateji öğesinin kullanılmasını önermektedir (Hoffmann,1997). Bu öğeler;

1. Derslerin ayrıntılı sıralaması
2. Her ders için bir ders içi sıralama
3. Her ders için bir özetleyici

4. Her ders için bir sentezleyici
5. Gerektiği kadar analogiler
6. Gerektiği kadar bilişsel strateji uyarıcıları
7. Uygun bir düzeyde öğrenen kontrolü

Ayrıntılı Sıralama

Ayrıntılı sıralama basitten karmaşığa sıralamanın özel bir türüdür. Kapsayıcı sıralama, sarmal sıralama, örüntü sıralaması, en kısa patika sıralaması ve önkoşullu öğrenme sıralaması stratejilerinin tamamı basitten karmaşığa sıralama türünün değişik biçimleridir (Reigeluth,1987). 1979 yılında Reigeluth tarafından geliştirilen Öğretimi Ayrıntılama Kuramı yukarıda adı geçen sıralama stratejilerini bütünleştirmeye ve geliştirdiği ayrıntılı sıralama yaklaşımını bu stratejiler üzerine kurmaya çalışmıştır. Ayrıntılama yaklaşımının iki temel özelliği vardır:

1. Öğretimin başında verilen bilgiler özetlemeden çok öz/epitome biçiminde verilir.
 2. Sıralama tek bir içerik birimi esas alınarak gerçekleştirilir(Reigeluth ve Curtis,1987).
- Öz oluşturma, derste öğretilecek bilgilerin çok azını kapsayan, somut, anlamlı ve uygulama düzeyinde hazırlanarak sunulur. Ancak özetleme çok sayıda bilgiyi, soyut, yüzeysel ve hatırlama düzeyinde sunar. Öz oluşturma;
- Düzenleyici içeriğin(kavram,ilke veya işlem) seçimi
 - İçeriğin listelenmesi
 - Önemli, temel ve basit bilgilerin seçimi
 - Bilgilerin uygulama düzeyinde seçimi
- gözönüne alınarak hazırlanır (Kutlu,1999).

Ayrıntılama yaklaşımının diğer bir özelliği ise sadece bir içerik türüyle (kavramsal, işlemsel ve kuramsal) ilişkili olmasıdır. Kavram, genelde belirli özelliklere sahip nesne, olay yada semboller grubudur (Reigeluth,1983). Kavramı bilme ise, kavramı tanımlayabilme, sınıflandırabilme ya da betimleyebilmedir. İşlem, bir işin başarılmasını sağlayan adımlardan oluşur. İşlemi bilme ise, bir şeyin nasıl yapılacağını kapsar. İlke (kuram), bir ilişki değişimidir. İlkeler genellikle neden-sonuç ilişkilerini gösterirler (Kutlu,1999). Reigeluth (1987), üç içerik türünün aynı derste aynı anda bulunabileceğini ancak birinin daha önemli ve temel oluşturduğunun görülebileceğine dikkat çekmiştir.

Önemli ve temel oluşturanın düzenleyici içerik diğer ikisinin ise destekleyici içerik olarak yer alır ve düzenleyici içeriğe uygun olduğu yerlerde eklenir (Reigeluth ve Curtis,1987).

Ders İçi Sıralama

En kolay, en basit ve en iyi bilinen içerik biriminden başlamak kavramsal ve kuramsal yapı içindeki sıralamada kullanılır. İşlemsel yapıda ise sıralama daha az karmaşık ve daha temsil edici olandan daha karmaşık ve özele doğru yapılmalıdır (Reigeluth,1987). Destekleyici içerik düzenleyici içerikle çok ilişkili olduğu noktalarda genel olarak temel içeriğin sunulmasından hemen sonra kullanılabilir. Düzenleyici içeriğe önkoşul olma durumunda olan bilgiler içerik sunulmasından hemen önce sıralamaya eklenmelidir. Reigeluth'a göre (1983) önkoşul bilgi, herhangi bir öğretimde öğrencinin daha sonraki içeriği öğrenebilmesi için önceden kazanmak zorunda olduğu bilgilerdir. Aynı üst bilgiye sahip, öğrenilecek bilgiye çok yakın ilişkili olan eş türsel bilgiler bir sıra halinde verilmemelidir. Aralarındaki ilişkinin farkına varılabilmesi için aynı anda eş zamanlı sunulabilir. Verilen ilkeler ilişkili oldukları işlemlerden önce sunulabilir. Bu işlemlerin ardına diğer makro öğretim stratejileri (özetleyiciler, sentezleyiciler, analogiler, bilişsel strateji uyarıcıları ve öğrenen kontrolü) ders sıralamasına eklenebilir (Reigeluth,1983).

Özetleyiciler

Öğretimde, öğrenilenlerin unutulmamasını engelleyebilmek için bu bilgilerin düzenli olarak tekraredilmesi önemlidir (Reigeluth,1983). Bir özetleyici;

- Öğretilen her bilginin kısa bir özeti
- Her bilgiyle ilişkili bir örnek
- Her bilgi için teşhis edici

öğrenenin kendi kendine alıştırmaya yapabileceği maddelerden oluşur (Köymen,1983).

Öğretimi Ayrıntılama Kuramı'nda iki tip özetleyici vardır:

- İç özetleyici: Sadece o derste öğretilen bilgileri içeren ve o dersin sonunda verilen bir özetleyici tipidir.
- Grup-içi özetleyici: Öğrenene bir ders grubu içinde verilmekte olan tüm bilgilerin özetlenmesi ile ilgilidir. Ders grubunu; herhangi bir ders, bu dersin yanısıra onu ayrıntılayan başka dersler oluşturur. Dolayısıyla bu özetleyici tipi ders grubunda öğretilen bilgileri bir araya getirerek özetler (Köymen,1983).

Sentezleyiciler

Öğretimde öğretilen bilgilerin belirli aralıklarla ilişkilendirilmesi ve bütünleştirilmesi önemlidir (Reigeluth,1983a). Ausubel'e göre (Akt. Kutlu,1999), sentezleyiciler kavramlar, ilkeler ve işlemler arasındaki ilişkileri gösteren makro strateji öğeleridir.

Analojiler

Öğrenenin önceden bildiği bilgilerle yeni öğreneceği bilgilerin ilişkilendirilmesini sağlayan bir makro strateji ögesidir (Reigeluth, Akt. Kutlu, 1999). Analoji öğretilecek olan yeni bilgilere ilişkili ancak içerik alanı dışında ve bilinen bilgiler arasındaki yakın benzerlikleri tanımlar (Köymen,1983). Ayrıca analoji öğretimin herhangi bir anında bilgilerin anlaşılmasının zor ve öğrenen için anlamlılığı az olması durumlarında kullanılabilir. Böylece bilinmeyen ve zor bilgi, bilinen bilgilerle ilişkilendirilerek anlam kazanıp bilinen duruma geçebilir. Analoji yabancılık çekilen bir bilginin tanıdık bir bilgiyle açıklanmasıdır. Yabancılık çekilen bilgi hedeftir. Tanıdık bilgi ise kaynaktır (Çağlar ve Şahin,1997). İki tip analoji kullanılabilir.

- Basit analoji, doğrudan birşeyin diğer birşeye benzetilmesi
- Hikaye tarzında analogiler

Reigeluth'a göre (1983), yeni bilgi ile analogik bilgi arasında ne kadar benzerlik olursa o analoji o oranda etkili olur.

Bilişsel Strateji Uyarıcıları

Bilişsel strateji uyarıcıları öğrenene bilgilenme sürecinde uyarıcı etkisi yapan araçlardır (Wilson ve Cole,1992). Öğretimin etkili olması için öğrenenlerin bilinçli bilinçsiz amaca uygun bilişsel stratejilerini kullanmaları gereklidir (Reigeluth, Akt. Kutlu,1999). Çünkü öğrenme sürecinde bir öğrencinin zihinsel işlemleri nasıl yaptığı önemlidir. Bilişsel stratejiler öğretim sürecinde oluşturulmalıdır. Rigney (Akt. Kutlu,1999) bunu iki şekilde tanımlamıştır:

- Yerleştirmiş(Embedded) Strateji Uyarıcıları: Öğretim öğrenenin bilinçsiz olarak özel bir bilişsel strateji kullanmasıyla sağlanabilir. Öğrenene özel yollar kullanılarak içerikle etkileşim kurmasını güçlendiren resimlerin, diyagramların, bellek güçlendiricilerin, analogilerin, başka sözcüklerle açıklamaların ve diğer araçların öğretim amacıyla kullanılmasını sağlayan uyarıcılardır.

- İlişkilendirilmemiş Strateji Uyarıcıları: Önceden kazanılmış bir bilişsel stratejinin öğrenen tarafından doğrudan kullanılması olarak açıklanabilir. Bu stratejinin kullanılması sebebi öğrenenin düşünme yeteneklerini geliştirebilmesidir.

Öğrenen Kontrolü

Reigeluth'a göre (1987), öğrenen öğrenme sürecini mümkün olduğunca kontrol edebilmelidir. Öğrenen, gerekli olduğunu düşündüğü öğrenme önkoşulu olabilecek herhangi bir dersi, örneği veya uygulamayı seçebilmelidir. Öğretimi Ayrıntılama Kuramı öğrenene öğretim stratejileri öğeleri seçimi üzerinde kontrol imkanı sağlamaktadır.

Merrill'e göre de(Akt. Reigeluth,1983a) öğrenen kontrolü öğrenene öğrenme sürecinde, genelde öğretene tarafından gerçekleştirilen;

- Öğrenilecek olan içerik seçimi
- Öğrenenin öğreneceği miktarın seçimi
- Öğrenenin seçtiği ve hangi sırada kullanacağını belirlediği bir öğretim strateji
- Öğrenenin öğretimle etkileştiğinde kullandığı özel bilişsel stratejilerini seçme ve sıralama etkinliklerinde yer verilmesidir.

Öğretimi Ayrıntılama Kuramı'nda içeriğin seçimi, öğretim stratejisi belirleme ve bilişsel stratejilerle ilgili olarak yapacağı seçimlerde öğrenene kontrol imkanı verir. Öğreneceği miktarın seçimi mikro düzeyde kontrol edildiği için Öğretimi Ayrıntılama Kuramı'nda kullanılmaz.

3.4. Yapılandırmacı Eğitim Sürecinde Matematik Öğrenme

Günümüzde bireylerden, bilgi tüketmekten çok bilgi üretmeleri beklenmektedir. Çağdaş dünyanın kabul ettiği birey, kendisine aktarılan bilgileri aynen kabul eden, yönlendirilmeyi ve biçimlendirilmeyi bekleyen değil, bilgiyi yorumlayarak anlamın yaratılması sürecine etkin olarak katılanlardır (Yıldırım ve Şimşek, 1999). Öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmeye başlayan yapılandırmacılık zamanla öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin bir yaklaşım haline almıştır. Yapılandırmacılıkta bilginin tekrarı değil, bilginin transferi ve yeniden yapılandırılması söz konusudur (Perkins, 1999). Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmasına, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir. Alışılmış yöntemde öğretmen bilgiyi verebilir ya da öğrenenler bilgiyi

kitaplardan veya başka kaynaklardan edinebilirler. Ama bilgiyi algılamak, bilgiyi yapılandırmak ile eş anlamlı değildir Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açık ama için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır veya algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks, 1993). Bir başka deyişle yapılandırmacılık çevre ile insan beyni arasında güçlü bir bağ kurmadır.

Yapılandırmacı öğrenmede temele alınanlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Bilgiyi araştırma yorumlama ve analiz etme.
2. Bilgiyi ve düşündürme sürecini geliştirme.
3. Geçmişteki yaşantılarla yeni yaşantıları bütünleştirme.

Yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygun olarak düzenlenen matematik sınıflarında, öğrenci matematiği değerli bir insan çabası olarak algılamalı, kendisi de yeni matematiksel yapıları keşfedebilmeli, matematiksel problemleri çözebilmeli, matematiksel dili konuşabilmeli ve muhakeme yapabilmeli (Durmuş, 2001), uygun materyaller kullanarak kendine özgü matematiksel fikirleri oluşturabilmelidir (Even ve Tirosh, 2002; Krulick, Rudnick ve Milou, 2003). Bu anlayışa uygun öğrenme ortamlarında öğrenci, zihindeki kavramları tekrar düzenleyebilir, problem çözebilir, muhakeme edebilir ve yeteneklerini artırarak kendi matematik dünyasını yapılandırabilir (Even ve Tirosh, 2002).

Her öğrencinin farklı düşünme yapısı vardır; olayları bazısı somut, bazısı da soyut bir tarzda yorumlar (Durmuş, 2001). Bu anlayış çerçevesinde yapılandırılan matematik derslerinde dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- 1) Öğrenciler, öğrenme sürecinde aktiflerdir ve fikirlerini açıkça ifade etmelidirler.
- 2) Zihinsel gelişim basamaklarında öğrencilerin bireysel gelişimleri göz önüne alınmalıdır.
- 3) Öğrenme süreci somut dönemden soyut döneme geçer. Ancak her çocuğun somut anlayışı ile soyut anlayışı farklı olabilir.
- 4) Sembollerle matematiksel ifadelerin sunumu soyut işlem dönemine denk gelmelidir (Reys, Suydam, Linqvist ve Smith, 1998).

Matematik derslerinde öğrenciler sayılar, hesaplamalar, problemler, teoriler ve kurallarla yüz yüze gelmektedir. Ancak yapılan araştırmalar öğrencilerin matematik sınıflarında karşılaştıkları bu tür konuları anlamada ve günlük yaşama aktarmakta oldukça zorlandıklarını ortaya koymaktadır (Bakalevu, 2007). Bu nedenle, matematik sınıflarında her bireyin kavramlarını kendisinin oluşturması ve bunlara anlam yüklemesi istenir. Öğrenenin yaptığı anlamlandırma sürecinde kurulan bağlantıların birbiriyle ilişkili olması gerekir (Ishii, 2003). O halde bireyler matematiksel kavramlar aktif olarak yapılandırmaktadırlar (Wood, Cobb ve Yackel, 1995). Ayrıca, matematik kavramların öğrenilebilmesi için öğrenenlerin ön bilgilerinin yeterli düzeyde olması gerekir. Bu bağlamda yapılandırmacı anlayış da öğrencilerin ön bilgileri olduğu durumlarda kullanılır (Yanpar, 2007). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarının en iyi kullanılabileceği derslerden biri matematiktir. Bu nedenle matematik eğitimcileri, öğrencilerin matematiği öğrenmesini temel alırken yapılandırmacı yaklaşımı desteklemektedirler (Reys ve diğerleri, 1998; Bakalevu, 2007). Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi'ne (The National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 1989, 1991, 2000) matematik programların yapılandırmacılık yaklaşımına göre düzenlenmesini gerektiğini belirtmiştir (Akt; Mitchell, 2005).

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi de bu konuda yapılandırmacı yaklaşımla bağdaşmaktadır ve bu becerileri kazandırmaktadır (Bozkurt ve ark.,2008). Matematik öğrenme pasif değil, aktif bir süreçtir. Matematiği anlamak için öğrenciler, öğrenirken bilişsel olarak aktif olmalıdır. Bilişsel aktiflik, diğer öğrencilerle tartışmalarda ve kararlaştırmalarda yükselen en iyi şeydir. Bilişsel olarak aktif öğrenme işbirliğine dayalı öğrenme gruplarını gerektirir. Öğrenciler matematiği, geleneksel öğrenme ortamlarında olduğu gibi, dinleyerek değil birinin düşüncesini diğerine aktif biçimde sunarak ve başkalarıyla düşüncelerini tartışarak öğrenebilirler (Johnson and Johnson, 1991).

3.5. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Tarihsel Gelişimi

İşbirliğine dayalı öğrenme çok eski bir fikirdir. 1. yüzyılda Quintillion, öğrencilerin birbirlerine öğretmelerinin faydalı olacağını ifade etmiştir. Yunan felsefeci Seneca, “Qui Docet Discet” (öğrettiğin zaman iki kere öğrenmiş olursun) şeklindeki ifadesiyle işbirliğine dayalı öğrenmeyi savunmuştur. Johann Comenius (1592-1679), öğrencilerin diğer öğrencilere öğretmelerinin ve diğerlerinden öğrenmelerinin onlar için faydalı olacağına

inanmıştır. 1700'lerin sonunda, Joseph Lancaster ve Andrew Bell, İngiltere'de işbirliğine dayalı öğrenme gruplarının kullanımını yaygınlaştırmış ve 1806'da New York'ta bir Lancastrian okulunun açılmasıyla bu fikir Amerika'ya da getirilmiştir (Johnson ve Johnson, 2005). İşbirliğine dayalı öğrenme, 1800'lerin başında Halk Okulları Akımının başlamasıyla ve bu yüzyılın erken dönemlerinde John Dewey'in gelişen okulları desteklemesiyle, on dokuzuncu yüzyılın başlarından beri Amerikan eğitiminin parçası olmuştur (Herzig ve Kung, 2003). İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin okullara girmesinin temelleri her ne kadar bu dönemlerde atılmaya başladyısa da, bu yöntemi sınıf ortamında gerçek anlamda uygulayan, John Dewey'den önce Colonel Francis Parker olmuştur. Colonel Francis Parker, işbirliğine dayalı öğrenmenin en başarılı savunucularından biridir. 19. yüzyılın son otuz yılı içinde Colonel Francis Parker, işbirliğine dayalı öğrenmeyi gayretiyle dersliklere getirmiş ve 1875-1880 yılları arasında Massachusetts-Quincy'deki devlet okullarının sorumlusu olmuştur. Parker'ın ardından John Dewey, eğitimde işbirlikli öğrenme gruplarının kullanımını ilerletmiştir (Slavin, 1990; Aktaran: Morrow, 1994). Dewey, öğrenmenin sosyal yönleri ve okuldaki işbirliğine dayalı uygulamaların, öğrencileri problem çözmeye ve demokratik mantıkla yaşamaya hazırlama rolü üzerinde durmuştur (Johnson ve Johnson, 2005a). 1930'ların başındaki bunalım dönemlerinde ticari çıkarlar, okullarda kişilerarası rekabetin desteklenmesini örgütlemiş ve öğrenciler arası rekabet çok geçmeden Amerikan eğitim sistemine yerleşmiştir (Herzig ve Kung, 2003). 1950'lerin sonlarında Sovyetler Birliği'nin Sputnik yapay uydusunu uzaya fırlatması ve uzay yarışlarının başlamasıyla, Amerikan eğitim sistemine matematik ve fen alanında daha çok öğrenci yetiştirme baskısı yerleşmiştir. Sonuç olarak bu konuda gittikçe artan talebi karşılayabilmek için üniversiteler ve kolejler, matematik ve fen kurslarını büyük konferans salonlarında, bir profesörün aynı anda yüzlerce öğrenciye verdiği konferanslarla sunmaya başlamışlardır. Sınıfların büyüklüğü, fakültelerle öğrenciler arası etkileşimin önüne geçmekle birlikte, öğrenciler arasında da çok az bir etkileşime olanak sağlamıştır. (Johnson, Johnson ve Smith, 1991; Teles, 1992; Aktaran: Herzig ve Kung, 2003). Böylece 1960'ların başında bireyselleştirilmiş eğitim ön plana çıkmıştır.

1960'ların ortalarında Dawid W. Johnson ve arkadaşları, işbirliğine dayalı öğrenme gruplarını sınıf ortamlarında kullanabilmek amacıyla, var olan yöntem ve işlemleri geçerli teorilere dönüştürebilmek için Minnesota Üniversitesi'nde "Cooperative Learning Centre"

(İşbirliğine Dayalı Öğrenme Merkezi) adıyla bir araştırma merkezi kurmuşlardır (Johnson ve Johnson, 2005). Her ne kadar 1930’larda, okullarda kişiler arası rekabet üzerinde durulmaya başlanmış, 1960’ların sonlarında bireysel öğrenmenin kullanımı yaygınlaşmışsa da, 1980’lerde okullarda bir kez daha işbirliğine dayalı öğrenme kullanılmaya başlanmıştır (Johnson ve Johnson, 2005). 1981’de Johnson ve arkadaşları; işbirlikli, rekabetçi ve bireysel öğrenmenin başarı üzerindeki etkisini incelemek üzere yaptıkları 122 çalışmanın üst-analiz sonuçlarını yayınladılar. Bu sonuçlar, işbirliğinin kişiler arası rekabet ve bireysel çalışmadan daha yüksek başarı ve verimlilik sağladığını göstermiştir ve bu sonuçlar, bütün ders alanlarında (dil bilimleri, okuma, matematik, fen, sosyal bilimler, psikoloji, beden eğitimi), tüm yaş grupları için (ilkokul, ortaokul, yüksekokul, yetişkin), ve çeşitli bilişsel zorlayıcılığı olan görevler için ortaya çıkmıştır (Gillies ve Ashman, 2003). Bugün geçerli olan işbirliğine dayalı öğrenmedeki gelişmeler iki tarihsel düşünce akımından olgunlaştırılmıştır. Bunların bir tanesi, öğrenmenin sosyal yönü ve okulun, öğrencileri işbirlikli demokratik yaşantılarla eğitimi rolü üzerinde duran John Dewey’in çalışmalarından gelmektedir. Dewey, insanlara işbirliği içinde yaşama öğretilcekse, insanların işbirliği içinde yaşama sürecini okullarda tecrübe etmeleri gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca Dewey, sınıf ortamının sadece öğrencilerin nasıl seçim yapmayı öğrenecekleri ve birlikte akademik projeler gerçekleştirecekleri ile ilgili olarak değil, birbirleriyle nasıl ilişki kuracaklarını öğrenme ile ilgili olarak da demokratik olması gerektiğini belirtmiştir. Diğer tarihsel akım ise Kurt Lewin’in çalışmaları ve bunu takiben Ronald Lippitt ve Morton Deutsch gibi, grup dinamiği alimlerinin çalışmalarından cereyan etmiştir. Lewin, Lippitt ve Deutsch, grup dinamikleri ve işbirliği üzerine uygulanabilir bilimsel çalışmaların öncüsü olmuştur. (Schmuck, 1985). Yaşamış en büyük sosyal psikolog olan Kurt Lewin, 1940’ların sonlarında Massachusetts Teknoloji Enstitüsü’nde “Grup Dinamikleri Merkezi”ni kurmuştur (Johnson ve Johnson, 2005a). Geçmiş yüzyıllar boyunca gerçekleşen toplumsal değişimlerin bir sonucu olarak, insanlar gitgide daha yakın ilişkiler içinde yaşamaya itilmişlerdir. Bu nedenle okullar, birliktelik içinde başarılı bir şekilde yaşamak için gerekli olan becerileri öğretmede gençlere yardım edici bir rol üstlenmeye başlamıştır. Nitekim okullar kendilerini, akademik müfredatla paralel olarak, öğrencilerin kişiler arası becerilerini geliştirmeye ilişkilendirmişlerdir. Dahası, sosyal bilimlerin araştırma ve teorileri sayesinde birçok öğretmen, sınıf ortamında işbirliğine dayalı etkinliklerin akademik müfredat öğrenimini arttırdığına ikna olmuştur (Schmuck,

1985). Genel olarak kullanan işbirliğine dayalı öğrenme teknikleri, geliştirildiği tarih ve tekniği geliştiren araştırmacıya göre Tablo 3.2. de sıralanmıştır.

Tablo 3.2. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Tekniklerinin Tarihsel Gelişimi

Tekniği Geliştiren	Tarih	Teknik
Johnson ve Johnson	1960'ların ortaları	Birlikte Öğrenme
De Vries ve Edwards	1970'lerin başı	Takım-Oyun-Turnuva
Sharan ve Sharan	1970'lerin ortaları	Grup Araştırmaları
Johnson ve Johnson	1970'lerin sonu	Akademik Çelişki
Aranson ve Arkadaşları	1970'lerin sonu	Birleştirme
Slavin ve Arkadaşları	1980'lerin başı	Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri
Cohen	1980'lerin ortaları	Buluş
Slavin ve Arkadaşları	1980'lerin sonu	Hızlandırılmış Takım Öğretimi
Kagan		İşbirliği-İşbirliği
Steven,Slavin ve Arkadaşları		Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon
Leikin ve Zaslavsky	1996	Bilgi Değim Tekniği

Kaynak: Johnson , D.W. Johnson, R.T. ve Stanne, M.B.(2000)

3.6. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi

Öğrenme–öğretme sürecinde öğrencinin derse etkin katılımını sağlayan yöntem ve tekniklere yer verildiğinde öğrenciler daha iyi ve hızlı öğrenmekte, hatırlamakta ve yaptığı işten zevk almaktadır. İşbirlikli öğrenme de öğrencinin derse etkin katılımına olanak veren tekniklerden biridir. Teorik ve uygulamalı araştırmaların bir ürünü olan işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi sosyal ilişkiler, grup dinamiği, öğrenme ve öğretme alanlarında yapılan uzun bir bilimsel çalışmanın sonucunda ortaya çıkmıştır. İşbirliğine dayalı öğrenme ile onun özellikleri, işbirlikli öğrenmenin farklı içerik, konu ve öğrenci gruplarına uygulanabilirliği üzerinde yapılan araştırmalar, eğitimde sistematik araştırmaların en etkili ve verimli alanlarından birini kapsamaktadır (Oral,2000).

İşbirliği, başarıyı paylaşma hedefi için birlikte çalışmadır. İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminde, öğrenciler küçük gruplar halinde çalışırlar. Bu küçük gruplarda

öğrenciler hem kendilerinin hem de gruptaki diğer arkadaşlarının öğrenmesini en üst düzeye çıkarmak için birlikte çalışmaktadırlar (Johnson ve Johnson, 1995). İşbirliğine dayalı öğrenme basit bir küme çalışması değildir. Kirk (1997), İşbirliğine dayalı öğrenme grupları ile küçük grup etkinlikleri arasındaki farkı Tablo 2.3.'de şöyle belirtmektedir:

Tablo 3.3. : İşbirliğine Dayalı Öğrenme Grupları ile Küçük Grup Etkinlikleri Arasındaki Fark

İşbirliğine Dayalı Öğrenme	Küme Çalışmaları
Heterojen yetenekli grup, Olumlu bağımlılık vardır, Ortak grup çalışmaları vardır. Dikkatli bir yapılanma vardır. Bireysel sorumluluk ön plandadır. Yüz yüze etkileşim ve sosyal beceriler önemlidir. Grup süreci (Dönüt,amaçlar dizisi) Liderlik paylaşımı vardır.	Homojen grup, Bağımlılık yoktur, Bireysel maçlar vardır, Rastlantıya bağlı olan eksik yapılanma vardır, Sorumluluk rasgele ortaya çıkabilir, Sosyal becerilere açıkça yer verilmez, Geribildirim veya amaçlar dizisi yoktur. Lider atanır.

İşbirliğine dayalı öğrenme ile küçük grup (küme çalışması) etkinlikleri işleyiş ve yapı bakımından birbirinden farklıdır. Dolayısıyla her grup çalışmasının gerçek anlamda işbirlikli öğrenme olmadığı söylenebilir.

Johnson ve Johnson'a (2000) göre öğrenciler öğrenirken sadece konu alanı ve öğretmenle değil üç temel örüntü ile de etkileşime girerler. Buna göre, sınıflar yarışmacı, bireysel ve işbirliğine dayalı olmak üzere üç şekilde düzenlenebilir:

a) Bazı öğrencilerin kazanırken, bazılarının kaybettiği ve kimin“en iyi” olduğunu ortaya çıkarmak için öğrencilerin birbiriyle yarıştığı yarışmacı (competitive) öğrenme ortamı.

Johnson ve Johnson (1989) öğretmenlerin yarışmacı, bireysel ya da işbirliğine dayalı öğrenme türlerini öğrencilerin öğrenme hedefleri doğrultusunda ne zaman ve nasıl yapılandıracaklarını bilmeleri gerektiğini belirtmektedirler. Öğretmenlerin dersi yalnız bir

ya da birkaç öğrencinin kazanabileceği, amaca ulaşmak için öğrencilerin birbirini engellediği yarışmaya dayalı olarak yapılandırabileceğini ve öğrencilerin çok çalışıp diğer arkadaşlarından daha fazla doğru yaptıkları zaman başarılı olacaklarını ifade etmektedirler. Ayrıca, yarışmacı öğrenme ortamlarında olumsuz bağımlılık olduğunu belirtmektedirler. Olumsuz bağımlılığı Johnson ve Johnson (1989), bir kişinin diğerleriyle bağılılığı olduğunda başarılı olamayacağını sandığı ve çalışmalarında başarı şansının başkaları tarafından düşürülmesine olanak tanımadığı bir algılayış biçimi olarak tanımlamışlardır. Ne yazık ki, bu durum, günümüzün çoğu öğrencileri tarafından okulun nasıl algılandığını göstermektedir (Saban, 2004).

b) Diğerlerinin ne yaptığıyla ilgilenmeksizin kendi amaçlarını gerçekleştirmek üzere öğrencilerin tek başına çalıştığı bireysel (individualistic) öğrenme ortamı.

Yarışmacı öğrenme ortamlarına alternatif olarak öğretmen dersi, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmak için diğer öğrencilerle ilişki kurmadan kendi kendilerine çalışmalarını sağlayan bireyselliğe dayalı öğrenme ortamı olarak yapılandırabilir. Bireysel hedefler her gün belirlenir, öğrenciler belirlenmiş standartlara ulaşmaya çalışır ve ödül buna verilir. Her öğrencinin çalışma materyalleri vardır ve kendi öğrenme hızına uygun olarak bu materyallerle çalışır, bu çalışma sürecinde sınıftaki diğer öğrencileri önemsemez. Bireysel öğrenme durumunda öğrencilerin başarıya ulaşma ya da ulaşmamaları birbirlerinden bağımsızdır. Öğrenciler başarıya ulaşma amaçlarının diğer öğrencilerin yaptıklarıyla ilişkili olmadığını bilirler (Johnson and Johnson, 1984: İflazoglu'ndan 1999). Bireysel öğrenme ortamları geleneksel olarak sınıflarda uygulanan öğrenme durumudur. Yarışma ya da işbirliği söz konusu olmadığı için öğrenciler birbirlerini ne desteklerler ne de engellerler (Açıkgöz, 1992).

c) Sonuca göre grup üyelerinin ya birlikte kazandığı ya da birlikte kaybettiği, ortak amaçlar çerçevesinde birlikte çalışmayı gerektiren işbirliğine dayalı (cooperative) öğrenme ortamı.

İşbirliğine dayalı düzenlenmiş bir sınıf ortamında ise öğrenci gruplarının araştırma veya tartışma yapılan konularla ilgili veriler toplaması, bireysel olarak yapılan çalışmaların birleştirilerek grup üretimine katkısının sağlanması ve elde edilen sonuçların birlikte tartışılarak yorumlanıp ürün halinde ortaya çıkarılması söz konusudur (Sharan, 1980).

İşbirliğine dayalı öğrenme çalışmaları sırasında öğrencileri başarıya götürücü olumlu rekabet de olmaktadır. Bu rekabet genellikle bireyler arasında değil, gruplar arasında olmakta ve periyodik sürelerle gruplar yeni baştan yapılandırılarak bu rekabetin olumsuz yönde gelişiminin önüne geçilmektedir. Bu durumda, işbirliğine dayalı öğrenmenin yıkıcı ve olumsuz rekabeti önlemekte gizli bir güce sahip olduğu söylenilebilir. Burada önemli olan rekabet konusunda duyarlı bir grup oluşturmak ve bu rekabeti hem güdülenme hem de eğlence açısından yararlı hale getirebilmektir (Johnson and Johnson, 1994; Linkona, 1992).

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin küçük gruplarla birlikte çalıştıkları, gruptaki her bir öğrencinin diğer öğrencilerin öğrenmesinden kendisi kadar sorumlu olduğu ve değerlendirmelerde grubun ödüllendirildiği öğrenme süreçleridir (Slavin, 1990). Buradan, işbirliğine dayalı öğrenmenin gruptaki öğrencilere iki sorumluluk yüklediği görülmektedir: Hedeflenen davranışı öğrenme ve diğeri grup üyelerinin hepsinin aynı şekilde yaptığından emin olma (Johnson and Johnson, 1989). İşbirliğine dayalı öğrenme, öğretmenin yönergelerini izlemenin ve mekanik bir biçimde beraber çalışmanın ötesindedir. Hareketlerin arkasında düzenli bir çevre ve sağlam bir arkadaşlık vardır (Cartwright, 1993). Gantile (1984) ise işbirliğine dayalı öğrenmeyi, bir amaca ulaşmaya çalışırken öğrenciler arasındaki (var olacak) iç ilişki türü olarak tanımlamaktadır (Miller, 1989). İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin sosyal uyumları ve akademik başarılarını geliştirmek için öğretmenler tarafından kullanılan bir öğretim yöntemidir. Ayrıca yöntem, yardım gereken öğrencilerin, öğretmenden çok diğer arkadaşlarından yardım ve dönüt fırsatı yakalayabilecekleri için öğretmenler tarafından sıkça başvurulmuş bir yoldur (Brynat and Bryant, 1998). Tanımlardan görüldüğü gibi işbirliğine dayalı öğrenme, öğretme-öğrenme süreçlerinde öğrenci etkinliğini içeren, öğrencilerin akademik ve sosyal konuları öğrenirken aynı zamanda önemli sosyal amaçların da yer aldığı ve onların farklı çalışma biçimlerini karşılayıcı etkin bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Erdoğan, 2007).

Yukarıdaki bilgiler ışığında aşağıdaki tablo düzenlenebilir:

Tablo 3.4 Öğrenmeyi Etkileyen Amaç Yapıları ve Kişilerarası Süreçler

İşbirlikli	Rekabetçi	Bireysel
Yüksek Etkileşim	Düşük Etkileşim	Etkileşim Yok
Etkili İletişim	Şaşırtıcı veya endişe verici bir iletişim yok.	Etkileşim Yok
Diğerlerinin başarısını kolaylaştırma	Diğerlerinin başarısını engelleme	Etkileşim Yok
Çatışma yönetimi problem çözme	Çatışma yönetimi kazanma-kaybetme	Etkileşim Yok
Akran etkisi başarı yönünde	Akran etkisi başarı aleyhinde	Etkileşim Yok
Yüksek oranda ayrılıklar ve risk alma düşüncesi	Düşük oranda ayrılıklar ve risk alma düşüncesi	Etkileşim Yok
Yüksek Güven	Düşük Güven	Etkileşim Yok
Akranlar tarafından yüksek kabul görme ve desteklenme	Akranlar tarafından düşük kabul görme ve desteklenme	Etkileşim Yok
Hemen hemen tüm öğrenciler tarafından öğrenmeye yüksek oranda ilgi ve teslimiyet	Kazanma ihtimali olan az sayıda öğrenci tarafından öğrenmeye yüksek oranda ilgi ve teslimiyet	Etkileşim Yok
Diğer öğrencilerin becerilerinden yüksek oranda faydalanma	Diğer öğrencilerin becerilerinden faydalanma yok	Etkileşim Yok
Emeğin bölünmesi mümkün	Emeğin bölünmesi imkansız	Etkileşim Yok
Başaramama korkusu azalır	Başaramama korkusu azalır	Etkileşim Yok

(Aktaran: Horne, 1985)

3.6.1. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Standartları

Curran (1998), işbirliğine dayalı öğrenme uygulamalarını kolaylaştırmak için standartlar olarak adlandırdığı üç sosyal beceriyi merkeze almak gerektiğini belirtmiştir. İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemine uygun öğrenme ortamı oluşturmak için öğrencilerin aktif dinleme, mutlu konuşma ve her öğrencinin katılımı standartlarını öğrenmesi gerekir. Bu standartlar öğrencilerin birlikte çalışabilecekleri ve düşüncelerini paylaşabilecekleri rahat ve pozitif bir ortam sağlamaktadır. Aşağıda bu standartlar kısaca açıklanmıştır.

Aktif Dinleme: İşbirliğine dayalı öğrenme standartlarının en önemlisi aktif dinlemedir. Öğrencilerin gerçekten dinlemeye hazır olması önemlidir. Konuşan kişi diğerlerinin kendine bakmakta, ne söylediğini dinlemekte olduğunu ve başka şeylerle ilgilenmediklerini bilmelidir. Ancak bu durumda aktif dinleme gerçekleşir ve öğrenciler düşüncelerini bu şekilde rahatlıkla ifade edebilirler.

Mutlu Konuşma: Bu standart, birlikte çalışan öğrencilerin birbirlerine pozitif cümleler söyleme ve aynı zamanda pozitif cümleler kurma repertuarlarını geliştirmeye ilgilidir. Bu cümlelere “mutlu konuşma ” adı verilmiştir. Çünkü bu tür konuşmalarla her bir birey küme(grup) başarısına pozitif yönde bir katkı sağlar. “Çok iyisin”, “bana yardım ettiğin için teşekkür ederim”, “yapabileceğini biliyorum”, “devam et çok iyi gidiyor”, “ne kadar güzel boyuyorsun” gibi konuşmalar mutlu konuşma örnekleri olarak verilebilir.

Her Bir Bireyin Katılımı: Bu standart, verilen görevi başarıyla tamamlamak için gruptaki herkesin bireysel sorumluluğunu en iyi şekilde yerine getirmesini sağlar. Verilen işi tamamlamak için görevler belirlenir ve farklı şekillerde grup üyelerine dağıtılır. Burada öğrencilerin görev dağılımı yapılırken adil davranıldığını düşünmeleri ve bu konuda hiçbir şüphelerinin olmaması oldukça önemlidir. Ancak bu yolla pozitif bir şekilde grup çalışmalarına başlayabilirler (Akt: Artut ve Tarım, 2004).

3.6.2. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Temel Öğeleri

- Olumlu Dayanışma/Bağımlılık (Positive Interdependence)
- Bireysel Sorumluluk (Individual Accountability)
- Yüzyüze Etkileşim (Face-to-face Interaction)
- Sosyal/Toplumsal Beceriler (SocialSkills)
- Grubun Kendini Değerlendirmesi (Group Processing)

Olumlu Bağımlılık: İş birliğine dayalı öğrenme yönteminin en temel ilkesi kişiler arası olumlu bağımlılıktır. Olumlu bağımlılık, gruptaki her bir öğrencinin diğer öğrencilerle bağlı olduğunu ve bu nedenle onlar olmadan kendisinin de başarılı olamayacağını gösterir. Öğrenciler birlikte yüzdüklerine veya birlikte daldıklarına inanmalıdır. Tüm öğrencilerin ve grup arkadaşlarının öngörülen konuyu öğrenmelerini

sağlamak için öğretmenler grubu ve grubun ödevini (görevini) yapılandırmalıdır. Bu yapılandırma sonucu oluşan olumlu bağımlılık, öğrencilerin öğrenmelerini arttırdığı, materyallerini paylaştığı, ortak destek sağladığı ve birlikte kazanılan başarının kutlanmasının sağlandığı bir durum oluşturur. Olumlu bağımlılık üç yolla desteklenebilir:

- Ortak ödül verme,
- Kaynakların gruptaki bütün öğrenciler arasında eşit olarak bölünmesi,
- Gruptaki her öğrenciye tamamlayıcı bir rolün verilmesi (Johnson and Johnson, 1991,1992).

Bireysel Değerlendirilebilirlik: Bireysel değerlendirilebilirlik, grup başarısının tek tek bireylerin öğrenmesine bağlı olması durumudur (Açıkgöz, 1992). Bu durum, gruptaki her öğrencinin performansının değerlendirilip, sonuçların bireye ya da gruba geri döndüğü zaman ortaya çıkmaktadır. Grubun hangi öğrencilerin bir görevi tamamlamak için daha çok yardıma, desteğe ve cesaretlendirmeye ihtiyacı olduğunu bilmesi önemlidir (Johnson and Johnson, 1991). Böylece her bir öğrenci kendi performansından sorumlu tutulur ve grup ürününün bir veya iki kişinin ürünü olmamasına dikkat edilir (Slavin, 1990).

Bireysel değerlendirilebilirliği yapılandırmanın ortak özellikleri; her öğrenciye bireysel bir testin verilmesi ve grup ürününü sunmak için rasgele bir öğrencinin seçilmesidir (Johnson and Johnson, 1991). Öğrencilerin birlikte çalışmalarına rağmen sınavda birbirlerine yardım etmemeleri her öğrencinin malzemeyi öğrenmesini zorunlu kılmaktadır (Slavin,1990).

Yüz Yüze (Destekleyici) Etkileşim: Olumlu bağımlılık yüz yüze destekleyici etkileşimle sonuç verir. Yüz yüze etkileşim, gruptaki öğrencilerin başarı için birbirlerinin çabalarını kolaylaştırmaları, birbirlerini güdülemeleri ve grup amaçlarına ulaşmak için birbirlerini başarılı kılmalarıyla mümkün olabilir. Yüz yüze etkileşimi gruptaki öğrenciler birbirlerinin verimli olmasını sağlama, yardım etme, gereksinim duyulan bilgileri ya da araç gereçleri değiş tokuş etme, görevlendirildikleri konulardaki yeterlikleri ve sorumlulukları geliştirmek için birbirlerine dönüt verme, karşılıklı yararlanma için güdüleme, kaygı düzeyinin azaltılması gibi davranışlarla gerçekleştirirler (Johnson, 1992). Yüz yüze etkileşimin istenilen etkiyi sağlayabilmesi için işbirliğine dayalı öğrenme gruplarının öğrenci sayısı mümkün olduğunca küçük olmalıdır. İşbirliğine dayalı öğrenme

gruplarındaki öğrenci sayısının 2 ile 4 arasında olmasının ideal olduğu, dörtten fazla öğrencinin bir grupta toplanmaması gerektiğini belirtilmektedir (Johnson,1998). Ayrıca, öğrencilerin birbirini görebileceği şekilde oturma düzeni oluşturulmalıdır.

Sosyal Beceriler: İşbirliğine dayalı çalışmaların niteliğinin yüksek olması için öğrencilere küçük grup becerileri ve kişiler arası ilişkilerin nasıl olması gerektiği öğretilmelidir. Sosyal beceriye sahip olmayan öğrencileri aynı gruba koymak ve birlikte çalışmalarını istemek etkili bir çalışma ortaya çıkmasını engeller. Bu nedenle, öğrencilerin en yüksek verimde çalışmaları için sosyal beceriler öğretilmeli ve bu becerileri kullanmaları konusunda güdülenmelidir. Öğrencilere akademik becerilerin yanı sıra liderlik, karar verme, güven kazanma, iletişim kurma, çatışmalarla başa çıkma becerileri de açık amaçlı olarak kazandırılmalıdır (Johnson and Johnson, 1992).

Grubun Kendini Değerlendirmesi: İşbirliğine dayalı öğrenme grupları, çalışmalarının sonunda gruptaki öğrencilerin eylemlerinin hangilerinin yardımcı olduğunu, hangi davranışlara devam edilmesi veya hangilerinin değiştirilmesi gerektiğini belirlerler (Johnson and Johnson, 1991). Grup süreçlerinin değerlendirilmesi, öğrenme gruplarının grup dinamiğine yoğunlaşmasını sağlar, sosyal becerileri öğrenmelerini kolaylaştırır, öğrencilerin gruba katılımları hakkında dönüt verir ve öğrencilerin işbirliğine dayalı öğrenme becerilerini sürekli uygulamalarını sağlar (Johnson and Johnson, 1992).

Eşit Başarı Fırsatı: İşbirliğine dayalı öğrenme grubundaki bütün öğrencilere gruplarına yardım etmeleri için eşit fırsat verilmeli ve özel puanlama sistemleri bulunmalıdır. Eşit başarı fırsatı, yüksek, orta ya da düşük başarıya sahip öğrencilerin eşit olarak yapabileceklerinin en iyisini yapmak için mücadele etmelerini ve bütün grup üyelerinin yardımlarının değerlendirilmesini sağlar (Slavin, 1990).

3.6.3. İşbirliğine Dayalı Öğretim Yönteminin Yararları

İşbirlikli öğretim yöntemini kullanmanın hem öğretmen hem de öğrenci açısından pek çok yararı vardır. Bunlar Özdemir (2005) aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- a)** İşbirlikli öğretimin bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerinde başka yöntemlere göre daha olumlu etkilerinin olduğu birçok konu alanında ve çok çeşitli öğrenci grupları üzerinde gerçekleştirilen araştırmalarla kanıtlanmıştır.
- b)** İşbirlikli öğretim, akademik başarıyı özellikle karmaşık üst düzey öğrenmelerde artırmakla kalmamakta; öğrencinin kendisine olan güveni, konu alanına ilişkin tutum ve ilgi gibi özelliklerini de artırmaktadır. Dolayısıyla eğitimde ihmal edilmiş olan ve başka yöntemlerle gerçekleştirilmesi çok güç olan ya da olanaksız olan duyuşsal özelliklerin öğretilmesi sorununa çözüm getirmektedir.
- c)** Öğrenciler, işbirlikli öğretim gruplarında geçirdikleri yaşantılar sayesinde grup içinde çalışma vb. beceriler kazanarak gelecekteki iş ve aile yaşamına hazırlanmaktadır. Bu da eğitimin “ öğrencileri yaşama hazırlama” işlevine katkı getirmektedir.
- ç)** İşbirlikli öğretim öğrencilerin derse katılımlarını artırarak; dolayısıyla sınıftaki disiplin sorunlarını azaltarak, ödev, alıştırma vb. düzeltmelerin öğrenciler tarafından yapılmasını olanaklı kılarak; sınıfta hızlı ve yavaş öğrenen öğrencilerle baş etmeyi kolaylaştırarak, öğretmenin yükünü hafifletmektedir.
- d)** Öğretmen, öğrencilerin takıldıkları noktalara yardımcı olmakta yani yardıma gereksinim duyan öğrencilerle ilgilenebilmekte, dolayısıyla öğrenme güçlüklerini ve eksikliklerini anında giderme fırsatı bulabilmektedir.
- e)** Grup çalışması sırasında her bir üyenin öğrenmesi sağlanmaya çalışıldığından bir anlamda öğretim bireyselleştirilmiş olmaktadır.
- f)** İşbirlikli öğretim kullanışlı bir yöntemdir. Tam öğrenme, bilgisayarlı öğretim vb. stratejilerde olduğu gibi ek zaman, ek görevli, ders saatlerinin değiştirilmesi vb. düzenlemeler gerektirmez. İstenirse geleneksel sınıflarda bile eldeki ders kitapları, alıştırma kitapları vb. kullanılarak uygulanabilir.

Johnson ve Johnson'a (2000) göre matematik eğitimi için işbirlikli öğrenmenin gerekliliğinin altı sebebi bulunmaktadır:

1. Matematik derslerinde işbirliğine dayalı öğrenmenin bireysel ve rekabetçi çabaların yaptığından daha yüksek başarı sağlayacağına şüphe yoktur.
2. Matematiksel kavram ve beceriler en iyi, öğrenciler tarafından aktif bir etkileşimle dinamik bir sürecin bir parçası olarak öğrenilir.
3. Matematiksel problem çözme, bir kişisel etkileşim yöntemidir.
4. Matematik öğrenme grupları işbirlikçi olarak düzenlenmelidir.
5. Matematik derslerinde işbirliğine dayalı olarak çalışılmasıyla, öğrenciler kendi matematik yeteneklerine karşı güvene sahip olurlar.
6. Hangi matematik derslerini alacağına ya da nasıl bir kariyer üzerinde duracağına ilişkin tercihler akranlar tarafından şiddetle etkilenir.

3.6.4. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Teknikleri

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin tek bir yöntem olduğunu ve tek bir uygulama biçimi olduğunu düşünmek çok sık rastlanan bir yanılgıdır. Oysa birbirinden farklı birçok işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi tekniği vardır. Bu farklılık işin yapılandırılması ve sınıfın düzenlenmesi gibi noktalardadır (Açıkgöz,1992). Bu tekniklerden bazılarının özellikleri ve kullanılma biçimleri konuyla ilgili çeşitli kaynaklardan (Açıkgöz, 1992; Slavin, 1983, 1995; Büyükkaragöz ve Çivi, 1997; Demirel, 2003; Tanışlı, 2002; Ekinci, 2005; Senemoğlu, 2005) yararlanılarak aşağıda kısaca açıklanmıştır.



Şekil 3.1. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi Teknikleri

3.6.4.1. Birlikte Öğrenme Tekniği

Johnson ve Johnson (1991) tarafından geliştirilen bu tekniğin en önemli özellikleri; grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması, iş bölümü ve grup ödülüdür. Birlikte öğrenme tekniğinde gruplar heterojen yapıda 2–6 arasında değişebilen öğrencilerden oluşur. Grupları öğretmen oluşturmali ve sınıf düzenini öğrencilerin etkin iletişim kurabilmelerini sağlayacak şekilde düzenlemelidir. Her gruba öğrenme malzemesinden bir kopya verilerek üyelerin o malzemeyi paylaşmaları sağlanır. Gruptaki öğrencilere özetleyici, denetleyici, baş kurucu, malzemeleri getiren, gözlemci vb. roller verilir ve ne yapmaları ve nasıl yapmaları gerektiği açıklanır. Bireysel değerlendirme için sınavlar bireysel olarak verilebilir ya da rasgele seçilen bir öğrenciye grup çalışmasıyla ilgili sorular sorulur ve not rasgele seçilen öğrencinin çalışmasına göre verilebilir. Grup çalışmaları sırasında öğretmen öğrencileri gözler, öğrencilerin sorularını yanıtlar ve gruplara yardımcı olur.

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi konusunda Johnson, Johnson ve Stanne (2000) tarafından bir meta-analiz çalışması yapılmıştır. Araştırmalarda, İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi teknikleri üzerine 164 çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, akademik başarı üzerine 194 bağımsız etki vermiştir. Tüm teknikler öğrenci başarısında olumlu etki yaratmıştır ve en olumlu sonucu veren birlikte öğrenme tekniği olmuştur (Johnson, 2000).

3.6.4.2. Akademik Çelişki

Johnson ve Johnson akademik çelişkiyi en güçlü, dinamik, heyecan verici, katılım sağlayıcı, ancak en az kullanılan tekniklerden biri olarak nitelendirmektedir. Akademik çelişkinin uygulanması sırasında, oluşturulan gruplar önerilerini rapor halinde sunarlar. Daha sonra karşıt görüşleri savunan iki alt gruba ayrılarak savundukları görüşü ve neden onu savunduklarını açıklarlar. Taraflar karşıt görüşün ne olduğunu açıklayarak, anlatmaya çalışırlar ve her iki tarafın da anlaşılabileceği bir karar vererek grup raporu hazırlarlar. Gruptaki öğrencilerin bireysel olarak sınava alınması son aşamayı oluşturmaktadır (Açıkgöz, 1992).

Johnson ve Johnson (2005a), akademik çelişki yönteminin altı aşamadan meydana geldiğini ifade etmişlerdir:

1. Öğrenciler dörder kişilik gruplara atanır. Her grup kendi içinde iki çifte bölünür. Bir çift, konu ile ilgili lehte pozisyona, diğer çift de aleyhte pozisyona atanır. Öğrenciler araştırır, öğrenir ve üzerinde çalıştıkları konu ile ilgili atandıkları pozisyon çerçevesinde hazırlık yaparlar.
2. Öğrenciler atandıkları pozisyonlar için olası en iyi durumları sunarlar ve karşıt pozisyondakilerin sunumlarını dikkatlice dinlerler.
3. Öğrenciler karşıt pozisyonun yanlışlığını kanıtlamaya çalışacakları serbest bir tartışmaya girerek kendi pozisyonlarına karşı eleştirileri reddederler ve kendi pozisyonlarını savunmaya ve karşıt pozisyonu öğrenmeye devam ederler.
4. Öğrenciler kesin olarak, samimiyetle ve kuvvetlice karşıt pozisyonun bakış açılarını ve sunumlarını tersine çevirirler.
5. Öğrenciler tüm savunmalarını tamamladıktan sonra, her iki taraftan da en iyi muhakemeleri sentezleyerek ve bütünleştirerek grubun en iyi şekilde sonuçlandırılmış kararları hakkında fikir birliğine varmaya çalışırlar.
6. Son olarak öğrencilerin öğrenmeleri değerlendirilir ve gruplar işlem basamaklarını ne kadar iyi yerine getirdiklerine göre yönlendirilirler.

3.6.4.3. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği

Slavin ve arkadaşları tarafından 1970’lerde geliştirilen bu teknik “grup ödülleri” ve “bireysel ifadecilik” özelliklerini içinde bulundurur. Öğrenciler takım olarak adlandırılan dört ya da beş kişilik heterojen gruplara ayrılır. Öğretmen bir dersi sunar ve sonra öğrenciler, tüm arkadaşlarının dersi derinlemesine öğrenmiş olduklarından emin oluncaya kadar takım içinde çalışırlar. Tüm öğrenciler birlikte çalışmalarına karşın sınavlarda bireysel hareket ederler. Toplam puan, gruptakilerin teker teker gözlenebilen performanslarına bağlıdır. Grup puanının temeli, bireysel küçük sınav sonuçlarıdır ve kazanan takım ödüllendirilir. Bu teknik matematikten dile, sanattan sosyal bilimlere ve fen bilgisine kadar çeşitli konularda kullanılabilir.

Aysun Umay, Alaatin Ural, Ziya Argün 2008 yılında öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğini kullanarak bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşmışlardır:

- Matematikte akademik başarıyı arttırmakta daha etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin matematik başarısını olumlu yönde gelişmesinde, uygulama boyunca verilen derslerin içeriğini daha anlamlı algılamalarının kavramları daha derinlemesine, mantığını kavrayarak ve çeşitli yönleriyle anlamalarının etkisi büyüktür.
- Matematik özyeterliğin geliştirilmesinde daha etkili olduğu görülmüştür.

3.6.4.4. Takım- Oyun Turnuva Tekniği

DeVries ve Edwards tarafından 1970’lerde geliştirilen bu tekniğin Ö.T.B.B.’den farkı öğrencilerin takımlarının temsilcileri olarak diğer takımların üyeleri ile yarışmasıdır. Bu teknikte öğretmen Ö.T.B.B. tekniğindeki öğretmen sunumlarını ve takım çalışmasını kullanır. Fakat kısa sınavlar haftalık turnuvalarla yer değiştirir. “Turnuva masası” aynı düzeyde olan ve değişik takımlara ait üç öğrenciden oluşur. Her turnuva masasındaki en çok puanı alan, takımına ek puan kazandırır. Yüksek performans gösteren takımlar ödüllendirilir. Son yıllarda yapılan bazı araştırmalar bu tekniğin istenmedik sonuçlarına dikkat çekmektedir. Kazanan takımların üyeleri, başarısız takımların üyelerinden daha iyi öğrenmekte ve başarılı takımların öğrenme düzeyleri ve mutlulukları başarısız takımlardan giderek artan oranda farklılaşmaktadır. Buna karşılık, kaybeden takımlardaki düşük

başarılı öğrencilerin kaygı düzeyleri, başarısızlığı kabul etme eğilimleri ve öğrenilmiş çaresizlikleri artmaktadır. Bu olumsuz durumu önlemek üzere Chambers ve Abrami, işbirliğinin hem takım içinde hem de takımlar arasında yapılmasını önermektedirler.

3.6.4.5. Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniği

Slavin, Lavey ve Madden (1986) tarafından geliştirilen bu teknik diğer tekniklerde olduğu gibi dört üyeli, farklı yeteneklere sahip öğrenme takımı ve yüksek performans gösteren takımı ödüllendirme gibi aynı özelliklere sahiptir. Bununla birlikte işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini bireyselleştirilmiş öğretimle birleştirerek farklılaşmaktadır. Öğretimin bireyselleştirilmesi özellikle ön koşul becerilerin kazanılmasının gerekli olduğu matematik alanında özel bir anlam taşımaktadır. Heterojen bir sınıfta öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyine ve öğrenme hızına uygun öğretim verilmesi gerekmektedir. T.D.B. tekniği özellikle 3-6. sınıf öğrencilerinin matematik dersi öğretimi için geliştirilmiştir. Öğrenciler bir yerleştirme sınavına göre bireyselleştirilmiş sıraya dizilir. Takımdaki öğrenciler kendi hızlarında ve farklı konuları çalışır. Öğrencilerin her biri diğerinin çalışmalarını yanıt anahtarını kullanarak kontrol eder ve birbirlerinin yanlışlarını düzeltmelerine yardımcı olur. Son ünite testleri takımdaki öğrencilerin birbirine yardımcı olmaksızın yapılır ve izleyen öğrenci tarafından puanlanır. Öğretmen her hafta gruptaki öğrencilerin tamamladığı ünite sayısına ve ünite puanlarına bakarak bir grup puanı hesaplar ve önceden saptanmış ölçütlere bakarak en iyi grup seçilir.

3.6.4.6. Birleştirme Tekniği I ve Birleştirme II Tekniği

Eliot Aranson (1978) ve meslektaşları tarafından geliştirilmiş işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden biridir. Uygulaması sırasında öğrenciler 3-7 kişi arasında değişen gruplara ayrılarak malzemeler paylaşırlar. Daha sonra öğrenciler kendi gruplarından ayrılarak aynı konudan sorumlu diğer öğrencilerle “uzmanlık” grupları oluştururlar. Uzmanlık grupları çalışmalarını tamamladıktan sonra tekrar eski gruplarına dönerek, konuyu yeniden bir araya gelen grup üyelerine öğretirler. Öğrenciler grup içinde konunun tüm bölümlerini birbirlerine öğrettikten sonra bireysel olarak sınava alınırlar. Birleştirme tekniği üzerinde bazı değişiklikler yapılarak Birleştirme II geliştirilmiştir. Bu teknikte öğrenciler 4-5 kişilik gruplarda çalışırlar. Her öğrenciye konunun bir bölümünün verilmesi yerine, öğrencilerin grup olarak konunun bütünü üzerinde çalışmaları sağlanır. Ayrıca, her

öğrenciye uzmanlaşacağı bir alt bölüm (konu) verilir. Aynı alt konuları alan öğrenciler, konularını tartışmak üzere uzman gruplarında bir araya gelirler. Tartışmanın bitiminde öğrendiklerini arkadaşlarına öğretmek için asıl gruplarına dönerler ve grup arkadaşlarına da öğretirler. Öğrenciler bireysel sınavlara girerler ve bireysel gelişim puanları belli ölçütler doğrultusunda değerlendirilerek grup puanı elde edilir. Yüksek puanı alan gruplar ödüllendirilir (Slavin, 1990, 1992).

3.6.4.7. Grup Araştırması

Grup araştırması, öğrencilerin küçük gruplar halinde işbirliğine dayalı araştırma, grup tartışması ve planlama yaparak projeleri üzerinde çalışmalarını sağlayan bir tekniktir (Slavin,1990). Bu teknikte öğrenciler 2-6 kişiden oluşan gruplar oluştururlar. Gruplar, sınıfın tamamı tarafından çalışılan bir üniteden konular seçerler. Seçilen konular bireysel ödevlere ayrılır ve grup raporu hazırlamak için gerekli etkinlikler tamamlanır. Her grup bulgu ve sonuçlarını bütün sınıfa sunar (Slavin, 1990, 1992).

3.6.4.8. Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim Tekniği

Bu teknik Açıköz (1990) tarafından geliştirilmiştir. Tekniğin 1990 yılında araştırma amacıyla uygulanması sırasında hazıra konma etkisini ortadan kaldırmaya yani, olumlu bağımlılık, bireysel değerlendirilebilirlik, grup ödülü, yüz yüze etkileşim ve grup sürecinin değerlendirilmesi ilkelerine önem verilmektedir. Bu teknik için kullanılacak malzemeler okuma parçaları, soru-yanıt kartları, temalar yaprağı, grup sunumu değerlendirme formu ve konuyla ilgili sınavlar önerilmektedir. Tekniğin uygulanması sırasında izlenmesi gereken işlemler grupların oluşturulması, okuma, öğrenci sorularının hazırlanması, grup sorularının hazırlanması, grup sorularının gönderilmesi, grup sorularının yanıtlanması, yanıtların sınıfa sunulması, grup sunumunun değerlendirilmesi, grup sürecinin değerlendirilmesi, bütün sınıf tartışması ve sınamadır. Bu tekniğin uygulanması sırasında öğretmenler yukarıda belirtilen etkinlikleri yönlendirir ve gerektiğinde öğrencilere yardımcı olur. Birlikte soralım birlikte öğrenelim her düzeyde ve konu alanında uygulanabilecek bir tekniktir.

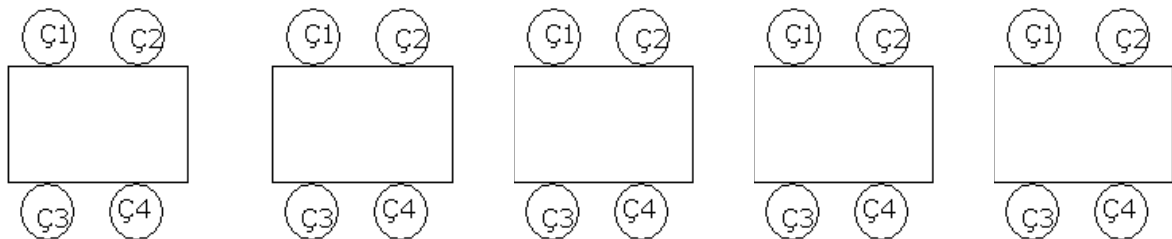
3.6.4.9. Bilgi Değişim Tekniği

Bilgi Değişme Tekniği, Leikin ve Zaslavsky (1996) tarafından matematik öğretiminde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Bu teknikte öğrenciler hem bireysel hem de grup halinde çalışıp, öğretmen rolünü üstlenmektedirler. Bir problemin çözüm basamaklarını örneğine bakarak bireysel olarak anlamak, grup arkadaşlarıyla tartışıp problemin çözüm basamaklarına birlikte karar vermek ve bir öğretmen gibi uzman olduğu konuyu diğer grup arkadaşlarına aktarmak gibi görevleri öğrenciye sunmaktadır. Bu teknikte öğretmen ise öğrenme ortamını düzenleyen, grupları oluşturan ve öğrenme sürecinde tam olarak bir rehber görevini üstlenendir. Tanışlı (2002) , Bilgi Değişme Tekniğinin uygulanmasını kısaca aşağıdaki gibi açıklamaktadır.

a) Bilgi Değişim Kümelerinin Oluşturulması:

Sınıf, mevcuduna bağlı olarak dört veya altı kişilik gruplara ayrılır. Bu gruplara “Bilgi Değişme Kümeleri” adı verilir. Öğretmen bilgi değişim kümelerindeki öğrenci sayısına göre çalışma kartları seti hazırlar. Çalışma kartları setleri aynı konunun farklı boyutlarını içermek koşuluyla farklı hazırlanır. Her bir çalışma kartı seti 3 bölümden oluşur. Birinci bölüm örnek bir problem ve çözümünden, ikinci bölüm örnek probleme benzer bir problemten fakat çözümü verilmez, üçüncü bölüm daha üst düzey bir problemten oluşur. Çalışma kartları setleri kümelerdeki öğrencilere dağıtılır. Bilgi değişim kümelerinde her öğrenci farklı bir çalışma kartını almıştır.

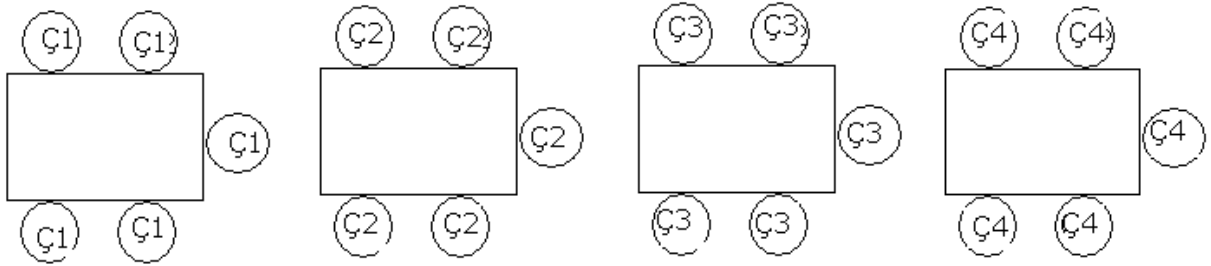
- Ç1: 1 numaralı çalışma kartları setini alan öğrencileri temsil etmektedir.
Ç2: 2 numaralı çalışma kartları setini alan öğrencileri temsil etmektedir.
Ç3: 3 numaralı çalışma kartları setini alan öğrencileri temsil etmektedir.
Ç4: 4 numaralı çalışma kartları setini alan öğrencileri temsil etmektedir.



Şekil 3.2. Bilgi Değişim Kümeleri

b) Uzman Kümelerin Oluşturulması:

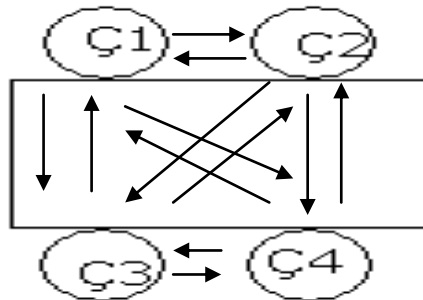
Farklı kümelerde aynı çalışma kartlarını alan öğrenciler bir araya gelerek uzman kümeleri oluştururlar. Uzman kümelerdeki öğrenciler çalışma kartlarındaki problemleri önce bireysel çözüp, sonra tartışıp birlikte öğrenmeye çalışırlar. Kartlardaki problemler tam anlamıyla öğrenildikten sonra uzman kümelerdeki öğrenciler önceki bilgi değişme kümelerine geri dönerler.



Şekil 3.3. Uzman Kümeler

c) Konusunda Uzmanlaşmış Öğrencilerin Bilgi Değişim Kümelerine Dönüp Bilginin Aktarılması:

Bilgi değişim kümelerinde uzman olmuş her öğrenci bir diğerine, uzman olduğu karttaki problemlerin çözümünü aktarır. Bu şekilde öğrenme süreci tamamlanır.



Şekil 3.4. Bilginin Aktarılma Yönü

3.6.5. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Sürecinde Ortaya Çıkabilecek Problemler ve Çözümleri

Slavin (1995)'e göre işbirliğine dayalı öğrenme sürecinde ortaya çıkabilecek problemler ve çözümleri:

Anlaşma Sağlanamaması: Bu problem genellikle işbirliğine dayalı öğrenmenin ilk ya da ikinci haftası ortaya çıkar. Bu problemin en büyük çözümü zamandır. Öğrenciler ilk grup notunu aldıklarında başarılı olmak için işbirliği yapmaları gerektiğini anlayacaklardır.

Yanlış Davranış: Uygun davranışı teşvik etmek amacıyla, her gruba grubun davranışına, işbirliğine ve çabasına bağlı olarak üç ek grup puanı verilebilir. Bu puanın neden verildiği açıklanır.

Gürültü: El çırpma ya da zil çalma gibi bir hareketle bir anda sınıfın susturulması çözüm olabilir.

Devamsızlıklar: Öğrenciler bir turnuvayı ya da izleme testini kaçırsalarsa sadece gelen öğrencilere not verilir.

Grup alıştırma zamanını etkili kullanamama: Öğrencilerin yalnızca kendi çalışma kağıtlarına çalışmamaları için iki çalışma kağıdı verilerek birlikte çalışma sağlanır.

Performans seviyelerinin arasının açık olması: Seviyenin nasıl ayarlanması gerektiği düşünülmelidir. İşbirliğine dayalı öğrenme metotlarından uygun olan seçilir. Etkili bir işbirliğine dayalı öğrenme ortamının düzenlenmesi ile başarı sağlanabilir. Ancak bu ortamda, Johnson ve Johnson (1999)'a göre işbirliğine dayalı öğrenme etkinlikleri sırasında grupların başarılı olmasına potansiyel engeller bulunmaktadır. Dikkat edilmesi gereken bu engeller aşağıda verilmiştir.

Grup olgunluğunun eksikliği: Grubun olgunlaşması için üyelerin geçici olarak zamana ve deneyime ihtiyacı vardır.

Kritik yapmadan grup üyelerinden birinin baskın cevabını verme: Öğrenciler birçok potansiyel cevaplar oluşturup en iyisini seçmelidir.

Sosyal zamanını boşa harcama (Social Loafing) - Kalabalığa saklanma: Bir grup görev (Grup ürünü, bireysel grup üyelerinin çabalarının toplanmasıyla karşılaştırılır.) üzerinde çalışırken, bazı üyeler diğer üyeler fark etmeden çabalarını düşürür. Birçok insan daha az çalışma eğilimindedir.

Hazıra konma etkisi: Bir üyenin yapıp tüm üyelerin faydalandığı görevlerde hazıra konma etkisi söz konusu olur. Grup üyeleri kendi çabalarının grup başarısına etkisi ya da diğerlerinden daha az etkili olacağını fark edince, grup üyelerinden bazıları çalışmamaya başlar.

Eşitsizlik yüzünden motivasyon kayıpları: Diğer grup elemanları çalışmayınca, (hazıra konma etkisi) çalışan üyelerin bunu engellemek için çabalarını azaltma eğilimleri vardır.

Grup Düşüncesi (GroupThink): Gruplar yetenekleri hakkında fazla kendine güvenli olabilir ve anlaşmazlıklardan kaçınarak ve fikir birliği arayarak tartışmaya direnirler.

Yeterli Heterojenlik Eksikliği: Heterojenlik grup çalışmasına çeşitli kaynaklar sağlar. Grup ne kadar homojen olursa, her üye, grup arkadaşlarına daha az katkıda bulunur Grup üyeleri olabildiğince birbirinden farklı olmalıdır.

Grupla çalışma becerisi eksikliği: Küçük grupla ve diğerleriyle etkili çalışma becerilerinden yoksun üyelerden oluşan bir grup, akademik olarak üyelerin yapabileceklerinin altında performans gösterir.

Uygun olmayan grup büyüklüğü: Grup ne kadar büyük olursa, o kadar az üye katılır. Daha çok grupla çalışma becerisi gerekir ve grup yapısı daha çok karmaşılaşır Bahsedilen olumsuzlukların engellenmesinde, grup ruhunu geliştirmenin önemi büyüktür, Slavin (1995) grup ruhunu geliştirmek için şu teknikleri önermiştir:

1. İsim Öğrenme: Her grup üyesinin grup arkadaşlarının isimlerini öğrenmeleri için zaman verilir.

2. Röportaj: Grup üyelerini birbirlerine tanıtır. Aşağıdaki aşamaları kapsar:

- Öğretmen öğrencileri gruplarla bir araya getirir.
- Her grup üyesi bir numara alır; 1, 2, 3, 4...

Öğretmen 5 dakika içerisinde 1'in 2 ye, 3'ün 4 e röportaj yapmasını ister.

(Hobiler, deneyimler ... vb. ile ilgili)

- Röportajı yapan öğrenci, yaptığı röportajı gruba 1 dakika içerisinde sunar.
- 3. ve 4. aşamalarda roller değiştirilerek tekrarlanır.(1, 4'e, 2, 3'e)
- Röportajlardan sonra öğrenciler grup arkadaşlarına pozitif lakaplar takar.
- Grup üyeleri grup arkadaşlarını sınıfa sunar.

3. Grup ismi, logosu belirleme: Tüm öğrencilerin katılımı sağlanarak grup ismi, logosu oluşturulur.

4. Grup Beyin Fırtınası: Grup üyeleri bir araya gelerek bir problemle ilgili çözüm üretirler (Slavin, 1995).

BÖLÜM IV

YÖNTEM

Bu bölümde yöntem ele alınmış olup, araştırmanın modeli, evreni, örnekleme, verilerin toplanması, çözümlenmesi ve yorum başlıkları altında bilgiler sunulmuştur.

4.1. Araştırmanın Evreni Ve Örnekleme

Bu araştırmanın genel evreni Türkiye'deki ilköğretim okullarında okuyan 6. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmanın çalışma evrenini Elazığ ili Baskil ilçesi'nde bulunan ilköğretim 6. Sınıf öğrencileri, deneysel örneklemini ise 2009-2010 öğretim yılında Elazığ ili Baskil ilçesinde Atatürk İ.Ö.O. ile Vakıfbank İ.Ö.O. oluşturmaktadır. Bunlar arasından deney ve kontrol grubu yansız atama yolu ile seçilmiştir. Deney ve kontrol grubuna katılan öğrenci sayıları Tablo 4.1. de verilmiştir.

Tablo 4.1. : Kontrol Grubu Ve Deney Grubuna Katılan Öğrenci Sayıları

Grup	Öğrenci Sayısı
Kontrol Grubu	24
Deney Grubu	24
Toplam	48

Tablo 4.1. incelendiğinde kontrol grubu 24, deney grubu ise 24 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada 48 öğrenci ile çalışılmıştır. Gruplarda ön test, son test veya çalışmaların herhangi birine katılmayan öğrenciler dahil edilmemiştir.

Araştırmaya başlarken deney grubunda yer alan öğrencilere uygulama hakkında geniş bir bilgi verilmiştir. Öğrencilerin uygulama esnasında hangi gruplarda yer alacağı çalışma öncesinde karmaşıklık yaratmaması açısından bildirilmiştir. Araştırmanın uygulama aşaması her iki grupta da 3 hafta sürmüştür.

4.1.1. Örneklem Grubunun Seçilmesi

Bu araştırmada, deney ve kontrol grupları oluşturmak için yansızlık sağlamada gruplara öntest başarı puanları dikkate alınmıştır. Öğrencilerin ön test başarı puanları bağımsız gruplar ‘t’ testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.1.1. Kontrol grubu ile Deney Grubu Ön test Puanlarının karşılaştırılması

Grup	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Deney	24	49,33	1,02	23	1,58	0,127
Kontrol	24	42,42	14,23			

($p>0,05$)

Tablo 4.1.1. incelendiğinde deney grubunun ön test puanlarının aritmetik ortalamasının ($\bar{X}=49,33$), grubunun ön test puanlarının aritmetik ortalamasına ($\bar{X}=42,42$) çok yakın olduğu görülmektedir. Ortalamalarının arasında anlamlı bir farkın olmadığı “ilişkisiz (bağımsız) örneklemeler bağımsız t testi” ile kontrol edilmiş, p değeri 0,127 olarak bulunmuştur. $p<0,05$ olmadığından grupların ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı anlaşılmıştır.

Araştırmanın sağlıklı olabilmesi için deney ve kontrol gruplarının ön bilgilerinin aynı seviyede olması beklenmektedir. Kullanılan yöntemlerin gruplar üzerindeki etkisinin saptanması için gerekli olan grup seviyelerinin başlangıçta denk olma şartı sağlandığı görülmüştür. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının yansız oldukları belirlenmiştir.

4.2. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada ön test- son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Yansız atama yolu ile iki grup oluşturularak her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılmıştır. Modelin simgesel görünümü (Karasar, 96,2006);

G_1	R	$O_{1,1}$	X	$O_{1,2}$
G_2	R	$O_{2,1}$		$O_{2,2}$

G: Deney ve Kontrol grupları

R: Yansız atama

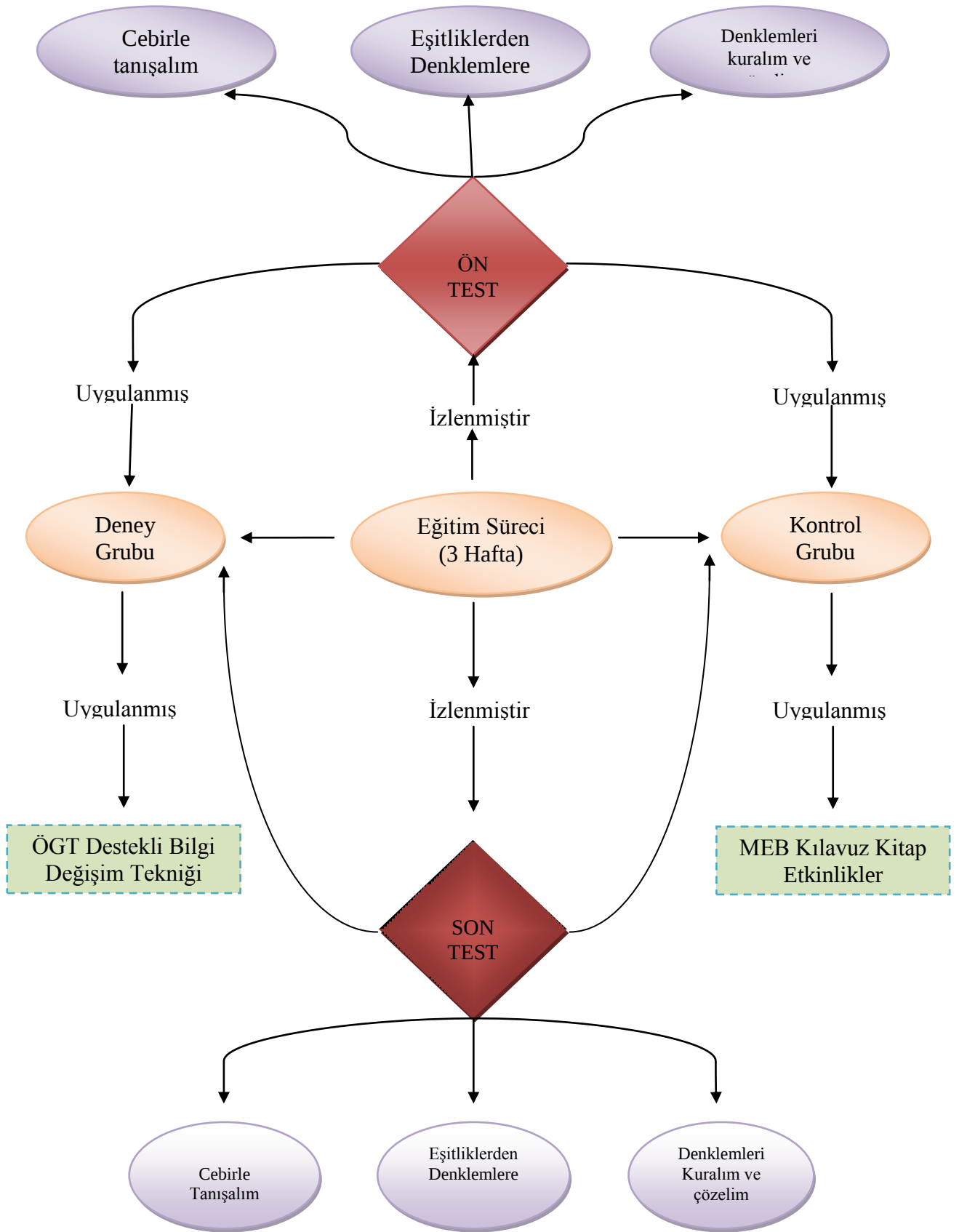
O: Ön test, son son test, kalıcılık testi

X: ÖGT dayalı hazırlanan Bilgi Değişim Tekniği

Araştırma 2009-2010 eğitim öğretim bahar döneminde Elazığ'ın Baskil ilçesi Vakıfbank İlköğretim Okulu 6-A sınıfı ve Atatürk İlköğretim Okulu 6-A sınıfı öğrencileriyle beraber yürütülmüştür. Araştırmada Vakıfbank İ.Ö.O. 6-A sınıfı 28 kişi olup deney grubu olarak belirlenmiştir. Atatürk İ.Ö.O. 6-A sınıfı öğrencileri 24 kişi olup kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışma 3 hafta (11ders saati sürmüştür). Uygulama konusu 6. Sınıf CEBİRLE TANIŞALIM alt öğrenme alanı seçilmiştir. Çalışmada kontrol grubuna ÖGT'ye dayalı hazırlanan Bilgi Değişim Tekniği; deney grubuna ise MEB'in 6. Sınıf Matematik Kılavuz kitabında belirtilen etkinlikler ve yöntemler kullanılmıştır.

Nitel araştırmalarda en yaygın olarak kullanılan üç tür bilgi toplama yöntemi vardır. Bunlar; görüşme, gözlem ve yazılı dokümanların incelenmesidir (Yıldırım, 1999). Bu noktadan hareket ederek, seanslar esnasında deney grubu, araştırmacı tarafından nitel olarak gözlemlenmiş kayıtlar tutulmuştur. Araştırma yapı olarak bu yönüyle nicellik yanında, nitel araştırma kimliği de kazanmış olmaktadır. Bu çalışmaların hepsinin bir bütün olarak çalışmayı anlamlı kılacağı düşünülmüştür.

Araştırmayı kontrol ve deney gruplarında organizasyon ve uygulama aşamalarında araştırmacının kendisi yürütmüştür. Araştırmanın deseni ve uygulama basamakları aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.2. Araştırmanın Ayrıntılı Deseni

Tablo 4.2. Araştırmanın Uygulama Basamakları

TARİH	UYGULAMA
Mayıs,2009	7. sınıf öğrencilerine araştırma için kullanılacak ön test ve son testlerin uygulanması, testler hakkında uzman görüşlerinin alınması
Mayıs,2009	6. sınıf öğrencilerine ÖGT dayalı BDT için hazırlanan çalışma kartlarıyla ders işlenip, çalışmanın pilot çalışmasının yapılması.
26.04.2010	Deney grubuna ÖGT dayalı BDT nin nasıl uygulanacağını anlatılması, uzman ve bilgi değişim kümelerinin oluşturulması, öntest uygulaması
27.04.2010	Kontrol grubunun çalışmadan haberdar edilmesi ve ön test uygulaması
28.04.2010	Deney grubuna CEBİRLE TANIŞALIM konusu için hazırlanmış Bilgi Değişim Kartlarının dağıtılıp,birinci uygulamanın tamamlanması, konu sonu sınav
29.04.2010	Kontrol grubuna kılavuz kitapta yer alan etkinlikler doğrultusunda CEBİRLE TANIŞALIM konusunun işlenmesi, konu sonu sınav
03.05.2010	Deney grubuna EŞİTLİKLERDEN DENKLEMLERE konusu için hazırlanmış Bilgi Değişim Kartlarının dağıtılıp,ikinci uygulamanın tamamlanması, konu sonu sınav
04.05.2010	Kontrol grubuna kılavuz kitapta yer alan etkinlikler doğrultusunda EŞİTLİKLERDEN DENKLEMLERE konusunun işlenmesi, konu sonu sınav
05.05.2010	Deney grubuna DENKLEMLERİ KURALIM ve ÇÖZELİM konusu için hazırlanmış Bilgi Değişim Kartlarının dağıtılıp, ikinci uygulamanın tamamlanması, konu sonu sınav
06.05.2010	Kontrol grubuna kılavuz kitapta yer alan etkinlikler doğrultusunda DENKLEMLERİ KURALIM ve ÇÖZELİM konusunun işlenmesi, konu sonu sınav
24.05.2010	Deney grubuna son test uygulanması
25.05.2010	Kontrol grubuna son test uygulanması.
07.06.2010	Kalıcılık testinin uygulanması.

4.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veriler; başarı testi, uygulama için hazırlanan çalışma kartları, Bilgi Değişim Tekniği Anketi ile elde edilmiştir. Başarı testi için seçilen Cebirle Tanışalım konusunu içeren literatür taranmış ve iki matematik öğretmenin de görüşleri alınarak ünitenin üç ayrı konusundan onar maddelik toplam otuz soruluk testler hazırlanmıştır (Ek 5). Hazırlanan başarı testi 2008-2009 eğitim öğretim yılında 7. Sınıf öğrencilerine uygulanarak, anlaşılabilirlik ve açıklık bakımından net olmayan bir soru esas çalışma için iptal edilmiştir. Çalışma kartları öncelikle 2008-2009 eğitim öğretim yılında 6. sınıflara Tam sayılar konusunda pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmanın sonucu sadece kısa sorulardan oluşan sınavlar ve mülakatlarla değerlendirilerek, esas çalışmayı oluşturacak çalışma kartları hazırlanmıştır (Ek 2). Çalışma kartları için Fırat Üniversitesi'nde görev yapan iki matematik eğitimi konusunda uzman iki öğretim görevlisinden görüş alınmıştır.

4.4. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada toplanan veriler bilgisayar ortamında SPSS istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Öntest-sontest kontrol gruplu modeline dayalı olan bu çalışmada deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilere uygulanan öntest, son test ve başarı test puanlarının karşılaştırılmasında bağımsız gruplar 't' testi (Independent Samples 't' test) kullanılmıştır. Aynı grubun kendi içerisindeki değerlendirilmesinde bağımlı gruplar 't' testi kullanılmıştır.

BÖLÜM V

BULGULAR

Araştırmanın bu kısmında uygulama sonucunda elde edilen bulgular ve hipotezlerle ilgili yorumlara yer verilecektir.

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemi, Cebirle Tanışalım Ünitesi için hazırlanan başarı testinin ön test ve uygulama sonrası son test olarak kullanılmasının ardından kontrol grubunun puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak üzere düzenlenmiştir. Bu problemin cevabını bulmak için kontrol grubunun ön test ve son testten aldıkları ortalamalar, standart sapma değerleri ve bağımlı gruplar t- testi sonuçları Tablo 5.1. de verilmiştir.

Tablo 5.1. Kontrol grubun öntest ve sontest Puanlarının karşılaştırılması

Test	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Ön test	24	42,42	14,23	23	9,48	0,00
Son test	24	58,75	9,52			

(p<0,05)

Tablo 5.1. incelendiğinde kontrol grubunun son test puanlarının ortalamasının ($\bar{X}=58,75$), ön test puanlarının ortalamasından ($\bar{X}=42,42$) daha yüksek olduğu görülmektedir. $P<0,05$ olduğundan kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu bulgular Cebirle Tanışalım ünitesinin MEB kılavuz kitabındaki etkinlikler doğrultusunda işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Puan ortalamaları arasındaki %38 başarı artışı gözlenmektedir. Puanlar arasındaki farkın anlamlı olmasına rağmen, başarı artışının küçük olması Cebirle Tanışalım ünitesinin öğretiminde MEB kılavuz kitabında yer alan etkinliklerin yeterli olmadığı sonucuna ulaşılabilir.

5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi, Cebirle Tanışalım Ünitesi süresince deney grubuna uygulanan ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak üzere düzenlenmiştir. Bu problemin cevabını bulmak için deney grubunun ön test ve son testten aldıkları ortalamalar, standart sapma değerleri ve bağımlı gruplar t- testi sonuçları Tablo 5.2. de verilmiştir.

Tablo 5.2. Deney Grubunun ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Test	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Ön test	24	49,33	18,568	23	2,99	0,007
Son test	24	56,58	15,612			

($p < 0,05$)

Tablo 5.2. incelendiğinde kontrol grubunun son test puanlarının ortalamasının ($\bar{X} = 56,58$), ön test puanlarının ortalamasından ($\bar{X} = 49,33$) daha yüksek olduğu görülmektedir. $P < 0,05$ olduğundan kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farklılığın deney grubunun son test başarı puanı lehine olduğu görülmektedir. Bu bulgular ÖGT'ye dayalı olarak hazırlanan Bilgi Değişim Tekniği'nin Cebirle Tanışalım Ünitesinin öğrenilmesinde etkili olduğunu göstermektedir. Puan ortalamaları arasında %14 başarı artışı gözlenmektedir. Puanlar arasındaki farkın anlamlı olmasına rağmen, başarı artışının küçük olması Cebirle Tanışalım ünitesinin öğretiminde ÖGT'ye dayalı olarak hazırlanan Bilgi Değişim Tekniği'nin öğrencilerin akademik başarılarının artmasında etkili olmadığı sonucuna ulaşılabilir.

5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü problemi uygulamalar sonucunda deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı üzerine oluşturulmuştur. Bu problemin cevabını bulmak için deney grubu ve kontrol grubunun son testten aldıkları ortalamalar, standart sapma değerleri ve bağımsız gruplar t- testi sonuçları Tablo 5.3. de verilmiştir.

Tablo 5.3. Deney Grubu ile Kontrol Grubunun son test puanlarının karşılaştırılması

Grup	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Kontrol	24	58,75	9,52	23	0,48	0,64
Deney	24	56,58	16,35			

(p>0,05)

Tablo 5.3. incelendiğinde deney grubunun son test puanlarının aritmetik ortalamasının ($\bar{X}$ =56,58) kontrol grubunun son test puanlarının ortalamasından ($\bar{X}$ =58,75) düşük olduğu görülmektedir. Elde edilen p değeri 0,05 den büyük olduğu için ÖGT ‘ye dayalı olarak uygulanan Bilgi Değişim Tekniğinin kullanıldığı deney grubunun son test puanlarıyla, MEB matematik kılavuz kitabında bulunan etkinliklere göre öğretimin yapıldığı kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. MEB matematik kılavuz kitabında bulunan etkinlikler ile yapılan öğretim sonucundaki puan artışı %38 iken, deney grubunun puan artışı %14 sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Bilgi değişim Tekniği ile ilgili yapılan araştırmalara paralellik göstermektedir. Her iki gruba da öğrenci merkezli öğretimler uygulanmış olmasına rağmen İşbirlikli Öğrenme Yöntemi’nin akademik başarıya etkisi kontrol grubu kadar yüksek değildir. İşbirliğine Dayalı Öğrenme teknikleri sınıf içerisinde bir organizasyon ve ciddi bir ön hazırlık gerektirmektedir. Öğrencilerimiz bu tekniklere henüz alışık olmadığından bazen bu tür öğrenmeler sınıflarda karmaşa yaratmaktadır. Başarı artışı az olmasına rağmen öğrenci merkezli öğrenme lehine bir başarı sağlanmıştır.

5.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumları

Araştırmanın dördüncü alt problemi; “Deney ve kontrol gruplarının hatırd tutma düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde düzenlenmiştir. Bu problemin cevabını aramak üzere; deney ve kontrol gruplarının, uygulamalara başlamadan önce ön test ve yapılan uygulamaların bitiminde son test olarak aldıkları matematik başarı testi, gruplardaki uygulamaların bitiminden iki hafta sonra deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin hatırd tutma düzeylerini tespit etmek için her iki gruba da kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Gruplara kalıcılık testi olarak uygulanan matematik başarı testinden deney ve kontrol gruplarının aldıkları puanlar, aralarındaki farkın analizi için t-testine tabi tutulmuştur. İki grupta yer alan 24’er öğrencinin kalıcılık testi puanlarının ortalamaları, standart sapma değerleri ve bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 5.4. de verilmiştir.

Tablo 5.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Hatırda Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Kontrol	24	41,26	13,23	23	13,61	0,00
Deney	24	55,87	8,52			

Kalıcılık testinden elde edilen verilerin analizi sonucunda, deney grubuna ait aritmetik ortalama $\bar{X} = 55,87$; kontrol grubuna ait aritmetik ortalama ise $\bar{X} = 41,6$ olarak belirlenmiştir. Grupların kalıcılık testi başarı puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için uygulanan t-testi sonucunda $t = 13,61$ olarak bulunmuştur. “p” değeri (0,00) önem seviyesinin 0,05 değerinden küçük olması grupların kalıcılık testi başarıları puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Bu farklılığın deney grubunun kalıcılık testi başarı puanı lehine olduğu görülmektedir. Bu bulgular, Cebirle Tanışalım Ünitesinin işlenmesinde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulanmasının geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin hatırd tutma düzeyleri üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir.

5.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt problemi “ÖGT’ye dayalı Bilgi Değişme Tekniği hakkında deney grubu öğrencilerinin görüşleri nelerdir?” üzerine oluşturulmuştur. Bu problem için Bilgi Değişme Tekniği ile ilgili Dilek Tanışlı tarafından hazırlanan anket deney grubuna uygulanmıştır. Veriler 9 maddelik üçlü likert tipinde bir ölçme aracı ve bir açık uçlu sorudan oluşan ‘Bilgi Değişim anketi’ ile toplanmıştır. Öğrencilerin anket sorularına verdikleri cevapların sayısal verileri aşağıda Tablo 5.5. de gösterilmiştir.

Tablo 5.5. Deney Grubundaki öğrencilerin Bilgi Değişme Tekniğine İlişkin Görüşleri

	Madde	Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım
1	Dersler daha zevkli idi.	%100	%0	%0
2	Konuları daha iyi kavradım.	%88	%2	%0
3	Grup çalışması hoşuma gitti.	%88	%0	%2
4	Grup arkadaşlarımla bilgi alışverişinde bulunmam çok yararlı oldu.	%100	%0	%0
5	Grup çalışması sırasında işbirliği yapmamızı sağladı.	%88	%0	%2
6	Arkadaş ilişkilerim daha iyi oldu.	%79	%8	%13
7	Bir konuyu arkadaşıma öğretmek, arkadaşımdan yeni bir konu öğrenmek hoşuma gitti.	%88	%2	%0
8	Matematik konusunda kendime güvenim arttı.	%74	%13	%13
9	Öğretmenimle daha iyi ilişkiler kurmamızı sağladı.	%88	%8	%4

Açık uçlu hazırlanan 10. maddeye genel olarak deney grubu öğrencilerinin verdiği cevaplar aşağıda belirtilmiştir:

- Tekrar tekrar birbirimize anlatınca daha iyi anlıyoruz.
- Diğer derslerden daha güzel bir ders oldu.
- Dersler daha eğlenceliydi.
- Bir an için kendimi öğretmen gibi hissettim. Derslerimin daima böyle işlenmesini istiyorum.
- Bazı arkadaşlarım derse katılmıyordu. Grup olduktan sonra derse katılımları arttı.
- Öğretmenimin anlattığı dersleri daha çok seviyorum.
- Kendime güvenim arttı. Bu konuyu çok iyi kavradım.
- Bu konuyu daha eğlenceli bir şekilde öğrendiğim için, bu konunun sorularını daha iyi çözüyorum.
- Kendimi daha iyi ifade edebiliyorum.
- Arkadaşlarımla bilgi alışverişi yaparak öğrenmek güzel ve eğlenceliydi.
- Öğretmenime, anlamadığım konuyu sormakta utanıyordum.

Genel olarak anket sonucunda; öğrencilerin güvenliğini artırıcı bir teknik olduğu, en pasif öğrencinin bile derse aktif katıldığı, matematik dersinin daha eğlenceli bir hale geldiği, öğrencilerin birbiri ile olan ilişkilerinin daha iyi olduğu, konunun daha iyi kavrandığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar Gömleksiz ve Özyürek'in (1994) araştırmasından elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir.

Öğrenci görüşlerine ve anket sonuçlarına bakıldığında genel olarak, dersin ÖGT'ye dayalı Bilgi Değişim Tekniği kullanılarak işlenmesinin, derse katılımın ve derse karşı olumlu tutum geliştirilmesinde etkili bir yöntem olduğu söylenebilir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Araştırmanın Getirdiği Yeni Yaklaşım Ve Bilgi Değişim Tekniğine Katkıları

Bilgi Değişim Tekniği, 1993 yılında Leikin tarafından “Matematikte İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Tanımlanması” konulu yüksek lisans tezinde ortaya atılmış, daha sonra Leikin ve Zaslavsky (1997) tarafından gerçekleştirilen “Matematikte İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Kurulmasında Öğrenci Etkileşimleri” konulu çalışmada matematik öğretiminde kullanılmak üzere geliştirilmiştir (Tanışlı,2002). Bir problemin çözüm basamaklarını örneğine bakarak bireysel olarak anlamak, grup arkadaşlarıyla tartışıp problemin çözüm basamaklarına birlikte karar vermek ve bir öğretmen gibi uzman olduğu konuyu diğer grup arkadaşlarına aktarmak gibi görevleri öğrenciye sunmaktadır. Teknik olarak bir problemin çözüm basamaklarının öğrenilmesi yönünde yapılan çalışmalarda başarılı olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı tekniğin yeni bir konunun kavramsal ve işlemsel açıdan öğrenilmesinde başarılı olup olamayacağı bu araştırmanın konusunu oluşturmaktadır. Tekniği uygulamadan önce bilişsel öğrenmenin basamaklarını destekleyecek bir kuram baz alınmıştır. Bunun için son yıllarda ülkemizde Yüksel Dede tarafından incelenen Öge Gösterim Teorisi’nin Performans-İçerik matrisine uygun olarak hazırlanıp, matematik eğitim programına doğrultusunda uygulanmıştır. Konu olarak CEBİRLE TANIŞALIM ünitesinin seçilmesinin nedeni konunun hem kavramsal hem de işlemsel yanının bulunmasıdır. Bilgi Değişim Tekniği’nde yer alan çalışma kartlarının hazırlanmasında ise önceki uygulamadan farklı bir yol izlenmiştir. 1. çalışma kartında konu hakkında kısa bilgiler ve gerekli örnekler verilmiştir. Diğer çalışma kartlarında 1. karttaki bilgilerin uygulanmasına yönelik işlemler ve kavram bilgisi ölçme soruları yer almaktadır. Sadece öğretmenin rehberlik yaptığı bu derste öğrenciler konuyu 3 hafta kendileri çalışma kartları sayesinde öğrenmişlerdir. Öğrencilerde, öğrenmeyi öğrenme davranışının kazanılmasında etkili bir teknik olduğu söylenebilir.

6.2. Sonuçlar

2009-2010 Eğitim ğretim yılı Elazığ ili Baskil ilçesi Atatürk İ... ve Vakıfbank İ... 6. sınıf , matematik dersinde yapılan bu çalışmada, ğt'ye dayalı olarak hazırlanan Bilgi Değişim Tekniği'nin öğrencilerin başarısına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi, MEB kılavuz kitabında yer alan etkinliklere dayalı işlenen dersin ğrenci başarısı ve kalıcılığı karşılaştırılarak incelenmiş, 0,05 anlamlılık düzeyinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. MEB kılavuz kitabında belirtilen etkinliklerin kullanılarak dersin işlendiği kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.
2. ğt' ye dayalı olarak hazırlanan Bilgi Değişim Tekniği'nin uygulandığı deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.
3. ğt' ye dayalı olarak hazırlanan Bilgi Değişim Tekniği'nin uygulandığı deney grubu ile, MEB kılavuz kitabında belirtilen etkinliklerin kullanılarak dersin işlendiği kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.
4. ğt' ye dayalı olarak hazırlanan Bilgi Değişim Tekniği'nin uygulandığı deney grubunda öğrenilenlerin kalıcılığıyla, MEB kılavuz kitabında belirtilen etkinliklerin kullanılarak dersin işlendiği kontrol grubunda öğrenilenlerin kalıcılığı arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.
5. MEB matematik kılavuz kitabında bulunan etkinliklere dayalı yapılan ğretim sonucundaki başarı puan artışı, deney grubunun başarı puan artışından fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi tek tip bir ğretim yaklaşımı değildir; aynı temel üzerine oturtulmuş farklı uygulanış biçimleri, yani farklı teknikleri vardır. Bilgi Değişim Tekniği de bu tekniklerden biridir. Bu tekniğin ge Gösterim Teorisine dayalı olarak uygulanması da genel olarak, akademik başarı yönünden MEB kılavuz kitapta belirtilen etkinliklere dayalı işlenen CEBİRLE TANIşALIM nitesinde akademik başarı açısından

farklılık göstermese de, bilgilerin kalıcılığı açısından daha başarılı olduğu söylenebilir. Bu da yapılan diğer araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir. Öğrencilerin kendilerini bir öğretmen gibi hissettiği, bir uzman gibi davrandığı ÖGT'ye dayalı Bilgi Değişim Tekniğ'in'de, öğrencilerin öğrenme düzeylerini üst düzeye çıkarmada daha etkili olmaktadır. Bu sonuç Tutak'ın (2008)' de yaptığı çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Ayrıca uygulama sonucunda deney grubu öğrencileri konuyu kendi ifadelerini kullanarak anlatırken, kontrol grubu öğrencileri ise öğretmenin kullandığı ifadelerle bağımlı kalarak tanımlarını yapmışlardır. Konu günlük hayata indirgendiğinde, deney grubunda daha özgün örneklerin verildiği gözlemiştir.

Araştırmanın problemi bulgular ışığında incelendiğinde CEBİRLE TANIŞALIM konusunun öğretiminde iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmamasından, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin eşit olduğu söylenebilir. Kontrol grubunun ön-test ve son-test puan ortalamaları arasındaki artış; deney grubunun ön-test ve son-test puan ortalamaları arasındaki artıştan fazladır. Ancak yukarıda belirtildiği gibi deney ve kontrol gruplarının son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Literatüre bakıldığında (örneğin, Barbato, 2000; Arslan, Özpınar ve Aydın,2007; Kılıç ve Kurtuluş, 2007; Şimşek, Doymuş ve Bayrakçeken,2004; Yılmaz, Karabey ve Keşan, 2004; Arslan ve Şahin, 2004) işbirliğine dayalı öğretimin uygulandığı grupların başarı oranlarının diğer gruplardan daha yüksek olduğu rapor edilmektedir. Bu bağlamda; bu çalışmadan elde edilen istatistiksel sonuçlar yukarıda verilen çalışmalarla örtüşmemektedir. Buna karşın, Durmuş, Toluk ve Olkun (2002)'de işbirliğine dayalı yaptıkları çalışmanın sonucunda, grup çalışmasının öğrencilerin başarısını artırmadığını bulmuştur. Bu sonuç araştırmanın sonucu ile örtüşmektedir. Durmuş ve diğerleri (2002) yaptıkları çalışmanın sonucunun nedeni olarak; öğrencilerin grup çalışmasına uygun davranmadıklarını, grup içerisinde görev paylaşımı yapmadıklarını, birbirlerini dinlemediklerini, düşüncelerine saygı duymadıklarını vb. sebepleri saymıştır. Deney grubunda bulunan öğrenciler grup içerisinde birbirlerinin düşüncelerine saygı göstermiş, her türlü doğru ya da yanlış fikirlerini rahatlıkla dile getirmiş, grup arkadaşlarıyla fikirlerini tartışmış, birbirlerinin yanlışlarını düzeltmişlerdir. Ancak bu çalışmada istenen başarı elde edilememiştir. Bunun nedeni ise araştırma sürecinin kısa olması ve uygulama yapan öğretmenin bu tür bir uygulamayı ilk defa

yapıyor olması olabilir. Her iki teknikte öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen öğrencilerin öğrenme düzeylerinde farklılık gözlenmiştir. Deney grubunda bulunan bütün öğrencilerin derse aktif katılımı, işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamıştır. Bu sonuç, Bono (1991) ve Battista (1999) yaptığı çalışmanın sonucuyla örtüşmektedir. Tekniğin yapısı bir işlemi öğretmek üzerine olduğu için kavram öğretiminde yanlış öğrenmelerin olmaması açısından ders öğretmeninin çalışma kartlarını sürekli kontrol etmesi gerekmektedir. Bu da sınıf içerisinde bir karmaşaya neden olması tekniğin kavram öğretimindeki sınırlılıklarından biri olarak gösterilebilir. 2005 yılından itibaren değişen matematik eğitim programı öğrenci merkezli bir eğitimi temel almıştır. Bilgi değişim tekniği de başta derse karşı ilgiyi artırmakta olup, öğrencinin merkezde olduğu bir öğretim yapılmasına imkân sağlamaktadır.

6.3. Öneriler

Bu çalışmada ilgili literatür ve araştırma bulgularına dayalı olarak aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

1. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi, sınıf içerisinde öğrencilerin aktif olmasını sağlayan birbirinden farklı teknikler içermektedir. Bazı sınıflarımızda öğrenme güçlüğü olan öğrencileri derse katılımlarını sağlamak açısından etkili bir yöntem olduğu söylenebilir. Bu şekilde öğrenme güçlüğü olan öğrencilerde bu tekniği kullanarak daha kalıcı nasıl öğretim yapılacağı araştırılabilir.
2. Öge Gösterim Teorisine dayalı hazırlanan Bilgi Değişim Tekniğin’de kavram öğretimi de yer aldığından, öğrenmelerde yanlışlığın olmaması için öğretmenin grupları uygulamanın her aşamasında kontrol etmesi gerekmektedir. Bu da kalabalık sınıflarda problem olmaktadır. Uygulama yapılırken bu konuda dikkat edilmesi önerilir.
3. İşbirliğine Dayalı Yöntemin Teknikleri ile ilgili çalışmalar yaparken sadece izleme ve başarı testlerine bakıp değerlendirmek yerine, öğrencilerle görüşme ve anket çalışmalarına da yer verilmelidir.

4. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi teknikleri sınıf ortamında uygulamak için ciddi bir ön hazırlık istemektedir. Öğretim yaparken öncelikle MEB'in matematik kılavuzundaki etkinliklere yer verilmesi ve etkinlik sayısının fazlalığından dolayı bu teknikleri uygulamak için yeterli zaman kalmamaktadır. MEB'in , matematik kılavuz kitaplarına İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi teknikleri ile hazırlanan etkinliklere yer verilmesi hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından yararlı olacaktır.

EKLER

EK.1. Bilgi Değişim Tekniği Kullanılarak Oluşturulan Uzman Kümelerde Bilgi Kartlarının Çalışılması



EK.2. ÇALIŞMA KARTLARI

Örnek Çalışma Kartları Seti (Kavram Öğretimi)
CEBİRLE TANIŞALIM

Çalışma Kartları Seti 1

1. Aşağıda verilen bilgiyi inceleyiniz.

En az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadelere **cebirsel ifade** denir. Cebirsel ifadelerde kullanılan harfler sayıları temsil eder ve “**değişken**” veya “**bilinmeyen**” olarak adlandırılır.

Örnek:



“Yandaki şekilde ağacın boyu Pinokyo’nun boyundan 8 m uzundur.” cümlesine ait cebirsel ifadeyi yazalım:

ÇÖZÜM: Cümlede bilinmeyen Pinokyo’nun boyudur. Pinokyo’nun boyunu P harfi ile gösterelim. O halde ağacın boyu **P+8** olmalıdır. **P+8** ifadesi bir cebirsel ifadedir. Bilinmeyi temsil eden harf ise **P** dir.

2. Sözlü ifadelere karşılık gelen cebirsel ifadeleri yazınız.

- Bir sayının 10 eksiği $\longrightarrow$
- Ayşe’nin 4 yıl önceki yaşı $\longrightarrow$,
- Paramın 2 katının 10 TL fazlası $\longrightarrow$

3. Cebirsel ifadeye karşılık gelen birer cümle yazınız.

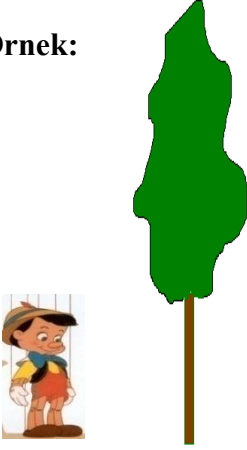
- $a-8 =$
- $2.b+10 =$

Çalışma Kartları Seti 2

1. Aşağıda verilen bilgiyi inceleyiniz.

En az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadelere **cebirsel ifade** denir. Cebirsel ifadelerde kullanılan harfler sayıları temsil eder ve “**değişken**” veya “**bilinmeyen**” olarak adlandırılır.

Örnek:



“Yandaki şekilde ağacın boyu Pinokyo’nun boyunun 3 katıdır.” cümlesine ait cebirsel ifadeyi yazalım:

ÇÖZÜM: Cümlede bilinmeyen Pinokyo’nun boyudur. Pinokyo’nun boyunu **n** harfi ile gösterelim. O halde ağacın “**3.n**” boyu olmalıdır. **3.n** ifadesi bir cebirsel ifadedir. Bilinmeyeni temsil eden harf ise **n** dir.

2. Sözlü ifadelere karşılık gelen cebirsel ifadeleri yazınız.

- Bir sayının 30 katı →
- Ayşe’nin 4 yıl sonraki yaşı →,
- Paramın 10 TL fazlası →

3. Cebirsel ifadeye karşılık gelen birer cümle yazınız.

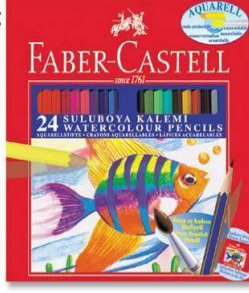
- $k+29 =$
- $3.m-5 =$

Çalışma Kartları Seti 3

1. Aşağıda verilen bilgiyi inceleyiniz.

En az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadeler **cebirsel ifade** denir. Cebirsel ifadelerde kullanılan harfler sayıları temsil eder ve “**değişken**” veya “**bilinmeyen**” olarak adlandırılır.

Örnek:



Yanda verilen resimde toplam kaç tane kalem vardır?

ÇÖZÜM: Kutuda ne kadar kalem olduğunu bilmediğimiz için, kutudaki kalem sayısını **k** harfi ile gösterelim. O halde resimde **k+4** tane kalem vardır. **k+4** ifadesi bir cebirsel ifadedir.

Bilinmeyeni temsil eden harf ise **k** dır

2. Sözlü ifadeler karşılık gelen cebirsel ifadeleri yazınız.

- Bir sayının üçte biri $\longrightarrow$
- Paramın yarısının 20 TL fazlası $\longrightarrow$,
- Ali'nin kalemalarının 5 fazlası $\longrightarrow$

3. Cebirsel ifadeye karşılık gelen birer cümle yazınız.

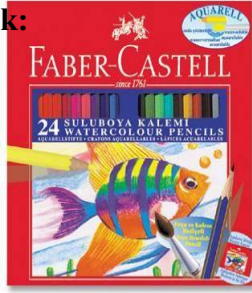
- $y+65 =$
- $4.(h+10) =$

Çalışma Kartları Seti 4

1. Aşağıda verilen bilgiyi inceleyiniz.

En az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadelere **cebirsel ifade** denir. Cebirsel ifadelerde kullanılan harfler sayıları temsil eder ve “**değişken**” veya “**bilinmeyen**” olarak adlandırılır.

Örnek:



“Yanda verilen resimdeki kutudan 4 kalem alıyoruz”
kutuda kalan kalem sayısına ait cebirsel ifadeyi yazınız.

ÇÖZÜM: Kutuda ne kadar kalem olduğunu bilmediğimiz için, kutudaki kalem sayısını **z** harfi ile gösterelim. O halde kutudaki kalem kalmıştır. **z-4** ifadesi bir cebirsel ifadedir. Bilinmeyeni temsil eden harf ise **z** dir.

2. Sözlü ifadeler karşılık gelen cebirsel ifadeleri yazınız.

- Bir sayının 78 eksiği $\longrightarrow$
- Paramın 20 TL fazlasının 2 katı $\longrightarrow$,
- Ali'nin kalemalarının dörtte üçü $\longrightarrow$

3. Cebirsel ifadeye karşılık gelen birer cümle yazınız.

- $3.g =$
- $m-34 =$

EK.2. ÇALIŞMA KARTLARI

Örnek Çalışma Kartları Seti (Kavram Öğretimi) **EŞİTLİKLERDEN DENKLEME**

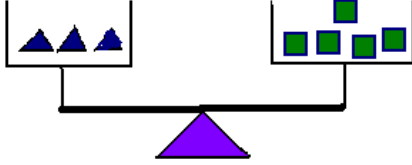
EŞİTLİKLERDEN DENKLEME

- Kazanım:** 1. Eşitliğin korunumunu modelle gösterir ve açıklar.
2. Denklemi açıklar, probleme uygun denklemleri kurar.

ÇALIŞMA KARTLARI SETİ 1

1. Aşağıda verilen bilgileri inceleyiniz.

Soru:



Yanda verilen terazi dengededir.

 = 6 kg olduğuna göre

 cisminin kütlesi kaç kg dır?

Çözüm: Terazı dengede olduğuna göre, terazinin sağ kefesı sol kefesine eşittir. Bu sözel ifadeyi aşağıdaki gibi matematikselleştirelim.

Sol kefe = Sağ Kefe

$$\triangle + \triangle + \triangle = \square + \square + \square + \square + \square$$

3 tane üçgen = 5 tane kare

$$3 \cdot \triangle = 5 \cdot \square$$

 = 6 kg olduğuna göre $3 \cdot \triangle = 5 \cdot 6$

$$3 \cdot \triangle = 30$$

O halde ; $\triangle = 10 \text{ kg bulunur.}$

Veya;

 cisminin kütlesini bilmediğimiz için; kütlesini x ile temsil edelim. Yukarıda verilen çözümün cebirsel ifade kullanılarak nasıl çözüleceğini aşağıdaki işlemi inceleyerek öğrenelim.

$$x+x+x=5 \cdot 6$$

$$3 \cdot x = 30 \quad (3 \text{ ü kaç ile çarparsak } 30 \text{ a eşit olur?})$$

$$x = 10$$

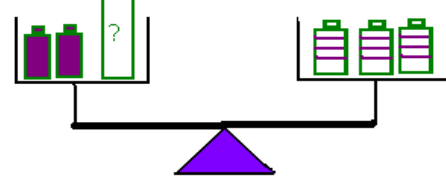
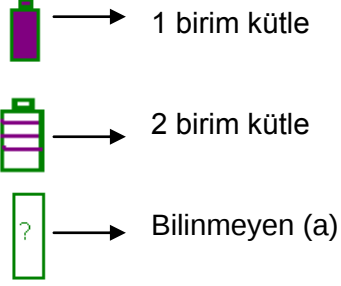
Açıklama: Eşit (=) işareti ve bilinmeyen içeren sayı cümlesine **denklem** denir.
Denklemi doğru yapan değişkenin değerine o **denklemin çözümü** denir.
Sayıları temsil eden harfler, cebirsel ifadelerde “**değişken**” veya “**bilinmeyen**”;

denklemlerde ise sadece “**bilinmeyen**” olarak adlandırılır.

$3 \cdot x \longrightarrow$ Cebirsel ifade (bilinmeyen=değişken=x)

$3 \cdot x = 30 \longrightarrow$ Denklem (bilinmeyen= x)

2. Aşağıda verilen terazi denge konumunu gösteren denklemi yazınız.



ÇÖZÜM:

3. “Cebimdeki paranın 10 lira eksiği 35 TL dir.” cümlesine ait denklemi yazınız.

4. “ $x+50=75$ ” denklemiyle çözülebilecek bir problem cümlesi yazınız.

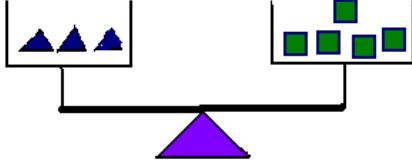
EŞİTLİKLERDEN DENKLEME

- Kazanım:** 1. Eşitliğin korunumunu modelle gösterir ve açıklar.
2. Denklemi açıklar, probleme uygun denklemleri kurar.

ÇALIŞMA KARTLARI SETİ 2

1. Aşağıda verilen bilgileri inceleyiniz.

Soru:



Yanda verilen terazi dengededir.

 = 9 kg olduğuna göre

 cisminin kütlesi kaç kg dır?

Çözüm: Terazî dengede olduğuna göre, terazinin sağ kefesî sol kefesine eşittir. Bu sözel ifadeyi aşağıdaki gibi matematikselleştirelim.

Sol kefe = Sağ Kefe

$$\triangle + \triangle + \triangle = \square + \square + \square + \square + \square$$

3 tane üçgen = 5 tane kare

$$3 \cdot \triangle = 5 \cdot \square$$

 = 6 kg olduğuna göre $3 \cdot \triangle = 5 \cdot 9$

$$3 \cdot \triangle = 45$$

O halde ; $\triangle = 15 \text{ kg bulunur.}$

Veya;

 cisminin kütlesini bilmediğimiz için; kütlesini y ile temsil edelim. Yukarıda verilen çözümün cebirsel ifade kullanılarak nasıl çözüleceğini aşağıdaki işlemi inceleyerek öğrenelim.

$$y+y+y=5 \cdot 9$$

$$3 \cdot y = 45 \quad (3 \text{ ü kaç ile çarparsak } 45 \text{ e eşit olur?})$$

$$y = 15$$

Açıklama: Eşit (=) işareti ve bilinmeyen içeren sayı cümlesine **denklem** denir.

Denklemi doğru yapan değişkenin değerine o **denklemin çözümü** denir.

Sayıları temsil eden harfler, cebirsel ifadelerde “**değişken**” veya

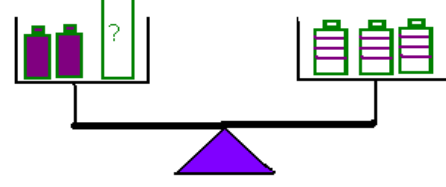
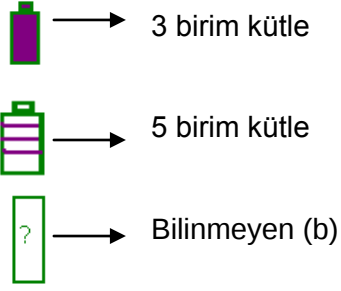
“**bilinmeyen**”;

denklemlerde ise sadece “**bilinmeyen**” olarak adlandırılır.

$3 \cdot y \rightarrow$ Cebirsel ifade (bilinmeyen=değişken= y)

$3 \cdot y = 45 \rightarrow$ Denklem (bilinmeyen= y)

2. Aşağıda verilen terazi denge konumunu gösteren denklemi yazınız.



ÇÖZÜM:

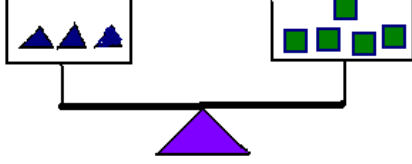
3. “Hangi sayının 11 fazlası 37 eder.” cümlesine ait denklemi yazınız.

4. “ $y-4=56$ ” denklemiyle çözülebilecek bir problem cümlesi yazınız.

ÇALIŞMA KARTLARI SETİ 3

1. Aşağıda verilen bilgileri inceleyiniz.

Soru:



Yanda verilen terazi dengededir.

 = 12 kg olduğuna göre

 cisminin kütlesi kaç kg dır?

Çözüm: Terazı dengede olduğuna göre, terazinin sağ kefeı sol kefesine eşittir. Bu sözel ifadeyi aşağıdaki gibi matematikselleştirelim.

Sol kefe = Sağ Kefe

$$\triangle + \triangle + \triangle = \square + \square + \square + \square + \square$$

3 tane üçgen = 5 tane kare

$$3 \cdot \triangle = 5 \cdot \square$$

 = 6 kg olduğuna göre $3 \cdot \triangle = 5 \cdot 12$

$$3 \cdot \triangle = 60$$

O halde ; $\triangle = 20$ kg bulunur.

Veya;

 cisminin kütlesini bilmediğimiz için; kütlesini k ile temsil edelim. Yukarıda verilen çözümün cebirsel ifade kullanılarak nasıl çözüleceğini aşağıdaki işlemi inceleyerek öğrenelim.

$$k+k+k=5.12$$

$$3.k=60 \quad (3 \text{ ü kaç ile çarparsak } 60 \text{ a eşit olur?})$$

$$m=20$$

Açıklama: Eşit (=) işareti ve bilinmeyen içeren sayı cümlesine **denklem** denir.

Denklemleri doğru yapan değişkenin değerine o **denklemin çözümü** denir.

Sayıları temsil eden harfler, cebirsel ifadelerde “**değişken**” veya

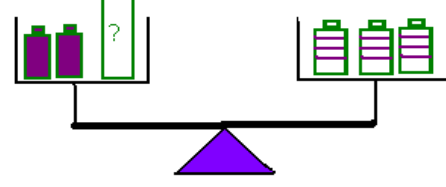
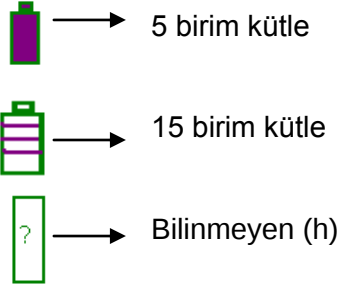
“**bilinmeyen**”;

denklemlerde ise sadece “**bilinmeyen**” olarak adlandırılır.

$3.k \rightarrow$ Cebirsel ifade (bilinmeyen=değişken= k)

$3.k=15 \rightarrow$ Denklem (bilinmeyen= k)

2. Aşağıda verilen terazi denge konumunu gösteren denklemi yazınız.



ÇÖZÜM:

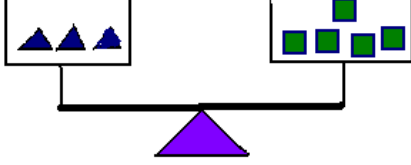
3. “Kilomun 3 katının 50 kg fazlası 200 eder.” cümlesine ait denklemi yazınız.

4. “ $2.m-45=23$ ” denklemiyle çözülebilecek bir problem cümlesi yazınız.

ÇALIŞMA KARTLARI SETİ 4

1. Aşağıda verilen bilgileri inceleyiniz.

Soru:



Yanda verilen terazi dengededir.

 = 3 kg olduğuna göre

 cisminin kütlesi kaç kg dır?

Çözüm: Terazı dengede olduğuna göre, terazının sağ kefesı sol kefesine eşittir. Bu sözel ifadeyi aşağıdaki gibi matematikselleştirelim.

Sol kefe = Sağ Kefe

$$\triangle + \triangle + \triangle = \square + \square + \square + \square + \square$$

3 tane üçgen = 5 tane kare

$$3 \cdot \triangle = 5 \cdot \square$$

 = 6 kg olduğuna göre $3 \cdot \triangle = 5 \cdot 3$

$$3 \cdot \triangle = 15$$

O halde ; $\triangle = 5$ kg bulunur.

Veya;

 cisminin kütlesini bilmediğimiz için; kütlesini **m** ile temsil edelim. Yukarıda verilen çözümün cebirsel ifade kullanılarak nasıl çözüleceğini aşağıdaki işlemi inceleyerek öğrenelim.

$$m+m+m=5 \cdot 3$$

$$3 \cdot m = 15 \quad (3 \text{ ü kaç ile çarparsak } 15 \text{ e eşit olur?})$$

$$m = 5$$

Açıklama: Eşit (=) işareti ve bilinmeyen içeren sayı cümlesine **denklem** denir.

Denklemleri doğru yapan değişkenin değerine o **denklemin çözümü** denir.

Sayıları temsil eden harfler, cebirsel ifadelerde “**değişken**” veya

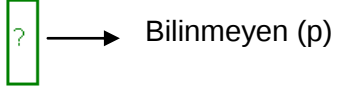
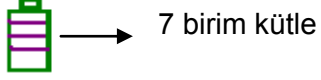
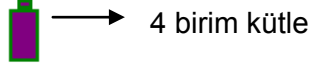
“**bilinmeyen**”;

denklemlerde ise sadece “**bilinmeyen**” olarak adlandırılır.

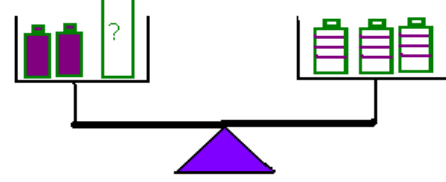
$3 \cdot m \rightarrow$ Cebirsel ifade (bilinmeyen=değişken=m)

$3 \cdot m = 15 \rightarrow$ Denklem (bilinmeyen= m)

2. Aşağıda verilen terazi denge konumunu gösteren denklemi yazınız.



ÇÖZÜM:



3. “Kitaplarımın yarısının 45 fazlası 75 eder.” cümlesine ait denklemi yazınız.

4. “ $4.h+20=100$ ” denklemiyle çözülebilecek bir problem cümlesi yazınız.

EK.3.

Tanırlı'nın 2001 yılında 7. sınıf öğrencilerine uyguladığı Bilgi Değişim Tekniği'nde kullandığı çalışma kartları örneği:

1. Aşağıdaki problemin çözümünü inceleyiniz.

250 000 TL 16 ayda faiziyle birlikte 460 00 TL oluyor. Bu para yüzde kaçtan faize verilmiştir.

ÇÖZÜM:

$$A=250\ 000\ \text{TL}$$

$$F+A= 460\ 000\ \text{TL}$$

$$F= 460\ 000 -250\ 000$$

$$= 210\ 000\ \text{TL}$$

$$f = \frac{a.n.t}{1200} \quad \text{olduğundan} \quad 210000 = \frac{250000.n.16}{1200}$$

$$210000.1200=250000.n.16$$

$$n = \frac{210000.1200}{250000.16}$$

$$n=\% 63$$

2. Aşağıdaki problemi çözünüz.

%30 dan 4 aylık faizi ile toplamı 198 000 TL olan ilk kapital kaç TL dir?

EK.4.

KONTROL GRUBUNA UYGULANAN ETKİNLİKLER

**MEB MATEMATİK DERSİ ÖĞRETMEN KLAVUZ KİTAP
ÖZGÜN YAYINLARI**

1. Bölüm: Cebirle Tanışalım

Cebirsel İfadeler

Süre: 3 ders saati

Beceriler: İletişim, ilişkilendirme.

Kazanımlar: Cebirsel İfadeler

1. Belirli durumlara uygun cebirsel ifadeyi yazar.

Yöntem ve Teknikler: Sınıf tartışması, birlikte çalışma.

Ön Hazırlık: Bu bölümde örüntü blokları, birim küpler, sayma pulları, eşit kollu terazi ve ağırlıklar kullanılacağından malzemelerin etkinliklerden önce temin edilmesi sağlanır.

Öğrencilerin uzay hakkında merak ettikleri bilinmeyenler konusunda araştırma yaparak derse hazırlıklı gelmeleri sağlanır.

Isındırma

• Öğrencilere ünite de öğrenecekleri konular tanıtılır. Öğrencilerin uzay konusundaki ilgileri, merakları sorgulanır. Giriş konusundaki örüntüyü oluşturmaları araştırma ödevi olarak verilir.

• Ders kitabındaki tarih köşesinde tanıtılan kişinin cebir konusundaki çalışmalarına dikkat çekilir.

• Öğrencilerden içinde pek çok bilinmeyenin geçtiği uzayla ilgili bir öykü kurgulamaları istenir; öyküde bilinmeyenlerin ne olduğu vurgulanır.

• Konuya yeterince dikkat çekildikten sonra etkinliğe geçilir.

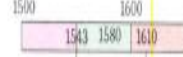
7. ÜNİTE

Neler Öğreneceğiz?

- Belirli durumlara uygun cebirsel ifade yazmayı,
- Denklem kurmayı,
- Denklemleri çözmeyi öğreneceğiz.

1. Bölüm: Cebirle Tanışalım

Cebirsel İfadeler



Ünite giriş sayfasındaki tarih şeridini inceleyiniz. Siz de benzer şekilde kendi yüzül şeridinizi oluşturunuz.

Ancak önemli olayları böyle yerleştiriniz ki yüzül şeridilerindeki olay sayıları bir örüntü oluştursun.



Kopernik, Dünyanın Güneş etrafında döndüğünü keşfetti.
Galili (Galilei) gökyüzünü ilk kez teleskopla inceledi.

Araç ve Gereçler

- Örüntü blokları

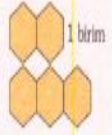


Tarih Köşesi

Muhammed Bin Musa El Harezmi (780-845) matematik, astronomi ve coğrafya bilginidir. Matematik konusundaki çalışmaları cebirin temellerini oluşturmuştur. "Cebir" kelimesini ilk kez kullanan Harezmi'nin bu konuda yazdığı kitap matematik tarihinin en önemli yapıtlarından biridir.

Etkinlik: Düzgün Altgenler ve Çevre Uzunluğu

- Örüntü bloklarımızdan düzgün altgenleri seçelim.
- 2 tane düzgün altgeni yan yana koyalım. Oluşan şeklin kenar uzunluklarını toplayarak çevre uzunluğunu bulalım.
- Sıraşla 3, 4 ve 5. altgeni ekleyelim.
- Elde ettiğimiz her şeklin çevre uzunluğunu tabloya yazalım.
- Eklenen her altgenle çevre uzunluğu kaç birim artıyor?
- Çevre uzunlukları arasındaki ilişkiyi örüntüsünün kuralını açıklayınız. Bu kuralı n tane düzgün altgenle belirleyiniz.
- Düzgün altgen sayısı ile çevre uzunluğu arasındaki ilişkiyi bir cümle ile açıklayınız.
- 10 tane düzgün altgenle oluşacak şeklin çevre uzunluğunu tahmin ediniz.



Tablo: Altgenler ve Çevre Uzunlukları

Düzgün Altgen (Adet)	Çevre Uzunluğu (Birim)
2	10
3	
4	
5	
...	...
n	

Kazandırma

• Ders kitabındaki “Düzgün Altıgenler ve Çevre Uzunluğu” etkinliğinde düzgün altıgenlerle oluşturulan şekillerin çevre uzunluklarındaki sayı örüntüsü buldurulur. Sayı örüntülerindeki kuralın bir cebirsel ifade olarak yazılabileceği belirtilerek bir sonraki şeklin çevre uzunluğu tahmin ettirilir. Bu etkinlikte amaç, bilinenlerle bilinmeyenleri ayırt etmeleri ve bilinenleri kullanarak bilinmeyenleri bulabileceklerini fark etmelerini sağlamaktır.

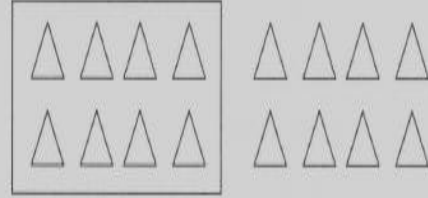
• Etkinlik tamamlandıktan sonra ders kitabındaki örneğe geçilir.

 Notlar: _____

Tamamlayıcı Etkinlik: Cebirsel İfade Oluşturulm

Araç Gereçler: fon kartonu, kalem, makas.

• Fon kartonundan 8 tane eş eşkenar üçgen kestirilir.



• Eşkenar üçgenler, kenarları çıkışacak şekilde yan yana yerleştirilerek bir çokgen oluşturulur.



• Oluşturulan çokgenin çevre uzunluğunu veren cebirsel ifade yazdırılır.

• “Oluşturduğunuz cebirsel ifadede değişken (bilinmeyen) nedir? Bu ifadede hangi matematik işlemini kullandınız?” soruları sorulur.

• Etkinlik grup çalışması olarak yaptırılır. Bazı gruplar cebirsel ifadeyi modellerken diğer gruplar cebirsel ifadeyi oluştururlar. Gruplar arasında görev değişimi yapılarak etkinlik sürdürülür.

1. BÖLÜM

Örnek: "Hubble Uzay Teleskobu ile diğer teleskoplarla incelenen gök cisimlerinin 7 katı uzaklığındaki gök cisimleri hakkında bilgi edinilmektedir." cümlesine ait cebirsel ifadeyi yazalım.



Diğer teleskoplarla incelenen en uzak gök cisimlerinin uzaklığını "**a**" bilinmeyen ile gösterelim.

Hubble Uzay Teleskobu ile incelenen en uzak bir gök cisminin uzaklığını veren cebirsel ifade, $7 \times a$ veya kısaca $7a$ dır.

$7a$ gibi en az bir bilinmeyen ve işlemler içeren ifadeleri cebirsel ifadeler denir.

Cebirsel ifadelere kullanılan harfler sayıları temsil eder ve "bilinmeyen" veya "değişken" olarak isimlendirilir.

Etkinlik: Cebirsel İfadeyi Bulalım

Araç ve Gereçler

- Birim küp
- Sayma pulu

Çantadaki defter sayısını birim küple, sıranın üstündeki defterleri de sayma pulu ile modelleyelim.



Çantadaki defter sayısını d ile gösterirsek toplam defter sayısını gösteren cebirsel ifade: $d + 4$ olur.

- Çantada 6 tane defter varsa toplam defter sayısını bulalım.
- Modeldeki birim küpü 6 tane sayma pulu ile değiştirelim.



- Toplam kaç tane sayma pulu ekledik?

Bu sayıyı işleme bulalım:

$$d + 4 = 6 + 4$$

$$d + 4 = 10 \text{ olur.}$$

$d = 8$ için cebirsel ifadenin değerini bulunuz.

Değişken yerine bir sayı yazarak cebirsel ifadenin o sayı için değerini bulunuz.



Hareket Zamanı
Başka hangi derslerinizde cebirsel ifadelerle karşılaşıyorsunuz? Kullandığınız yerlere birer örnek veriniz.

Düşünelim ??
Sayı örüntüleri her zaman cebirsel ifade olarak yazılabilir mi?

! En az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadelerin "cebirsel ifadeler" olduğu vurgulanır.

! Cebirsel ifadelere kullanılan harflerin sayıları temsil ettiği ve "değişken" veya "bilinmeyen" olarak adlandırıldığı belirtilir.

• "Düşünelim"deki sorunun cevabının "evet" olması beklenir. Örüntülerin cebirsel ifadeleri yazılır.

! Sayı örüntülerindeki ilişkinin harflerle belirtildiği, ifadelerin de birer cebirsel ifade olduğu vurgulanır.

• Ders kitabındaki "Hareket Zamanı" köşesinde öğrencinin cebirsel ifadeleri diğer derslerle ilişkilendirmesi amaçlanmıştır.

• Bilinmeyen kavramı verilmeye başlandığında ilk örneklerde pozitif tam sayılar seçilmelidir.

• Ders kitabındaki örnek tamamlandıktan sonra cebirsel ifade kavramının somut olarak kullanıldığı "Cebirsel İfadeyi Bulalım" etkinliği yaptırılır. Bu etkinlikte öğrencilerin problem durumuna uygun cebirsel ifadeyi oluşturmaları amaçlanmıştır.

• "Cebirsel İfadeyi Bulalım" etkinliğinde değişken kavramı yeterince vurgulandıktan sonra cebirsel ifade yazdırılır ve ifadenin değerini bulma işlemi yaptırılır.

Doğal Sayılar (Ders kitabındaki etkinlik)

• "Cebirsel İfadeyi Bulalım" etkinliğine alternatif olarak "Cebirsel İfadeyi Yazalım" etkinliği verilmiştir. Konunun yeterince anlaşılmadığı düşünülüyorsa ve konuyu pekiştirmek gerekiyorsa bu etkinlik uygulanabilir.

Tamamlayıcı Etkinlik: Cebirsel İfade Yazalım

Araç ve Gereçler: fon kartonları, makas.

- Etkinlik grup çalışması olarak yaptırılır. Bir grup modellemeyi oluştururken diğer grup cebirsel ifadeyi yazar.
- Fon kartonlarından eş üçgenler, daireler ve kareler kesilir.
- Karelerin bilinmeyeni, üçgenlerin pozitif, dairelerin ise negatif doğal sayıları temsil ettiğini varsaymaları söylenir.



Modelin belirttiği matematik cümlesi yazdırılır. Bilinmeyen yerine harf kullandırılır.

• $a + 3$

$x - 4$

Cebirsel ifadeler modelletilir.



Modelin cebirsel ifadesi oluşturulur.

• Tutulan günlüklerin sınıfta arkadaşlarıyla paylaşılması sağlanır.

• Etkinlikler uygulanırken malzemelerini tasarruflu ve dikkatli kullanmaları konusunda uyarılır.



Notlar: _____

• Etkinliklerden sonra “terim” ve “kat sayı” ifadelerinin ne olduğu örneklenerek açıklanır.

! Bir cebirsel ifadede bir sayı ile bir değişken veya birden fazla değişkenin çarpımına “terim” denildiği, terimlerin sayısal çarpanına ise “kat sayı” denildiği vurgulanır.

• Ders kitabındaki 1. örnekte bilinmeyen kat sayısı verilmiştir. Bilinmeyen “x” harfiyle sembolize edilerek “3x” cebirsel ifadesi oluşturulmuştur.

• 2. örnekte verilerden yola çıkarak oluşturulan tablodaki sayılar arasında bir örüntü olup olmadığına dikkat çekilir. Böylece cebirsel ifadeyi ve değerini bulmaları kolaylaştırılır.

7. ÜNİTE

$5x+6y$ gibi bir cebirsel ifadede toplama veya çıkarma sembollerile ayrılan $5x$ ve $6y$ **terim**, sayısal çarpan olan 5 ve 6 ise **kat sayı** olarak isimlendirilir.

Örnek: “Her birinde aynı sayıda kalem olan üç kutu kalemim var. Toplam kaç kalemim var?” cümlesine ait cebirsel ifadeyi yazalım.

Kutularda kaçor kalem olduğunu bilmiyoruz. Kalem sayısını birim küplerle modelleyelim.



Bir kutudaki kalem sayısı x olsun.
Toplam kalem sayısı, $3x$ olur.

Örnek: Esin, otopark girişindeki tabelada, park ücretinin her saat için 2 TL olduğunu okuyor.

Farklı süreler için ödenmesi gereken ücreti veren cebirsel ifadeyi bulalım.

Otopark ücreti, park süresine göre hesaplanır.

Tablo: Park Ücreti

Park Süresi	Otopark Ücreti 1 saatlik ücret süre
1 saat	$2 \times 1 = 2 \text{ TL}$
2 saat	$2 \times 2 = 4 \text{ TL}$
3 saat	$2 \times 3 = 6 \text{ TL}$
4 saat	$2 \times 4 = 8 \text{ TL}$

Tabloya baktığımızda değişen park süresidir. Bunu “s” değişkeniyle temsil edelim. Park ücretini gösteren cebirsel ifade:

$$\begin{array}{cc} 1 \text{ saatlik ücret} & \text{süre} \\ 2 & \times \quad s \quad \text{veya } 2s \text{’dir} \end{array}$$

Örnek: Esin’in aracını otoparkta 5 saat bırakırsa ödeyeceği park ücretini hesaplayalım.

$s = 5$ için $2s$ ifadesinin değerini bulmalıyız.

$$\begin{array}{l} 2s = 2 \times 5 \\ = 10 \end{array} \quad \text{Esin, 5 saat için 10 TL öder.}$$

Örnek: $t + 2k$ cebirsel ifadesinin $t = 3$ ve $k = 7$ için değerini bulalım.

$$\begin{array}{l} t + 2k = 3 + 2 \times 7 \\ = 3 + 14 \\ = 17 \end{array}$$

DİKKAT!

Parantez bulunan matematiksel ifadelere önce çarpma işleminin yapıldığını hatırlayınız.

7. ÜNİTE



Denem boyunca seçtiğiniz ürünler içinden son elemeyi yaparak dışarda kalacak 3 ürünü belirlediniz mi? Bu ürünlerin isimlerini yazınız.

1.
2.
3.

Her bir ürün için seçme gerekliliğinizi yazınız.

1.
2.
3.

Bu çalışmamla ilgili şunları da ürün öz değerlendirme formunda söylemek isterim.

Bu çalışmamda şunları çok iyi yaptım.

Çalışmamın şu alanlarında biraz daha gayret gösterebilir ve yardım alabilirim.

Bu çalışmalar benim şu özelliklerimin gelişimini yansıtıyor.

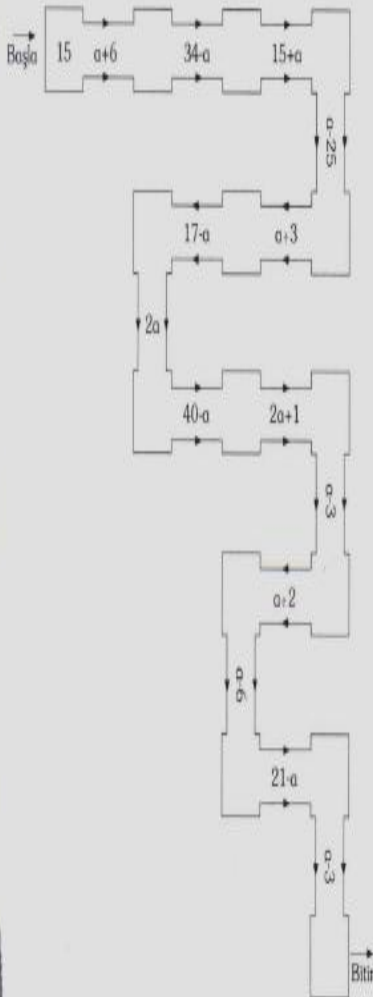
7. ÜNİTE

CEBİR VE ALAN

1. BÖLÜM: CEBİRLE TANIŞALIM

Cebirsel İfadeler

1. Kutulardaki sayıları yol üstündeki cebirsel ifadelerde a yerine yazınız. Bir sonraki kutunun sayısal değerini bulunuz.



1. BÖLÜM

• 2-7. sorulardaki sözel ifadelere karşılık gelen cebirsel ifadeleri yazınız.

2. Bir sayının 19 fazlası
3. Bir sayının 7 eksiği
4. Bir sayının 3 kati
5. Bir sayının üçte biri
6. Bir sayı ile 3'ün farkının yansı
7. Bir sayı ile 12'nin toplamı

• 8-15. sorulardaki cebirsel ifadelere karşılık gelen sözel ifadeleri yazınız.

8. $2a$
9. $36+b$
10. $c-12$
11. $7d+8$
12. $\frac{3k}{2}$
13. $3(p-2)$
14. $\frac{1}{3}n+11$
15. $f-\frac{1}{10}$

16. "İnsanları etkileyen radyo dalgalarının yoğunluğu, güneşten gelen doğal dalgaların ortalama 200 milyonu katıdır." cümlesine ait cebirsel ifadeyi yazınız.

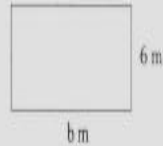
17. Tabloda verilen z değerlerini cebirsel ifadeye yazarak tabloyu tamamlayınız.

Tablo: "z"nin Değerleri

z	$2(z+3)$
4	
5	
8	

• 18-22. sorulardaki cümlelerde verilen boşlukları uygun cebirsel ifadelerle tamamlayınız.

18. Aşağıdaki dikdörtgenin alanı _____ metre karedir.



19. Saatte 80 km hızla t saat giden bir araç _____ km yol alır.

1. BÖLÜM

Örnek: "Bir sayının 4 katının 5 fazlası" cümlesinin cebirsel ifadesini yazalım.

Bilinmeyen sayı "x" olsun.

Kat ve fazla kelimeleri sırasıyla çarpma ve toplama işlemi ile ilişkilidir. Cebirsel ifade: $4x+5$ 'tir.



Örnek: Aşağıdaki tabloda, verilen cümlelere karşılık gelen cebirsel ifadeler ve $x=4$ için değerleri bulunmuştur.

Tablo: Cebirsel İfadeler

Cümle	Cebirsel İfade	$x = 4$ için değer
• Bir sayının 7 fazlası • x ile 7'nin toplamı	$x+7$	$4+7=11$
• Bir sayının 5 katı • Tanesi 5 TL olan x tane kitabın ederi	$5x$	$5 \times 4 = 20$
• x'in yarısı • x tane bilyenin $\frac{1}{2}$ 'i	$\frac{x}{2}$	$\frac{4}{2} = 2$
• Tuttuğum sayının 1 eksiğinin 2 katı	$2(x-1)$	$2 \times (4-1) = 2 \times 3 = 6$

Alıştırmalar

• 1-4. sorulardaki cümlelerin cebirsel ifadelerini yazınız.

1. Bir sayının 2 fazlası
2. Bir sayının 35 katı
3. Bir sayının 5 katının yarısı
4. Bir sayının 13 eksiği

• 5-8. sorulardaki cebirsel ifadelere karşılık gelen birer cümle yazınız.

5. $a-8$
6. $2b+10$
7. $\frac{c}{3}$
8. $(a-3)2$

9. 5, m, 2, + sembollerinin tümünü kullanarak bir cebirsel ifade ve bu ifadeye karşılık gelen cümleyi yazınız.

10. Türkiye'nin en büyük gölü olan Van Gölü'nün alanı 3713 km^2 'dir. İkinci büyük gölü olan Tuz Gölü'nün alanı ise Van Gölü'nden $x \text{ km}^2$ küçüktür. Tuz Gölü'nün alanını veren cebirsel ifadeyi yazınız.

$x = 3$ için aşağıdaki cebirsel ifadelerin değerini bulunuz.

11. $x+7$
12. $3x$
13. $x-2$

14. $a = 5$ ve $b = 2$ ise $2a - b$ ifadesinin değerini bulunuz.

15. "Pencerenin uzun kenarı kısa kenarından 8 cm daha uzundur." sorusuna ait cebirsel ifadeyi yazınız.



Teknoloji

Excel gibi hesaplama programlarında cebirsel ifadelerin değerini kolayca bulabiliriz:

$x + 4$ cebirsel ifadesinin değerlerini bulmak için:

• B1 hücresini işaretleyelim, formül sırtına " $=A1 + 4$ " yazalım.

• B1 hücresinde, A1 hücresine yazdığımız değerlerin 4 fazlasını görürüz.



• Ders kitabındaki 3. örnekte cebirsel ifade somut olarak modellenmiş, bilinmeyeni bulmak için kullanılacak matematiksel işlemlere dikkat çekilmiştir.

• 4. örnekte cebirsel ifadeler ve bunlara eş değer cümleler tablo hâlinde verilerek doğru eşleştirmeleri yapmaları amaçlanmıştır. Eşleştirmeler yapıldıktan sonra değişkenin belirtilen değeri için cebirsel ifadelerin değerleri bulunmuştur.

• Yeterince etkinlik ve örnek yapıldıktan sonra uygulamaya geçilir.

■ Uygulama

Ders kitabındaki alıştırmaların cevapları:

1. $a+2$
2. $35x$
3. $\frac{5a}{2}$
4. $b-13$

5. Bir sayının 8 eksiği

6. Bir sayının 2 katının 10 fazlası

7. Bir sayının $\frac{1}{3}$ 'i

8. Bir sayının 3 eksiğinin 2 katı

9. $5m+2$ "Bir sayının 5 katının 2 fazlası."

10. $3713-x$ 11. $3+7=10$ 12. $3.3=9$ 13. $3-2=1$

14. $a=5, b=2$ $(2a)-b=(2.5)-2$
 $=10-2$
 $=8$

15. Pencerenin kısa kenar uzunluğu a cm olsun. $a+8$

7. ÜNİTE



Seçtiğiniz ürünler için aşağıdaki kontrol listelerini doldurunuz.

Ürün Kontrol Listesi

• Çalışmanın tas-lajını hazırladım. E H

• Çalışmayı zen-ginleştirecek tablo, resim ve fotoğraf vb. hazırladım. E H

• Çalışmamı geliş-tirme aşamasında öğretiltim, ailem ve arkadaşlarımla tartıştım. Gerektiğinde eklemeler yaptım. E H

• Çalışmamı yazım ve anlatım kuralları-na uygunluğu açısından gözden geçirip gerektiğinde düzeltmeler yaptım. E H

• Çalışmamı sunmak için hazırladım. E H

20. Mustafa'nın boyu Nihat'in boyundan 3 cm kısadır.

Nihat'in boyu a cm ise Mustafa'nın boyu _____ cm'dir.

21. Toplamı 45 olan iki sayıdan biri t ise diğeri _____

22. Litresi 90 Kr olan sütün x litresi _____ Kr'tur.

23. Aşağıda verilen örüntünün kuralı olan cebirsel ifade hangisi olabilir?



A) $x+3$ B) $x-3$ C) $3x$ D) $\frac{x}{3}$

24. Verilen ifadeleri, uygun cebirsel ifade ile eşleştiriniz.

Bir sayının yarısının beş fazlası $b+3$

Düzgün altıgenin çevre uzunluğu $\frac{2}{3}a$

Tuğçe'nin 3 yıl sonraki yaşı $\frac{x}{2}+5$

40 dakikalık derste kalan süre $6k$

$\frac{1}{3}$ 'üne mısır ekilen tarlanın kalan alanı $40-m$

25. "Bir kavanozda mori bilye sayısının $\frac{1}{4}$ 'ünün 2 fazla sayıda kırmızı bilye vardır." Kırmızı bilyelerin sayısını veren cebirsel ifade hangisidir?

A) $4y-2$ B) $\frac{y}{4}-2$ C) $\frac{y}{4}+2$ D) $4y+2$

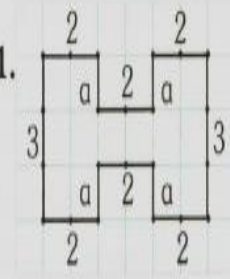
$x=7$ için aşağıdaki cebirsel ifadelerin değerini bulunuz.

26. $4+3x$ 27. $x+77$ 28. $\frac{x}{7}+1$

yaptırılabilir.

Ek Alıştırmalar

1.



Şeklin çevre uzunluğunu değişken kullanarak ifade ediniz. $4a+18$

2. Aşağıda verilen sayı örüntülerinden hangisi $(\frac{a}{2}+1)$ cebirsel ifadesine göre sıralanmıştır?

A) 192, 96, 48, 24 B) 17, 21, 25, 29

C) 42, 22, 12, 7 D) 88, 48, 28, 18

Değerlendirme

• Çalışma kitabının 132, 133 ve 134. sayfalarındaki alıştırmalara verilen cevaplar değerlendirilir. Varsa tespit edilen eksiklikleri giderici uygulamalar yapılır.

• Ürün dosyalarını hazırlamada son aşamalara geldikleri hatırlatılıp çalışma kitabındaki ürün dosyalarına ilişkin uyarılar açıklama ve yönlendirmeler yapılır.

• Çalışma kitabının 133. sayfasındaki "Matematik Günlüğüm" köşesini cebirsel ifadelerle ilgili düşüncelerini yazarak tamamlamaları sağlanır.

Eşitliklerden Denklemlere

Süre: 3 ders saati

Beceriler: İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme.

Kazanımlar: Eşitlik ve Denklemler

1. Eşitliğin korunumunu modelle gösterir ve açıklar.
2. Denklemleri açıklar, probleme uygun denklemleri kurar.

Yöntem ve Teknikler: Gösteri, birlikte çalışma, gösterip yaptırma, tartışma.

Ön Hazırlık: Eşit kollu terazi ve ağırlıkları, birim küpler, sayma pulları, hesap makinesi vb. malzemeler hazır olarak konuya başlanmalıdır.

Isındırma

- Ders kitabındaki giriş metni okutulur. "Geri Dönüşüm" konusunda neler bildikleri sorgulanır.
- Her haftada toplanan bir koli kâğıdın kaç kilograma eşit geldiği sorulur. Bu eşitliğin bir etkinlikle modelleneyeceği açıklanır.
- Konuya yeterince dikkat çekildikten sonra etkinliğe geçilir.

Kazandırma

- Ders kitabındaki "Geri Dönüşüm Geleceğimizdir" etkinliğinde "eşitlik" ve "denklemler" kavramlarını vermeden önce terazi ve denge modeli üzerinde durulmuştur. Öğrencilere özellikle denge durumunun bozulmaması için ne yapmaları gerektiği

7. ÜNİTE



Teknoloji
Hesap makinesinde aritmetik işlemleri tuşlara basarak sonuç kaç çıkar?

$$5 + 2 = \square = \square$$

Sonucu tahmin ediniz. Tahmininizi deneyerek kontrol ediniz.

Düşünelim
Eş büyüklükte 7 bilyeden birinin kütle- si, diğerlerinden fazladır. En fazla 2 tartıma yaparak ağır olan bilyeyi nasıl bulursunuz?

Dikkat!
Cebirsel ifadelerde ki sayıları temsil eden "değişkenler" denklemlerde "bilinmeyen" olarak adlandırılır.

Eşitliklerden Denklemlere

Cemreler sınıflarında başlattıkları "Geri Dönüşüm Kampanyası"nda biriktirdikleri kullanılmış kâğıtları her hafta fabrikaya yolluyorlar. Sınıflarında, haftada yaklaşık 3 kg gelen 1 koli kâğıt biriktiriyor.

Etkinlik: Geri Dönüşüm Geleceğimizdir

- Cemrelerin biriktirdiği kâğıt miktarını eşit kollu terazide gösterelim. Terazideki kâğıtların kütlesi eşittir.



- Terazinin sol kefesine 1 koli daha eklersek denge bozulur mu? Bozulursa dengeyi sağlamak için ne yapmalıyız?
- Terazide dengede iken sağ kefesinden 1 kilogram alındığında ne olur?
- Dengedeki kâğıtların ikisine de 2 kilogram eklersek ne olur? Eşitlik olarak yazınız.
- Verilen bir eşitliğin hangi durumlarda bozulacağını açıklayınız.

Terazi dengede iken iki kefe- sindeki kâğıt miktarları eşittir. İki kefe- ye de aynı birim kâğıt eklen- diğinde veya çıkarıldığında den- ge bozulmaz, eşitlik korunur.

$$2+1 = 1+1+1$$

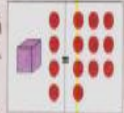
$$3 = 3$$

Etkinlik: Denklemleri Oluşturuyorum

- Bir dosya kâğıdını ikiye katlayıp açarak bir terazi modeli yapalım. Kat çığış- nın iki yanı terazinin kefeslerini göster- sin. Terazinin dengede olduğunu belirtmek için aralarına eşit "=" işareti koyalım.
- "Bir kitap ile bir derginin toplam fi- yatı 10 TL, dergi 4 TL'dir." cümlesinin terazi modeli ile gösterimini yanda ver- miştir.

Bilinmeyen kitap fiyatını birim küple, 4 TL ve 10 TL'yi sayma pulları ile temsil edelim.

Araç ve Gereçler
• Birim küp
• Sayma pulu

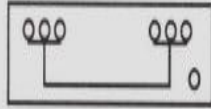


sorgulatılarak kefelerin birinde yapılan değişikliğin terazinin diğer kefesine de uygulanması gerektiği böylece "eşitliğin korunumu" kavramı fark ettirilir. Bunun aslında eşitliğin bir modeli olduğunu, yapılan etkinlik ve örneklerle fark etmeleri sağlanır.

- Öğrencilerin eşitlik ve denklem kavramlarını daha iyi anlamalarını sağlamak için etkinliklerin ilk önce gerçek bir eşit kollu terazide yaptırılmasında fayda vardır. Bu sağlandıktan sonra kâğıttan basitçe yapabilecekleri terazi modelleri kullanırlabilir.

- Ders kitabındaki "Denklem Oluşturuyorum" etkinliğinde bir terazi modeli üzerinde çalışılmıştır. Bilinmeyen ve bilinenler belirlenerek denklem ifadesine geçiş yapılmıştır. Oluşturulan denklemde eşitliğin sağlanabilmesi için bilinmeyen alacağı değer buldurularak denklem çözülmüştür.

- Ders kitabı sayfa 198'de "Düşünelim" köşesindeki sorunun cevabı: 7 bilyeden üçerli 2 grup, tek bilyeden de 3 grup oluşturulur. Kefelere erli gruplar yerleştirilir.



Kefeler dengede ise ağır olan bilye dışarıda kalan tek bilyedir. Kefelerden biri ağır ise ikinci tartmaya geçilir. Ağır olan taraftaki bilyeler teker teker kefelere konur.



Ağır gelen kefedeki bilye ağırdır. Eğer terazi dengede ise dışarıdaki bilye ağırdır. Böylece en az bir, en fazla iki tartmada sonuca aidilmiş olur.

Tamamlayıcı Etkinlik: Misketleri Dengele

Araç ve Gereçler: otuz tane misket, eşit kollu terazi

- Öğrencilerin iki gruba ayrılıp aşağıdaki adımları gerçekleştirmeleri sağlanır.

- Terazinin kefelerine bir miktar misket koyulur.



- Terazi dengelenene kadar misket eklenip çıkarılır.

- Terazi dengede iken her iki kefeye de onar misket daha konulduğunda sonucun ne olacağı tartışılır.

- Kefelere onar misket ekleyerek sonucu gözlemlemeleri istenir. Hangi sonuca ulaştıkları sorgulanır.

- Her iki kefedden beşer misket alınıp sonuç gzlemletilir ve sözel olarak ifade ettirilir.

- Kefelere farklı sayıda misket konur. Hangi kefedde daha fazla misket olduğu sorulur.

- "Dengeli bir terazide kefelerin birinden 3 misket aldığınızda, dengenin bozulmaması için ne yapmalısınız?" sorusu sorularak tartışmaları sağlanır.

- Etkinliğin sonunda eşitliğin her iki yanına eklenen veya çıkarılan sayının eşitliği bozmayacağı fark ettirilir.

! Bir bilinmeyen içeren problemler seçilir.

1. BÖLÜM

• Terazı modelinin her iki kelesinden de dörder sayma pulu alırsak denge bozulur mu? Kelelerde geriye ne kalır?

• Terazı dengede iken birim küp yerine kaç tane sayma pulu koyarsak denge bozulmaz. Terazı modelinin gösterdiği eşitliği yazalım.

Bilinmeyen defter sayısını x ile temsil edelim.

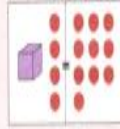
Eşitliğimiz: $x + 4 = 10$ olur.

$x = 6$ için $x + 4 = 10$

$6 + 4 = 10$

$10 = 10$ doğru

Kitabın fiyatı 6 TL'dir.

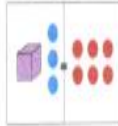


Örnek: $a - 3 = 6$ eşitliğini modelleyelim ve $a = 9$ değerinin çözüm olduğunu gösterelim.

Eşitliği $a + (-3) = 6$ şeklinde yazabiliriz.

"a" bilinmeyenini birim küple, negatif sayıları mavi, pozitif sayıları kırmızı sayma pulu ile temsil edelim.

$a - 3 = 6$



$a - 3 = 6$

$9 - 3 = 6$

$6 = 6$ doğru

$a = 9$ çözümdür.

Eşit (=) işareti ve bilinmeyen içeren sayı cümlesine **denklemdir**.

Denklemi doğru yapan değişkenin değerine o **denklemin çözümü** denir.

Örnek: Pervin yeni bir hikâye kitabı aldı. Kitabından 12 sayfa okuduğunda geriye okunmadığı 54 sayfa kaldı.

Yukarıdaki ifadeye ait denklemi yazalım. Denklemin çözümünün 66 olduğunu gösterelim.

Kitabın sayfa sayısını bilmiyoruz. Bu sayıyı "b" ile temsil edelim.

Geriye kalan sayfa sayısını bulmak için kitabın toplam sayfa sayısından okunan sayfa sayısını çıkarmamız gerekir.

Denklemler: $b - 12 = 54$ olur.

$b = 66$ ise $66 - 12 = 54$

$54 = 54$ doğrudur. Kitap 66 sayfadır.

183

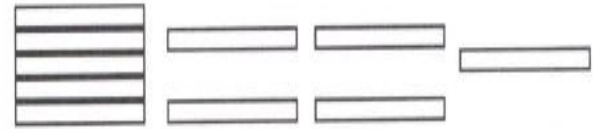
• Denklem ile cebirsel ifade arasındaki benzerlik, "her ikisinin de bilinmeyen içermesi" olarak açıklanır. İkisi arasındaki fark ise "denklemlerde eşitlik (denklik) olduğu, cebirsel ifadede ise eşitlik bulunmadığı" olarak açıklanabilir.

• Öğrencilerin kendi başlarına da denge modeli kullanarak karşılaştıkları problemleri eşitlik olarak ifade etmeleri sağlanmalıdır.

Geliştirici Etkinlik: Eşitlikleri Yazalım

Araç ve Gereçler: dosya kâğıdı, cetvel, makas

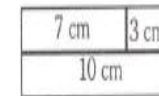
• Dosya kâğıdını cetvelle çizerek ikişer cm eninde kâğıt şeritler hazırlanır.



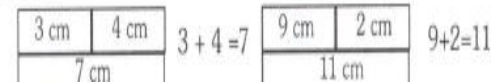
• Şeritleri farklı uzunluklarda kestirerek kaç santimetre oldukları üzerlerine yazdırılır.



• İki farklı uzunlukta kâğıt şerit yan yana getirilir. Toplam uzunluklarını veren diğer bir kâğıt şeritle üst üste gelecek şekilde düzenek hazırlanır.



• Oluşturulan farklı düzenekler, sayılar ve eşitliklerle ifade ettirilir.



1. BÖLÜM

Eşitliklerden Denklemlere



Tablo: Meyve miktarları

Adet	Meyve	Miktar (Gram)
1	elma	100
1	karpuz	1500
1	nar	350
1	ayva	150
1	greyfurt	250

1. Yukarıdaki terazinin sol kefesinde 0,5 kg vardır. Dengeyi sağlamak için tabloda verilen meyvelerden seçmek istiyoruz.

Hangi meyvelerden kaçar tane seçebiliriz?

2. Terazi dengede iken sadece sağ kefeden 100 g meyve alırsak ne olur?

3. Dengedeki terazinin sol kefesine 0,5 kg daha koyarsak tekrar dengeyi sağlamak için ne yapmalıyız?

4. Dengedeki terazinin her iki kefesine de 1 kg eklersek denge bozulur mu?

• Aşağıdaki teraziler dengede olduğuna göre 5-8. sorularda “?” yazılı kutuların kütlesini bulunuz. Kefelerin dengede olduğunu eşitlik olarak gösteriniz.



? = 3

$$1+1+1+1 = 1+3$$



• Eşitliği veren şeritlerden biri ters çevrilerek arkasına bir harf yazdırılır.

9	a
11	

• Düzenek denklem olarak ifade edilir ($9+a=11$). Şeritlerin arkasındaki değerlerin denklemin çözümü olduğu kontrol edilir.



! Bilinmeyen içeren eşitliklerin denklem olarak ifade edildiği belirtilir.

! Bilinmeyen ve değişken arasındaki ilişki vurgulanır.

• Aynı sayfadaki ikinci örnekte ise bir problem durumundan yola çıkarak denklemin çözümünün doğruluğu buldurulmuştur.

• Öğrencilerden bu aşamada bir durumu denklemlerle ifade etmeleri ve denklemin çözümünün doğruluğunu kontrol etmeleri sağlanır.

Ders kitabındaki "Düşünelim" köşesinde verilen sorunun cevabı:

$$8 \square 5 \square 6 \square 78 \rightarrow (8+5) \times 6 = 78 \text{ dir.}$$

• Ders kitaplarındaki 1. örnekte sözel ifadeler karşılık gelen denklemler tablo hâlinde verilmiştir. Diğer örnekte ise günlük hayatlarında karşılırlarına çıkabilecek bir problem durumu oluşturulmuş, problemi çözmek için gereken denklem kurulmuştur.

• "Dikkat" köşesinde bir denklem yazımı için uygulanacak adımlar verilmiştir. Bu adımlar yeterince uygulatılarak öğrencilerin denklem yazma becerileri geliştirilir.

Uygulama

Ders kitabındaki alıştırmaların cevapları:

1. "Hangi sayının 11 fazlası 23 eder?"
2. "Beş katı 50 eden sayı kaçtır?"
3. "Cebimdeki paranın 7 TL eksiği 19 TL'dir.
4. $a - 4 = 10$ 5. $k + 17 = 30$
6. $16 + x = 28$, 7. $10y = 40$
8. "Ağırlıkları eşit olan 3 torba pirince 39 TL ödedim. Bir torba pirinç kaç TL'dir?"

9. $16 + 21 = 37$ $37 = 37$ denkleminin çözümü $x = 21$ 'dir.

10. $8.7 \neq 72$ Denkleminin çözümü $a = 7$ değildir.

$$\begin{array}{l} 4.8 - 3 = 29 \\ 32 - 3 = 29 \\ 29 = 29 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{denklemin} \\ \text{çözümü} \\ k = 8 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} 12. \frac{19+1}{5} = 4 \\ \frac{20}{5} = 4 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Denklemin çözümü} \\ y = 19 \end{array} \right.$$

7. ÜNİTE

Düşünelim

☐ yerine "+", "-", "x", "÷" işlemlerini ve parantezi kullanarak bir eşitlik kurunuz.

$$8 \square 5 \square 6 \square 78$$

Dikkat

Problemlere ait denklemleri yazarken aşağıdaki adımları takip edebilirsiniz.

1. ADIM: Bilinenler ve bilinmeyenler belirlenir.
2. ADIM: Bilinmeyen yerine bir harf kullanılır.
3. ADIM: Harfler, sayılar ve işlemlerle denklemler yazılır.



184

Örnek: Tablodaki cümlelere karşılık gelen denklemleri inceleyelim.

Tablo: Sözel İfadelere Karşılık Gelen Denklemler

Sözel ifade	Denklem
8 fazlası 23 eden sayı.	$x + 8 = 23$
Bir sayının $\frac{3}{5}$ 'ünün 1 eksiği 7'dir.	$\frac{3a}{5} - 1 = 7$
Cebimdeki paranın yarısı 10 TL'dir.	$\frac{y}{2} = 10$

Örnek: "Gideceğimiz konserin bilet fiyatı 8 TL'dir. Sırfımızdan konser için 184 TL topladık." cümlesine ait denklemi yazalım.

Bilet alan kişi sayısı x olsun.

$$\text{Denklem: } 8x = 184 \text{ olur.}$$

Alıştırmalar

• 1-3. sorulardaki denklemleri ifade eden birer cümle yazınız.

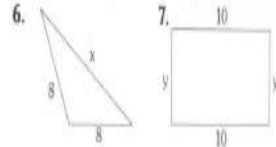
1. $a + 11 = 23$ 2. $50 = 5x$ 3. $y - 7 = 19$

• 4-5. sorulardaki cümlelere ait denklemleri yazınız.

4. Bir sayının 4 eksiği 10'dur.

5. Kaan 17 yıl sonra 30 yaşında olacaktır.

• 6-7. sorulardaki şekillere ait bilgilerle bir denklem yazınız.



Çevre uzunluğu = 28 br

Alan = 40 br²

8. $3a = 39$ denkleminle çözülebilecek bir problem cümlesi yazınız.

• Bilinmeyenler için verilen değerleri denklemlerde yazarak denklemin çözümü olup olmadığını bulunuz.

9. $16 + x = 37$ ($x = 21$) 10. $8a = 72$ ($a = 7$)

11. $4k \cdot 3 = 29$ ($k = 8$) 12. $\frac{y+1}{5} = 4$ ($y = 19$)

$$4 = 4$$

- Daha fazla uygulama için ek alıştırmalar yaptırılabilir.

Ek Alıştırmalar

Aşağıdaki eşitliklerde:

| Eşit işaretini

▲ Pozitif tam sayıları,

● Negatif tam sayıları,

■ Bilinmeyenleri temsil etmektedir.

Buna göre aşağıda modelleri verilen denklemleri yazıp çözünüz.

a-  $(2+a=2)$

b-  $(4x=16)$

c-  $(8x=\frac{1}{2}x)$

- Çalışma kitabının 136. sayfasındaki ürün dosyası uyanları hatırlatılır.

- Çalışma kitabının 135 ve 136. sayfalarındaki sorular çözülür.

Değerlendirme

- Cebirsel ifadeleri günlük hayatında ve problem durumlarında kullanma, bu ifadelerde terim ve kat sayıları ayırt edebilme, eşitliğin korunumu ilkesinden hareketle denklemleri kurabilme, bir problemi denklemlerle ifade edebilme becerilerinin yeterli olması beklenir. Bu becerilere yönelik ölçme soruları uygulanarak değerlendirme yapılabilir.

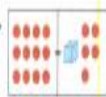
7. ÜNİTE

- 9-12. sorulardaki cümlelere ait denklemleri yazınız.
- 9. 21 ile bir sayı toplandığında 23 ediyor.
- 10. Bir sayının dörtte biri 32'dir.
- 11. Tanesi m TL olan 4 karpuzun fiyatı 5 TL'dir.
- 12. Ekrem'in boyundan 2 cm kısa olan kardeşi Ali'nin boyu 151 cm'dir.
- 13. Bir işyerinde işçilere günlük 25 TL ödenmektedir. 1 gün çalışan bir işçi 300 TL almıştır.
- 14. A ve B takımlarının yaptığı bir maçta 7 gol atılmıştır. Gollerden 3 tanesini A takımı, x tanesini B takımı atmıştır.
- 15-18. sorulardaki terazi modellerinin gösterdiği denklemleri yazınız. (Modellerde birim küpler bilinmeyi, kırmızı pullar pozitif tam sayıları, mavimsi pullar negatif tam sayıları temsil etmektedir.)

15. 

16. 

17. 

18. 



Ürün dosyanızın kapak ve içindokiler kısmını hazırladınız mı? Hazırlarken nelere dikkat ettiniz.

- 19. $a+29=83$ denkleminin çözümünün 54 olduğunu gösteriniz.

- 20-23. sorulardaki denklemleri ifade eden birer cümle yazınız.

20. $\frac{a}{5}+20=22$

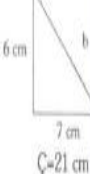
21. $x-2=3$

22. $a+7=52$

23. $3m-6=6$

- Aşağıdaki şekillere ait verileri kullanarak bilinmeyenleri bulmayı sağlayacak denklemleri yazınız.

24. 

25. 

EK.5.

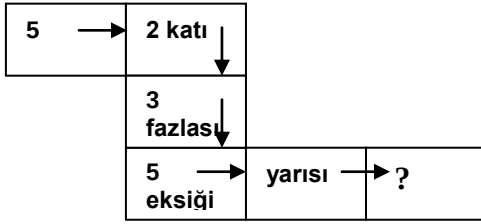
BAŞARI TESTLERİ (ÖN TEST-SONTEST SORULARI)

CEBİRSEL İFADELER

1. “ Ali’ nin markete ödediği para, Aysel’in ödediği paranın 3 katından 50 TL fazladır. İkisi toplam 80 TL ödediğine göre Aysel kaç TL ödemiştir?” probleminde bilinmeyen aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Aysel’in parasının Ali’nin parasından ne kadar fazla olduğu
- b) Ali’nin parasının Aysel’in parasından ne kadar fazla olduğu
- c) Aysel’in parasının miktarı
- d) İkisinin markete ödediği toplam miktar

2.



Şekilde verilen kurallara göre gidilirse son bölümde ? olan kutuya hangi sayı gelir?

- a) 7
- b) 4
- c) 9
- d) 5

3. 5,7,9,11,13,... sayı örüntüsüyle verilen ifadenin harfli gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $n+2$
- b) $3n+2$
- c) $5n$
- d) $2n+3$

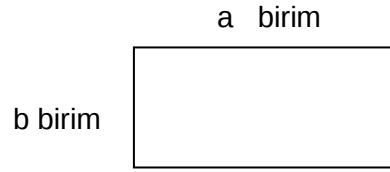
4. Aşağıdaki sayı örüntülerinden hangisi $(2n+1)$ ifadesine göre sıralanmıştır?

- a) 2,3,5,7
- b) 3,5,7,9
- c) 3,5,8,10
- d) 1,3,5,8

5. Toplamları 45 olan iki sayıdan biri k ise diğeri kaçtır?

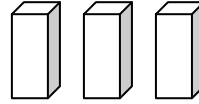
- a) $k-45$
- b) $45+k$
- c) $45-k$
- d) $k/45$

6. Uzun kenarı a birim, kısa kenarı b birim olan dikdörtgenin çevresini aşağıdaki işlemlerden hangisiyle bulabiliriz.



- a) $\Ç = 2x(a+b)$
- b) $\Ç = a+b$
- c) $\Ç = a+a+b+a$
- d) $\Ç = 2xa+b$

7.



Nihal’in her birinde aynı sayıda kalem olan üç kutu kalemi vardır. Bir kutudaki kalem sayısı A kadar ise toplamda ne kadar kalemi vardır?

- a) $3xA$
- b) $A/3$
- c) $A+3$
- d) A

8. $b \times b \times b \times b$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- a) b^7
- b) b^4
- c) b^5
- d) b^6

9. Aşağıdaki ifadelerden hangisi diğerlerinden farklıdır?

a) $a+23$

b) $10h$

c) $7x-5$

d) $8+4x2$

10. “20 sayısının 5 fazlasının yarısını”
veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

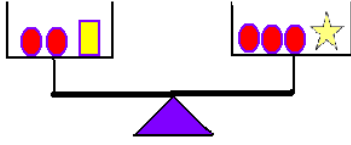
a) $20:2+5$

b) $20+5:2$

c) $(20+5):2$

d) $20+2:5$

EŞİTLİKLERDEN DENKLEME



1. ve 2. soruları yukarıda denge konumunda bulunan teraziye göre cevaplayınız.

1.

Şekildeki gibi denge konumunda bulunan ,  ve  nin kütleleriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- a)  in kütlesi  in kütlesinden büyüktür.
- b)  in kütlesi  nin kütlesinden büyüktür.
- c)  in kütlesi  nin kütlesinden küçüktür.
- d)  nin kütlesi  in kütlesine eşittir.

2. Sağ ve sol kefe için yazılan eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- a) 2 daire + 1 dörtgen = 3 daire + 1 yıldız
- b) 1 dörtgen = 1 daire + 1 yıldız
- c) 1 yıldız = 1 dörtgen - 1 daire
- d) 3 daire + 1 yıldız = 2 dörtgen + 1 daire

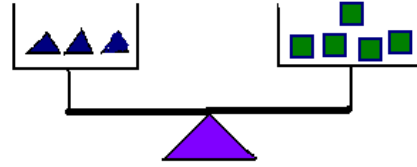
3.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline x & x \\ \hline \end{array} + \begin{array}{c} 3 \\ 3 \end{array} = \begin{array}{cc} 9 & 9 \\ 9 & 9 \\ 9 & \end{array}$$

Verilen işlemde x kaçtır?

- a) x=7 b) x=8 c) x= 12 d) x=18

4.

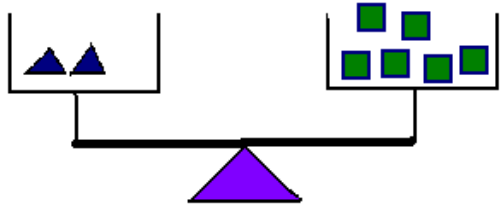


Terazi dengededir.  = 12 kg olduğuna göre

 cisminin kütlesi kaç kg dır?

- a) 10 b) 20 c) 30 d) 40

5.



Terazi dengededir. Sol kefeye 7 tane daha  cismi konuluyor. Dengenin

bozulmaması için aç tane  kütlesi konulmalıdır?

- a) 1 b) 2 c) 5 d) 7

6. $a+7=9$ oluşuna göre eşitliğin sağlanabilmesi için a kaç olmalıdır?

- a)2 b)5 c)9 d)0

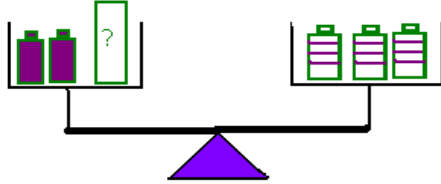
7. 12 cm



Yukarıda verilen dikdörtgenin çevresi için aşağıdaki eşitliklerden hangisi yazılamaz.

- a) $\text{} = 12+12+y+y$
b) $\text{} = 24+2y$
c) $\text{} = 2.(12+y)$
d) $\text{} = 12+y$

8.



 → 1 birim kütle

 → 2 birim kütle

 → Bilinmeyen (a)

şekildeki terazinin denge konumunu gösteren denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $2 + a = 6$
b) $2.a = 3.2$
c) $2+a=3.a$
d) $6+a=2$

9. Tmler iki açıdan biri diğerinin 2 katından 30° fazla ise büyük aı kaç derecedir?

- a) 20° b) 10° c) 50° d) 70°

10. Hangi sayının yarısının 30 fazlası 72 eder?

- a) 98 b) 42 c) 84 d) 102

PROBLEM KURALIM VE ÇÖZELİM

1. Atatürk iköğretim Okulu'ndaki öğrenci sayısı, Mehmet Akif İlköğretim Okulu'ndaki öğrenci sayısının 2 katıdır. Mehmet Akif İlköğretim okulu'ndaki öğrenci sayısı ise Mimar Sinan İlköğretim Okulu'ndaki öğrenci sayısının 3 katıdır. Mimar Sinan İlköğretim Okulundaki öğrenci sayısı 240 olduğuna göre **Atatürk İlköğretim Okulu'ndaki öğrenci sayısı kaçtır?**

- a) 1440 b) 1324 c) 1284 d) 1144

2. 135 TL parası olan Kerim, parasının bir kısmı ile kitap satın aldıktan sonra, kitap için harcadığı paranın 15 TL fazlası ile boş DVD ler alıyor. Kerim'de geriye kitaba harcadığı para kalıyor. Buna göre Kerim'de kalan para kaç TL'dir?

- a) 32 b) 34 c) 36 d) 40

3. Sinem'in annesinin kütlesi babasının kütlesinden 15 kg eksiktir. Annesinin kütlesi ise Sinem'in kütlesinin 3 katıdır. Üçünün kütlesinin toplamı 225 kg olduğuna göre Sinem'in kütlesi kaç kg dir?

- a) 25 b) 28 c) 30 d) 35

4. Bir fabrikada 750 kişi çalışmaktadır. Bu fabrikadaki erkek işçilerin sayısı baya işçilerin sayısının 4 katıdır. Buna göre bu fabrikada kaç bayan işçi vardır?

- a) 75 b) 125 c) 150 d) 175

5. Bir sınavda Sema arkadaşı Funda'nın yaptığı netin 2 katının 7 fazlası kadar net yapmıştır. Sema'nın neti 67 olduğuna göre Funda'nın neti kaçtır?

- a) 27 b) 28 c) 29 d) 30

6. Bir çiftlikte bulunan 10 kaz, 15 tavuk ve bir miktar da tavşanın ayaklarının toplamı 74 tür. Buna göre aç tane tavşan vardır?

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8

7. Burçin yazılı sınavından aldığı notun 2 katının 40 puan eksikini almış olsaydı tam not almış olacaktı. Tam not 100 puan olduğuna göre Burçin'in aldığı notu veren denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $40b-2=100$ b) $2a+100=40$
c) $40b-100=2$ d) $2x-40=100$

8. Ahmet şimdi 10 yaşındadır. Ahmet'in m yıl önceki yaşı ile n yıl sonraki yaşı arasındaki farkı veren model aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $m+n$ b) $m-n$
c) $m+n-10$ d) $m-n+10$

9. $x=5(x-4)$ denklemiyle çözülen problem aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Yaşının 4 katının 6 eksiği yaşımın iki fazlasına eşittir. Benim yaşım kaçtır?
b) 12 bilyem daha olsaydı bilye sayım şu ankinin 4 katı olurdu. Kaç bilyem vardır?
c) Eren'in yaşı Eren'den 4 yıl sonra doğan Hikmet'in 5 katıdır. Eren'in yaşı kaçtır?
d) Mustafa ile Adem'in yaşlarının toplamı 8 yıl sonraki yaşları toplamının yarısına eşittir. Mustafa ile Adem'in yaşları toplamı kaçtır?

EK.6

ÖGT ‘NİN PERFORMANS İÇERİK MATRİSİNE DAYALI OLARAK HAZIRLANAN BİLGİ DEĞİŞİM TEKNİĞİNİ DEĞERLENDİRME ANKETİ

Değerli Öğrenci;

Elinizdeki anket, Matematik dersi “Cebirle Tanışalım” konusunda uygulanan Bilgi Değişme Tekniği’nin değerlendirilmesiyle ilgili veri toplamak üzere hazırlanmıştır. Elde edilen veriler yalnızca bu araştırma için kullanılacaktır. Araştırmadan elde edilecek sonuçların geçerliliği sizin bu anketteki sorulara içten ve gerçek yanıtları vermenize bağlıdır. Bu nedenle, lütfen soruları dikkatle okuyunuz ve size göre en doğru yanıt işaretleyiniz. Yanıtsız soru bırakmayınız. İlgi ve yardımlarınız için teşekkür ederim.

Tuba ADIR
Matematik Öğretmeni
Fırat Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi

Elazığ

	Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım
1. Dersler daha zevkliydi.	☐	☐	☐
2. Konuyu daha iyi kavradım.	☐	☐	☐
3. Grup çalışması hoşuma gitti.	☐	☐	☐
4. Grup arkadaşlarımla bilgi alışverişinde bulunmam çok yararlı oldu.	☐	☐	☐
5. Grup çalışması sırasında işbirliği yapmamızı sağladı.	☐	☐	☐
6. Arkadaşlık ilişkilerim daha iyi oldu.	☐	☐	☐
7. Bir konuyu arkadaşıma öğretmek bir konuyu arkadaşımdan öğrenmek zevkliydi.	☐	☐	☐
8. Matematik konusunda Kendime güvenim arttı.	☐	☐	☐
9. Öğretmenimle daha iyi ilişkiler kurmamıza yardımcı oldu.	☐	☐	☐
10. Bilgi değişme tekniği ile ilgili başka görüşleriniz varsa belirtiniz.			

Kaynakça: Tanışlı, D., (2002), *Matematik Öğretiminde Bilgi Değişme Tekniğinin Etkiliği*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Konu : B.08.4.MEM.4.23.00.09.STJ/ 1290
Araştırma-Anket İzni
(Tuba ADIR)

20 Nisan 2010

FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Genel Sekreterlik)

- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma
Destegine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi
b) Fırat Üniversitesi Rektörlüğü'nün 29/03/2010 tarih ve 510-475/7645 sayılı yazısı.

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Tuba ADIR'ın "**Öge Gösterim Teorisinin Performans İçerik Matrisine Göre Hazırlanan Bilgi Değişim Tekniğinin Matematik Öğretimindeki Etkisi**" konulu yüksek lisans tez çalışması ile ilgili geliştirdiği anketini 2009-2010 eğitim öğretim yılında İlimiz Baskil İlçesi Atatürk ve Vakıfbank İlköğretim Okullarında uygulamak için izin isteği, ilgi b) yazı ile bildirilmiştir.

Konu ile ilgili olarak Müdürlüğümüz AR-GE Biriminde İlgi a) yönerge çerçevesinde oluşturulmuş olan Bilimsel Araştırma İzni Değerlendirme Komisyonu başvuru hakkında gerekli inceleme ve değerlendirmeyi yapmış olup söz konusu anket çalışması için alınan Makam Onayı ve Anketin onaylı örneği ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.


Nihat BÜYÜKBAŞ
Millî Eğitim Müdürü

EKLER:

1. 1 Adet Makam Onayı (1 Sayfa)
2. 1 Adet Anket Örneği (1 Sayfa)



Zübeyde Hanım C. Hükümet Konağı Kat : 5
23100-ELAZIĞ
Tel: 0 424 2385024-25-26-27-28
Fax: 0 424 2333670
elazigmem@meb.gov.tr / elazig.meb.gov.tr



T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Konu : B.08.4.MEM.4.23.00.09.STJ/ 41865
Araştırma izni (Anket)

19 Nisan 2010

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Fırat Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekterliğinin 29/03/2010 tarih ve 510-475/7645 sayılı yazısı.

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Tuba ADIR' ın "Öge Gösterim Teorisinin Performans İçerik Matrisine Göre Hazırlanan Bilgi Değişim Tekniğinin Matematik Öğretimindeki Etkisi" konulu yüksek lisans tez çalışması ile ilgili geliştirdiği anketini 2009-2010 eğitim öğretim yılında İlimiz Baskil İlçesi Atatürk ve Vakıfbank İlköğretim Okullarında uygulamak için izin isteği, ilgi yazı ile bildirilmiştir.

Konu ile ilgili olarak Müdürlüğümüz AR-GE Biriminde "Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okul ve kurumlarda yapılacak araştırma ve araştırma desteğine yönelik izin uygulama yönergesi" çerçevesinde oluşturulmuş olan Bilimsel Araştırma İzni Değerlendirme Komisyonu 15/04/2010 tarihinde Müdürlüğümüz AR-GE Biriminde toplanarak başvuru hakkında gerekli inceleme ve değerlendirmeyi yapmış olup söz konusu anket çalışmasının, 2009 – 2010 eğitim öğretim yılı içerisinde İlimiz Baskil İlçesi Atatürk ve Vakıfbank İlköğretim Okullarında uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

M. Zeki ULUFER
Millî Eğitim Müdürü a.
Şube Müdürü

OLUR
.../04/2010

Nihat BÜYÜKBAŞ
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü



Zübeyde Hanım C. Hükümet Konağı Kat : 5
23100-ELAZIĞ
Tel: 0 424 2385024-25-26-27-28
Fax: 0 424 2333670
elazigmem@meh.gov.tr / elazig.meh.gov.tr



**EĞİTİME
%100
DESTEK**



KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü.**, (1992), *İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma, Uygulama*, Uğurel Matbaası, Malatya, 1-16, 21, 35, 44, 48, 76-129.
- Açıkgöz, K. Ü.** (1993). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısı, Hatırda Tutma Özellikleri ve Duyuşsal Özellikleri*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi: I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (25-28 Eylül 1990), Ankara : MEB yayınları.
- Akkayüz, E.** , (2003), *İlköğretim 4. Ve 6. Sınıf Öğrencilerinin Kavram Haritası Hazırlama Düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Akpınar, Y.** (1999), *Bilgisayar Destekli Öğretim Ve Uygulamaları*. Anı Yayınları, Ankara.
- Altun, M.**, (2004), *İlköğretim İkinci Kademedede (6,7 ve 8. sınıflarda) Matematik Öğretimi*, Alfa Basın Yayım Dağıtım, İstanbul
- Aydın, B.**, 2003, *Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi*, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:14
- Baki, A.**, (1996), *Matematik Eğitiminde Değişim*, Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi 14(2), 41-47.
- Baki, A.**, (1998), *Matematik Öğretiminde İşlemsel ve Kavramsal Bilginin Dengelenmesi*, Matematik Sempozyumu, Atatürk Üniversitesi.
- Baki, A.**, (2008), *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*, Harf Eğitim Yayıncılık, Ankara.
- Balaban, J.** (2004), *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Barbato, R.A.**, (2000). *Policy Implications of Cooperative Learning on the Achievement and Attitudes of Secondary School Mathematics Students*. Dissertation Abstract Index.
- Baykul, Y.**, (2004), *İlköğretimde Matematik Öğretimi (6-8. sınıflar için)*, Pegem A Yayıncılık, Ankara
- Battista, M.T.**, (1999). *Fifth Graders' Enumeration of Cubes in 3D Arrays: Conceptual Progress in an Inquiry-Based Classroom*
- Berberoglu, G., Kalender İ.**, 2005 , *Öğrenci Başarısının Yıllara, Okul Türlerine Bölgelere Göre İncelenmesi: ÖSS ve PISA Analizi*, ODTÜ, Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 4(7), 21-35

Bono, D.L., (1991). *The Impact of Cooperative Learning on Suzy and Janie's Attitudes About Math*.(ERIC Document Reproduction Service No. ED 362273).

Brooks G. and M. G. Boks,1993, *The Case for Constructivist Classrooms*, Virginia, ASCD Alexandria.

Bulut, S., (2004). “*İlköğretim Programı Yeni Yaklaşımlar MATEMATİK (1-5 sınıf)*”, Milli Eğitim Yay., Ankara.

Doğanay, A., Bal, P. ,2009, *İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersinde Yapılandırmacı Öğrenme Ortamına Bakış Açıları*, Ç.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:18, Sayı:2, 156-171

DeRoche, E. F. (1981). *An Administrator's Guide for Evaluating Programs and Personnel*. Allyn and Bacon, Inc. Boston.

Durmuş, S., Toluk, Z. ve Olkun, S., (2002). *Matematik Öğretmenliği 1. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Alan Bilgi Düzeylerinin Tespiti, Düzeylerin Geliştirilmesi İçin Yapılan Araştırma ve Sonuçları*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, Bildiri Kitabı, 1118–1123.

Erdoğan, F.,2007, *6. Sınıf Matematik Öğretim Programında İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Kullanılabilirliğine İlişkin Öğretmen Görüşleri*, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir

Ersoy, Y.,2005, *Matematik Eğitimi Yenileme Yönünde İleri Hareketler I, Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi*, Tojet

English, R.(1992). *Formative Research on the Elaboration Theory of Instruction*, Indiana University.

Fidan, N. & Erden M. (1991). *Eğitime Giriş*, Ankara: Feryâ Matbaacılık.

Fidan, N. (1996), *Okulda Öğrenme Ve Öğretme*. Alkım Yayınevi, Ankara.

Fidan, Nurettin & Münire Erden (1994). *Eğitime Giriş*, 5.Baskı, Ankara: Meteksan Matbaacılık.

Frensham, P.,Gunstone, White, R. , *The Content of Science*, The Falmer Press

Gömlüksiz M., Özyürek D., (1994), *Türk Dili ve Edebiyatı Dersinde Uygulanan Kubaşık Öğrenme Yönteminin Erişime ve Demokratik Tutumlara ve Benlik Saygısına Etkisi*, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi 1. Eğitim Bilimleri Kongre Kitabı 2, 28-30, Çukurova Üniversitesi Basımevi, ss. 476-493.

- İflazoglu, A.**, 1999, *Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T.**, 1988 , *Cooperative Learning (ed.: lorun w. anderson)*, *The Effective Teacher Study Guide and Readings*, Mc Graw-Hill, USA, 27.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T.**, 1990, *Using Cooperative Learning in Math, Taken From: Cooperative Learning in Mathematics, A Handbook For Teacher*, Addison- Wesley, New York.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T.**, 1991, *Learning Mathematics and Cooperative Learning Lesson Plans For Teachers*, Interaction Book Company, Edina, Minnesota, 2-4, 7-16.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T.**, 1992, *Approaches to Implementing Cooperative Learning in The Social Studies (Ed.:Robert J. Stahl and Ronald L. VanSicle)*, *Cooperative Learning Social Studies Classroom: An Introduction to Social Study*, National Council for The Social Studies, Bulletin No: 87, 42-51.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T.**, 1994, *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive and Individualistic Learning*, Allyn and Bacon, Boston, 39-41, 97-102, 175.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T.**, 2000, *How Can We Put Cooperative Learning into Practice*, *The Science Teacher*, 67 (2), 39.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. and Holubec, E.J.**, 1990, *Circles of Learning: Cooperation In the Classroom*, MN: Interaction.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. and Holubec, E.J.**, 1992, *Advanced Cooperative Learning*, Interaction Book Company, Edina, Minnesota, 1-20.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. and Holubec, E.J.**, 1994, *The Nuts and Bolts of Cooperative Learning*, Interaction Book Company, Edina.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., Holubec, E.J. and Roy, P.**, 1984, *Circles of Learning, Cooperation in the Classroom*, Association For Supervision and Curriculum Development Alexandria, Virginia, 15,16.

- Kamışlı, H.**, 2006, *İlköğretim 7. Sınıf Fen dersi ünitelerinden "Ya basınç olmasaydı" Ünitesi Öğretiminde Öğretmenlerce Kullanılan İçerik Öğelerinin Düzenlenme Biçimlerinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Kirk, T.M.** (1997). *The Effectiveness Of Cooperative Learning: With Particular Reference To Academic Achievement, Self-Esteem, Academic Self Image Social Interaction And Student Attitudes In Primary Mathematics And English Spelling Classes In Ireland*. (for a Ph.D.degree in Education). University of Dublin.
- 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.
- Margaret, M.B.** (2000). *Instructional Materials Development (IMB): A Review of the IMD Program, Past, Present, and Future*. National Science Foundation, Arlington VA Directorate for Education and Human Resources.
- Mccord, R.** (2002). *Breaking The School Distrıct Boundaries: Collaboratıyon And Cooperation For Success, Education*, 123 (2), 386-389.
- MEB**, 2006, *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*
- Merrill, D.**(1994), *Instructional Design Theory*, New Jersey: Educational Technology Publications.
- National Counsil Of Teachers Of Mathematics (NCTM)**, (2000). *Principles and Standarts for School Mathematics: An Overview*. National Council of Teachers of Mathematics. <<http://standards.nctm.org/document/index.htm>>.
- Newby, Timothy J., Stepich, Donald A., Ljehmen, James, D., Rufsel.**, 1996 *Instructioanal Technology For Teaching And Learning*. New Jersey. Ohio. Printice Hall
- Oral, B.**, 2000, *Sosyal Bilgiler Dersinde İşbirlikli Öğrenme ile Küme Çalışması Yöntemlerinin Öğrenmenin Kalıcılığı Üzerine Etkileri*, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Vol 19(2).
- Özdas, A.**, 1996, *Ülkemizdeki Genel Eğitim Sorunlar İçerisinde Matematik Eğitimi ve Sorunları*, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 6-2, 55-69.

- Özdemir, A., F.**, 2005, *Sosyal Bilgiler Öğretiminde İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Özonur, M., Tekdal M.**, 2004, *Öğretimi Ayrıntılama Kuramına Dayalı Tasarlanan Web Tabanlı Eşzamansız Uzaktan Öğretim Uygulamasının Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi*, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya
- Rivera, D.P.** (1997). "Using Cooperative Learning to Teach Mathematics to Students with Learning Disabilities". <<http://www.lonline.org/article/5932>> (2007, Ağustos 08).
- Saban, A.**, 2004, *Öğrenme Öğretme Süreci*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 167,171, 172,181,206
- Selçuk, Z.**, (2004). *Gelişim ve Öğrenme* 10. Baskı. Ankara: Nobel Yayınları
- Sharan, S.**, 1980, *Learning in teams: A Critical Review of Rrecen Methods and Effects on Achievement, Attitudes and Race Ethnic Relations, Review of Educational Research*, 50, 241-273.
- Slavin, E.R.**, 1983, *When Does Cooperative Learning Increase Student Achievement?*, *Psychological Bulletin*, 94:3, 429-445.
- Slavin, R.E.**, 1987, "Developmental and Motivational Perspectives on Cooperative Learning: A Reconciliation." *Child development*, 58(5), 1161-1167.
- Slavin, R.E.**, 1990, *CooperativeLlearning: Theory,Rresearch and Practice*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 13-16.
- Slavin, R.E.**, 1995, *Cooperative Learning; Theory, Research, and Practice* (Second Edition). Massachusetts: A Simon and Schuster Company
- Şaşan, H.**, 2002, *Yaşadıkça Eğitim*, 49-52.
- Tanışlı, D.**, (2002), *Matematik Öğretiminde Bilgi Değişme Tekniğinin Etkiliği*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tutak, T.**, (2008). *Somut Nesneler ve Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımının Öğrencilerin Bilişsel Öğrenmelerine, Tutumlarına ve Van Hiele Geometri Anlama Düzeylerine Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.

- Tutak, T., Aydoğdu M., Adır T.,** (2010), *Tam Sayılar Kümesinin Özelliklerinin Öğretiminde Bilgi Değişme Tekniğinin Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi*, E-Journal of New World Sciences Academy, (5),1, 120-129
- Umay, A.,** (2004). *Matematik Eğitiminde Değişim, Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi*, (<http://www.matder.org.tr/bilim/aumed.asp?ID=68>), 24 Ekim 2005.
- Ural A., Umay A., Argün Z.,** 2008, *Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Temelli Eğitimin Matematikte Akademik Başarı ve Özyeterliliğe Etkisi*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35, 307-318.
- Yaşar, Ş.,** 1998, “*Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-öğretme Süreci.*” VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Konya: Selçuk Üniversitesi, 9-11 Eylül 1998: 695-701.
- Yıldırım, A. ve Hasan Ş.,** 1993, *Nitel Araştırma Yöntemleri* Ankara: Seçkin Yayınevi
- Walwoord, Barbara E.** (2003). *New Modes of Productivity for Student Learning, New Directions For Higher Education*, 121, 35-49.

ÖZGEÇMİŞ

27.05.1983 yılında Elazığ'da doğdum. İlköğretimi Mardin, Midyat Ali İhsan Kalmaz İlköğretim Okulu'nda; ortaöğrenimimi Trabzon, Beşikdüzü Atatürk Lisesi Yabancı Dil Ağırlıklı bölümünde 2001 yılında tamamladım. 2001 yılında Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünü kazandım. 2005 yılında aynı bölümden mezun olarak, 2005 yılı Eylül ayında Adıyaman ili Merkez ilçesine matematik öğretmeni olarak atandım. 2008 yılında Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi alanında yüksek lisansa başladım. Şu an Elazığ ili Merkez ilçesi Balakgazi İlköğretim Okulu'nda görev yapmaktayım.