

**JIGSAW TEKNİĞİNİN KÜMELER VE ÖNERMELER
KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE ÖĞRETMEN ADAYLARININ
AKADEMİK BAŞARILARINA VE ÖĞRENMENİN
KALICILIĞINA ETKİSİ**

Seda DEMİRAL

Yüksek Lisans Tezi

MATEMATİK EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

Doç. Dr. Abdullah KAPLAN

2012

(Her hakkı saklıdır)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

JIGSAW TEKNİĞİNİN KÜMELER VE ÖNERMELER KONUSUNUN
ÖĞRETİMİNDE ÖĞRETMEN ADAYLARININ AKADEMİK
BAŞARILARINA VE ÖĞRENMENİN KALICILIĞINA ETKİSİ

(The Effect of Jigsaw Technique on Academic Success of Candidate Teachers
and the Retention of Learning in Teaching Sets and Propositions)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Seda DEMİRAL

Danışman : Doç. Dr. Abdullah KAPLAN

ERZURUM
Ocak, 2012

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Doç.Dr.Abdullah KAPLAN danışmanlığında, Seda DEMİRAL tarafından hazırlanan “Jigsaw Tekniğinin Kümeler ve Önermeler Konusunun Öğretiminde Öğretmen Adaylarının Akademik Başarısına ve Öğrenmelerindeki Kalıcılığa Etkisi” başlıklı çalışma 12/ 07/ 2012 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi : Doç.Dr.Abdullah KAPLAN

İmza: 

Jüri Üyesi : Doç.Dr.Kerim GÜNDOĞDU

İmza: 

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Cemalettin IŞIK

İmza: 

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

12 / 07 / 2012

Prof. Dr. H.Ahmet KIRKKILIÇ
Enstitü Müdürü

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Jigsaw Tekniğinin Kümeler ve Önermeler Konusunun Öğretiminde Akademik Başarıya Etkisi” başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Atatürk Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin .2. yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime
- açılabilir.

12.10.2012



Seda DEMİRAL

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

JIGSAW TEKNİĞİNİN KÜMELER VE ÖNERMELER KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

Seda DEMİRAL

2012, 74 sayfa

Bu araştırmanın amacı, Soyut matematik dersinde yer alan Önermeler ve Kümeler konularının öğretimi sürecine katılan birinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına işbirlikli öğrenme yönteminde kullanılan Jigsaw tekniği ile Geleneksel öğretim yönteminin etkisini tespit etmek ve deney ve kontrol gruplarındaki kalıcılık düzeylerini belirleyip, jigsaw tekniğiyle ilgili öğrencilerin görüşlerini almaktır.

Çalışma grubunu, 2010-2011 akademik yılında Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi ilköğretim Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı 1. sınıflarının gece (N=55) ve gündüz (N=61) şubelerinde öğrenim gören toplam 116 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak kapsam geçerliği üç uzmanın görüşü alınarak tespit edilen ve madde güçlük indeksleri hesaplanan 20 soruluk bir başarı testi kullanılmıştır. Bu başarı testini oluşturan sorular belirtke çizelgesi kullanılarak hazırlanmıştır. Araştırma deseni, deneysel araştırma modelleri içerisinde en çok kullanılan “eşit olmayan kontrol grubu deseni” (nonequational control group design) dir. Elde edilen bulgulara göre jigsaw tekniğinin geleneksel yöntemle göre akademik başarıyı artırmada ve öğrenilenlerin hatırlama tutma becerileri üzerinde daha etkili olduğu sonuçlarına varılmıştır. Öğrencilere uygulanan jigsaw görüş ölçeği sonucunda öğrencilerin bu tekniğe karşı olumlu tutum içinde oldukları gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Jigsaw tekniği, işbirlikli öğrenme yöntemi, akademik başarı

ABSTRACT

MASTER THESIS

THE EFFECT OF JIGSAW TECHNIQUE ON ACADEMIC SUCCESS OF TEACHER CANDIDATES AND THE RETENTION OF LEARNING IN TEACHING SETS AND PROPOSITIONS

Seda DEMİRAL

2012, 74 sayfa

The purpose of the study is to investigate the effect of Jigsaw technique, which is used in cooperative learning method, and conventional instruction on academic achievement of the freshman students attending the process of instruction of the subjects of *sets* and *propositions* included in pure mathematics. It is also aimed at determining the levels of retention of the experimental and control groups and taking the opinions of the students about jigsaw technique.

The sample of the study consists of 116 first-year students attending in day (N:61) and evening (N: 55) groups of the department of Elementary School Mathematics of Kazım Karabekir Faculty of Education, Ataturk University in 2010-2011 academic year. An achievement test of 20 questions as the data collection instrument, the content validity of which was determined by advices and approvals of three experts and its item difficulty indices were calculated is used. The questions of this achievement test were designed by using a table of specifications. The design of the study is the nonequational control group design which is the most widely used design among the experimental research designs. According to these results, it was concluded that the jigsaw technique was more effective in enhancing academic achievement in the units of *sets and propositions* when compared to the conventional method. It is also observed that after implementing the jigsaw opinion scale on students they developed some positive manners against this technique.

Keywords: Jigsaw technique, cooperative learning method, academic achievement

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI	i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÇİZELGELER LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	x

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ	1
1.1. Yapılandırmacı Yaklaşım	2
1.2. Matematik Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım	3
1.3. İşbirlikli Öğrenmenin Tanımı	6
1.4. İşbirlikli Öğrenmenin Tarihçesi	7
1.5. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Yararları	8
1.5.1. Akademik Yararları	8
1.5.2. Sosyal Yararları	8
1.5.3. Psikolojik Yararları	9
1.5.4. Ölçme-Değerlendirmedeki Yararları	10
1.6. İşbirlikli Öğrenme İlkeleri	10
1.6.1. Küme Amaçları	11
1.6.2. Bireysel Sorumluluk	11
1.6.3. Olumlu Bağımlılık	11
1.6.4. Yüz Yüze Destekleyici Etkileşim	12
1.6.5. Toplumsal Beceriler (Kişiler Arası ve Küçük Küme Becerileri)	12
1.6.6. Küme İşleyişinin Değerlendirilmesi	13
1.6.7. Küme Büyüklüğü	13
1.6.8. Karma Küme	13
1.6.9. Başarı İçin Eşit Fırsat	13

1.7. İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Tarihsel Gelişim Sıralaması.....	14
1.8. Araştırmanın Önemi.....	17
1.9. Araştırmanın Amacı.....	17
1.10. Problem Cümlesi.....	18
1.11. Alt Problemler.....	18
1.12. Varsayımlar.....	18
1.13. Sınırlılıklar.....	19
1.14. Değişkenler.....	19
1.15. Tanımlar.....	19

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	20
2.1. Araştırmaların Genel Olarak Değerlendirilmesi.....	28

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM.....	29
3.1. Araştırmanın Modeli.....	29
3.2. Çalışma Grubu.....	30
3.3. Verilerin Toplanması ve Analizi.....	30
3.3.1. Önergeler ve Kümeler Akademik Başarı Testi (ÖKABT).....	30
3.4. Uygulama.....	34
3.4.1. Geleneksel Öğretim Yönteminin Uygulanması.....	34
3.4.2. Jigsaw Tekniğinin Uygulanması.....	36

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR ve YORUMLAR.....	43
-------------------------------------	-----------

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	46
5.1. Sonuç.....	46
5.2. Önergeler.....	48
KAYNAKÇA.....	50

EKLER	60
EK 1.	60
EK 2.	62
EK 3.	72
ÖZ GEÇMİŞ	74

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1.1. Geleneksel ve Yapılandırmacı Modele Göre Eğitim Durumları	5
Çizelge 3.1. Çalışmada Kullanılan Deneysel Desen	30
Çizelge 3.2. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Gruplara Göre Dağılımı	30
Çizelge 3.3. Hedef Davranış Belirtke Çizelgesi.....	31
Çizelge 3.4. ÖKABT'nin Madde Güçlük İndeksi Sonuçları	33
Çizelge 3.5. Geleneksel öğretim yapılan grupların 7 haftalık uygulama programları....	35
Çizelge 3.6. Jigsaw gruplarının 7 haftalık uygulama programı	41
Çizelge 4.1. Deney ve kontrol gruplarının önermeler ve kümeler konularına ilişkin akademik başarı testi ANCOVA sonuçları	44
Çizelge 4.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öğrenilenleri hatırlama düzeylerine göre akademik başarı puanlarına ait tanımlayıcı istatistikler ...	45
Çizelge 4.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin t testi sonuçları.....	45

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Jigsaw tekniğinin uygulandığı sınıfta asıl gruplar ve jigsaw gruplarının oluşturulması;	17
--	----

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

ÖKABT: Önermeler ve Kümeler Akademik Başarı Testi

AGNO: Dönem Ağırlıklı Başarı Puanları

JG: Jigsaw Grubu

AG: Asıl Grup

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

İnsanlar yaşantıları boyunca çevreyle etkileşim içerisinde çeşitli bilgi, beceri, tutum ve değer kazanırlar. Öğrenmenin temelini de bu yaşantılar oluşturur. İnsan yaşadığı müddetçe sürekli bir şeyler öğrenir. Bundan dolayı öğrenme, kişilerde oluşan nispeten kalıcı değişimler olarak tanımlanabilir (Özden, 2003).

Öğretme-öğrenme süreçleri kapsamına giren yöntemler gelişim açısından farklılıkları belirlemek amacıyla geleneksel ve çağdaş yöntemler olarak ikiye ayrılabilir (Hızal, 1982).

Geleneksel yöntemlerde her şey büyük oranda öğretmene göre şekillenmiştir. Öğretme-öğrenme etkinliklerinde zamanın büyük bölümü öğretmence kullanılmakta ve iletişim büyük oranda tek yönlü olmaktadır. Bu yöntemlerde grup öğretimi esas olup öğrencilerin bireysel farklılıkları, ilgileri, yetenekleri, beklentileri ve öğrenme hızları yeterince dikkate alınmamaktadır (Alkan, 1977)

Bu yöntemle öğrencilerin dikkatlerinin uzun süreli bir noktada toplanamaması, ezberciliğe itmesi, sözel olarak ard arda iletilen mesajlar; öğrencilerin bazı bilgileri kaçırmamasına, yetişme endişesi ile belirli noktadan sonra öğrenme etkinliğini bırakmasına yol açmaktadır. Başka bir ifadeyle öğrenme sürekli ertelenmektedir. Dönüt yokluğu, sadece ders dinleyerek ya da sadece ders kitaplarını okuyarak öğrenen öğrenciler için sürekli bir güçlük kaynağıdır (Morgan, 1986) Bir konuşmacıdan çok sayıda dinleyici yararlanır. Öğretmenin bilgiyi aktarması söz konusudur. Öğretenden öğrenene yönelen bir bilgi akışı vardır. Sözlü anlatıma ağırlık verir. Derse giriş yaparken ve konuyu özetlerken başvurur. Geleneksel yöntemler bilgi düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır. Öğretmen merkezlidir. Aynı anda çok sayıda kişiye bilgi aktarılır. Kısa zamanda çok bilgi verilir. Öğrencide dinleme alışkanlığı kazandırır. Öğrencinin not alma becerilerini geliştirir. Uygulaması kolay ve ekonomiktir (Demirel, 2008). Ancak öğrenciyi pasif duruma düşürmesi ve onların beklentilerine cevap verip vermediği belirlenemediğinden kolayca sıkıcı hale gelebilir. Yüksek seviyeli bilişsel

öğrenme gerçekleşmez. Çok sık kullanıldığında öğrenmeyi sıkıcı hale getirir (Senemoğlu, 2009).

Çağdaş yöntemlerde ise öğrenci; öğrenme sürecine aktif olarak katılmaktadır. Burada öğretmenin rolü; öğrencinin öğrenmesinin kolaylaştırmak için ona rehberlik etmek, öğrencinin öğrenim sürecine katılımını sağlamak için gerekli önlemleri almak ve öğrenciyi sürekli güdülemektir. Öğretmenin ana görevi, öğrenme kaynağı ile öğrencinin doğrudan etkileşimini sağlamak ve gereksinim duyduğunda ona rehberlik etmektir. Bunun nedeni, öğretmenin öğrenciye ne sunduğundan çok öğrencinin ne yaptığı görüşünün benimsenmesidir (Alkan, 1977; Çilenti, 1984; Fidan, 1986).

Çağdaş eğitim anlayışında öğrenci merkezli eğitime, dolayısıyla öğrenmeye direk vurgu yapılmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme üzerine yoğunlaşan öğrenme yaklaşımları çağın öğrenme yaklaşımları olarak değerlendirilir. Bunlardan biri de yapılandırmacı yaklaşımdır.

1.1. Yapılandırmacı Yaklaşım

Yapılandırmacı yaklaşım son yıllarda eğitim uygulamalarında sıklıkla vurgulanmaktadır. Geleneksel öğrenme yaklaşımlarının istenen başarıyı sağlayamamasının nedenleri arasında, değişen toplumsal yapıya uygun bireyleri yetiştirmede yetersiz kalışı, bireylerin bağımsız öğrenen olmaları yönünde yeterli desteği sağlayamaması vb. birçok neden gösterilebilir (Dolmans, Wolfhagen, Vleuten, Wijnen, 2001).

Arslan (2007)'a göre klasik, bilgiyi aktaran kişi olarak öğretmen ve ders kitabına bağlı olan öğretim; düşünen, eleştiren, yorumlayan ve öğrendiklerini anlamlandıran öğrenciler yetiştirmede kesinlikle başarısız olmuştur. Öğretmeni aktif bilgiyi aktaran, öğrenciyi ise pasif bilgi alan olarak gören öğretim anlayışının hakim olduğu eğitim sistemlerinde; bireylerin çağın gereksinimleri olan bilgiyi elde etme, elde edilen bilgiyi aktif olarak günlük yaşamda kullanabilme, problem çözebilme, eleştirel düşünebilme, muhakeme yapabilme vb. becerilerini geliştirmesinin zor bir durum olduğu söylenebilir.

Son yıllarda eğitim ile ilgili yapılan çalışmalarda, bilginin yapılandırılması gerektiği düşüncesi daha fazla ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu düşünceye göre bilgi,

bireyden bağımsız değildir ve bireyin deneyimleri gözlemleri ve yorumları bilginin oluşturulmasına katkıda bulunur. Bu düşünce ise yapılandırmacı yaklaşımın temellerini oluşturur.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre öğrenme; bireyin dış dünyadan duyu organları ile algıladıkları olay, nesne veya kavramları zihninde, kendinde var olan önceki deneyimleri yardımıyla yorumlaması sürecidir (Jonassen, 1991).

Savery ve Dufy (1996) yapılandırmacı öğrenme kuramını üç felsefi bakış açısında değerlendirmiştir.

*Anlama, çevreyle etkileşimimizin sonucunda oluşur. Bu ifade yapılandırmacılığın özünü oluşturur. Başka bir ifade ile bizler ne öğrendiğimizi nasıl öğrendiğimizden ve deneyimlerimizden ayrı tutamayız.

* Bilişsel çatışma ya da belirsizlikler, öğrenmede uyarıcı etkiye sahiptirler ve öğrenilenin bireyler tarafından şekillendirilmesinde belirleyicidir.

* Bilgi, sosyal çevrede bireysel olarak anlamlandırma yoluyla geliştirilir. Sosyal çevre, bilgi olarak isimlendirdiğimiz bir dizi önermenin geliştirilmesinde kritik role sahiptir. İşbirlikli gruplar çok önemlidir. Çünkü belirli bir durum ya da olay hakkında anlamamızı geliştirmek ve zenginleştirmek için diğer bireylerin anlayış ve deneyimlerinden yararlanma imkanı sunar.

1.2. Matematik Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım

Yapılandırmacı öğrenme, aşamalılığın yoğun olduğu matematik dersi için eksik öğrenme engelinin giderilmesi, yüksek düzeyde öğrenmenin sağlanması ve derse karşı ilgiyi artırmada nitelikli bir öğretim hizmeti sağlayabilir (Özerbaş, 2007). Matematiksel bilgi, doğrudan doğruya anlatım yoluyla pasif alıcı durumundaki öğrencilere aktarılamaz. Çocuklara bilginin dışarıdan sunulması onların biliş yapılarını zenginleştirmeyeceğinden, kendi bilişsel yapılarını kurabilmeleri için uygun çevre, öğrenme öğretme ortamı hazırlanması gerekmektedir (Altun, 2008). Öğrenmenin fonksiyonel, uzun süreli ve anlamlı olabilmesi için öğrenci, öğrenme süreci boyunca kavramsal bilgiyi oluştururken aktif olmalıdır. Çünkü kavramsal öğrenmeyle öğrenci kendi matematiğini kendisi oluşturduğu için ezbere dayalı olmayan anlamlı öğrenme

sağlanır. Öğrenciler kavramlar, kurallar ve ilkeler arasındaki bağlantıyı kurarak karşılaştığı problemi kendi çabasıyla çözer ve birtakım varsayımlarda bulunarak genellemeler yapabilir. Bilgiyi kendisi oluşturduğu için bilgiler daha kalıcı ve anlamlı olur. Bu nedenle yapılandırmacı öğrenmeye göre matematik dersi içeriği, yaşam ile ilişkili, öğrencilerin günlük hayatta öğrendikleri bilgiyi kullanabilmelerine fırsat verecek şekilde ve özgün olması gerekir (MEB 2006).

Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirir. Çünkü öğrenilecek durumlarla ilgili zihinsel yapılandırmalar, bireyin bizzat kendisi tarafından gerçekleştirilir. Bu nedenle yapılandırmacı eğitim ortamlarında, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayan işbirliğine dayalı öğrenme gibi öğrenme yöntemlerinden yararlanılır (Alkove and McCarty 1992; Jonassen et al. 1995).

Yapılandırmacı sınıf ortamlarında yapılması gerekenler aşağıdaki gibi ifade edilmiştir;

- a. İşbirlikli öğrenme gruplarının oluşturulması,
- b. Keşfederek öğrenmeye ortam hazırlayacak etkinliklerin yapılması,
- c. Yapılan etkinliklerde öğrencinin sosyal çevresindeki örneklere ağırlık verilmesi,
- d. Problem çözme etkinliklerine yer verilmesi,
- e. Etkinliklerde farklı ilgi alanlarına ve öğrenme türlerine hitap edecek materyaller kullanılması.

Bir sınıftaki öğrenmenin yapılandırmacı veya geleneksel modele daha yakın olduğunu belirlemek için Çizelge 1.1. kullanılabilir (Özden, 2008).

Çizelge 1.1.

Geleneksel ve Yapılandırmacı Modele Göre Eğitim Durumları

Geleneksel Model	Eğitim Durumları	Yapılandırmacı Model
Öğretmen	Konuyu belirlemek	Öğrenci
Yok	Konunun uygunluğunu belirlemek	Var
Öğretmen	Soruları sormak	Öğrenci
Öğretmen	Kaynakları belirlemek	Öğrenci
Öğretmen	Kaynakları bulmak	Öğrenci
Öğretmen	Gerekli insan kaynakları ile bağlantı kurmak	Öğrenci
Öğretmen	Araştırmaları ve etkinlikleri planlamak	Öğrenci
Yok	Değişik değerlendirme tekniklerini kullanmak	Var
Yok	Öğrencilerin kendilerini değerlendirmesi	Var
Yok	Kavram ve becerileri yeni durumlara Uygulamak	Var
Yok	Öğrencilerin sorumluluk üstlenmesi	Var
Yok	Bilimsel kavram ve değerlerin ihtiyaç duyuldukça ortaya çıkarılması	Var
Yok	Öğretmenin okul ortamının dışına taşması	Var

Savery ve Dufy (1996), yapılandırmacılık ile ilgili belirtmiş olduğu düşüncelerde, sosyal çevreye bireysel olarak bilginin oluşturulmasına, bilişsel yapılar meydana okuyacak etkinliklere ve işbirlikli öğrenme ortamlarının önemine vurgu yapmıştır.

Johnson ve Johnson (1987) öğrenmenin üç ortamda gerçekleşeceğini vurgulamaktadır.

Bunlardan ilki olan “bireysel öğrenme” ortamında öğrenci kendini diğer öğrencilerden soyutlayarak kendi başına çalışır ve diğer arkadaşlarının öğrenmesinde kendisinin rolünün olmadığını düşünür.

Diğeri olan “rekabetçi öğrenme” ortamında öğrenmeye bir tür yarış olarak bakılır. Böyle bir ortamda başarısız öğrenciler çabalarının yetersiz olabileceğini ve diğer arkadaşlarının yardım etmeyeceği düşüncesiyle zamanla öğrenme ortamından uzaklaşabilirler.

Son olarak “işbirlikli öğrenme” ortamında ise öğrenciler beraberce kararlaştırdıkları öğrenme hedeflerine ulaşmak için birlikte çalışırlar. Çalışmaları sırasında kendi öğrendiklerini arkadaşlarıyla paylaşırlar ve etkileşimlerle birlikte öğrenme artar.

Yapılandırmacı yaklaşıma en uygun olan ortam, öğrencinin öğrenme ortamında yalnız bırakıldığı veya öğrencilerin sürekli birbirleriyle karşılaştırıldıkları durum yerine, öğrenme için tüm öğrencilere fırsatlar verilmesi olacaktır. Böyle bir öğrenme ortamı ise en iyi işbirlikli öğrenme ile oluşturulabilir.

Öğrenmeden çok öğretime önem veren eğitim anlayışını reddeden yapılandırmacı yaklaşım ışığında geliştirilen işbirlikli öğrenme, öğrenciler arasında işbirliği ve yardımlaşmayı sağlayarak etkin bir öğrenme gerçekleşeceğini ve dolayısıyla da böyle bir ortamda yetişen bireyin, öğrenirken bilgiye anlam kazandırabileceğini savunmaktadır (Akın, 2004; Barbosa 2004; Bilgin ve Geban, 2006; Bowen, 2000; Carpenter ve McMillan, 2003; Koğut, 1997; Nakiboğlu, 2001; Shachar ve Fisher, 2004).

1.3. İşbirlikli Öğrenmenin Tanımı

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar hâlinde, birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarınıdır. Grup üyeleri ya birbirlerine öğretirken ya da her biri işin bir kısmını yaparak yardımlaşırlar. Gruptaki bir öğrencinin öğrenmesi, gruptaki diğer öğrencinin öğrenmesinden ya da harcadığı çabalardan etkilenmektedir (Açıkgöz, 1992).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin, sınıf ortamında küçük karma kümeler oluşturularak, ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, genelde küme başarısının değişik yollarla

ödüllendirildiği bir öğrenme yöntemi olarak tanımlanabilir (Senemoğlu, Gömleksiz ve Üstündağ, 2001).

İşbirlikli öğrenme, güdülenmeyi ve alıkoymayı arttırmak, öğrencilerin kendilerine ve diğer arkadaşlarına ilişkin olumlu imaj geliştirmelerinde yardımcı olmak, problem çözme ve eleştirel düşünme gücünü geliştirmek ve işbirliğine dayalı toplumsal beceriler konusunda yüreklendirmek için kullanılan bir sınıf öğrenme yöntemidir (Christison, 1990).

İşbirlikli öğrenme “öğrencilerin kendi ve diğer öğrencilerin öğrenmelerini en yüksek düzeye çıkarmak için birlikte çalışmayı sağlayan, küçük grupların öğretimsel kullanımı” olarak tanımlanabilir (Johnson, Johnson ve Holubec, 1994).

1.4. İşbirlikli Öğrenmenin Tarihçesi

İşbirlikli öğrenme yeni bir kavram değildir. İşbirlikli öğrenmenin kökeni John Dewey’le birlikte ortaya çıkmaktadır. O, eğitimin vatandaşların sosyal toplum içerisinde işbirliği içinde yaşamalarını öğrenmelerinde, bir araç olduğuna inanmaktaydı. İşbirlikli öğrenmenin gelişiminde katkısı olan ikinci önemli kişi sosyal psikolog Kurt Lewin’dir. Kurt Lewin 1930 ve 1940’larda grup dinamiklerinin önemi, demokratik bir gruptaki grup üyelerinin ve liderlerinin davranışlarının anlaşılması üzerinde durmuştur. Lewin’in öğrencisi olan Morton Deutsch, Lewin’in “alan teorisi”ni temel alarak, işbirlikli ve yarışmacı teoriyi geliştirmiştir. Son zamanlarda Minnesota Üniversitesi’nden David ve Roger Johnson; Tel Aviv Üniversitesi’nden Shlomo Sharan ve John Hopkins Üniversitesi’nden Robert Slavin son otuz yıldır eğitimde işbirlikli öğrenmenin gelişimine yardım eden araştırmacı ve eğitimcilerdir (Cooper, Prescott, Cook, Smith, Mueck ve Cuseo, 1984).

Wagner’e göre işbirlikli öğrenme (cooperative learning) yöntemi yeni bir görüş değildir. Kökeni Plato’ya kadar dayanmaktadır. Hooper, küçük gruplarla öğrenme yönteminin 1900’lu yılların başından beri kuzey Amerika’da yaygın olarak kullanıldığını ifade etmiştir. Bu yöntemi ilk olarak kullanan ve üzerinde çalışma yapan, 19. yy bilim adamlarından Global’dir. 1950’lerde ilerlemeci eğitim görüşü ile birlikte hız kazanan işbirlikli öğrenme yöntemi, özellikle 1970’lerden sonra üzerinde en çok araştırma yapılan ve dikkat çeken konulardan biri haline gelmiştir. Örneğin; John

Hopkins, görevli olduğu üniversitede işbirlikli öğrenme üzerinde geleneksel öğretimin yerine geçebilecek geniş ölçekli projeler yürütmüştür (Namlu, 1999).

1.5. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Yararları

1.5.1. Akademik Yararları

İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması sürecinde sınıf içinde ve sınıf dışında gerçekleşen aktiviteler sonucunda öğrencilerde birçok akademik gelişim ve değişim gerçekleşmektedir. İşbirlikli öğrenme yöntemine yönelik yapılan araştırmalar; işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiğini (Doymuş, 2007; Doymuş, 2008; Slavin, 1992), eleştirel düşünceyi teşvik ettiğini ve tartışma boyunca öğrencilerin fikirlerini açıklamalarına yardımcı olduğunu (Nelson-Legall, 1992), sınıf içinde ve sınıf dışında öğrencilerin yeteneklerini ve pratiklerini artırdığını (Johnson, Johnson and Stanne, 1986; Tannenber, 1995), öğrencilerin sözlü iletişim becerilerini geliştirdiğini (Yager, Johnson, Johnson and Snider, 1985, Bershon, 1992), öğrenme aktiviteleri süresince gerçekleşen tartışmaların öğrencilerin metin içeriğini hatırlamalarına yardımcı olduğunu (Dansereau, 1985), öğrenme sorumluluğunu artırdığını, keşfedici ve etkin bir öğrenme ortamı yarattığını (Baird and White, 1984; Leikin and Zaslavsky, 1997; Slavin, 1980;), öğretmen adaylarına etkili öğretim stratejilerinin eğitimini sağladığını (Artut and Tarim, 2007; Johnson and Johnson, 1990) öğretmenlerin bilginin tek kaynağı olarak görülmesini engellediğini (Felder, 1997), yarış temelli olmaktan ziyade öğrenme temelli yaklaşımı teşvik ettiğini, öğrencilerin araştırma yapma ve derse devam etme oranını artırdığını (Janke, 1980; Cooper, Prescott, Cook, Smith, Muec and Cuseo, 1984; Davis, Maher and Noddings (Eds), 1990) ortaya koymaktadır.

1.5.2. Sosyal Yararları

İşbirlikli öğrenme yöntemi, bireylerin sosyal becerilerinin oluşmasına ve bu becerilere yönelik cesaretlerinin artmasına zemin hazırlar. Sosyal becerilerin oluşumu ve gelişimi için öğretmen, öğrencilerin birbirleriyle etkileşimlerinde ve sürecin kolaylaştırılmasında aktif bir rol oynar. Yöneticiler, okul personeli ve aileler, işbirlikli

öğrenme sürecinin tamamlayıcı parçalarını oluştururlar. Bu oluşum sayesinde ailevi, duygusal ve ekonomik problemlere sahip olan öğrenciler için destek sağlanmış olur (Kessler, Price and Wortman, 1985; Carpenter, 2003). İşbirlikli öğrenme, böylece öğrenciler için sosyal destek sistemleri ve sosyal etkileşim yöntemleri ile (Cooper et al., 1984; Doymus, Simsek ve Bayrakçeken, 2004 ; Simsek, 2005) problemlerin cevaplanmasında pozitif bir anlayış ve zıtlıkların çözülmesini sağlayan bir çevre geliştirir (Messick and Mackie, 1989; Sherman 1991). Bu yöntem kişiler arası ilişkilerde, öğrencilerin birbirlerine karşı sorumluluklarını geliştirir, öğrenci-öğretmen arasında oluşan farklı anlamaları ortadan kaldırmaya yardımcı olur (Bonoma, Tedeschi and Helm, 1974; Webb, 1980; Johnson and Johnson, 1985; Stahle, 1986; Johnson et al., 1998). Empati yapmayı destekler, olaylara farklı acılardan bakabilmeyi sağlar (Hooper and Hannafin, 1988; Felder, 1997). Bireysel sorumluluğu devam ettirirken problem çözmek için bir takım yaklaşımlar gerçekleştirerek ekip oluşturmayı sağlar. Bu süreçte öğrenciler gruplarındaki rollerle ilgili iş ve topluluk modellemelerini uygularlar (Slavin, 1983; Sandberg, 1995; Johnson et al. 1998). İşbirlikli öğrenme uygulamaları hem erkek hem de kız öğrencilerin liderlik yeteneklerini artırır (Bean, 1996). Bu yöntem öğrencilerin, hem bireysel hem de sınıf ortamlarında daha iyi iletişim becerileri geliştirmelerine ve akademik ilişkiler kurmalarına olanak sağlar (Tinto, 1997).

1.5.3. Psikolojik Yararları

İşbirlikli öğrenme yönteminde öğrenciler arasında gerçekleşen işbirlikli çabalar, bireysel çabaların tam aksine tüm öğrencilerin katılımıyla yüksek derecede başarıyla sonuçlanır. Öğrenciler genelde ilave yardıma ve özel ders almaya isteksiz olurlar. Çünkü yardım talebi bağımlılığın bir göstergesi olarak negatif bir şekilde anlamlandırılır(Hertz-Lazarowitz, Kirkus and Miller, 1992). Öğrencilerin kendilerine yardım edenlere karşı sevgilerinin azaldığını, öğrencilerin karşılıklı yardım fırsatı bulamadığı zaman olumsuz duygularının ortaya çıktığını, tek taraflı yardım aktivitelerinin kişinin zekasına zıt bir şekilde yansıdığını içeren sosyal-psikolojik araştırmalardan bahsetmişlerdir. Bunla birlikte, Cook and Pelfrey (1985) de öğrenciler işbirlikli gruplarda çalışırken takım arkadaşlarından yardım alan bireyin ona yardım eden takım arkadaşı için daha fazla sevgi duyduğunu ve bir kişinin aldığı yardıma karşılık verebildiği zaman, doğal olarak oluşan negatif etkilerin azaldığını öne

sürmektedirler. Buna paralel olarak yapılan araştırmaların sonuçları işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin öz saygılarını artırdığını, yardımsız bir öğrenci modelinden ziyade üstün nitelikli bir öğrenci modeli geliştirdiğini (Webb, 1982), öğrencileri yardım almaya ve özel eğitimi kabule cesaretlendirdiğini göstermektedir (Fall, Webb and Chudowsky, 2000).

1.5.4. Ölçme-Değerlendirmedeki Yararları

İşbirlikli öğrenme teknikleri çok çeşitli değerlendirme olanakları sunar ve değerlendirmenin alternatif şekilleri için bir temel sağlar. Bunlar arasında grupların gözlemi (Panitz and Panitz, 1996), grubun kendini değerlendirmesi, kısa bireysel quizler, grup quizleri, bireysel yazılı ve sözlü yoklamalar gibi değerlendirmeler yer alır (Johnson and Johnson, 1987). Bu doğrultuda işbirlikli öğrenme yöntemi öğretmen ve öğrenci için alternatif değerlendirme teknikleri sunar (Cooper et al., 1984; Croos and Ansgelo, 1993; Morgan, 2004) ve böylece öğretmen ile öğrenciye ani geri bildirim sağlar (Lander, Walta, Mccorrison and Birchall, 1995; Lin, 2006). İşbirlikli öğrenme aktiviteleri; öğrencilerin etkileşimlerini, teorilerini ifade etmelerini, tartışmalardaki bakış acılarını, yardım etme faaliyetlerini gözlemlemek için öğretmenlere eşsiz fırsatlar sunar (Prichard, Bizo and Stratford, 2006). Bir derste yapılacak bir kaç dakikalık gözlem bile, öğretmenin bir öğrencinin yeteneği ve performans seviyesi hakkında önemli derecede fikir edinmesini sağlayabilir.

1.6. İşbirlikli Öğrenme İlkeleri

İşbirlikli öğrenme ilkeleri; küme amaçları, bireysel sorumluluk, olumlu bağımlılık, yüz yüze destekleyici etkileşim, toplumsal beceriler (kişiler arası ve küçük küme becerileri), küme işleyişinin değerlendirilmesi, karma küme ve başarı için eşit fırsat olarak sıralanabilir. İşbirlikli öğrenme amaçlar, öğrencilerin kendi yeterlikleri dışında, bütün küme üyelerinin de yeterlikleriyle ilgilenmelerini zorunlu kılacak biçimde yapılandırılmıştır. Geleneksel öğrenme kümelerinde, küme amaçları, nadiren öğrencilerin birbirlerinin yeterlikleriyle ilgilenmelerini zorunlu kılacak biçimde yapılandırılır. İşbirlikli öğrenme kümelerinde, açık bir bireysel sorumluluk vardır. Öğrenciler, birbirlerine ilerleme düzeyleriyle ilgili dönüt verirler. Geleneksel öğrenme

kümelerinde öğrenciler, küme çalışmasında paylaşımı sağlamak için yeterince bireysel sorumluluk duymazlar. İşbirlikli öğrenme kümelerinde yetenek ve kişilik özellikleri açısından karma (heterojen) kümeler oluşturulur. Geleneksel öğrenme kümeleri genelde benzeşik (homojen) üyelere oluşur. İşbirlikli öğrenme kümelerinde, üyeler birbirlerinin öğrenme sorumluluğunu taşırlar. Geleneksel kümelerde üyeler, nadiren diğerlerinin öğrenmesi için sorumluluk duyarlar. İşbirlikli öğrenme kümelerinde, her üyenin en üst düzeyde öğrenebilmesi ve üyeler arasında iyi çalışma ilişkilerinin yapılandırılması amaçlanır. Geleneksel öğrenme kümelerinde öğrenciler, büyük çoğunlukla tek başlarına çalışrlar. İşbirlikli öğrenme kümelerinde, birlikte çalışmada gereksinim duyulan toplumsal beceriler (liderlik, iletişim, dürüstlük gibi) doğrudan öğretilir. Geleneksel öğrenme kümelerinde, bireyler arası ilişkiler ve küçük küme becerileri, genellikle yanlış biçimlendirilir.

1.6.1. Küme Amaçları

İşbirlikli öğrenmenin etkili olabilmesi için, öğrenciler bir "küme amacı doğrultusunda çalışmalldırlar. İşbirlikli kümeler tanınmak, derece almak, ödül kazanmak ya da küme süreçleriyle ilgili diğer kazanımları elde etmek için ortak çaba göstermelidir (Slavin, 1987).

1.6.2. Bireysel Sorumluluk

Küme başarısı, tüm küme üyelerinin bireysel öğrenmesine bağlı olmalıdır. Küme başarısı, küme üyelerinin sınav sonuçlarının toplamına (örneğin, bir ünite sınavından tüm küme üyelerinin aldıkları puanların toplamına) ya da bir küme üyesinin, kümece hazırlanan bir projede sorumlu olduğu bölümle ilgili katkılarına dayandırılmalıdır (Slavin, 1988b).

1.6.3. Olumlu Bağımlılık

Öğrenciler bir görevi tamamlamak için kendi çabalarıyla diğerlerinin çabalarını birleştirip eşgüdüm içinde çalışmalldırlar. Olumlu bağımlılık öğrencinin, küme üyelerinin başarısının kendisine, kendi başarısının küme üyelerine yarayacağını, kendisi

başarılı olamazsa kümesinin başarılı olamayacağını algılamasıdır. Diğer bir deyişle, işbirlikli öğrenmenin özünü "ya birlikte yüzeriz, ya da birlikte batırız" anlayışı oluşturmaktadır (Gömleksiz, 1997).

1.6.4. Yüz Yüze Destekleyici Etkileşim

Olumlu bağımlılık, yüz yüze destekleyici etkileşimle sonuç verir. Destekleyici etkileşim, küme üyelerinin başarı için birbirlerinin çabalarını kolaylaştırmaları, birbirlerini güdülemeleri ve küme amaçlarına ulaşmak için birbirlerini başarılı kılmalarıyla mümkün olabilir. Yüz yüze destekleyici etkileşim, küme üyelerinin, birbirlerinin verimli olmasını sağlama, birbirlerine yardım etme, gereksinim duyulan bilgileri ya da araç-gereçleri değiş-tokuş etme, görevlendirildikleri konulardaki yeterlikleri ve sorumlulukları geliştirmek için birbirlerine dönüt verme, birbirlerinden karşılıklı yararlanma için güdüleme, kaygı düzeyinin azaltılması gibi değişkenler açısından öğrenciler tarafından biçimlendirilmelidir (Johnson, Johnson ve Holubec, 1992).

1.6.5. Toplumsal Beceriler (Kişiler Arası ve Küçük Küme Becerileri)

Küme üyeleri birbirlerini tanımalı ve güvenmeli, doğru ve açık iletişim kurmalı, birbirlerini kabul etmeli ve destek olmalı, yapısal çatışmaları çözmelidirler. Bir kümeye toplumsal becerileri kazanamayan öğrencileri yerleştirmek ve onlara işbirliği içinde çalışmalarını söylemek, işbirliğinin gerçekleşmesini garanti etmez. Kişiler arası ve küçük küme becerileri, büyük ölçüde ancak gereksinim duyulduğu zaman öğrenilebilir. Bu nedenle, yüksek nitelikli işbirliğini sağlayacak toplumsal beceriler öğrencilere öğretilmeli ve öğrenciler bu becerileri kullanmaları için güdülenmelidir (Johnson, Johnson ve Holubec, 1992). Bu nedenle, işbirlikli öğrenme çalışmalarına başlamadan önce, toplumsal becerilerin öğretimini de içeren işbirlikli öğrenmeye hazırlık çalışmaları büyük önem taşımaktadır.

1.6.6. Küme İşleyişinin Değerlendirilmesi

Bu ilke, küme üyelerinin etkili çalışma ilişkilerini oluşturarak amaçlarına daha iyi nasıl ulaşabileceklerini tartıştıkları zaman ortaya çıkmaktadır (Johnson, Johnson 1991). Diğer bir deyişle, küme süreci, küme içinde yapılacak çalışmaların planlanıp yürütülmesi ve değerlendirilmesi aşamalarında, öğrencilerin kümenin nasıl daha başarılı olabileceğine ilişkin etkili iletişim kurmalarıyla mümkün olabilmektedir (Şimşek, 1994).

1.6.7. Küme Büyüklüğü

Dört kişilik öğrenme kümelerinin işbirliğine dayalı yaşantıların gerçekleştirilmesi açısından ideal bir sayı olduğu belirtilmektedir. Kümelerin dörder kişilik olmasının yararları şu şekilde dile getirilmektedir: "İkişerli çalışma olanakları sağlar, daha sonra ikili çalışmalar, kümedeki diğer çiftin çalışmalarıyla karşılaştırabilir. Üç kişilik kümelerde ise, bir kişi küme dışı kalabilir. Üç kişilik bir kümede, eğer iki öğrenci birbirleriyle çok iyi anlaşıyorsa, bir öğrenci doğrudan küme dışında kalacaktır (Kağan, 1992).

1.6.8. Karma Küme

Kümeler başarı, yetenek ve diğer değişkenler (cinsiyet, etnik köken, yaş, tutum, kişilik özellikleri gibi) açısından farklı özelliklere sahip öğrencilerden oluşturulmalıdır. Örneğin; aynı başarı düzeyinde olan öğrenciler, aynı kümede yer almamalıdır (Watson, 1992; Webb, 1985).

1.6.9. Başarı İçin Eşit Fırsat

Hangi yeterlik düzeyinde olursa olsun, öğrencilerin kendi kümelerine katkıları değerlendirilmelidir. Üst, orta ya da alt başarı düzeyine sahip öğrenciler, en iyi oldukları konularda kendilerini gerçekleştirebilmelidir. Küme yarışması durumunda, öğrencilerin kendileriyle aynı düzeyde öğrencilerle karşılaşmasına dikkat edilmelidir (Slavin, 1990).

Son yirmi beş yıldır, sınıf içi uygulamalarda işbirlikli öğrenme yöntemi geleneksel öğrenme yöntemlerine bir alternatif olarak daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Mills, Durden 1992; Slavin, 1991 - Akt. Hendrix, 1999). Yapılan araştırmalar, işbirlikli öğrenmenin başta başarı olmak üzere, hatırd tutma, transfer, üst düzey algıları, arkadaş ilişkileri, özürülülerin normal grupta eğitimi, benlik saygısı, tutum, kaygı ve denetim gibi birçok bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünü ve süreci üzerinde önemli etkilerinin olduğunu göstermektedir (Açıkgöz, 1992 - Akt. Özder, 2000). İşbirlikli öğrenme yöntemi, eğitim-öğretim aktivitelerinde yerini almaya başladığından günümüze kadar gelen uygulama sürecinde, yöntem ile çalışan araştırmacıların çalışmalarına paralel olarak değişik tekniklerle ve uygulamalarla eğitimde yerini almıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulamasında birçok teknik kullanılmaktadır. Bu teknikler; öğrencinin sayısına, ortamın sosyal yapısına, sınıfın fiziki yapısına (örneğin sabit sıralı sınıflar) ve uygulanacak ders ve dersin konusuna göre (Simsek, 2007) çeşitlilik göstermektedir.

Birbirinden farklı birçok işbirlikli öğrenme tekniği vardır. Bu farklılık işbirlikli öğrenme yöntemindeki kritik özelliklerin etkisini artırmaya yönelik olarak yapılan düzenlemelerden, işbirlikli çalışmaların yapılandırılmasından ve sınıfın düzenlenmesi gibi noktalardan kaynaklanmaktadır (Hedeen, 2003; Sucuoğlu, 2003).

1.7. İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Tarihsel Gelişim Sıralaması

- Birlikte Öğrenme
- Takım oyunu-turnuva
- Grup araştırmaları
- Akademik Çelişki
- Jigsaw (Jigsaw)
- Öğrenci Takımları-Basarı Bölümleri
- Jigsaw II (Jigsaw II)
- Buluş
- Hızlandırılmış Takım Öğretimi
- Birleştirilmiş işbirlikli Okuma ve Kompozisyon
- Birlikte Sorulum Birlikte Öğrenelim

- Jigsaw III (Jigsaw III)
- Jigsaw IV (Jigsaw IV)
- Ters Jigsaw (Reverse Jigsaw)
- Konu Jigsawı

Bu kısımda sadece bu araştırmada kullanılan işbirlikli öğrenme tekniklerinden olan Jigsaw tekniğinden ve bunların uygulama işlemlerinden bahsedeceğiz.

Jigsaw sözlükte makineli oyma testeresi, boz yap (oyunu), puzzle anlamlarını taşımaktadır. Eğitim bilimlerinde ise öğrenmeye yardımcı olmak ve öğrenciler arasındaki işbirliğini ilerletmek için küçük grupların iki farklı uygulamasını içeren bu teknik ilk olarak 1978’de Eliot Aronson tarafından geliştirilmiştir (Hedeen, 2003).

İşbirlikli öğrenmenin etkileri bilişsel gelişim teorisi ile açıklamaktadır. Bu bakış açısından öğrencilerin gruplarda oluşan etkileşimden dolayı geliştikleri düşünülür. Bu yapı içinde yüksek yetenekli öğrencilerin, düşük yetenekli öğrencilerin bilişsel gelişimi için gerekli olan bilişsel çatışmanın kaynağı olduğu varsayılır (Stockdale and Williams, 2004). İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin çalışmalara aktif katılımını sağlamak için geliştirilmiş birçok alt tekniği bulunmaktadır. Bu teknikler içinde fen bilimleri eğitiminde en çok kullanılanı jigsaw tekniğidir.

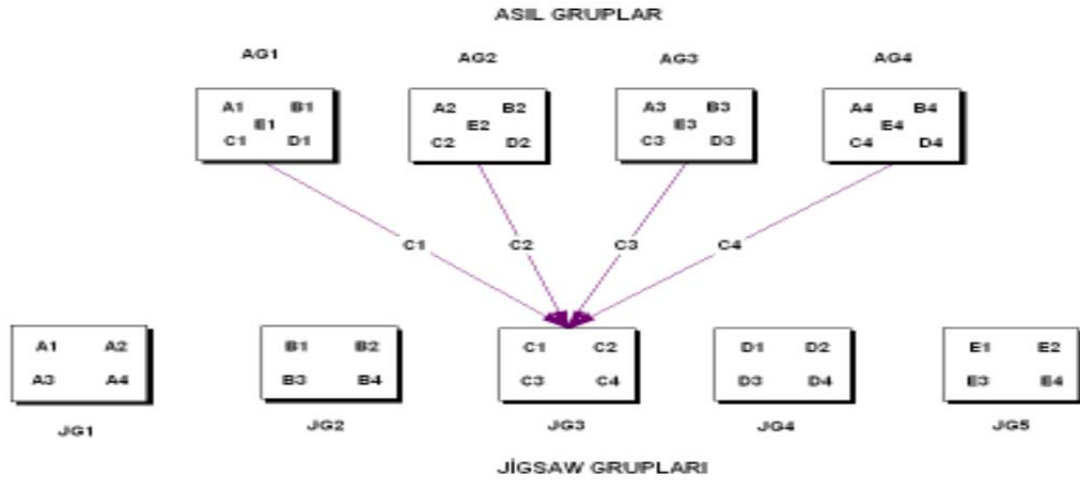
Birleştirme tekniği olarak da bilinen bu teknik diğer işbirlikli öğrenme uygulamalarına benzerdir. Jigsaw tekniğın orijinali Aronson vd. (1978)’un değişik branşlarda bir çok öğretmeni bir araya getirilerek yapmış olduğu çalışmayla başladı. Daha sonraki çalışmalarda jigsaw teknikleri artmaya başladı, bunlardan; Slavin (1986) tarafından jigsaw II, Stahl (1994) tarafından jigsaw III, Holliday (1995) tarafından jigsaw IV, Hedeen (2003) tarafından Reverse (ters) jigsaw ve Doymus (2007) tarafından konu jigsawı geliştirilmiştir. Türkiye’de ise bazı çalışmalarda jigsaw tekniği birleştirme tekniği olarak ifade edilmektedir. Jigsaw tekniklerinin temeli aynıdır, ancak uygulamalarda bazı farklılıklar olmaktadır.

Jigsaw tekniği, öğrenen aktivitesini, içeriğın ortaklaşa kazanımını ve birlikte açıklamaları destekleyen işbirlikli öğrenme ortamı sağlar. Sınıftaki öğrenciler asıl grup olarak adlandırılan takımlara bölünür. Öğretmen öğretim konusunun kısa bir açıklamasını yapar ve konunun alt konulara nasıl bölüneceğini açıklar. Bir asıl gruptaki her bir üye belirli bir alt konuyu seçer. Aynı alt konuyu seçen öğrenciler kendi

konularını çalışmak ve asıl gruplarına öğretmeye hazırlanmak için uzman gruplarda bir araya gelirler. “Uzmanlar” asıl gruplarına geri döner ve kendi alt konularını takım arkadaşlarına “çıraklara” öğretir. Sonuçta bütün öğrenciler bireysel olarak tüm konuları kapsayan bir sınava tabi tutulur.

Daha kapsamlı anlatılacak olursa, bu teknikte öğrencilerden 3-6 kişilik gruplar oluşturulur. Öğretmen öğretim konusunun kısa bir açıklamasını yapar ve konunun alt konulara nasıl bölüneceğini açıklar. Bir asıl gruptaki her bir üye belirli bir alt konuyu seçer. Aynı alt konuyu seçen öğrenciler kendi konularını çalışmak ve asıl gruplarına öğretmeye hazırlanmak için jigsaw grubu adı verilen uzman gruplarda bir araya gelirler. “Uzmanlar” asıl gruplarına geri döner ve kendi alt konularını takım arkadaşlarına “çıraklara” öğretir. Onlara bunun için belli bir süre verilir ve bu sürenin sonunda bireysel olarak o konuyla ilgili sınava girecekleri söylenir. Sonuçta bütün öğrenciler bireysel olarak tüm konuları kapsayan bir sınava tabi tutulur. Asıl ve Jigsaw gruplarının oluşumu Şekil 1.1’de gösterilmiştir. Jigsaw-teknikinde, konunun tümünün öğrenilebilmesi için öğrenciler birbirini dinlemek durumundadır. Yani olumlu bağımlılık oldukça yüksektir. Ayrıca her öğrenci hem öğreten hem de öğrenen durumundadır. Dolayısıyla bazı öğrencilerin baskınlığı önlendiği bir ortam oluşur. Grup içerisinde herkesin katkısı değerlidir. Öğrenciler bu teknikte ancak arkadaşlarını dinleyerek diğer konuları öğrenebilirler. Öğrencilerden, diğer arkadaşlarının çalışmasına ilgi göstermesi ve destek vermesi beklenir. Öğrencilerin küme içinde birbirlerine öğretme işlemleri sona erdikten sonra, her öğrenci bireysel olarak bütün konulardan sınava girer. Bu sınavdan bireysel puan alırlar (Slavin, 1998).

Jigsaw tekniği diğer işbirlikli öğrenme uygulamalarına benzerdir. Bu teknik, asıl gruplardaki öğrencileri çalışmanın sonunda yeni ve uzman gruplar haline getirerek çalışmadaki tüm öğrencilerin konu alanına ilişkin görevlerini yerine getirip getirmediğini kontrol etme imkanı doğurur (Avcı ve Fer, 2004; Atasoy vd., 2007; Doymus ve Simsek, 2007). Jigsaw tekniği, öğrenen aktivitesini, içeriğin ortaklaşa kazanımını ve birlikte açıklamaları destekleyen işbirlikli öğrenme ortamı sağlar.



Şekil 1.1. Jigsaw tekniğinin uygulandığı sınıfta asıl gruplar ve jigsaw gruplarının oluşturulması; AG: Asıl Grupları, JG: Jigsaw Gruplarını, kutucuk içindeki harfler ise öğrencileri göstermektedir.

Jigsawın dışsal yapısı öğrenenlerin bilgileri özerk ve kendi düzenledikleri bir biçimde kazanmalarını ve diğerleri için açıklamalar üretmelerini sağlar (Ghaith and El-Malak, 2004; Souvignier and Kronenberger, 2007).

1.8. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, geleneksel öğretim yöntemi ile işbirlikli öğrenme yöntemlerinden jigsaw tekniğinin öğretmen adaylarının akademik başarılarına etkisini gözlemleyebilme ve öğrenilenleri hatırdta tutma becerilerine etkisinin artırılması konusunda sağlayacağı yararlar bakımından önemlidir. Ayrıca başarısız öğrencilerin de başarılı gruplar içerisinde başarıyı tatması yönüyle de öğretmen adaylarına katkılar sağlayacağı da düşünülmektedir. Bu teknikle yapılan öğretimin üniversite öğrencileri, akademisyenler ve matematik eğitimcileri için önemli olabileceği öngörülmektedir.

1.9. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, işbirlikli öğrenme yönteminin bir alt öğrenme tekniği olan jigsawın, soyut matematik dersi içeriğinde yer alan önermeler ve kümeler konularındaki

başarılarını, öğrendiklerini hatırd tutma düzeylerini geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırmaktır.

1.10. Problem Cümlesi

Soyut matematik dersinde yer alan önermeler ve kümeler konuları için işbirlikli öğrenme yönteminin uygulamasında kullanılan jigsaw tekniği ve geleneksel öğretim yöntemine uygun öğretim gören öğrencilerin akademik başarıları ve öğrenilenleri hatırd tutma düzeyleri arasında farklılık var mıdır?

1.11. Alt Problemler

1. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında, Soyut Matematik dersi önermeler ve kümeler konularındaki kavramalara yönelik hazırlanan akademik başarı testinden almış oldukları toplam puanlara göre anlamlı bir fark var mıdır?

2. Geleneksel yöntem ve jigsaw tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin öğrenilenleri hatırd tutma düzeyleri (kalıcılık) arasında farklılık var mıdır?

1.12. Varsayımlar

1-Her iki konu için kullanılan akademik başarı testinin puanları, öğrencilerin gerçek başarı düzeylerini yansıtmaktadır.

2-Araştırmada kontrol edilemeyen değişkenlerin, deney ve kontrol gruplarının tamamını aynı şekilde etkilediği kabul edilmektedir.

3- Öğrenciler araştırmada kullanılan teknik hakkında gerçek görüşlerini içtenlikle belirtmişlerdir.

4- Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının uygulanması aşamasında deney ve kontrol grubundaki öğrenciler yaklaşık aynı ölçüde güdülenmişlerdir.

1.13. Sınırlılıklar

1- Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim İlköğretim Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı birinci sınıfında öğrenim gören 116 öğrenci ile sınırlıdır.

2- Bu çalışma Soyut Matematik dersinin önermeler ve kümeler üniteleri ile sınırlıdır.

3- Uygulama süresi önermeler konusu için 3 hafta, kümeler için ise 4 hafta ile sınırlıdır.

4- Araştırma, işbirlikli öğrenme yöntemindeki jigsaw tekniği ve geleneksel öğretim yöntemi ile sınırlıdır. Diğer öğretim yöntemleri araştırma kapsamına alınmamıştır.

1.14. Değişkenler

Araştırmada kullanılan jigsaw tekniği ve geleneksel öğretim yöntemi bağımsız değişkenler iken öğrencilerin önermeler ve kümeler konusunun öğretimindeki akademik başarısı ve kalıcılık düzeyi bağımlı değişkenleri oluşturmaktadır.

1.15. Tanımlar

Eğitim: Geçmiş bilgi ve deneylerin sistemli bir şekilde aktarılması, kasıtlı kültürlenme sürecini işletmek ve bireye kendi yaşantısı yoluyla istendik davranışların kazandırılması için sürdürülen çabaların tümüdür. (Okutan, 1997)

Öğrenme: Belli bir zaman diliminde başlayıp biten davranış değiştirme sürecidir (Baki, 2006).

Öğretim: Bireyin yaşamı boyunca devam eden eğitim sürecinin planlı ve programlı bir şekilde okulda ya da sınıf ortamında gerçekleştirilen kısmıdır (Küçükahmet, 1994).

Geleneksel Öğretim: Öğrencinin pasif bir şekilde öğrenmeye çalışarak, kendisine sunulan bilgileri ezberleme yoluyla almaya çalıştığı anlayıştır (Pesen, 2008).

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bilginin öneminin artması, bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi gibi sebepler eğitimde yeni arayışları ortaya çıkarmıştır. Bu arayışların sonucunda daha önceden de çok verimli olup olmadığı, öğrencilerin öğrenme düzeyine ne derece katkı sağlayabildiği tartışılan geleneksel öğretim yerini yapılandırmacı yaklaşıma bırakmıştır.

Bu yaklaşımla beraber eğitim hayatına 1900'lerde giren; ancak ülkemizde eğitimde istenilen düzeyde bir türlü kullanılmayan işbirlikli öğrenme önem kazanmaya başlamıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin öneminin artması, üzerinde çalışmalar yapılmasını da beraberinde getirmiştir.

Yurt İçi Kaynak Özetleri; Açıkgöz (1992) "İşbirlikli Öğrenme Ve Geleneksel Bütün Sınıf Öğretiminin Başarı, Hatırda Tutma Ve Duyuşsal Özellikler Üzerindeki Etkileri" konulu araştırmasında işbirliğine dayalı öğrenmenin bilişsel düzeydeki başarıyı artırdığını, duyuşsal düzeyde de olumlu etkilerinin olduğunu vurgulamıştır.

Erdem (1993) tarafından ODTÜ, Matematik Eğitimi, Fizik Eğitimi ve Fen Bilgisi Eğitimi Bölümleri ikinci sınıf öğrencileri üzerinde yapılan "Yüksek Öğrenimde Eğitim Sosyolojisi Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarısı Açısından İş birliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi İle Geleneksel Öğrenme Yöntemi Açısındaki Fark" konulu araştırmasında iş birliğine dayalı öğrenme ve işbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerine ilişkin ana hatlara yer verilmiştir. İş birliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grupla geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı grubun bilgi düzeyinde hedef davranışlara ulaşma bakımından başarıya etkisi arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Kavrama ve daha üst düzey hedeflere ulaşma açısından işbirliğine dayalı öğrenmenin uygulandığı grup lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bunun yanı sıra işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, cinsiyetler arasında, başarı düzeylerinde anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Yıldız (1998), işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocukların temel matematik başarıları üzerindeki etkilerini, bu etkilerin cinsiyet ile ilişkilerini, okul öncesi kurumlarda uygulanan yöntemleri ve bu yöntemlere ilişkin öğretmen görüşleri ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin okulöncesi çocuklarının temel matematik becerilerinin gelişimini artırmada geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Kasap (1996)'ın, ilköğretim II. Kademe ve III sınıfta okuyan 74 öğrenci üzerinde yaptığı çalışmada, işbirlikli öğrenme, fen başarısı, hatırd tutma ve işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre tüm sayılan çıktılar üzerinde işbirlikli öğrenmenin geleneksel öğretime göre etkili olduğu görülmüştür.

Nakiboğlu (2001) “Maddenin Yapısı” ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak Kimya öğretmen adaylarına öğretilmesinin başarıya etkisini incelenmiştir. İşbirlikli öğrenme lehine bir sonuca ulaşılmıştır.

Kurt (2001), işbirlikli öğrenmenin kavram öğrenmeye ve hatırd tutmaya etkisini incelemiştir. Kavram öğrenme açısından gruplarda herhangi bir farklılaşma gözlenmemiş ancak izleme testinde işbirlikli öğrenme lehine anlamlı bir farklılaşma gözlenmiştir.

Gelen (2001) araştırmasında işbirlikli öğrenme tekniklerinden öğrenci takımları-başarı bölümleri ve jigsaw II tekniğinin 4. sınıf sosyal bilgiler dersindeki akademik başarıya etkisini karşılaştırmıştır. İşbirlikli öğrenme lehine anlamlı bir farklılaşma gözlenmiştir.

Çelikten (2002) bir deney bir kontrol grubu kullandığı çalışmasında deney grubuna kavram değerlendirme yaklaşımına dayalı kavram haritalama destekli işbirlikli öğrenme, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem uygulamıştır. Akademik başarıda deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Derse karşı tutumlarında ise herhangi bir fark gözlenmemiştir.

İflazoğlu (2003), çoklu zeka kuramı destekli işbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akademik başarılarına ve tutumlarına etkilerini çalışmıştır. Fen bilgisi ilişkin tutum puanları incelendiğinde ise her üç grup içerisinde de tutumlarda herhangi bir değişme olmadığı saptanmıştır.

Ateş (2004) işbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine ilişkin akademik başarıları ve derse ilişkin tutumlarına etkisini incelemiştir. Akademik başarıda ve derse karşı tutumlarında işbirlikli öğrenme lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Aslan (2004), işbirlikli öğrenmenin Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisini incelediği araştırmasında işbirlikli öğrenmenin başarıyı olumlu yönde artırdığı fakat derse karşı tutumu etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bilgin ve Geban (2004) araştırmalarında öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ve cinsiyetin, öğretmen adaylarının Fen Bilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına, Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarına ve işbirlikli öğretim yöntemine karşı tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Akademik başarı açısından gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiş fakat işbirlikli öğrenmenin derse karşı tutumu olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Avcı ve Fer (2004)'in yaptıkları araştırmanın amacı, Jigsaw II tekniğiyle oluşturulan işbirliğine dayalı öğrenme ortamının öğrenciler üzerindeki etkisini belirlemektir. Ön hazırlık süresi hariç tekniğin öğrencilerin öğrenme ortamına olumlu etkisi olduğunu gözlemlemiştir.

Helevanlı (2004)'nin yaptıkları araştırmanın amacı, biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin erişileri ve öğrendiklerini hatırlama tutma düzeyleri üzerindeki etkilerini incelemektir. İşbirlikli öğrenme yöntemi lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Sönmez (2005) araştırmasında jigsaw tekniği ile bilgisayar okur-yazarlığı öğretiminin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Jigsaw tekniği lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Jigsaw tekniği ile bilgisayar okur-yazarlığı öğrenmenin geleneksel yöntem ile öğrenmeden daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Kalıcılık üzerinde tekniğin bir farklılaşmaya sebep olmadığını ancak akademik başarıya olumlu etkisi olduğu gözlenmiştir.

Bilgin ve Karaduman (2005) araştırmalarında, yaparak yaşayarak fen etkinliklerinin işbirlikli öğrenme ve öğretmen merkezli öğrenme yaklaşımı ile verilmesinin, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. İşbirlikli öğrenme lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Özer (2005)'in çalışmasında genel olarak öğrenme sürecinde yeni arayışlar incelenmiştir. Bu çerçevede öncelikli olarak öğrenme ve öğrenme türleri ele alınmıştır. Özel olarak ise işbirlikli öğrenme yöntemi incelenmiştir. Bu kapsamda bu yöntemin diğer klasik yöntemlerden farkı, işbirliğine dayalı öğrenme türleri, grup iklimi, motivasyon gibi konular değerlendirilmiştir.

Şimşek vd (2005) araştırmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin hem kırsal hem de merkezi yerleşim yerlerinde öğrenim gören öğrencilerin bilgi ve beceri kazanıp kazanmadığını incelemişlerdir. Grupla öğrenmenin kazanımları artırdığı gözlenmiştir.

Taşdemir vd. (2005)' nin işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin grafik yorumlama becerilerine etkisini incelemiştir. İşbirlikli öğrenmenin grafik yorumlama becerine olumlu katkısı olmadığı sonucuna varılmıştır.

Gök (2006), araştırmasında işbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin fizik başarısı, başarı güdüsü, problem çözmeye yönelik tutumuna etkisi ve öğrencilerin kullandıkları problem çözme stratejilerinin cinsiyet ve başarı düzeyleri arasındaki ilişkileri incelenmiştir. Cinsiyet ile başarı arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiş fakat işbirlikli öğrenmenin fizik başarısını, başarı güdüsünü ve problem çözmeye yönelik tutumu olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir.

Kılıç (2006), araştırmasında ilköğretim 4.Sınıf sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin, geleneksel küme çalışması yöntemine göre benlik saygısına ve akademik başarıya etkisini incelemiştir. İşbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı artırdığı fakat benlik saygısı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını gözlemlemiştir.

Avşar ve Alkış (2007) işbirlikli öğrenme tekniklerinden biri olan Ayrılıp Birleşme I (Jigsaw) tekniğinin sosyal bilgiler derslerinde öğrenci başarısına etkisini araştırmışlar. Jigsaw gruplarında başarıda artış gözlemlemişlerdir.

Doymuş ve Şimşek (2007)'in yaptıkları çalışmanın amacı, işbirlikli öğrenme yöntemi tekniklerinden olan jigsaw tekniği ile geleneksel öğretim yönteminin Kimya Dersinde öğrencilerin akademik başarısına etkisini belirlemektir. Jigsaw tekniğinin başarıyı artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Bozkurt vd. (2008)'nin araştırmaları, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin başarısına etkisini sınamak amacıyla yapılmıştır. Sonuç

olarak, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu gözlenmiştir.

Koç (2009), araştırmasında termokimya ve kimyasal kinetik konularının öğretiminde jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin öğrenci başarısına etkisini incelemiş, geleneksel öğretimden ziyade jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin lehine bir artış gözlemlemiştir.

Kara vd (2009)'nin yaptıkları araştırmanın amacı, felsefe grubu öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme yöntemine yönelik görüşlerinin değerlendirilmesidir. Felsefe grubu öğretmenlerinin jigsaw tekniği konusunda kararsız kaldıkları gözlenmiştir.

Yurt Dışı Kaynak Özetleri; İşbirlikli öğrenme tekniklerinin, öğrencilerin matematik erişiminde ve tutumlarındaki etkisini Gordon (1986) orta okul düzeyinde, Emley (1987) kolej düzeyinde inceledikleri çalışmalarında işbirlikli öğrenme tekniklerinin erişim ve tutumlarda geleneksel yöntemden daha etkili olduğu görülmüştür.

Berndt, Perry ve Miller (1988) birlikte gerçekleştirdikleri iki akademik konu üzerinde öğrencilerin yakın arkadaşlarıyla ve derslikteki diğer arkadaşlarıyla ilişkileri ve işbirlikli öğrenme etkinlikleri sırasında toplumsal ilişkileri araştırmışlardır. Çalışma toplam 130 kişiden oluşan dördüncü ve üçüncü sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Öğrencilerin uygulamada gerek yakın arkadaşlarıyla gerekse de diğer arkadaşlarıyla ikişerli kümeler oluşturmaları sağlanmıştır. Kümeler Sosyal Bilgiler dersinde konularını tartışırken ve sorular dönüşümlü cevaplanırken videoya çekilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin yakın arkadaşları ve diğer arkadaşları ile arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Bonaparte (1990)'ın, ilköğretim ikinci sınıfta okuyan 240 öğrenci üzerinde yaptığı bir araştırmada, matematik ve benlik saygısı üzerinde, “Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri” tekniğinin temel alındığı işbirlikli tam öğrenme ile yarışmacı tam öğrenmeye göre biçimlendirilmiş derslik düzenlerinin etkileri incelenmiştir. Araştırma bulguları, işbirlikli tam öğrenmeye göre biçimlendirilmiş derslik düzeninin, matematik başarısında, yarışmacı tam öğrenmeye dayalı derslik düzenine göre çok daha etkili olduğu olduğunu göstermiştir. Bulgular, tam öğrenme süreçleriyle işbirlikli öğrenme süreçlerinin birleşimiyle oluşturulan derslik düzeninin, öğrencilerin matematik başarısı ile benlik saygısının yükselmesinde etkili olduğunu göstermiştir.

Capozzi (1990), tarafında yapılan bilgisayar destekli eğitimde işbirlikli öğrenmeyle bireysel öğrenme açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak bilgisayarlara karşı tutumları açısından deney grupları lehine anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Phelps (1990), tarafından yapılan, “işbirlikli öğrenme yönteminin arkadaşlığın gelişimi ve akademik başarı üzerine etkisi” adlı çalışmada Sosyal Bilgiler dersindeki sekizinci sınıfta okuyan 107 öğrenci üzerinde yapılan çalışmada bu araştırmanın da konusu olan “Jigsaw II” tekniğinin uygulandığı iki deney, geleneksel yöntemlerin kullanıldığı iki deney grubu oluşturulmuştur. Dokuz hafta süren uygulamada; “Sosyal Bilgiler Başarı Testi ile “Arkadaşlık Yapısı Anketi” uygulanmıştır. Bunun yanında 40 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda; akademik başarı açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.

Tanamai (1990) ve Kacer (1990) tarafından lisans düzeyinde gerçekleştirilen iki deneysel çalışmada ikili gruplar halinde ve bireysel öğrenme arasında anlamlı farkların bulunmadığı belirlenmiştir.

Venema (1990), yükseköğretimde yarışmacı ve işbirlikli öğrenme biçimleri üzerinde, otokratik ve demokratik öğretim yöntemlerinin etkisini sınavan bir araştırma yapmıştır. Araştırma, farklı öğretim ve farklı öğrenme biçimlerinin gerek erişimi, gerekse benlik saygısı açısından, duyuşsal ve bilişsel alanlar üzerine etkisini sınavan bir çalışmadır. 174 lisans öğrencisi deneysel grubu oluşturmuştur. Altı haftalık uygulamanın sonucunda işbirlikli -demokratik grubun bilişsel ve duyuşsal alanda diğer gruplara oranla daha başarılı olduğunu göstermiştir.

“Öğrenci Erişileri ve Tutumları Üzerinde Geleneksel Sınıfta İşbirlikli Öğrenmenin Etkisi” adlı bir çalışma Kosters (1991) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırma ortaöğretimde tarih dersini alan öğrenciler üzerinde yapılmıştır. İşbirlikli öğrenme tekniklerinden ÖTBB tekniği kullanılarak yapılan deneysel bir çalışmadır. Araştırma bulguları; sontest puanları açısından deney ve kontrol grupları açısından anlamlı farkların olmadığını göstermiştir. Ancak işbirlikli öğrenmeye ilişkin tutumlar açısından deney grubu lehine gruplar açısından anlamlı fark bulunmuştur.

Slavin (1991) tarafından, ilköğretim ve ortaöğretim düzeylerinde, işbirlikli öğrenme tekniklerinin kullanıldığı 70 çalışmanın incelendiği meta-analitik bir çalışma

yapılmıştır. İşbirlikli öğrenmenin akademik başarıya etkisinin ölçüldüğü 67 çalışmanın 41'inde (%61'i), işbirlikli öğrenme tekniklerinin uygulandığı deney gruplarına lehine anlamlı farklar bulunmuştur. Yirmi beş çalışmada (% 37), anlamlı farklar bulunmazken, bir çalışmada kontrol gruba lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırma bulguları, arkadaşlık ilişkileri, özürlü ve özürlü olmayan ya da farklı etnik kökenden olan öğrenciler arasındaki ilişkiler, benlik saygısı ve diğer duyuşsal özellikler açısından da, işbirlikli öğrenmenin, kontrol edilen diğer yöntemlerden daha etkili olduğunu göstermiştir.

Kulik ve Kulik (1992), tam öğrenme programlarının etkiliği üzerine yaptıkları bir çalışmada 108 araştırmayı incelemiştirlerdir. Araştırmaların bulguları; ders içeriği ve öğretim açısından tam öğrenme programlarının olumlu etkileri olduğu ve sınıf ortamındaki zayıf öğrenciler üzerinde daha güçlü sonuçlar verdiğini göstermiştir.

İşbirlikli öğrenme tekniklerinden “Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri” ve bu araştırmanın konusu olan “Jigsaw II” tekniklerinin değişik ölçümlerdeki etkililiği sınıyan bir çalışmayı Ravid ve Shapiro (1992) tarafından yapılmıştır. Bu ölçümler erişit testleri, hazırlık kayıtları, öğretmenler için anabilim farklılık ölçeği, sınıf gözlemi, öğretmen ve öğrencilerin yazılı değerlendirmelerinden oluşmaktadır. 4, 5 ve 6.sınıflarda çeşitli deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Öğretilen konular toplumsal konuları içermektedir. Araştırmada, tüm istatistiksel bulguların, kontrol gruplarına oranla deney grubu lehine çıktığı görülmüştür.

Bak (1993), Hedges'in meta analitik yaklaşımını kullanarak 73 araştırmayı incelediği çalışmada, işbirlikli öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkileri işbirlikli öğrenmenin temel bileşenlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Birincil olarak işbirlikli öğrenmenin akademik başarı üzerinde sınıyan diğer yöntemlere göre daha etkili olduğu bulunmuştur. İşbirlikli öğrenme kümelerinde ortama bir öğrencinin puanının, kontrol gruplarındaki öğrencilerin %60'ının üzerinde olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, işbirlikli öğrenmenin daha çok orta başarı düzeyindeki, beyaz, orta eğitim okullarında okuyan, kentte bulunan ve orta sosyo-ekonomik düzeyde olan öğrenciler için daha yararlı olduğu ortaya konmuştur.

Lazarowitz ve Karsenty'nin de (1990, Akt. Gömleksiz ve Temel, 1994), işbirlikli öğrenme yöntemini sınamak amacıyla yaptıkları üç aylık bir araştırmada

öğrencilerin benlik saygılarında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu bulgulara dayanarak işbirlikli öğrenmenin daha uzun süreli uygulanmasının benlik saygısı ve diğer duyuşsal özellikler üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir Çünkü işbirlikli öğrenme yöntemi; öğrencilerin öğrenme ortamında zihinsel ve fiziksel olarak aktif olmaları, öğrencilerin sorumlulukları yerine getirebildiklerinin farkında varması benlik saygısını olumlu etkilemektedir.

Shachar and Sharan (2000), işbirlikli öğrenmenin grup araştırması yöntemi ve heterojen sınıflara yardım etme konusunu araştırmışlardır. İsrail son yıllarda göç alan bir ülke olduğundan sınıflarda öğrenciler arasında kültürel ve etnik bir farklılıklar meydana gelmiştir. Geleneksel tüm sınıf öğretiminde kendine özgü benzerlikler nedeniyle öğretim sağlanamamakta ve farklı yaklaşımlar gerektirdiğini ve grup araştırması öğretim tekniği öğrenmenin temposu içerisinde çeşitlilik ve esneklik sağlarken küçük gruplarda olumlu akran etkileşimi sayesinde öğrencilerin öğrenme güdüsünü artırdığını ifade etmiştir.

Veenman (2000) Almanya’da ilköğretim okullarındaki işbirlikli öğrenme uygulamalarını incelemişlerdir. Yapılan gözlemlerde görevi zamanında bitirme ve bireysel sorumlulukları yerine getirmede sorun olmadığı ancak bunun etkili öğrenmeyi arttırmadığı sonucuna varılmıştır.

Veenman (2001), işbirlikli öğrenme kursuna katılan aday öğretmenli sınıflarda çocukların katılım oranlarının etkileri, öğretmen adaylarının kurstan sonra işbirlikli öğrenmeye karşı olumlu tutumlarının olup olmadığı, aday öğretmen öğrencilerinin işbirlikli öğrenme gruplarındaki çalışmalarının nasıl olduğunu incelemişlerdir. Öğretmen adaylarının çoğunluğu hem akademik, hem de sosyal hedeflerdeki başarıyı işbirlikli öğrenmede paylaşmışlar ve aynı zamanda gelecekteki derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanmak için bir hazırlık göstermişlerdir. Kurs sırasında öğretmen adayları tarafından öğretilen öğrenciler aynı zamanda gruplarda çalışmaya karşı pozitif tutum göstermişlerdir.

Ghaith (2002), işbirlikli öğrenmenin, sosyal destek algıları, okuldan uzaklaşma duygusu ve akademik başarısı ile olan ilişkisini incelemiştir. Araştırma, Lebonon’daki özel bir üniversitedeki İngilizce dersine kayıtlı 135 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, işbirlikli öğrenme ve öğretmenlerin sağladığı akademik desteğin

derecesi, başarıyla pozitif korelasyonlu iken öğrencilerin okuldan uzaklaşma duyguları başarı ile negatif korelasyonlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Box and Little (2003) araştırmasında işbirlikli öğrenme yönteminin bir tekniği olan jigsawın, sosyal çalışma materyalleri dahil edilerek uygulandığının ilköğretim üçüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve benlik kavramları üzerine etkisini araştırmıştır. Jigsaw'ın lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir.

2.1. Araştırmaların Genel Olarak Değerlendirilmesi

İşbirlikli öğrenme tekniklerinin, öğrencilerin başarıları ve diğer duyuşsal çıktılar üzerine yapılan toplu olarak yapılan istatistiksel sonuçların ele alındığı araştırma sonuçları Johnson ve Johnson (1990), Slavin (1990), Açıkgöz (1992) ve Tarım (2003) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalar, genelde işbirlikli öğrenme yönteminin sınınan yöntemlere göre daha başarılı olduğunu göstermektedir. Ancak işbirlikli öğrenme yöntemlerinden jigsawın duyuşsal çıktıları üzerine etkisinin sınıandığı bir araştırmaya rastlanamamıştır. Jigsaw tekniğinin farklı eğitim düzeylerinde, farklı konu alanlarında akademik başarıya etkisine yönelik araştırma bulguları incelendiğinde; sınınan diğer yöntemlerden daha etkili olduğu görülmüştür. Temel eğitim düzeyinde, jigsaw tekniği akademik başarıya etkisine yönelik araştırma sonuçları Jigsaw tekniği lehine sonuç vermiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmayla Soyut Matematik dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin bir alt basamağı olan jigsaw tekniği ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin sınanması planlanmaktadır. Bu bağlamda bağımsız değişkenlerin (jigsaw tekniği, geleneksel öğretim), bağımlı değişken (akademik başarı) üzerindeki etkileri incelenmeye çalışılmıştır.

Araştırmada yarı deneysel desenlerden eşleştirilmiş desen kullanılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010). Eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılan bu desende iç geçerliği tehdit edecek unsurlar deney ve kontrol grubuna aynı düzeyde etki edeceği için kaynaklardan gelen hatalar ve değişkenler güçlü olarak kontrol edilebilir (Çepni, 2010).

Bu desende hazır gruplardan ikisi belli değişkenler üzerinden eşleştirilmeye çalışılır. Eşleştirilen gruplar işlem gruplarına seçkisiz atanırlar (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010).

Bu çalışmada daha önceden belli değişkenlere göre atanmış iki grup vardır. Bu gruplar içinden deney ve kontrol grubu rastgele seçilmiştir. Böylece gruplar eşitlenerek seçme etkisi kontrol altına alınmıştır. Araştırmada akademik başarı testi olarak Önergeler Kümeler Akademik Başarı Testi(ÖKABT) kullanılmıştır. Araştırma modelinin simgesel gösterimi Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1

Çalışmada Kullanılan Deneysel Desen

Gruplar	Ön test	Uygulama	Son test
Deney	ÖKABT	Jigsaw tekniği	ÖKABT
Kontrol	ÖKABT	Geleneksel öğretim yöntemi	ÖKABT

3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmanın örneklemi, 2010-2011 akademik yılı bahar döneminde Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü gündüz (N=61) ve gece (N=55) şubelerinde öğrenim gören toplam 116, 1. Sınıf öğrencisidir. Deney grubu gündüz öğrenim gören öğrenciler, kontrol grubu ise gece öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır.

Çizelge 3.2.

Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Gruplara Göre Dağılımı

Gruplar	Uygulanan Yöntem	Öğrenci Sayısı
Deney	JIGSAW	61
Kontrol	Geleneksel Öğretim	55
		116

3.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

1- Önergeler ve Kümeler akademik başarı testi (ÖKABT) ön test ve son test olarak uygulandı. Ayrıca hatırdı tutma düzeyini ölçmek içinde 8 hafta sonra tekrar ÖKABT' den faydalanıldı (deney ve kontrol gruplarına).

3.3.1. Önergeler ve Kümeler Akademik Başarı Testi (ÖKABT)

Çalışmaya katılan öğrencilerin akademik başarıları Önergeler ve Kümeler akademik başarı testi (ÖKABT) ile ölçülmüştür. ÖKABT önergeler ve kümeler konuları içerisinde yer alan;

- a) Mantık
- b) Bileşik Önermeler
- c) Açık Önermeler
- d) Kümelerde Temel Kavramlar
- e) Kümelerde İşlemler

konularını (EK-1 de konuların kazanımları detaylı gösterilmiştir) içerecek şekilde 20 açık uçlu sorudan oluşturulmuştur. Sorular soyut matematik ders kitapları, literatür taraması sonucu elde edilen bilgiler ve diğer kaynaklardan yararlanılarak hazırlanmıştır. Ayrıca ÖKABT hazırlanırken, öğrencilerin kazanması gereken davranışları kazanıp kazanmadığını tespit etmek için aynı kazanımları farklı formda yoklayan soru tiplerine de yer verilmiştir. Bloom taksonomisinin bilgi(B), kavrama(K), uygulama(U), analiz(A), sentez(S), değerlendirme(D) basamakları göz önünde bulundurularak soruların hangi hedef düzeye uygun olduğu belirtke Çizelgesi kullanılarak hazırlanmıştır. Belirtke Çizelgesi 3.3’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.3.

Hedef Davranış Belirtke Çizelgesi

Kazanımlar	Araştırmacının önerisi	Bloom taksanomisindeki yeri
Mantık terimi, tanımlı ve tanımsız terimleri örneklerle açıklar.	1	B
Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denkliliğini ve önermenin olumsuzunu açıklar.	2,10	U
Bileşik önermeyi açıklar	5	B,K,U
ve, veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk Çizelgesi kullanarak gösterir.	12,13,14	B,K,U,A
Koşullu önermeyi açıklar; koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazar. Doğruluk Çizelgesi kullanarak denk olanları gösterir.	13	B,K,U
İki yönlü koşullu önermeyi açıklar, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtir.	4,12	B,U,A
Bağlaçların özelliklerini kullanarak verilen bileşik önermelere denk basit önermeleri bulur.	8,9	U,A

Çizelge 3.3 (devamı)

Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar.	10,13	B,K,U
Açık önermeyi ve doğruluk kümesini açıklar.	3,7	B
Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle açıklar, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu yazar.	6,13	B,U
Kümeleri liste, Venn şeması ve ortak özellik yöntemleri ile gösterir. Sonlu, sonsuz ve boş kümeyi örneklerle açıklar.	11,20	B,K,U
Bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını ve belirli sayıda eleman içeren alt kümelerinin sayısını hesaplar.	18	U
İki kümenin denkliğini ve eşitliğini belirtir.	17	B
Sonlu sayıdaki kümelerin birleşim ve kesişim işlemlerinin özelliklerini gösterir.	20	U,A
İki veya üç kümenin birleşiminin eleman sayısını belirler.	19	B,U
Evrensel kümeyi ve bir kümenin tümleyenini açıklar, tümleme işleminin özelliklerini ve De Morgan kurallarını gösterir.	16	B,U,A
İki kümenin farkını açıklar, fark işleminin özelliklerini gösterir.	11,19,20	U
Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözer.	16,17,19,20	U

Sorular hazırlandıktan sonra matematik derslerini yürüten, ilköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalında görev yapan üç öğretim elemanından oluşan uzman grubun görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri dikkate alınarak ÖKABT sorularında gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu şekilde kapsam geçerliği sağlanmıştır. Ayrıca ÖKABT' nin güvenilirliği için; 76 kişilik ikinci sınıf öğrencilerine pilot uygulama yapılmış 3 soru hiçbir öğrenci tarafından cevaplanamamıştır. ÖKABT' nin madde güçlük indeksi hesaplandığında Çizelge 3.4'da ki sonuçlar elde edilmiş ve tıpkı pilot uygulamadaki gibi 7. 13. ve 19. sorular neredeyse hiçbir öğrenci tarafından cevaplanamamıştır. Madde güçlük indeksleri oldukça düşük olduğundan ve amaca yönelik olmadığından bu üç soru ÖKABT den çıkarılmıştır. Dolayısıyla başlangıçta 23 sorudan oluşan ÖKABT 20 soruya düşürülmüştür.

Çizelge 3.4.

ÖKABT'nin Madde Güçlük İndeksi Sonuçları

1	.5
2	,644
3	,5
4	,296
5	,823
6	,438
7	,0394
8	,5
9	,842
10	,671
11	,794
12	,344
13	,168
14	,581
15	,554
16	,394
17	,510
18	,319
19	,068
20	,559
21	,776
22	,460
23	,592

3.4. Uygulama

Bu bölümde, araştırmada önermeler ve kümeler konularının öğretilimi sürecinde kullanılan işbirlikli öğrenme tekniklerinin uygulandığı deney grupları (DG) ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol gruplarındaki (KG) uygulamalar yer almaktadır. Araştırma 7 hafta ve 21 ders saati süresince yapılmıştır. 1. Hafta KG ler de öğrencilerle tanışma ve ön test uygulaması yapılmış. JG' ler de ise asıl gruplar oluşturulmuş daha sonra ön test uygulanmıştır.

3.4.1. Geleneksel Öğretim Yönteminin Uygulanması

Geleneksel öğretim yönteminde araştırmacı, iyi bir sunu ile geleneksel öğretim yönteminin de başarılı olacağı düşüncesinden hareket ederek önermeler ve kümeler konularının işlenişini yürüttü. Söyle ki; etkin bir giriş, konuyu anlatım planı, verilecek örnekler, 10 adet konuyla ilgili, çalışma yaprağı (ek-3'e üç adet çalışma yaprağı örneği konmuştur) her konu bitiminde dağıtılmak üzere hazır bulunduruldu. Kullanılacak materyaller daha önceden hazırlanılarak derse girildi. Ders kaynağı olarak öğrenciye ilk hafta bütün kitap ve materyaller tanıtıldı. Konu başlıkları ve alt başlıklar tahtaya yazılarak, bu konuda ne söyleyebilecekleri sorularak, ilgileri derse çekilmeye çalışıldı. Öğrenciler tahtaya problem çözmeleri için sıkça kaldırıldı. Anlatım sırasında gerekli yerler öğrenciye soruldu, alınan cevaba göre konuya devam edildi veya tekrar edildi.

Her alt başlık bitiminde konunun anlaşılıp anlaşılmadığı sorularak kısa bir tekrar yaptırıldı. Ve yine her konu bitiminde çalışma yaprakları ödev olarak verildi. Çalışma yaprakları daha sonra toplanarak öğrencilerin öğrenme düzeyleri tespit edildi. İlgili konuların işleniş bittikten sonra tüm uygulama gruplarına çalışmanın sonunda uygulanacak olan test son test olarak uygulandı. Geleneksel öğretim yönteminde tahta ve tebeşir etkili olarak kullanıldı. Öğrenci ise pasif dinleyici halindeydi. Sadece son hafta hemen hemen her öğrenci tahtaya örnek bir soru çözmek için kaldırıldı.

Çizelge 3.5.

Geleneksel Öğretim Yapılan Grupların 7 Haftalık Uygulama Programları

-
1. Hafta Öğrencilerle tanışıldı, öğrencilere ders hakkında ön bilgi verildi, uygulama programı tanıtıldı 6 haftalık ders boyunca işlenecek konular tahtaya yazıldı, materyaller tahtada tanıtıldı ve ön test uygulandı.
-
2. Hafta -Mantık terimi, tanımlı ve tanımsız terimleri örneklerle açıklandı.
-Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denliğini ve önermenin olumsuzunu açıklandı. Tahtada konuyla ilgili kaynak kitaplardan soru çözüldü.
-Çalışma yaprağı-1 ve 2 dağıtılır.
-
3. Hafta -Bileşik önermeyi açıklandı.
- ve, veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk çizelgesi kullanarak gösterildi.
-Koşullu önermeyi açıklandı; koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazar doğruluk çizelgesi kullanarak denk olanları gösterildi.
-Çalışma yaprağı-3 ve 4 dağıtılır. 2. Hafta dağıtılan çalışma yapraklarında yapamadıkları sorular tahtada çözüldü.
-
4. Hafta -İki yönlü koşullu önermeyi açıklandı, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtildi.
-Bağlaçların özelliklerini kullanarak verilen bileşik önermelere denk basit önermeleri bulundu.
-Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar. Çalışma yaprağı-5 dağıtıldı. Önceki hafta dağıtılan çalışma yapraklarında yapılamayan sorular tahtada çözüldü.
-
5. Hafta -Açık önermeyi ve doğruluk kümesini açıklandı.
-Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle açıklandı, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu yazıldı.
-çalışma yaprağı-6 ve 7 dağıtılır. Önermeler konusu ile ilgili anlaşılamayan her şey yeniden gözden geçirildi. İlk 7 çalışma yaprağında tespit edilen genel bütün hatalara değinildi.
-

Çizelge 3.5 (devamı)

-
6. Hafta -Kümeleri liste, Venn şeması ve ortak özellik yöntemleri ile gösterildi.
 -Sonlu, sonsuz ve boş kümeyi örneklerle açıklandı.
 -Bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını ve belirli sayıda eleman içeren alt kümelerinin sayısını hesaplandı.
 -İki kümenin denkliğini ve eşitliğini belirtildi.
 -Sonlu sayıdaki kümelerin birleşim ve kesişim işlemlerinin özelliklerini gösterildi.
 -İki veya üç kümenin birleşiminin eleman sayısını belirlendi.
 -Çalışma yaprağı-8 ve 9 dağıtılır.
-
7. Hafta -Evrensel kümeyi ve bir kümenin tümleyenini açıklar, tümlene işlemi özelliklerini ve De Morgan kurallarını gösterildi.
 -İki kümenin farkını açıklar, fark işleminin özelliklerini gösterildi.
 -Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözüldü. Kaynak kitaplardan kümeler konusu ile ilgili sorular çözüldü.
 -Çalışma yaprağı-10 dağıtılır. Ders bitiminde son test tekrar uygulandı.
-

3.4.2. Jigsaw Tekniğinin Uygulanması

Bu araştırmanın hedeflerinden biri de öğrenme hedeflerine ulaşmak için birlikte çalışıldığı gibi bilimsel araştırmaları uygulayabilecekleri sınıf ortamları yaratmaktır.

Jigsaw tekniği ile öğretim:

- 1) Sınıf dışında araştırma yapma,
- 2) Sınıfta tartışma
- 3) Çalışmalar sınıfta arkadaşlarıyla paylaşma şeklinde üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

Sınıf dışında araştırma yapma aşamasında her bir grup kendilerine verilen önermeler ve kümeler konularının alt kazanımları ile ilgili araştırma yapmak için bir plan hazırlamışlardır. Kaynak kitaplara ulaşmak için araştırmacıyı rehber olarak kullanmışlardır. 2 ana konu başlığı, 20 alt konu başlığını içeren önermeler ve kümeler konularının araştırma grupları konularla ilgili kaynak toplama ve toplanan bilgileri

bir araya getirme çalışmalarını yapmışlardır. Kaynak bulmada araştırmacı öğrencilere zaman zaman yardımcı olmuş doğru kaynaklara ulaşma konusunda onları desteklemiştir. Hatta onlara geleneksel öğretim yöntemiyle ders anlattığı sınıfa materyal olarak götürdüğü ders kitaplarının isimlerini de vermiştir. Grupların yaptıkları çalışmalar ders saatlerinde araştırmacı tarafından kontrol edilmiş ve gerekli yönlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca diğer aşamalarda da sınıf dışı araştırmalar devam etmiştir.

Sınıfta tartışma; bu aşamada araştırma gruplarındaki öğrenciler sınıf dışı araştırma aşamasında topladıkları bilgiler çerçevesinde kendi grup üyeleriyle konuları çalışmak ve tartışmak için bir araya gelmişlerdir. Sınıf içi tartışma boyunca grup üyeleri kendi problemlerini, sorularını veya konularını belirlemek için çeşitli kaynak kitapları kullandılar ve öğretmenin bu aşamadaki rolü öğrencilerin araştırmalarını yapabilmeleri ve bilgilerini paylaşabilecekleri çeşitli yollar göstererek onları cesaretlendirmektir. Çalışmaları sınıfta sunma; araştırma gruplarındaki öğrenciler kendi gruplarındaki araştırma ve tartışmalarını tamamladıktan sonra çalışmaların sınıfta sunulması aşamasına geçmiştir. Sınıfta sunum için araştırma grupları sunum ve sorgu grupları olarak düzenlendi. İlk sunumda 1. grup sunum grubu, 2. ise sorgu grubu olarak belirlenmiştir. 1. grubu sunum yaparken 2. grup onlara sorular sorarak ve eksikliklerini gidererek katkı sağlamışlardır. Her alt konu başlığı her gruptan birkaç kişiye uzman olmaları için verildiğinden öğrencilerin birinin gözünden kaçan bir detay sorgu grubunda aynı konuda uzmanlaşan diğer bir öğrenci tarafından hatırlatılmıştır. Örnek olarak kümelerde kesişim işlemi sunan bir öğrenci ayrık kümelerin kesişimlerinin boş küme olduğunu söylemeyi unutmuştur. Hemen sorgu grubundaki kişi konuyu sunan kişiye peki kümeler ayrık olursa kesişim ne olur diye sorarak sunan kişinin söylemeyi unuttuğu bir detayı aktarmıştır. Sınıftaki diğer öğrencilere de tartışmalara katılma imkanı sunulmuştur. Sunum yapan grubun eksiklerini sınıftaki bütün öğrenciler özellikle jigsaw yapan her alt konu başlığının uzmanları tamamlanmıştır. Dolayısıyla sınıfta bir kişinin bildiği bir konu herkes tarafından gerek jigsaw tartışmalarında gerekse sunum aşamasında bütün sınıfça duyulmuştur. Diğer gruplarda da benzer şekilde bir kısımdaki araştırma grubu sunum yaparken diğer kısımdaki araştırma grubu sorgu grubu olarak çalışmalara destek vermişlerdir. Bütün grupların karşılıklı olarak sunum ve

sorgulama çalışmalarına katılması ile önermeler ve kümeler konusunun öğretimi süreci tamamlanmıştır.

Daha detaylı anlatmamız gerekirse, çalışmanın asıl grupları öğrenciler arasından heterojen olarak oluşturuldu. Burada öğrenci seçimleri 1. Dönem ağırlıklı başarı ortalaması puanlarına (AGNO) göre en yüksek nottan en düşük nota göre sıralandı, daha sonra jigsaw tekniğinin uygulandığı sınıftaki grup sayısı ve gruplardaki öğrenci sayısı belirlendi. Her gruba en az bir tane AGNO su yüksek ve en az bir tane AGNO su düşük öğrenci seçilmek üzere 61 kişilik sınıf 8 grup olmak üzere bölündü. Grupların hepsi aynı sayıda olamadı. 3 grup 7 kişiden, 5 grup 8 kişiden olmak üzere oluşturuldu. 8 asıl gruba 20 alt konu başlığı dağıtıldı. Her grupta her bir kişiden 3 alt konu başlığı seçmeleri istendi. Bazı önemli konu başlıkları gruplarda bulunan 2 öğrenciye aynı anda verilmiş oldu. Bu sayede zor olan alt konu başlıkları bir grupta 2 öğrencinin uzmanlık alanı olmuş oldu. Öğretimin etkililiği bu sayede artırılmaya çalışıldı ve her bir asıl grubun konular ile ilgili ön çalışma ve kaynak taraması yapılmaları sağlanmıştır. Bu sayede hangi alt konu başlığında uzmanlaşacağını bilen grup öğrencileri sınıf dışında araştırmalarını daha spesifik şekilde yapmışlardır. Mesela 1. Grupta kümelerde işlemler alt konu başlığı 2 öğrenciye verilmiştir geri kalan 7 grupta da bu konu 2 öğrenciye verilmiştir, toplam 8 grupta 16 öğrenci kümelerde işlemler alt konu başlığının kaynak taramasını yapmış ve bu konuda uzmanlaşmışlardır. Aşağıda alt konu başlıkları ve bunlara ait kazanımlar verilmiştir. ÖKABT aşağıdaki kazanımlar doğrultusunda hazırlanmıştır.

Mantık

Alt Öğrenme Alanları ve Kazanımlar

M1.Terimi, tanımlı ve tanımsız terimleri örneklerle açıklar(her gruptan bir öğrenciye verildi).

M2.Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denkliliğini ve önermenin olumsuzunu açıklar(her gruptan bir öğrenciye verildi).

Bileşik Önermeler

Ö1.Bileşik önermeyi açıklar(her grupta iki öğrenciye verildi).

Ö2. ve, veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk Çizelgesi kullanarak gösterir(her gruptan iki öğrenciye verildi).

Ö3.Koşullu önermeyi açıklar; koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazar(her gruptan bir öğrenciye verildi).

Ö4. Doğruluk Çizelgesi kullanarak denk olanları gösterir(her gruptan bir öğrenciye verildi).

Ö5. İki yönlü koşullu önermeyi açıklar, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtir(her gruptan bir öğrenciye verildi).

Ö6. Bağlaçların özelliklerini kullanarak verilen bileşik önermelere denk basit önermeleri bulur(her gruptan iki öğrenciye verildi).

Ö7. Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar(her gruptan bir öğrenciye verildi).

Açık Önermeler

Ö8.Açık önermeyi ve doğruluk kümesini açıklar(her gruptan bir öğrenciye verildi).

Ö9.Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle açıklar, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu yazar(her gruptan bir öğrenciye verildi).

Cebir

2. Bölüm: Kümeler

Alt Öğrenme Alanları ve Kazanımlar

Kümelerde Temel Kavramlar

K1.Kümeleri liste, Venn şeması ve ortak özellik yöntemleri ile gösterir(her gruptan bir öğrenciye verildi).

K2.Sonlu, sonsuz ve boş kümeyi örneklerle açıklar(her gruptan bir öğrenciye verildi).

K3.Bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını ve belirli sayıda eleman içeren alt kümelerinin sayısını hesaplar(her gruptan bir öğrenciye verildi).

K4.İki kümenin denkliliğini ve eşitliğini belirtir(her gruptan bir öğrenciye verildi).

Kümelerde İşlemler

K5.Sonlu sayıdaki kümelerin birleşim ve kesişim işlemlerinin özelliklerini gösterir(her gruptan iki öğrenciye verildi)

K6.İki veya üç kümenin birleşiminin eleman sayısını belirler(her gruptan bir öğrenciye verildi).

K7.Evrensel kümeyi ve bir kümenin tümleyenini açıklar, tümleme işleminin özelliklerini ve De Morgan kurallarını gösterir(her gruptan iki öğrenciye verildi).

K8.İki kümenin farkını açıklar, fark işleminin özelliklerini gösterir(her gruptan bir öğrenciye verildi).

K9.Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözer(her gruptan bir öğrenciye verildi).

Alt konu başlıkları asıl grup öğrencilerine paylaştırıldıktan sonra işlemleri ders saati araştırmacı tarafından 3 kısma ayrılmıştır. 1. Ders saatinde asıl gruplardaki öğrenciler jigsaw yapmıştır. Jigsaw gruplarındaki öğrencilerin her birinin konu başlıklarını daha derinlemesine araştırmalarını, eksikliklerini gidermelerini ve konu başlıklarında iyice uzmanlaşarak asıl gruplarına geri dönmelerini sağlamak için birlikte çalışma ortamı sağlanmıştır. Jigsaw gruplarındaki öğrenciler konularını araştırıp öğrendikten sonra, kendi asıl gruplarındaki diğer alt konu başlıklarını alan arkadaşlarına konularını öğretmek için kullanacakları konu raporunu hazırlayarak çalışmalarını tamamlamışlardır. 2. ders saatinde ise jigsaw yapan öğrenciler asıl gruplarına geri dönerek çıraklarına uzman oldukları konuları anlatmış onlarla birlikte kendi konularına ait çalışma yapraklarını çözmüşlerdir ve çözdükleri bu çalışma yapraklarını araştırmacıya rapor olarak sunmuşlardır. Her hafta bir önceki çalışma yapraklarında ki hatalar kontrol edilmiş ve hata yapılan konunun uzmanından konuyu tekrar etmesi araştırmacı tarafından istenmiştir. 3. Ders saatinde ise asıl gruplarına geri dönen jigsaw yapmış öğrenciler gruplarıyla birlikte o hafta belirlenen sunum ve sorgu ekibini oluşturmuşlardır. Sunum ve sorgu tekniği kullanılarak soru cevap yoluyla konunun detaylarını öğrenmeleri sağlanmıştır. Sunum yapan gruba 1 ya da 2 grup sorgu yaparak sunulan konunun en ince detaylarının gözden kaçması ihtimali ortadan kaldırılmıştır. Ayrıca belirtmek gerekirse, asıl gruplarımız 7 ve 8 kişiden oluşmasına rağmen jigsaw

gruplarının sayısı alt konu başlığında uzmanlaşmakla görevli kişi sayısına göre değişmektedir. Yani bir grupta aynı konunun uzmanı 2 kişi olabileceğinden jigsaw grupları 8 öğrenciden fazlasıyla oluşturulmuştur.

Jigsaw gruplarında uygulanan program aşağıda ki Çizelge 3.6 özetlenmiştir.

Çizelge 3.6.

Jigsaw Gruplarının 7 Haftalık Uygulama Programı

1. Hafta	Öğrencilerle tanışma, işbirlikli öğrenme ve jigsaw tekniği hakkında öğrencilere bilgi verildi. Ön test uygulandı ve öğrenciler heterojen olarak gruplandırıldı. Her hafta 1 grubun sunum onu takip eden grubunda sorgulama yapılacağı detaylı olarak anlatıldı.
2. Hafta	-Mantık terimi, tanımlı ve tanımsız terimleri jigsaw yaparak tartışıldı. -Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denkliğini ve önermenin olumsuzunu jigsaw yapıp tartışılar. -Çalışma yaprağı-1 ve 2 dağıtılır. 1. Grup sunum 2. Grup sorgu yaptı.
3. Hafta	-Bileşik önerme jigsaw yaparak tartışılar. - ve, veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını jigsaw yapıp tartışılar. -Koşullu önermeyi, koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazmayı, doğruluk çizelgesi kullanmayı jigsaw yapıp tartışılar. -Çalışma yaprağı-3 ve 4 dağıtılır. 2. ve 3. Grup sunum 1. ve 4. Grup sorgu yaptı.
4. Hafta	-İki yönlü koşullu önermeyi, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi jigsaw yapıp tartışılar. -Bağlaçların özelliklerini kullanarak verilen bileşik önermelere denk basit önermelerin nasıl bulunacağını jigsaw yapıp tartışılar. -Totoloji ve çelişkiyi örneklerle tartışılar. Çalışma yaprağı-5 dağıtıldı. 4. ve 5. Grup sunum 3. ve 6. Grup sorgu yaptı.

Çizelge 3.6 (devamı)

5. Hafta	<p>-Açık önermeyi ve doğruluk kümesini jigsaw yaparak tartıştılar.</p> <p>-Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle tartıştılar, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu jigsaw yaparak tartıştılar.</p> <p>-Çalışma yaprağı-6 ve 7 dağıtılır. 6. ve 7. Grup sunum 5. ve 8. Gruplar sorgu yaptı.</p>
6. Hafta	<p>-Kümeleri liste, Venn şeması ve ortak özellik yöntemini tartıştılar.</p> <p>-Sonlu, sonsuz ve boş kümeyi örneklerle tartıştılar.</p> <p>-.Bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını ve belirli sayıda eleman içeren alt kümelerinin sayısını hesaplamayı örneklerle tartıştılar.</p> <p>-İki kümenin denkliğini ve eşitliğini jigsaw yaparak tartıştılar.</p> <p>-Sonlu sayıdaki kümelerin birleşim ve kesişim işlemlerinin özelliklerini birleşim ve kesişim sembollerini jigsaw yaparak tartıştılar.</p> <p>-İki veya üç kümenin birleşiminin eleman sayısını jigsaw yaparak tartıştılar.</p> <p>-Çalışma yaprağı-8 ve 9 dağıtılır. 8. Grup sunum 7. Grup sorgu yaptı.</p>
7. Hafta	<p>-Evrensel kümeyi ve bir kümenin tümleyenini, tümlene işlemi özelliklerini ve De Morgan kurallarını tartıştılar.</p> <p>-İki kümenin farkını, fark işleminin özelliklerini jigsaw yaparak tartıştılar.</p> <p>-Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözüldü. ÖKABT bir kez daha uygulandı.</p> <p>-Çalışma yaprağı-10 dağıtılır.</p>

Jigsaw tekniği ve geleneksel öğretim yöntemi gruplarda uygulandıktan 7 hafta sonra hangi öğretim yöntemiyle yapılan uygulamanın kalıcılığının fazla olduğunu anlamak için deney ve kontrol gruplarına ÖKABT bir kez daha uygulanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde, önermeler ve kümeler konularının öğretiminde jigsaw tekniği ile geleneksel öğretim yönteminin etkisinin araştırılmasından elde edilen bulgular, bu bulgulara ait yorumlar ve araştırmada kullanılan istatistiksel yöntemlerin tanıtımı yer almaktadır.

Kovaryans analizi (ANCOVA), iki ya da daha çok grubu içeren bir bağımsız değişkenin bir bağımlı değişken üzerindeki etkisi incelenirken bağımlı değişkeni etkileyen başka bir bağımlı değişkenin (covariate-ortak değişken) etkisinin kontrol edildiği bir istatistik test yöntemidir. Kovaryans analizi, varyans analizi ve regresyon analizinin bir kombinasyonudur. Farklı uygulama gruplarındaki bireylerin bağımlı değişkene ait puanlarının karşılaştırıldığı ve bağımlı değişkenle ilişkili olan bir ya da daha fazla sürekli değişkenin olduğu deneysel desenlerde yaygın olarak kullanılır. Ön-test son-test kontrol gruplu bir desende deneysel uygulamanın etkisi incelenirken ön-test puanlarının kodeğişken alınarak ANCOVA testi yapılması uygun olacaktır. Ayrıca iki ya da daha fazla uygulama grubunun bulunduğu karışık desende (split-plot desen) ve karşılaştırmalı türden ilişkisel tarama çalışmalarında da kullanılabilir.

Araştırmada önerme ve kümeler konusundaki uygulamaya katılan öğrencilerin ön-test puanlarının aritmetik ortalaması alınarak deney ve kontrol grupları arasındaki farklılık görülmüş buna göre ön-test puanları kovarite edilmiştir. Son-test den elde edilen veriler için ANCOVA analizleri yapılmıştır. Çizelge 4.1'de 1. Alt probelem yönelik bulgular ve ANCOVA analizleri görselleştirilmiştir. Daha sonra ise her iki grubunda önermeler ve kümeler konularını öğrendikleri düşünülerek yani başlangıçta grupların seviyeleri eşit kabul edilerek hatırd tutma düzeylerini yani kalıcılığı ölçmek için one simple- t testi ile analiz yapılmıştır. Çizelge 4.2 de 2. Alt probleme yönelik bulgular ve one simple-t testi analiz sonuçları gösterilmiştir.

Son olarak JGÖ elde edilen puanlar için tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış ve nitel analizler yapılmıştır. Çizelge 4.3 te 3. Alt probleme yönelik bulgular gösterilmiştir.

1. Alt probleme ait bulgular: Geleneksel yöntem ve jigsaw tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin akademik başarıları farklılık göstermekte midir?

Çizelge 4.1.

Deney ve Kontrol Gruplarının Önergeler Ve Kümeler Konularına İlişkin Akademik Başarı Testi ANCOVA Sonuçları

	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi(sd)	Karelerin ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi p	ETKİ BOYUTU
Öntest	388,334	1	388,334	2,529	,115	,022
Gruplar (son test)	641,903	1	641,903	4,181	,043	,035
hata	17657,727	115	153,545			
Toplam	395378,000	118				

ANCOVA analizi sonuçlarına göre grupların akademik başarı sontest test puanları arasında elde edilen sonuçlar uygulanan jigsaw tekniğinin akademik başarıya etkisinin anlamlı olduğunu göstermiştir($F=5,374$, $p=0,043$). Gruplar arası etki boyutu 0,5 bulunmuştur.

2. alt probleme ait bulgular... Geleneksel yöntem ve jigsaw tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin öğrenilenleri hatırd tutma düzeyleri (kalıcılık) farklılık gösterecekmi?

Çizelge 4.2.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öğrenilenleri Hatırda Tutma düzeylerine göre akademik başarı puanlarına ait tanımlayıcı istatistikler

	N	X	SS
Jigsaw	61	63,41	18,233
Geleneksel	55	55,13	21,971

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin t testi sonuçları Çizelge 4.3. de verilmiştir.

Çizelge 4.3.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin t testi sonuçları

	T	Df	Sig. (2tailed)	X
Jigsaw	27,162	60	,000	63,410
Geleneksel	18,608	54	,000	55,127

Çizelge 4.3'e göre jigsaw tekniğinin hatırda tutma düzeyine etkisinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p=.0$). jigsaw tekniğinin uygulandığı sınıfta ÖKABT' nin aritmetik ortalaması 63,4 iken geleneksel öğretimin uygulandığı sınıfta ÖKABT' nin aritmetik ortalaması 55,1 dir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Bu bölümde araştırma sonuçlarının yorumu ve tartışması yapılmış, ayrıca bu araştırmada kullanılan tekniklerle ilgili olarak daha sonra yapılacak çalışmalara ışık tutabilecek bazı öneriler ileri sürülmüştür.

Analiz sonuçlarına göre öğrencilerin önermeler ve kümeler konularına yönelik hazırlanan başarı testinden aldıkları ön test puanları kovarite edildiğinde, ÖKABT son test puanlarına yapılan ANCOVA sonuçları esas alınarak, uygulanan öğretim tekniğinin akademik başarı üzerindeki etkisinin, grup (deney-kontrol) değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir($p=,043$; $p < ,05$). Bu ise jigsaw tekniğinin uygulandığı deney grubunda, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubuna göre konunun öğretimindeki akademik başarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Buradan jigsaw tekniği ile öğretimin daha etkili olması, bu teknikte ki uygulama sürecinin farklılığı, öğrencilerin fikirlerini rahat bir ortamda açıklaması, düşüncelerini paylaşması, diğer arkadaşları ile yardımlaşma gibi davranışlara yönlendirilmesi ve onları cesaretlendirilmesi gibi faktörlere bağlanabilir.

Araştırmada kullanılan jigsaw tekniğinin uygulandığı grupların akademik başarı testlerinden elde edilen sonuçlar, Colosi ve Zales (1998), Sisovic ve Bojovic (2001), Bilgin ve Geban (2002), Avcı ve Fer (2004), Ghaith ve El-Malak (2004), Eilks (2005), Shish (2005), Sonmez (2005), Lai and Wu(2006), Gillies (2006), Hennessy ve Evans (2006), Doymus ve Simsek (2007),Doymuş(2007), Doymuş(2008), Koç (2009) ve de Avşar ve Alkış (2007)'in çalışmalarından elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Bu araştırmada kullanılan jigsaw tekniğinin uygulanması süreçlerinde, öğrencilerin ders kitapları dışında diğer farklı kaynaklardan yararlanmaları, araştırma yapmaları, grup tartışmaları yapmaları önemli rol oynar.

Araştırmanın uygulama süreci bittikten 8 hafta sonra öğrencilerin önermeler ve kümeler konularına ilişkin bilgi düzeyleri ÖKABT ile bir kez daha yoklanmış ve jigsaw tekniği lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Jigsaw tekniğiyle öğretim yaptığımız 61 öğrencinin başarı ortalaması 63,4 iken, geleneksel öğretim yöntemiyle öğretim yaptığımız 55 öğrencinin aritmetik ortalaması 55,1 olarak tespit edilmiştir. ($p=,000$, $p<,05$ olarak tespit edilmiştir). Bu sonuçlara göre istatistiksel olarak jigsaw tekniğiyle öğretim yapılan grubun bilgileri hatırd tutma düzeyinin geleneksel öğretim yöntemiyle öğretim yapılan gruba göre daha fazla olduğu görülmüştür yani jigsaw tekniğinin kalıcılığı artırdığı ispatlanmıştır.

Araştırmada kullanılan jigsaw tekniğinin hatırd tutma düzeyini yani kalıcılığı artırdığına yönelik sonuçlar Kurt (2001) ve Helevanlı vd. (2004) 'ün yaptığı çalışmalarla paralellik göstermiştir.

Çalışma boyunca belirlenen konuların öğretiminden sonra JG öğrencilerinin öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri alınmıştır. Genel anlamda görüşmeye katılan öğrencilerin olumlu yöndeki görüşleri; bu yöntemle ders işlemenin kendilerini ifade edebilme kabiliyetleri geliştirdiği ve dolayısıyla sosyal alanlarının arttığını, konu ile ilgili çok araştırma yapmalarını sağladığını, konuları daha ayrıntılı öğrenmelerini sağladığını, daha kolay ve daha iyi öğrendiklerini, grup çalışması yapmaktan zevk aldıklarını, bu yöntemle çalışmaya başlamalarıyla birlikte arkadaşlık ilişkilerinin olumlu yönde geliştiğini belirtmişlerdir. Deney gruplarındaki öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin alt teknikleri olan jigsaw tekniğinin sınıflarda uygulanmasının gerekliliği yönündeki görüşlerinden elde edilen veriler, istatistiksel olarak ulaşılan verileri destekler niteliktedir (Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3.). Öğrencilerin jigsaw grubunda uygulanan teknikle ilgili olumsuz görüşleri genelde uygulama sürecinde konunun çok fazla tekrar edilmesinden dolayı sıkıcı hale gelmesi yönünde olurken, uygulanan teknikle ilgili genellikle uygulamanın bir parçası olan sunum ve sorgulama işleminin öğrenciler arasında gerginliğe yol açtığı yönündedir. Jigsaw tekniği için olumsuz görüş olarak grup çalışmaları sırasında grup üyelerinin üzerlerine düşen görevleri yerine getirmemelerinden kaynaklanan problemleri ve zorlukları dile getirdikleri görülmüştür. Jigsaw tekniği ile ilgili öğrencilerin ileri sürdüğü olumsuz görüşler Şimsek vd. (2005) ve Yıldırım (2006)'ın çalışmasındaki görüşlerle uyumludur.

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, bu araştırmada kullanılan tekniğin uygulanmasına ve bu teknik ile çalışma yapmak isteyen araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda ifade edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, bu araştırmada kullanılan tekniğin uygulanmasına ve bu teknikler ile çalışma yapmak isteyen araştırmacılara yönelik öneriler aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

- Araştırmada deney gruplarında kullanılan tekniklere öğrencilerin alışık olmaması ve bu uygulamalar ile ilk kez karşılaşmaları nedeni ile bir takım hazırlık çalışmaları yapılmalı, hazırlık çalışmaları esnasında uygulanacak tekniklerin tanıtılmasına yönelik etkinliklere yer verilmeli, öğrenciler tekniğin uygulama basamakları ve değerlendirme süreci ile ilgili bilgilendirilmelidir.

- Jigsaw tekniğinin uygulandığı sınıf mevcudunun kalabalık olması sonucu grup sayısının fazla oluşu ve rehber öğretmenin gruplara ayıracağı zamanın azalışı jigsaw tekniğinin verimliliğini düşüren bir durumdur. Dolayısıyla sınıf mevcudu sayısı 40'ı geçmeyen gruplarda jigsaw tekniği daha başarılı olabilir.

- Jigsaw tekniği ile ilgili yapılacak çalışmalarda çalışma ortamının bu tekniklerin özelliklerine uygun olmasına dikkat edilmelidir. Uygun olmayan ortamlarda çalışmaların yapılması durumunda tekniklerin belirlenen hedeflere ulaşılmasında birçok problemle karşılaşılabilir.

- Öğrenci görüşlerinden yola çıkarak jigsaw tekniği uygulanırken konuların fazla tekrar edilmesinden kaçınılması gerektiği söylenebilir.

- Öğrencilerin matematik dersine olan önyargıları dikkate alınırsa her konunun öğretiminde jigsaw tekniğini kullanmamak daha doğru olabilir. Daha çok önbilgileri kontrol edildikten sonra, ön bilgi düzeyi yüksek olan konularda bu tekniğin başarılı olabileceği düşünülmektedir.

- Araştırma sonucunda ulaşılan bulgular, sınırlı sayıda öğrenciyle yapılan çalışma sonucudur. Bu konuda daha geniş gruplar üzerinde benzer bir çalışma yapılabilir.

-Grup içersinde tüm öğrencilerin aktif olmaları sağlanmalıdır. Görev üstlenmeyen birey olmamalı ve faaliyetler işbirliği içersinde gerçekleştirilmelidir.

-Bu araştırma soyut matematik dersinin bir ünitesini kapsayacak şekilde uygulanmıştır. İçerik değiştirilerek uygulandığında çıkacak sonuçlar araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. (1992). *İşbirlikli öğrenme: Kuram-araştırma-uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Alkan, C. (1977). *Eğitim teknolojisi kuramlar-yöntemler*, Ankara: Yargıçoğlu Matbaası.
- Akın, S. N. (1996). *Geleneksel öğretim yöntemleri ile işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi öğretimi üzerindeki etkileri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Alkove, L. D. ve McCarty, B. J. (1992). Plain talk: recognizing positivism and constructivism in practice. *Action in Teacher Education.(ATE)- Nonthematic*. 14(2), 16-22.
- Altun, M. (2008). *Liselerde matematik öğretimi*. Bursa: Aktüel Alfa Akademi Basım Yayım Dağıtım.
- Aronson, E., Stephen, C., Sikes, J., Blaney, N. and Snapp, M. (1978). *The Jigsaw Classroom*. Sage Publications, 197 p, Beverly Hills, Calif.
- Arslan, M. (2007). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar. *Ankara üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(1), 41-61.
- Artut, P.D. and Tarim, K. (2007). The effectiveness of jigsaw II on prospective elementary school teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 35(2), 129-141.
- Atasoy, B., Genç, E., Kadayıfçı, H. ve Akkuş, H. (2007). Sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişmeler konusunu anlamalarında işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(1), 12-21.
- Avcı, S. ve Fer, S. (2004). Jigsaw II tekniği ile oluşturulan işbirliğine dayalı öğrenme ortamının öğrenciler üzerindeki etkisi: Kartal Mesleki Eğitim Merkezinde bir durum çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 29(134), 61-74.
- Baki, A. (1996). Matematik öğretiminde bilgisayar her şey midir?, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12, 135-143.
- Ballantine, J. and Larres, P.M. (2007). Cooperative Learning: A Pedagogy to Improve Students' Generic Skills? *Education and Training*, 49(2), 126-137.
- Barbosa, R., Jofili, Z. and Watts, M. (2004). Cooperating in constructing knowledge:case studies from chemistry and citizenship. *International Journal of Science Education*, 26(8), 935-949.

- Bershon, B.L. (1992). *Cooperative problem solving: A link to inner speech*, in hertz-lazarowitz (eds.) *Interaction in Cooperative Learning*. 36-48, Ny: Cambridge Press.
- Bean, J. (1996). *Engaging ideas, the professor's guide to integrating writing, critical thinking, and active learning in the classroom*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Bilgin, İ. & Geban, Ö. (2006). The effect of cooperative learning approach based on conceptual change condition on students' understanding of chemical equilibrium concepts. *Journal of science education and technology*, 15, 31-46.
- Bonoma, J., Tedeschi, J. and Helm, B. (1974). Some effects of target cooperation and reciprocated promises on conflict resolution. *Sociometry*, 37(2), 251-261.
- Bowen, C.W., (2000). A quantitative literature review of cooperative learning effects on high school and college chemistry achievement. *Journal of Chemical Education*, 77(1), 116-119.
- Bozkurt, O., Orhan, A.T., Keskin, A., Mazi, A., (2008). Fen ve Teknoloji Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Akademik Başarıya Etkisi. *TSA*, 12(2), 64-78
- Carpenter, S.R., McMillan, T. (2003). Incorporation of a cooperative learning technique in organic chemistry. *Journal of Chemical Education*. 80, 330-331
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (5. Baskı). Trabzon: Yazarın Kendi Yayını
- Christison, M.A. (1990). Cooperative learning in the efl classroom. *English Teaching Forum*, 28 (4), 6-9.
- Cook, S.W. and Pelfrey, M. (1985). Reactions to being helped in cooperating interracial groups a context effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49(5), 1221-1245.
- Cooper, J., Prescott, S., Cook, L., Smith, L., Mueck, R. and Cuseo, J. (1984). Cooperative learning and college instruction- effective use of student learning teams. *California State University Foundation Publication*, 41-65.
- Cross, P.K. and Ansgelo, T. (1993). *Classroom assessment techniques: A Handbook for Faculty*. San Francisco, CA: Josey-Bass.
- Çilenti, K. (1991). *Eğitim teknolojisi ve öğretim*, Ankara: Kadioğlu Matbaası.

- Dansereau, D.F. (1985). Learning strategy research, in Chipman and Glaser (Eds). *Thinking and Learning Skills: Relating Instruction to Basic Research*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Demirel, Ö. (2008). *Öğretim ilke ve yöntemleri: Öğretme sanatı*. (14. Baskı). Ankara: Pagem A yayıncılık.
- Ding, M., Li, X., Piccolo, D. and Kulm, G. (2007). Teacher interventions in cooperative learning mathematics classes. *The Journal of Educational Research*, 100, 162-175.
- Davis, R. B., Maher, C.A. and Noddings, N. (Eds). (1990). Constructivist views on the teaching and learning of mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education by National Council of Teachers of Mathematics*.
- Dolmans, D. H., Wolfhagen, I.H., van der Vleuten, C.P., ve Wijnen, W. H. (2001). Solving problems with group work in problem –based learning: hold onto the philosophy. *Medical Education*, 35, 884-889.
- Doymus, K. (2007). Effects of a cooperative learning strategy on teaching and learning phases of matter and one-component phase diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84(11), 1857-1860.
- Doymus, K., Simsek, U. ve Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2), 103-115.
- Doymus, K., Simsek, U. ve Simsek, U. (2005). İşbirlikli öğrenme yöntemi üzerine derleme: İşbirlikli öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Doymus, K. (2008). Teaching chemical equilibrium with the jigsaw technique. *Research in Science Education*, 38 (2), 249-260.
- Erdem, L. (1993). *Difference Between Co-operative Learning Method and Traditional Method on Students' Academic Achievement in Educational Sociology Course At Higher Education Level*, yüksek lisans tezi.
- Eilks, I. (2005). Experiences and reflections about teaching atomic structure in a jigsaw classroom in lower secondary school chemistry lessons. *Journal Of Chemical Education*, 82(2), 313-319.
- Felder, R.M. (1997). e-mail Communication from Felder@eos.ncsu.edu www page

<http://www.ncsu.edu/unity/lockers/users/felder/public/rmf.html>.

- Fidan, N. (1986). *Okulda öğrenme ve öğretme: Kavramlar, ilkeler ve yöntemler*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Fall, R., Webb, N. M. and Chudowsky, N. (2000). Group discussion and large-scale language arts assessment: Effects on students' comprehension. *American Educational Research Journal*, 37(4), 911-941.
- Ghaith, G. and El-Malak, M.A. (2004). Effect of jigsaw ii on literal and higher order EFL reading comprehension. *Educational Research and Evaluation*, 10(2), 105-115.
- Gillies, R.M. (2006). Teachers' and students' verbal behaviors during cooperative and small-group learning. *British Journal of Educational Psychology*, 76(2), 271-287.
- Gömleksiz, M. (1997). *Kubaşık öğrenme: Temel eğitim dördüncü sınıf öğrencilerin matematik başarıları ve arkadaşlık ilişkileri üzerine deneysel bir çalışma*. Adana: Baki Kitabevi.
- Hertz-Lazarowitz, R., Kirkus, V. and Miller, N. (1992). An overview of the theoretical anatomy of cooperation in the classroom, 3-4 In Hertz-Lazarowitz Ed. *Interaction in Cooperative Groups: The Theoretical Anatomy of Group Learning*. NY,NY: Cambridge University Press.
- Hazne, M. and Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects, and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning and Instruction*, 17(1), 29-41.
- Hedeen, T. (2003). The reverse jigsaw: A process of cooperative learning and discussion. *Teaching Sociology*, 31(3), 325-332.
- Hennessy, D. and Evans, R. (2006). Small-group learning in the community college classroom. *The Community College Enterprise*, 12(1), 93-110.
- Hevedanlı, M., Oral, B. ve Akbayın, H. (2004). Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin erisileri ve öğrendiklerini hatırlama tutma düzeyleri üzerindeki etkileri. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya

- Hizal, A. (1982). *Programlı öğretim yönetiminin etkenliği*. A.Ü.E.B.F. Ankara: Yayınları.
- Hooper, S. and Hannafin, M.J. (1988). Cooperative CBI: The effects of heterogeneous homogeneous grouping on the learning of progressively complex concepts. *Journal of Educational Computing Research*, 4(5) ,413-424.
- Janke, R. (1980). Computational errors of mentally-retarded students. *Psychology in the Schools*, 17(1), 30-32.
- Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology, Research and Development* 39, 5-14.
- Johnson, R.T. and Johnson, D.W. (1985). Relationships between black and white students in intergroup cooperation and competition. *The Journal of Social Psychology*, 125(4), 421-428
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. and Stanne, M. (1986). Comparison of computer assisted cooperative, competitive and individualistic learning. *American Educational Research Journal*, 23(3), 382-92.
- Johnson, R. T., Johnson, D. W. (1987). Action research: cooperative learning in the science classroom. *Science and Children*, 24, 31-32.
- Johnson, R.T. and Johnson, D,W. (1990). *Using Cooperative Learning in Math. Chapter in Cooperative Learning in Math*, Ed Neil Davidson.
- Johnson, D.W.; Johnson, R.T. (1991). Learning Mathematics and Cooperative Learning Lesson Plans For Teachers. Edina, Minnesota: *Interaction Book Company*.
- Johnson, D. W., Johnson R. T.and Holubec, E. J. (1994). The New Circles of Learning: Cooperation in the Classroom and School, Alexandria. VA: *Association for Supervision and Curriculum Development*.
- Johnson, D. W., Johnson R. T.and Holubec, E. J. (1994). The New Circles of Learning: Cooperation in the Classroom and School, Alexandria. VA: *Association for Supervision and Curriculum Development*.
- Justi, R. and Gilbert, J. (1999). A Cause of A historical Science Teaching: Use of Hybrid Models. *Science Education*, 83(2), 163-178.
- Kagan, S. (1992). *Cooperative learning*. Paseo Espada: Resources for Teachers, Inc.

- Kasap, H. (1996), *İş birlikçi öğrenme, Fen başarısı, hatırd tutma, öğrenci yüklemeleri ve iş birlikçi öğrenme gruplarındaki etkileşim*, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Kessler, R., Price, R. and Wortman, C. (1985). Social factors in psychopathology stress, social support and coping processes. *Annual Review of Psychology*, 36, 351-372.
- Koğut, S. (1997). Using cooperative learning to enhance performance in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 74, 720-722.
- Küçükahmet, L. (1994). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (5.Baskı). Ankara: Gazi Büro Kitabevi.
- Lander, D., Walta, A., Mccorrison, M. and Birchall, G. (1995). A practical way of structuring teaching for learning. *Higher Education Research and Development*, 14(1), 47-59.
- Lazarowitz, R., Baird, J.H., Hertz-Lazarowitz ,R., Jenkins, J. (1985). “The effects of modified jigsaw on achievements classroom social climate and self-esteem in higt school science classes, learning to cooperate, cooperate to learn.” *Plenum Press, NewYork*, s. 231-248.
- Leikin, R. and Zaslavsky, O. (1997). Facilitating student interactions in mathematics in a cooperative learning setting. *Journal of Research in Mathematics Education*, 28(3), 331-359.
- Levine, E. (2001). Reading your way to scientific literacy. *Journal of College Science Teaching*, 31, 122-125.
- Lin, E. (2006). Cooperative learning in the science classroom. *The Science Teacher*, 73, 33-39.
- Messick, D.M. and Mackie, D.M. (1989). Intergroup relations. *Annual Review of Psychology*, 40(1), 45-81.
- Morgan, G. (1986). *Images of Organisation's*. Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2006). *İlköğretim Matematik 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Klavuzu*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Morgan, B.M. (2004). Cooperative learning in higher education: hispanic and nonhispanic undergraduates' reflections on group grades. *Journal of Latinos and Education*, 3, 39-52.

- Nakiboğlu, C. (2001). "Maddenin yapısı" ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak kimya öğretmen adaylarına öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 131-143.
- Namlu, A.G. (1999). *Bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınlan.
- Nelson-Legall, S. (1992). Children's instrumental help-seeking. It's role in the social acquisition and construction of knowledge. In Lazarowitz Ed. *Interaction In Cooperative Groups: Theoretical Anatomy of Group Learning*, 120-141, NY, NY: Cambridge University Press.
- Okutan, M. (1997). *Genel öğretim metotları (öğretim ilke ve yöntemleri)*. Trabzon: Usem yayınları
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara. Pegem A Yayıncılık.
- Panitz, T. and Panitz, P. (1996). Assessing students and yourself by observing students working cooperatively and using the one minute paper. *Cooperative Learning and College Teaching*, 6, N3, Spring.
- Özden, Y. (2008). *Eğitimde yeni değerler*. (6. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Özerbaş, M. A. (2007). Yapılandırmacı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 629-661.
- Prichard, J.S., Bizo, L.A. and Stratford, R.J. (2006). The educational impact of teamskills training: Preparing students to work in groups. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 119-140.
- Pesen, C. (2002). Matematiğin estetiği üzerine. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 22, 130- 134
- Sandberg, K.E. (1995). Affective and cognitive features of collaborative learning in review of research and developmental education. *Gene Kierstons (Ed.) 6,4, Appalachian State Univ, Boone, NC*.
- Savery, J. R., ve Dufy, T.M. (1996). Problem-Based Learning: An Instruction Model And Its Constructivist Framework. *Constructivist Learning Environments: Case Studies In Instructional Design., In B. Wilson (Ed.). NJ: Educational Technology Publications, Englewood Cliffs*, 135-148.

- Senemoğlu, N., Gmleksiz M. ve stndağ, T. (2001). *İlkğretimde etkili ğretme ve ğrenme ğretmenin el kitabı ğrenmenin oluşumu* modl 1. Ankara: MEB Yayınları.
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim, ğrenme ve ğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Slavin, R. E. (1980). *Cooperative learning. Review of Education Research*, 50(2), 315-342.
- Slavin, R. E. (1983). When does cooperative learning increase student achievement? *Psychological Bulletin*, 94, 429-445.
- Slavin, R.E. (1987). "Developmental and motivational perspectives on cooperative learning: A reconciliation." *Child Development. Dissertation Abstract International* 58(5), 1161-1167.
- Slavin, R.E. (1988). *Small group methods, The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*, Oxford: Pergamon pres.
- Slavin, R.E. (1990). "Research on cooperative learning: Consensus and controversy," *Educational Leadership*, c.47, ss. 52-54.
- Slavin, R. E. (1992). *When and why does cooperative learning increase achievement? Theoretical and Empirical Perspectives*. 145-173 in Hertz-Lazarowitz and Miller (Eds.) *Interaction in Cooperative Groups*, NY, NY: Cambridge University Press..
- Shachar, H., Fischer, S. (2004). Cooperative learning and the achievement of motivation and perceptions of students in 11th grade chemistry classes. *Learning and Instruction*, 14, 69-87.
- Sherman, L.W. (1991). Cooperative learning in post secondary education: implications from social psychology for active learning experiences. Presented At The Annual Meeting of The American Educational Research Association, Chicago, II, April 1991.
- Snmez, S. (2005). *İşbirliğine dayalı ğrenme yntemi, jigsaw tekniği ile bilgisayar okur-yazarlığı ğretiminin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yayımlanmamış yksek lisans tezi, ukurova niversitesi Sosyal Bilimler Enstits, Adana.

- Stahle, R.J. (1986). *From academic strangers to successful members of a cooperative learning group: An inside the learner perspective*. In Stahle And Vansickle (Eds.), *Cooperative Learning in The Social Studies Classroom*, Washington, DC: National Council For The Social Studies.
- Şimşek, A. (1994). “Etkileşimli teknolojilerin verimli kullanımı için kubaşık öğrenme”
1. *Eğitim bilimleri kongresi: Kuram-uygulama-araştırma*. Adana: Çukurova Ü.Eğitim Fakültesi Yay., 451-460.
- Şimşek, U., Doymuş, K. ve Kızıloğlu N. (2005). Lise düzeyinde öğrenim göre öğrenciler grupla öğrenme yönteminin kazandırdığı bilgi ve beceriler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1),67-80
- Şimşek, U. (2005). *İşbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinin akademik başarı ve tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Şimşek, U. (2007). *Çözümler ve Kimyasal Denge Konularında Uygulanan Jigsaw ve Birlikte Öğrenme Tekniklerinin Öğrencilerin Maddenin Tanecikli Yapıda Öğrenmeleri ve Akademik Başarıları Üzerine Etkisi*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tannenber, J. (1995). *Using cooperative learning in the undergraduate computer science classroom*. Proceedings of The Midwest Small College Computing Conference, Available <http://Phoenix.Isub.Edu/Josh/Coop/Papers/Mwsc95.Html>.
- Tasdemir, A.,Demirbas, M. ve Bozdoğan, A.E. (2005).Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin grafik yorumlama becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *G.U. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 81-91.
- Tinto, V. (1997). Enhancing learning via community, thought and action. *The NEA Higher Education Journal*, 6(1), 53-54.
- Watson, S. B. (1992). *The essential elements of cooperative learning*. The American Biology Teacher, 54(2), 84-86.
- Webb, N. M. (1980). An analysis of group interaction and mathematical errors in heterogeneous ability groups. *British Journal of Educational Psychology*, 50(3), 266-276.
- Webb, N. M. (1982). Student interaction and learning in small groups. *Review of Educational Research*, 52(3), 421-445.

Webb, N. (1985). "Student interaction and learning in small groups." Learning to cooperate, cooperate to learn." *Learning to cooperate, cooperate to learn*.

Editörler:

R.Slavin, S.Sharan, S.Kagan, R.H.Lazarowitz, C.Webb, Schmuck. New York: Plenum Press, 147-172.

Yager, S., Johnson, R., Johnson, D.W. and Snider, B. (1985). The effect of cooperative and individualistic learning experiences on positive and negative cross-handicap relations contemporary. *Educational Psychology*, 10(2),127-138 .

Yıldız, V. (1998). " İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocukların temel matematik başarıları üzerindeki etkileri ve mevcut uygulamalarla ilgili öğretmen görüşleri", Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir.

EKLER

EK 1.

MANTIK

ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLAR

1. Terimi, tanımlı ve tanımsız terimleri örneklerle açıklar.
2. Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denkliğini ve önermenin olumsuzunu açıklar.

Bileşik Önermeler

1. Bileşik önermeyi açıklar;
- 2) ve, veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk Çizelgesi kullanarak gösterir.
- 3) Koşullu önermeyi açıklar; koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazar
- 4) Doğruluk Çizelgesi kullanarak denk olanları gösterir.
- 5) İki yönlü koşullu önermeyi açıklar, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtir.
- 6) Bağlaçların özelliklerini kullanarak verilen bileşik önermelere denk basit önermeleri bulur.
- 7) Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar.

Açık Önermeler

1. Açık önermeyi ve doğruluk kümesini açıklar.
2. Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle açıklar, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu yazar.

CEBİR

2. BÖLÜM: KÜMELER

ALT ÖĞRENME ALANLARI ve kazanımlar

KÜMELERDE TEMEL KAVRAMLAR

- 1.Kümeleri liste, Venn şeması ve ortak özellik yöntemleri ile gösterir.
- 2.Sonlu, sonsuz ve boş kümeyi örneklerle açıklar.
- 3.Bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını ve belirli sayıda eleman içeren alt kümelerinin sayısını hesaplar.
- 4.İki kümenin denliğini ve eşitliğini belirtir.

Kümelerde İşlemler

- 1.Sonlu sayıdaki kümelerin birleşim ve kesişim işlemlerinin özelliklerini gösterir.
- 2.İki veya üç kümenin birleşiminin eleman sayısını belirler.
- 3.Evrensel kümeyi ve bir kümenin tümleyenini açıklar, tümleme işleminin özelliklerini ve De Morgan kurallarını gösterir.
- 4.İki kümenin farkını açıklar, fark işleminin özelliklerini gösterir.
- 5.Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözer.

EK 2. ÇALIŞMA YAPRAKLARI VE SEÇİLEN BİR ÖĞRENCİNİN CEVAPLARI

ÇALIŞMA YAPRAĞI: 1

KONU: Basit önermeler, Açık önermeler

1) Önerme tanımını yapınız.

2) Açık önerme tanımını yapınız.

3) Aşağıda verilen ifadelerin açık önerme olup olmadıklarını, hangilerinin açık önerme, hangilerinin basit önerme olduğunu bir cümle ile ifade ediniz.

a) $n, m \in \mathbb{N}^+$, $r(n, m) : m - n \leq n^2$

b) bulunduğun yerde kal !

c) $k, m \in \mathbb{N}^+$, $\frac{1}{k} \leq \frac{m}{k}$

d) $z \in \mathbb{R}$, $q(z) : |z| \geq -1$

e) $x, y, z \in \mathbb{R}$, $v(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 = 0$

f) $p(z, x) : -z < x^2 \leq z$

g) $p(t) : t^3 - t > 0$

h) $p \wedge q = q \wedge p$

$$1) p \Rightarrow q = p' \vee q$$

ÇALIŞMA YAPRAĞI: 2

KONU: Önermenin doğruluk değeri, iki önermenin denkliği ve önermenin olumsuzluğu

1) p, q, r önermeleri için kaç farklı doğruluk değeri vardır?

2) Bir önermenin değili hakkında kısa bilgi vererek, aşağıdaki önermeleri değilleyiniz.

a) $p : 6 < 12$

b) $s : v$ asal sayıdır.

c) $q : x$ çift doğal sayıdır.

d) $t(x, z) : |x| + |z| \geq |x + z|$

e) $(p \vee q)'$

3) Denk önerme tanımını yaparak, birbirine denk olan iki önerme yazınız.

ÇALIŞMA YAPRAĞI : 3

KONU: Bileşik önermeyi ve veya bağlaçlarını, doğruluk Çizelgesini açıklama.

1) $\vee, \wedge, \Rightarrow$ sembollerinin karşılığı nedir?

2) Her a,b önermesi için $a \wedge b = b \wedge a$ olduğunu ispatlayınız.

3) a,b,c önermeleri için ; $(a \vee b) \vee c = a \vee (b \vee c)$ olduğunu ispatlayınız.

4) $a \wedge (b \wedge c) \equiv (a \wedge b) \wedge c$ ispat etmek için doğruluk Çizelgesi kullanın.

ÇALIŞMA YAPRAĞI: 4

KONU : Koşullu önerme, iki yönlü koşullu önerme

1) $a \Rightarrow b \equiv a' \vee b$ olduğunu doğruluk Çizelgesi kullanarak ispatlayınız.

2) $a \Leftrightarrow b \equiv (a \Rightarrow b) \wedge (b \Rightarrow a)$ yazılır. Bunu doğruluk Çizelgesi kullanarak hesaplayınız.

3) Aşağıdaki koşullu önermelerin hükümlerini, hipotezlerini, terslerini karşıt terslerini bulunuz.

a) $x, y \in R$, $\left| \frac{x}{y} \right| > 0 \Rightarrow \frac{x}{y} < 0$

b) $x \in R$, $(0,1] \Rightarrow x \in (0,1]$

c) $x, y \in R$, $x^3 = y^3 \Rightarrow x^2 = y^2$

d) $x, y \in R$, $x^2 = y^2 \Rightarrow |x| = |y|$

ÇALIŞMA YAPRAĞI : 5

KONU : Bileşik denklemleri bulma , totoloji ve çelişki

1) Aşağıdaki önermelerin birbirine denk olup olmadıklarını bulunuz.

a) $(p' \vee q) \wedge (p \vee q) \equiv q$

b) $p \wedge (p' \vee q) \equiv p \wedge q$

c) $(p \vee q) \equiv p' \Rightarrow q$

d) $(p' \wedge q)' \equiv p \vee q'$

e) $(p' \vee q)' \vee q \equiv p \vee q$

2) Aşağıdaki bileşik önermeler totolojimidir, çelişkimidir?

a) $[(p \vee s) \vee (p' \wedge q)] \wedge (p \wedge q)'$

b) $[(p \wedge q)' \wedge p] \wedge (p \wedge q)'$

c) $p \Leftrightarrow (q \Rightarrow p)$

d) $[p' \vee (p \wedge q)] \Rightarrow p$

e) $q \wedge [p' \vee (r \vee r')]$

ÇALIŞMA YAPRAĞI:6

KONU : Önermeler cebri ile ilgili karışık alıştırmalar

1) $(p \wedge q) \wedge (r \wedge t)$ önermesini bir devre ile ifade ediniz.

2) Önermelerin temel özelliklerini kullanarak aşağıdaki denkliği gösteriniz.

$$(p \Rightarrow r) \vee (q \Rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \Rightarrow r$$

3) " Aynı doğruya dik olan iki doğru birbirine paraleldir" bileşik önermesini bileşenlerine ayırarak simgelerle ifade ediniz.

4) "Yalancının mumu yatsıya kadar yanar" atasözünü "yalancıysa, mumu yatsıya kadar yanar" bileşik önermesi biçimine getirip, bileşenlerine ayırınız. Önermenin, tersini, karşıtını ve karşıt tersini bularak doğruluk değerini belirtiniz.

5) $(p \vee r)' \wedge q \equiv 1$ olduğuna göre ; $[(p \vee r)' \vee q]' \wedge (q' \wedge r)$ bileşik önermesinin doğruluk değerini bulunuz.

6) Aşağıdaki önermeleri değilleyiniz.

a) $p \wedge (q \vee p')$

b) $(p \wedge q) \vee (p' \wedge r')$

c) $p' \wedge (q \vee r')$

d) $(p \vee q') \wedge p$

7) $p : "3 = 3 \wedge 6 - 6 > 3"$

$q : "3 \leq 5 \Leftrightarrow -1 \geq 6"$

$r : "\sqrt{4} = 2 \vee \sqrt[3]{-8} = -2"$

$s = "|xy| = |x||y| \Rightarrow \sqrt{x^2} = |x|$

Şeklinde veriliyor. Aşağıda verilen bileşik önermelerin değerlerini belirleyiniz.

a) $p \Leftrightarrow (s \Rightarrow p)$

b) $(q' \wedge r) \vee [(p \vee (q \Rightarrow s))]$

c) $(r \Rightarrow s) \vee (q \wedge r)$

d) $s \wedge p \wedge (q' \Rightarrow r')$

ÇALIŞMA YAPRAĞI:7

KONU : Evrensel niceleyiciler

1) X kümesi üzerinde bir $p(x)$ açık önermesi verilsin. Bu durumda ,

$$[\forall x, p(x)]' \equiv [\exists x, p'(x)] \quad \text{ispatlayınız.}$$

2) Aşağıdaki önermelerin değillerini belirledikten sonra doğruluk değerlerini, başlangıçtaki önermelerin doğruluk değerleriyle karşılaştırınız.

a) $\exists x \in R, p(x) : "x > x^2 \wedge x \leq x^2"$

b) $\forall x \in Z, p(x) : "|x| > 0 \vee x = 0"$

c) $\forall x \in Q^-, p(x) : "x^2 > \text{sgn}(x)"$

3)Aşağıda verilen önermelerin doğruluk değerlerini araştırınız.

a) $\exists x \in Q, \exists k \in R, p(x, y) : |x - y| \geq |x| + |y|$

b) $\exists x \in Q, \exists y \in Q, P(x, y) : \text{sgn}(x + y) > \text{sgn}(y - x)$

c) $\exists x \in R, \exists y \in R, P(x, y) : x - y \geq 2(x - y)$

4) Aşağıdaki önermelerin doğruluk değerlerini bulunuz.

a) $\forall k \in Z, p(k) : "|k| = k \vee |k| = -k"$

b) $\forall n \in N, p(n) : "n \neq -1"$

c) $\exists x \in R, p(x) : "\log(x^2 + 1) > 0"$

ÇALIŞMA YAPRAĞI:8

KONU: Kümelerde temel kavramlar

1)Aşağıdaki ifadelerden küme belirtenlerin yanına (+) işareti koyunuz. Belirtmeyenlerin sebebini bir cümle ile açıklayınız.

a)20' den küçük bazı sayılar

$$b) A = \left\{ x : \frac{x}{2} \right\}$$

$$c) C = \{x : |x - 2| < 3, x \in N\}$$

d) Haftanın P harfiyle başlayan günleri

$$e) T = \left\{ x : \frac{x+1}{2} \in N, x \in N \right\}$$

$$f) C = \{x : 2 < x < 6\}$$

2) Aşağıdaki kümelerin hangileri sonludur?

a)Alfabemizdeki harfler

b)R

c) Düzlemdeki noktalar

d)1000' den küçük çift tamsayılar

$$e) T = \left\{ x : x = \frac{n+1}{n+2}, n \in N \right\}$$

ÇALIŞMA YAPRAĞI: 9

KONU: Kümelerde işlemler

1)Aşağıda verilen kümeler için istenilenleri araştırınız.

a) Kümeleri açık liste şeklinde gösterebilir misiniz?

b) Kümeleri Venn şemasıyla gösterebilir misiniz?

c) Kümeler için evrensel kümeyi söyleyebilir misiniz?

d) Hangi kümeler sonlu, hangi kümeler sonsuzdur?

e) Eşit ve denk kümeleri gösterir misiniz?

i)

EK 3. ÖNERMELER KÜMELER AKADEMİK BAŞARI TESTİ

ADI:

SOYADI:

SORULAR

- 1) Matematiksel mantık nedir, ifade ediniz.
- 2) Basit önermeyi tanımlayınız.
- 3) Açık önermeyi tanımlayınız.
- 4) Gerektirmeyi tanımlayınız.
- 5) Bileşik önermeyi tanımlayınız.
- 6) Aşağıdaki ifadelerin önerme olup olmadıklarını bir cümleyle açıklayınız.
 - a) $(-2) \cdot (-3) \geq 6$
 - b) 10'dan küçük sayılar vardır.
 - c) Bir eşitsizliğin her iki tarafı sıfır ile çarpılabilir.
- 7) $k, x, y, z \in \mathbb{R}$ olmak üzere aşağıda verilenlerin birer açık önerme olup olmadıklarını kontrol ediniz.

$$s(x, y) = \frac{x}{y} = 1$$

$$g(k) = \frac{k(k+1)}{2} \in \mathbb{N}$$

- 8) $(p \wedge q) \vee (p' \vee q)'$ ifadesinin p önermesine denk olup olmadığını araştırınız.
- 9) $(p' \wedge q)' \vee (p \wedge 1)'$ ifadesinin değerini bulunuz.
- 10) $(r \vee p') \wedge p \equiv 1$ olduğuna göre $(p \vee r') \wedge r$ bileşik önermesinin doğruluk değerini hesaplayınız.
- 11) $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ evrensel kümesi veriliyor.
 - a) Aşağıdaki ifadeleri sağlayan X, Y, Z kümelerini bulunuz.
 - b) Aşağıdaki ifadeleri sağlamayan X, Y, Z kümeleri bulunuz.

$$X \subset Y \setminus Z$$

$$(Y' \cap Z)' \subset X$$

$$Y \cup Z \equiv X \cup Z$$

12) Aşağıda verilen koşulları sağlayan X, Y, Z kümelerini bulunuz.

a) $X \cup Y = Y \cup Z$

b) $Y \cap Z \subset Z \cup Y$

13) $(p \vee p') \Leftrightarrow (p \wedge p')$ bileşik önermesini önerme işlemlerini kullanarak sadeleştiriniz.

14) Aşağıdaki önermelerin totoloji olup olmadıklarını önerme işlemlerini kullanarak araştırınız.

a) $p' \Rightarrow (q \vee p')$

b) $(p' \vee q')' \vee (p \wedge q') \equiv p$

15) Aşağıdaki önermenin doğruluk Çizelgelerini düzenleyiniz.

$$p' \Rightarrow q \Rightarrow (p' \Rightarrow q) \equiv p'$$

16) Aşağıda verilen önermelerin doğruluk tablolarını kullanarak , doğruluk değerlerini belirleyiniz.

$$"k + m < k.m" \quad k, m \in Z - (-1)$$

$$"x^2 - y \geq x - y^2" \quad x, y \in R$$

17) A, B, C, D birer küme ve E evrensel küme ise aşağıdaki eşitliklerin doğruluğunu gösteriniz.

a) $A \subset B \Leftrightarrow B' \subset A'$

b) $A \cup B = (A \Delta B) \Delta (A \cap B)$

18) A ve B kümeleri için A kümesinin B kümesine eşit olması için gerek ve yeter şart A ve B den herhangi birisinin diğerinin alt kümesi olmasıdır. İspatlayınız.

19) $A = \{8, 9, 10, 11\}$ kümesinin kuvvet kümesini bulunuz.

20) Bir sporcu kafilesinin tümü en az bir sporu yapmaktadır. Yüzme ve kano yapan 7 kişi, yüzme ve dağcılık ile uğraşan 6 kişi, dağcılık ve kano sporlarını yapan 8 kişi, her 3 sporuda yapan 4 kişi, yüzme sporunu yapan 11 kişi, dağcılık sporunu yapan 10 kişi, kano sporunu yapan 12 kişi olduğuna göre bu kafiyeledeki sporcu sayısını bulunuz.

21) $33 < x \leq 111$ olmak üzere ;3ve 4 ile bölünebilen kaç tane x tamsayısı vardır.

ÖZ GEÇMİŞ

1985 yılında Erzurum'da doğdu. Kültür kurumu ilköğretim okulunda lise eğitimini Erzurum merkez Anadolu Lisesinde tamamladı. 2004 yılında Atatürk Üniversitesi ilköğretim matematik öğretmenliğini kazandı. 2008 yılında buradan mezun oldu. Erzurum/Aşkale Yaylımlı ilköğretim okuluna matematik öğretmeni olarak atandı. 2009 yılında Atatürk Üniversitesi ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde lisansüstü eğitime başladı. 2011 yılından beri Erzurum merkez Kazım Yurdalan İlköğretim okulunda göreve devam etmektedir.