

**T. C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMENİN LİSE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK
ÖZYETERLİK ALGISI VE BAŞARISI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zuhal TUĞRAN

ÇANAKKALE

Mart, 2015

T.C.
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

İşbirlikli Öğrenmenin Lise Öğrencilerinin Matematik Özyeterlik Algısı ve Başarısı
Üzerindeki Etkileri

Zuhal TUĞRAN

Danışman
Doç. Dr. Hülya GÜVENÇ

Çanakkale

Mart, 2015

Taahhütname

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “İşbirlikli Öğrenmenin Lise Öğrencilerinin Matematik Özyeterlik Algısı ve Başarısı Üzerindeki Etkileri” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve değerlere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yaparak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

26/03/2015

Zuhal TUĞRAN

İmza

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Onay

Zuhal TUĞRAN tarafından hazırlanan çalışma, 27.03.2015 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Referans No: 10073827

	Akademik Unvan	Adı SOYADI	İmza
Danışman	Doç. Dr.	Hülya GÜVENÇ
Üye	Doç. Dr.	Çiğdem ŞAHİN TAŞKIN
Üye	Yrd. Doç. Dr.	Osman Yılmaz KARTAL

Tarih:

İmza:

.....

Doç. Dr. Salih Zeki GENÇ

Enstitü Müdürü

Önsöz

Bu çalışmada, Türkiye'nin dünya ülkeleri arasında matematik başarısı yönünden yerini daha yukarılara taşıyabilmek doğrultusunda yapılabilecekler göz önünde bulundurulmuş ve geleneksel yöntemler dışındaki alternatif yöntemlerden, öğrenciler tarafından eğlenceli bulunup, öğrencilerin matematik özyeterlik algılarını da geliştireceği düşünülen işbirlikli öğrenme yöntemi ve bu yöntemin etkileri araştırılmıştır.

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde en başta; tez danışmanım, saygıdeğer hocam, Doç. Dr. Hülya GÜVENÇ'e, çalışmamın her aşamasındaki sonsuz desteğinden, yol göstericiliğinden, bitmeyen sabrından ve yüreklendirmelerinden dolayı ne kadar teşekkür etsem azdır.

Araştırmayı gerçekleştirdiğim, Lapseki Hüseyin Akif Terzioğlu Anadolu Lisesi'nin anlayışlı idarecileri, yardımsever öğretmenleri ve çalışmamın başrol oyuncularını olan, çalışmayı eğlenceli bir ortamda sürdürmemi sağlayan sevgili öğrencilerime, araştırmada kullanılan testlerin ve anketlerin ön uygulamalarının yapıldığı Lapseki Atatürk Lisesi ve Lapseki İmam Hatip Lisesi idarecileri, öğretmenleri ve öğrencilerine katkılarından ve desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Çalışmamın arka planında, bana en uygun çalışma ortamını sunmak için ellerinden geleni yapan canım anneme ve babama, yıldığım anlarda beni cesaretlendiren sevgili kardeşime, çalışmamın başlarında uzaktan da olsa desteğini esirgemeyen, sonrasında da hep yanımda olan sevgili eşime sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Çanakkale, 2015

Zuhal TUĞRAN

Özet

İşbirlikli Öğrenmenin Lise Öğrencilerinin Matematik Özyeterlik Algısı ve Başarısı Üzerindeki Etkileri

Zuhal TUĞRAN

Türkiye’de lise seviyesindeki okullarda matematik başarısı konusunda ciddi sorunlar görülmektedir. Bu sorunlar ve başarısızlık, eğitim sisteminde uygulanmakta olan öğretim yöntemlerinden kaynaklanıyor olabilir. Bu araştırmanın amacı, geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili bir yöntem bulma doğrultusunda işbirlikli öğrenmenin ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersi başarısı ve matematik özyeterlik algıları üzerindeki etkilerini incelemektir.

Bu araştırma deneysel modellerden kontrol gruplu öntest- sontest modelin kullanıldığı yarı deneysel bir araştırmadır. 41 kız ve 14 erkek olmak üzere toplam 55 ortaöğretim 9.sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Bir deney grubu, bir de kontrol grubu oluşturularak deney grubunda 9. sınıf kümeler konusu işbirlikli öğrenme ile, kontrol grubunda ise geleneksel öğretimle anlatılmış, gruplara öntest-sontest uygulanmış, böylece hem aynı grubun uygulama öncesi ve sonrası durumu hem de iki grup arasındaki farklılık incelenebilmiştir.

Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından hazırlanan 9. sınıf matematik dersi kümeler ünitesine ilişkin başarı testi ve Umay (2001) tarafından hazırlanmış olan 14 maddelik “Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği” ile toplanmıştır. Elde edilen veriler çözümlenerek grupların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları hesaplanmış ve her iki grubun ön ölçüm ve son ölçüm puanları elde edilmiş, bu puanların anlamlılığı incelenmiştir. Grupların ön ölçüm ve son ölçüm puanları arasındaki değişimi incelemek için bağımlı gruplarda *t*-testi, grupların son ölçüm puanları arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek için kovaryans analizi yapılmıştır.

Araştırma sonucunda, uygulama sonrasında öntest ve sontest başarı testi sonuçları karşılaştırıldığında hem deney hem de kontrol grubunun matematik başarısının arttığı ve bu artışlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Yani konunun öğretilmesinde geleneksel yöntem ve işbirlikli yöntem arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak matematiğe karşı özyeterlik algısı anketi öntest ve sontest sonuçları karşılaştırıldığında işbirlikli öğrenmenin uygulandığı deney grubunda matematik özyeterlik algısının artışında, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna göre olumlu yönde bir farklılık oluştuğu görülmüştür. Diğer bir deyişle işbirlikli öğrenme, öğrencilerin kendilerini matematiğe daha yeterli hissetmelerini sağlamıştır. Öğrencilerin özyeterliklerindeki bu değişimin, matematik derslerinde işbirlikli öğrenmenin kullanımının birkaç haftalık bir uygulamayla sınırlı kalınmayıp tüm öğretim dönemine yayılması durumunda matematik başarısında da görülmesi mümkün olabilir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli Öğrenme, Matematik Dersi Başarısı, Matematik Özyeterlik Algısı.

Abstract

The Effects of Cooperative Learning on High School Students Perception of Self-Efficacy and Mathematics Achievement

Zuhal TUĞRAN

In Turkey, some serious problems are seen about mathematics achievement in high schools. This problems and low achievement can be related with teaching methods which are applying in education system. The purpose of this research is, to examine the effects of cooperative learning on mathematics achievement and perception of self-efficacy of high school students, in line with finding a more effective method to the traditional teaching methods.

This research is an semi-experimental pretest-posttest model with control group. 41 female, 14 male and total 55 9th grade high school students participated to the research. 9th grade “mathematical sets” subject was thought to the experimental group with cooperative learning and the control group with traditional teaching methods, so the difference after and before the experiment between groups was examined.

The data of the research was collected with an achievement test about 9th grade “mathematical sets” subject, which was prepared by the researcher and perception of self-efficacy scale prepared by Umay (2001). The data of the research were analyzed, so arithmetic means and standart deviations of the groups were calculated and the pretest and posttest results of the two groups were prepared, then their significance were analyzed. *T*-test for dependent groups was applied for analyzing the change, and analysis of covariance was applied for analyzing the significance between protest and posttest results of the groups.

As a result of the research, after comparing the results of pretest and posttest, mathematics achievement increased in both of experimental and control groups and there is not a significant difference between the increases. So there is not a significant difference between traditional teaching and cooperative learning in teaching of the subject. But when the pretest and posttest results of the perception of self-efficacy scale are compared, there is a positive difference in increasing of the mathematical perception of self-efficacy of the experimental group which was thought with cooperative learning according to the control group which was thought with traditional teaching. In other words, cooperative learning has made the students feel more sufficient in mathematics. If the cooperative learning was applied in whole term, not couple of weeks, the changement in students perception of self-efficacy can be seen in achievement too.

Key Words: Cooperative Learning, Mathematics Achievement, Perception of Self-Efficacy.

İçindekiler

Taahütname	i
Onay.....	ii
Önsöz	iii
Özet.....	iv
Abstract.....	vi
İçindekiler	viii
Tablolar Listesi	xi
Şekiller Listesi	xii
Kısaltmalar Listesi.....	xiii
Bölüm I: Giriş	1
Problem Durumu	1
Amaç ve Önem.....	4
Problem Cümlesi	7
Alt Problemler	7
Varsayımlar.....	7
Sınırlılıklar.....	7
Tanımlar	8
Bölüm II: Alanyazın.....	9
Matematik ve Matematik Öğretimi.....	9
Matematik.....	9
Matematik Öğretimi.....	11
İşbirlikli Öğrenme.....	20
İşbirlikli Öğrenme Nedir?.....	22
İşbirliği İçin Gerekli İlkeler.....	24
İşbirliğinin Ortadan Kaldırdığı Durumlar	27

İşbirlikli Öğrenmenin Etkililiği.....	28
Birlikte Öğrenme.....	31
İşbirlikli Öğrenmenin Öğretim Üzerindeki Etkileri ile İlgili Çalışmalar.....	37
İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Öğretimine Etkileri ile İlgili Çalışmalar.....	41
Özyeterlik.....	46
Özyeterliğin Kaynakları.....	47
Özyeterlik Algısı ile İlgili Çalışmalar.....	50
Matematik Özyeterlik Algısı ile İlgili Çalışmalar.....	53
Bölüm II: Yöntem.....	57
Araştırma Modeli.....	57
Çalışma Grubu.....	58
Veri Toplama Araçları.....	58
Başarı Testi.....	58
Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği.....	59
Uygulama.....	60
Uygulamanın Aşamaları.....	61
Veri Analizi.....	62
Bölüm III: Bulgular ve Yorumlar.....	64
İşbirlikli Öğrenme ve Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Öğrencilerin Matematik Başarıları Üzerindeki Etkileri.....	64
İşbirlikli Öğrenme ve Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Öğrencilerin Matematik Özyeterlik Algısı Üzerindeki Etkileri.....	66
Bölüm IV: Sonuç, Tartışma ve Öneriler.....	70
Sonuç ve Tartışma.....	70
Öneriler.....	71

Kaynakça.....	73
Ekler.....	83
Ek I: Matematik Başarı Testi.....	84
Ek II: 9.Sınıf Kümeler Başarı Testi Belirtke Tablosu.....	88
Ek III: Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği.....	90
Ek IV: Matematik Özyeterlik Algısı Ölçeği İzin Maili.....	92

Tablolar Listesi

Tablo No	Başlık	Sayfa
1	Deney Deseni	57
2	Grupların Önölçüm ve Sonölçümlerine Göre Başarı Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve <i>T</i> -testi Sonuçları	64
3	Grupların Önölçümlerine Göre Düzeltilmiş Başarı Aritmetik Ortalamaları ve Kovaryans Analizi Sonuçları	65
4	Grupların Önölçüm ve Sonölçümlerine Göre Matematik Özyeterlik Algısı Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve <i>T</i> -testi Sonuçları	66
5	Grupların Önölçümlerine Göre Düzeltilmiş Matematik Özyeterlik Algısı Aritmetik Ortalamaları ve Kovaryans Analizi Sonuçları	68

Şekiller Listesi

Şekil No	Başlık	Sayfa
1	Türkiye'nin TIMMS Genel Matematik Başarı Puanı	17
2	Dördüncü Sınıf Düzeyinde TIMMS 2011 Matematik Sonuçları	18
3	Sekizinci Sınıf Düzeyinde TIMMS 2011 Matematik Sonuçları	19

Kısaltmalar Listesi

ÖTBB: Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri

KDB: Küme Destekli Bireyselleştirme

TOT: Takım Oyun Turnuva

GÖY: Geleneksel Öğretim Yöntemi

MBT : Matematik Başarı Testi

MKÖAÖ : Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu açıklanmış; araştırmanın amaç ve önemi ortaya konmuş; araştırmanın problemi, alt problemleri, varsayım, sınırlılık ve tanımlar belirtilmiştir.

PROBLEM DURUMU

Matematiğin insan hayatındaki önemi konusunda aynı fikirde olunmasına ve matematiğe farklı açılardan ışık tutan birçok tanımı yapılmış olmasına rağmen herkesin hemfikir olduğu bir tanımı yoktur. Matematik çok yönlü bir kavram olduğu için bu tanımlardan sadece birini seçmek yanlış olur ancak en genel tanımıyla matematik, şekilleri sayıları, çoklukları, düzenlemeleri ve bunlara bağlı kavramları bir mantık sistemi içinde inceleyen bilim dalıdır (Demirtaş, 1986).

Her uygarlığın temelinde matematik vardır ve teknolojiden endüstriye birçok alandaki gelişmenin temelinde matematik yatmaktadır (Ersoy, 2003). Matematik sayesinde oluşturulan bilginin evrendeki diğer olayları ve sistemleri açıklamak için bir model oluşturması, oluşturulan modellerin yeni problem durumlarına uyarlanabilir olması ve bu sayede çözüme gidilmesi matematiğin önemini arttırmaktadır (Altun, 1998).

Bu kadar önemli görülen bir bilim dalının öğretimi, bu öğretimde karşılaşılan sorunlar ve bu sorunlara ait çözüm yöntemleri de bilim çevresinde tartışma konusu olmaktadır. Matematik dersinin öğretiminde bu dersin yapısına uygun bir öğretim uygulanması önemlidir.

Matematik insanların çevresini ve doğayı kavramaya çalışırken bugünkü haline gelmiş bir bilimdir. İnsan zihninde üretilen bu bilim sadece bir otorite tarafından aktararak

öğretilemez. Öğrenen kişinin gerekli bilgileri aldıktan sonra bu bilgileri kendi zihninde yapılandırması gerekmektedir. Bu yapılandırma sürecini oluşturacak etkinliklerin oluşturulması, düzenlenmesi ve uygulanması matematik öğretiminin başlıca problemidir. Bu konuda Milli Eğitim Bakanlığı'mız "yapılandırmacı eğitim" in kullanılacağı şekilde düzenlemelere gitmiştir (Kabaca, Aktümen, Aksoy, Bulut, 2010).

Gettogo' a göre matematik öğretmek demek, öğrenciye kendi kişisel düşüncelerinin ve ilişkilerinin yaratılmasında zihinsel özgürlüğünün farkına varmasına yardımcı olmak demektir (Altun, 1998). Yapılandırmacı öğretimde de amaçlanan budur.

Yapılandırmacı eğitimde öğrencinin kendisi etkin bir rol aldığı için öğrencinin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmesi ve özgüven duyabilmesi önemlidir. Ancak gerek lise, gerekse ilköğretim düzeyindeki eğitime bakıldığında birçok öğrencinin en çok korktuğu, kendini eksik hissettiği derslerin başında matematik gelmektedir. Öğrencilerin matematiğe karşı ilgileri ve tutumları aldıkları eğitimle, bilgilerini karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanabilme yetenekleri ile şekillenir. Bunun için sınıf içinde öğrenme öğretme sürecinin etkili olması için uygun yöntemlerin seçilmesi ve uygulanması önemlidir (Demirel, 1998).

Baykul (1986)' a göre matematik öğretimi "ilişkisel öğrenme" ile gerçekleştirilebilir. İlişkisel öğrenme kavramlar ve işlemler bilgisi ile bunların arasındaki ilişkiden oluşur. Eğer kavramlar bilgisi ile işlemler bilgisi arasındaki bağ iyi kurulamazsa öğrenciler beklenen başarıyı gösteremezler. Bu nedenle öğrencilerin bu bağı düzgün bir şekilde kurmalarına yardım edecek öğretim yöntemlerinin kullanılması önemlidir.

Günümüzde birçok çağdaş öğretim yönteminin uygulandığı görülmektedir. Her dersin yapısı farklı olduğu için dersin öğretiminin gerektirdikleri de farklıdır. Matematik dersinde öğrencinin zihinsel yapısını kullanabilmesini sağlayacak, onu etkin hale getirecek ve öğretim sürecine dahil edecek bir yöntem seçilmelidir. İşbirlikli öğrenmenin bu gerekliliği karşıladığı düşünülmektedir.

Açıkgöz (1992)'e göre işbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda, küçük gruplar halinde, birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederek çalışmalarınıdır. Yarışmalı öğrenme durumlarında bir öğrencinin başarısı, diğerinin başarısızlığını gerektirirken işbirlikli öğrenmede ise bir öğrencinin başarısı birlikte çalıştığı diğer öğrencilerin de başarısını gerektirmektedir.

Yapılan deneysel araştırmaların gösterdiği genel sonuca göre, işbirlikli gruplarda ortaklaşa çalışan öğrenciler tek başlarına ya da birbirleriyle yarışarak çalışan öğrencilere göre daha fazla akademik başarı göstermektedirler (Şimşek, 1994). Ayrıca işbirlikli öğrenmenin, öğrencilerin yeni bilgiyi kavramasını ve önceki öğrendikleriyle de ilişki kurmasını sağladığı bu sayede öğrencinin bilgi edinme sürecini geliştirdiği görülmüştür (Slavin & Stevens, 1995).

İşbirlikli öğrenme herhangi bir grup çalışması değildir. Normal bir grup çalışmasında; hazıra konma, sömürülme, zenginin daha da zenginleşmesi, sorumluluğun karışması gibi olumsuz durumlar ortaya çıkabilirken işbirlikli öğrenme bu durumları ortadan kaldırır.

Çeşitli ülkelerde yapılan araştırmaların gösterdiğine göre, işbirlikli öğrenme; başarı, tutum transfer, etkili öğrenme stratejilerinin kullanımı, düşünce becerilerinin gelişimi, derse katılım, sınıf çevresi, etnik ilişkiler, arkadaşlık ilişkileri, engelli öğrencilerin normal grupta eğitimi, benlik saygısı, güdü, tutum, kaygı ve denetim odağı gibi değişkenler üzerinde

etkilidir (Açıkgöz, 1992; Özkal, 2000). Tüm bunlar matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlara çözüm getirebilir.

Başarıyı arttırma üzerinde yapılan araştırmalarda en çok karşılaşılan kavramlardan biri de özyeterlidir. Bandura (1988)'e ait sosyal öğrenme kuramının temel kavramlarından biri olan özyeterlik bir bireyin öğrenme davranışlarını gerekli seviyelere ulaştırma doğrultusunda kendi kapasitesine olan inancıdır (Azar, 2010). Eğer kişinin özyeterliği yüksek ise, yetenekli olmadığı bir konuda bile öğrenme ya da bir davranışını geliştirme doğrultusunda yeterli çabada bulunacaktır ve bununda başarıda etkisi büyüktür.

İşbirlikli öğrenmenin etkilediği değişkenlere bakıldığında güdü, tutum, benlik saygısı gibi değişkenler üzerinde olumlu etkileri görüldüğüne göre özyeterliği de olumlu yönde etkileyecektir. Bu durumda, matematik dersinde kullanıldığında öğrencilerin matematik özyeterlik algılarını da olumlu yönde etkileyeceği ve bu sayede matematik başarılarını da arttıracığı düşünülebilir.

AMAÇ ve ÖNEM

Bu çalışma ile işbirlikli öğrenmenin, lise öğrencilerinin matematik dersi başarısı ve matematik özyeterlik algıları üzerindeki etkilerinin geleneksel öğretime göre daha olumlu olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

Türkiye'deki eğitim sisteminde, genç nüfus oldukça kalabalık ve bu genç nüfus kendilerine daha iyi bir gelecek sağlayabilmek için, sınırlı olan üniversite kontenjanlarından kendilerine yer kapabilmek için birbirleriyle kıyasıya bir yarış içindeler. Matematik de bu yarışta belirleyiciliği yüksek olan derslerden biridir ve bu nedenle de öğrencilerin kaygı düzeylerinin en yüksek olduğu derstir diyebiliriz. Duyulan bu aşırı kaygı başarı durumunu

etkileyebilir, bu da matematik özyeterlik algısının düşmesine sebep olabilir. Matematik özyeterlik algısı düşük olan bir öğrencinin de bu derste başarısız olması muhtemeldir. Uluslararası raporlar (PISA, TIMMS) incelendiğinde ülkemizin matematikteki başarısının düşük düzeylerde kaldığı görülmektedir. Bu Türkiye’de hali hazırda uygulanmakta olan geleneksel öğretiminin bu konuda matematiğin gereksinimlerine uygun bir yöntem olmayabileceğini göstermektedir. Başarısızlık-düşük özyeterlik algısı-başarısızlık şeklinde süren bu kısır döngüye bir kırılma noktası bulma arayışındaki eğitimciler alternatif öğretim yöntemleri üzerinde araştırmalar yapmaktadırlar.

Geleneksel öğretim yönteminde öğrenciler pasif alıcı konumundadırlar. Ancak matematik dersi yapısı gereği aktif olmayı gerektiren bir derstir. Öğrenci aktif olmalı, konu ile ilgili çıkarımları kendi yapmalı ve bunları karşılaştığı farklı problemlerde uygulayabilmelidir. Ders esnasında pasif konumda kalındığında konular gerektiği gibi öğrenilememekte bu nedenle uygulamaya geçildiğinde öğrenci başarısız olmakta, konuyu anlamadığını düşünmekte, bu sürekli tekrar ettiğinde de matematiğe karşı yeteneksiz olduğu kanısına varmakta ve sonunda matematik dersine çaba göstermeyi bırakmaktadır. Bu konuda yapılan araştırmalar incelendiğinde öğrencileri derste yeteri kadar aktif hale getiren yöntemler kullanıldığında öğrencilerin derslere karşı olumsuz tutumlarının ortadan kalktığı, derse karşı özyeterlik algılarının geliştiği görülmüştür. Bu yöntemlerden biri de işbirlikli öğrenme yöntemidir. Alanyazın incelendiğinde işbirlikli öğrenmenin hem başarı, hem de güdü, tutum, özyeterlik algısı gibi unsurlar üzerinde oldukça etkili bir yöntem olduğu görülmektedir (Bilgin 2003;Gelici ve Bilgin 2011;Ural, Umay ve Argün, 2008;Ünlü ve Aydıntan 2007;Yıldız, 2001).

Türkiye’de işbirlikli öğrenmeyle ilgili çalışmalar mevcuttur ancak işbirlikli öğrenmenin matematik dersinde, özellikle lise düzeyindeki etkisini inceleyen çalışmalar oldukça az sayıdadır. Türkiye’nin uluslararası raporların gösterdiği başarı sıralamasına bakacak olursak Türkiye’deki matematik öğretimini geliştirecek yöntemlerle ilgili çalışmaları arttırmamız gerektiği aşikardır. Ülkemizde öğrencilerin matematik performansları ilkokuldan liseye doğru gittikçe azalan bir grafik izlemektedir. Bunun nedenlerinin ve bunu engelleyici durumların araştırılması ve uygun yöntemler bulunması, ülkemizin diğer ülkeler arasındaki sıralamasını yukarılara taşıyabilir.

Özyeterlikle ilgili çalışmalara bakacak olursak, Türkiye’de bu tür çalışmaların daha çok öğretmen adayları üzerinde yapıldığı görülmektedir. Lise düzeyinde özyeterlikle ilgili oldukça az sayıda çalışma vardır ve bu çalışmaların çoğu da durum saptamaya yönelik çalışmalardır. Özyeterlik algısının artırılması başarıya ulaşmada kilit noktalardan biri konumundayken ülkemizde öğretim yöntemlerinde matematik özyeterlik algısının artırılmasını incelemeye yönelik çalışmaların olmaması oldukça şaşırtıcıdır. Bunun yanında işbirlikli öğrenmenin matematik özyeterlik algısının artırılması üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalara da rastlanamamaktadır.

Bu çalışma ile matematik öğretimi alanyazınına ve özyeterlik algısı alanyazınına önemli bir katkı yapılmış olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda bu çalışmanın bu konuda araştırma yapmak isteyenlere ve program geliştiricilere fikir vermesi, farklı yöntemlerin etkililiğini kullanmak isteyen öğretmenlere örnek teşkil etmesi beklenmektedir.

PROBLEM CÜMLESİ

İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin, ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersi başarısı ve matematik özyeterlik algıları üzerindeki etkileri nelerdir?

ALT PROBLEMLER

- 1) İşbirlikli öğrenmenin ve geleneksel öğretim yöntemlerinin, ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersi başarısı üzerindeki etkileri anlamlı farklılıklar göstermekte midir?
- 2) İşbirlikli öğrenmenin ve geleneksel öğretim yöntemlerinin, ortaöğretim öğrencilerinin matematik özyeterlik algıları üzerindeki etkileri anlamlı farklılıklar göstermekte midir?

VARSAYIMLAR

- 1) Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler, matematik başarı testi ve matematik özyeterlik algısı ölçeğini içtenlikle cevaplamışlardır.
- 2) Araştırmayı etkileyebilecek değişkenler, deney ve kontrol gruplarını aynı şekilde etkilemiştir.

SINIRLILIKLAR

- 1) Araştırma 2012-2013 eğitim-öğretim yılı lise 9. sınıf matematik programıyla sınırlıdır.
- 2) Matematik akademik başarısı ölçümleri ilgili programda 'kümeler' konusuyla ilgili kazanımlarla sınırlı tutulmuştur.
- 3) Araştırma anadolu lisesi 9.sınıf ile sınırlıdır.

TANIMLAR

İşbirlikli Öğrenme: Öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda, küçük gruplar halinde, birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarını gerektiren bir etkin öğrenme yöntemi (Açıkgöz, 1992).

Geleneksel Öğretim: Öğretmen liderliğinde gerçekleştirilen, öğretmenin etkin, öğrencilerin edilgen oldukları, alıştırma vb. etkinliklerin bireysel çalışma ile sürdürüldüğü öğretim süreci (Açıkgöz, 1993).

Özyeterlik: Bir bireyin öğrenme ve davranışlarını gerekli seviyelere ulaştırma doğrultusunda kendi kapasitesine olan inancı (Bandura, 1988).

Matematik: Şekilleri, sayıları, çoklukları, düzenlemeleri ve bunlara bağlı kavramları bir mantık sistemi içinde inceleyen bir bilim dalı (Demirtaş, 1986).

BÖLÜM II

ALANYAZIN

Bu bölümde matematik ve matematik öğretimi, işbirlikli öğrenme ve özyeterlik algısı ile ilgili bilgiler verilmiş ve bu konularda yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

MATEMATİK VE MATEMATİK ÖĞRETİMİ

Bu başlık altında matematik ve matematik öğretiminin içerik ve önemi incelenmiştir.

Matematik

Matematiğin önemi ve yararı konusunda kuşku duyulmamasına rağmen matematiğe farklı açılardan bakılması nedeniyle tüm matematikçilerin hemfikir olabileceği bir tanımlama yoktur. Matematikle ilgili çok çeşitli tanımlamalar yapılmış ve bu tanımların her biri matematiğin sadece bir yönünü açıklayabilmiştir. Matematiği açıklamak için bu tanımlardan sadece birini seçmek yanlış olur. Aslında matematik bu tanımların hepsini kapsayacak çok geniş ve çok yönlü bir kavramdır.

Matematik, sadece bilimde değil, gündelik yaşamımızda karşılaştığımız problemlerin çözülmesinde de kullandığımız önemli araçlardan biridir. Bu ifadedeki “problem” kelimesi sadece sayısal problemleri değil, genel olarak “sorun” olarak tanımladığımız problemleri de içerir. Bu öneminden dolayı matematikle ilgili davranışlar ilköğretim programından, hatta okul öncesi programlarından yükseköğretim programlarına kadar her düzeyde ve her alanda yer almaktadır (Baykul, 1999). Matematik, şekilleri, sayıları, çoklukları, düzenlemeleri ve bunlara bağlı kavramları bir mantık sistemi içinde inceleyen bir bilim dalıdır (Demirtaş, 1986).

Modern fiziğin ve teleskobik astronominin kurucularından olan İtalyan bilim adamı Galileo (1564 – 1642), yıllar önce, “Bilim gözlerimiz önünde açık duran ‘evren’ dediğimiz o görkemli kitapta yazılıdır. Ancak, yazıldığı dili ve abc’sini (alfabesini) öğrenmeden bu kitabı okuyamayız. Bu dil matematiktir; bu dil olmadan kitabın bir tek sözcüğünü anlamaya olanak yoktur.” demiştir (Ersoy,2003). Yani matematik bilmeden bilimde ve eğitimde başarılı olmak mümkün görünmemektedir.

Descartes’a göre; matematik, genel düzen ve ölçü birimidir. Beyin jimnastiği, insanların ortak düşünce aracı, her konuda doğruyu bulmamızı sağlayan bilimdir. Dil, ırk, din ve ülke tanımadan medeniyetten medeniyete zenginleşerek geçen sağlam, kullanışlı, evrensel bir dil ve kültürdür (Göker, 1997).

Başta Batı uygarlığı olmak üzere her uygarlığın temelinde matematik vardır. Antik Yunan öncesi matematikteki gelişmelerin tümü (MÖ 5000 yıllarına uzanmakta) Sümer, Babil, Hint ve Çin gibi Doğu kültürlerinin bir ürünüdür. Zamanla ve birikimle birçok kültür ve uygarlığın üzerine kattıklarıyla gelişmiş ve bugünkü modern yaşantımıza erişmemizi sağlamıştır. Teknolojiden endüstriye birçok alandaki gelişmelerin temelinde matematik yatmaktadır (Ersoy, 2003).

Matematik, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar) ve bağıntılardan oluşan bir sistem (New South Wales Department of Education and Australian Council for Educational Research, 1972) olarak görülmektedir (Baykul, 1999).

Matematik insan zihninin, çevresindeki durum ve sorunlardan esinlenmek suretiyle, soyutlamalar yaparak ürettiği bir bilgidir. Bu bilgi evrendeki diğer olayları (sistemleri)

açıklamak için bir model oluşturmaktadır. Oluşturulan modeller yeni problem durumlarına uyarlanabilir ve çözüme gidilir (Altun, 1998).

İleri düzeyde matematik yapmak için çevrenin etkisine ihtiyaç kalmamakta, mevcut matematik materyal düşüncenin kendisi yeterli bir çevre oluşturmaktadır. Bu nedenle bir yerden sonra matematik kendi sorunlarını, buna bağlı olarak da araştırmalarını ortaya koymaktadır (Altun, 1998).

Matematikte en önemli sorunlardan biri de matematik öğretimidir. Matematik öğretiminin nasıl olması gerektiği konusunda çok çeşitli araştırmalar yapılmakta ve yeni yollar aranmaktadır.

Matematik Öğretimi

Matematik, insanların çevresini ve doğayı daha iyi anlamaya çalışırken bugünkü modern şekline bürünmüş doğa bilimlerinden biridir. Bu bakış açısı, matematiğin bir otorite tarafından sunulması yerine öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırma sürecini yaşayacakları etkinlikler içinde öğretilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. “Yapılandırmacı Eğitim” adıyla eğitim bilimleri alanyazına giren bu felsefe resmî Milli Eğitim Müfredatı’nı da etkilemiş ve son birkaç yıldır ilk ve orta öğretim kurumlarında öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırma süreci içine alınması resmen önerilmeye başlanmıştır (Kabaca, Aktümen, Aksoy ve Bulut, 2010).

Gattegno’ya göre matematik öğretmek demek öğrenciye kendi kişisel düşüncelerinin ve ilişkilerinin yaratılmasında zihinsel özgürlüğünün farkına varmasına yardımcı olmak demektir (Altun, 1998). Bu onların matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olmayı, zihinsel özgürlüklerini ve akıl güçlerini kullanarak sorunlara mantıklı çözümler

geliştirebilmelerini sağlamayı amaç edinen bir düşüncedir. Böylece evrendeki akıl gücü bir insan zenginliği olarak tanımlanabilir ve faydalı amaçlara hizmet etmiş olur.

Matematikteki aşamalılık ilişkisi çok güçlüdür. Bu durum dikkate alınarak hem birinci hem de ikinci kademe sınıflarında ünite ve günlük planlar yapılırken, belli bir ünitenin tüm davranışlarıyla ilgili öğretimini sonuna kadar tamamlayıp sonraki üniteye geçmek yerine, yeni şemaların oluşmasında katkı sağlayacak ilgili davranışlar bir araya getirilmeli ve bir üniteyle ilgili davranışlar yıl içine yayılmalıdır (Baykul, 1999). Örneğin, ikinci dereceden denklemlerin çözülmesi konusu, karmaşık sayılarda denklem çözümlerinde tekrarlanmalıdır. Bu sayede daha etkili bir öğretim gerçekleştirilmiş olur.

Matematiğin yapısına uygun bir öğretim şu üç amaca yönelik olmalıdır (Van de Wella, 1989, s. 6):

1. Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları anlamalarına,
2. Matematikle ilgili işlemleri anlamalarına,
3. Kavramların ve işlemlerin arasındaki bağları kurmalarına

yardımcı olmak (Baykul, 1999).

MEB lise matematik programında matematik öğretimin amaçları ve ilkeleri şunlardır: (MEB, 2011)

1. Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabilecektir.
2. Matematikte veya diğer alanlarda, ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
3. Tümevarım ve tümdengelim ile ilgili çıkarımlar yapabilecektir.

4. Matematiksel problemleri çözüme süreci içinde, kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
5. Matematiksel düşüncelerini, mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.
6. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin olarak kullanabilecektir.
7. Problem çözüme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
8. Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.
9. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir.
10. Matematiğin gücünü, ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.
11. Entelektüel merakını ilerletecek ve geliştirebilecektir.
12. Matematiğin tarihi gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir.
13. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
14. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir.
15. Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygularını geliştirebilecektir.

Sınıf içinde öğrenme öğretme sürecinin etkili olması için uygun yöntemlerin seçilmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin yöntem konusunda seçici olabilmesi onların çok farklı yöntemleri tanımaları ve kullanabilmeleri ile olanaklıdır. Diğer bir deyişle, yöntem zenginliğine sahip olmaları gerekmektedir (Demirel, 1998).

Matematik derslerinde kullanılan bazı öğretim yöntemleri şunlardır:

1. Düz anlatım yöntemi,
2. Tanımlar yardımı ile öğretim,
3. Buluş yoluyla öğretim,
4. Analizle öğretim,
5. Senaryo ile öğretimi,
6. Gösterip-yaptırma yöntemi ile öğretim,
7. Kurallar yardımı ile öğretim,
8. Deneysel etkinlikler,
9. Sınıf içi pratik etkinliklerle öğretim,
 - a.Oyunlar,
 - b.Birlikte etkinlikler (Altun, 1998).

Matematik öğretiminde de her öğretim dalında olduğu gibi çeşitli sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunlardan başlıcaları derse karşı olumsuz tutum, düşük güdü, başarı gibi sorunlardır. Yapılan bazı çalışmalarda, yaşanan bu sorunların cinsiyete göre de farklılık gösterdiği görülmüştür.

Öğrencilerin matematiğe karşı ilgileri ve tutumları; aldıkları eğitimle, bilgilerini karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanabilme yetenekleri ile şekillenir. Başar, Ünal ve Yalçın (2002) yaptıkları çalışmada ilköğretim kademesiyle başlayan matematik korkusunun nedenlerini incelemişler ve çeşitli bulgular ortaya koymuşlardır. Bu çalışmanın ortaya koyduğu sonuçlara göre; öğrenciler ilköğretim birinci sınıfıyla beraber başlayan süreç içinde öğretmenin negatif yaklaşımı, öğrencinin kişisel endişesi ve kişisel engellerden kaynaklanan

matematik korkusunu yaşamaktadır. Zaten bu durum yapılan sınavlarda matematik sorularının cevaplanma oranının diğer derslere göre daha az olmasıyla görülmektedir.

Başar, Ünal ve Yalçın (2002)'in çalışmasına göre öğrencilerin problem çözerken pratik düşünemediği ve bu durumun kız öğrencilerde daha fazla görüldüğü ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda kızlar problemlerin zorluğuna karşı, daha fazla endişe taşımaktadırlar ve öğretmen soru sorduğunda daha fazla korktukları görülmüştür. Bunun yanında erkek öğrencilerin matematik öğretmenin bağırmaya ve benzer davranışlarından daha fazla etkilendiği görülmüştür. Tüm bunlar öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını etkilemektedir.

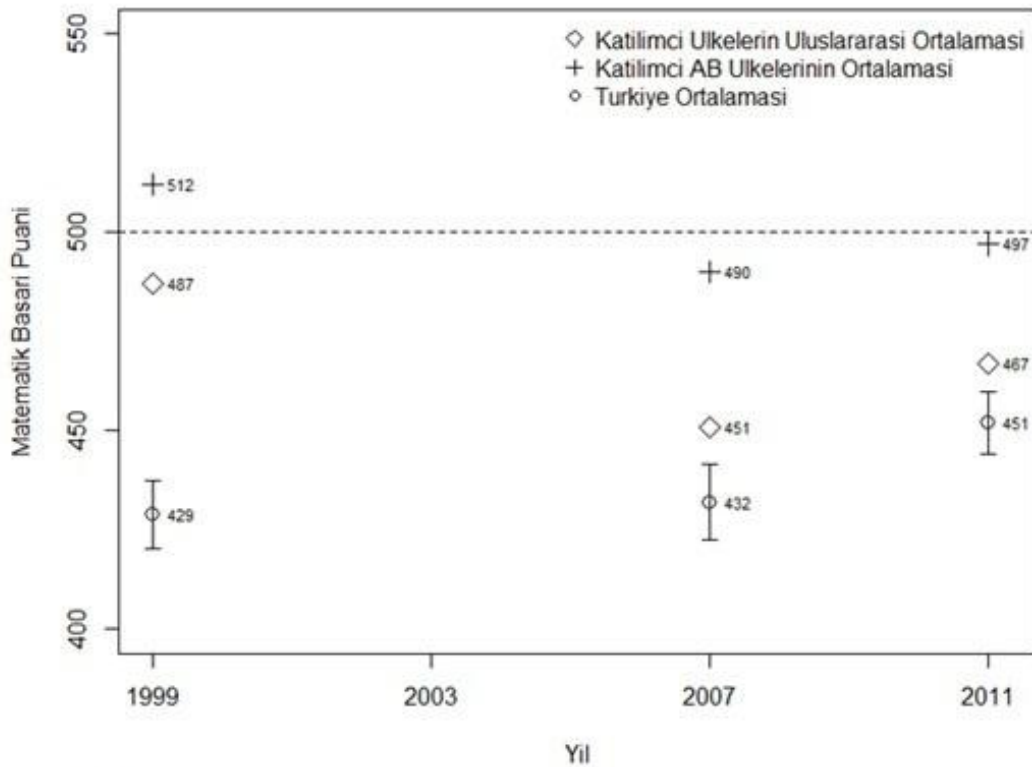
Baykul (1986)'un yaptığı çalışma oldukça ilginç sonuçlar ortaya koymuştur. Çalışma 1986 yılında üniversitelere giriş sınavında uygulanan ÖSS testi üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın aracı ÖSS testinin kendisidir ve bu test ilkököl beşinci, altıncı, yedinci, sekizinci ve lise ve meslek liselerinin bir ve ikinci sınıflarındaki öğrencilere aynı gün ve saatte, aynı şartlarda uygulanmıştır. Araştırmaya; Bursa, Isparta, ve Elazığ'dan yaklaşık 6200 öğrenci katılmıştır. Çalışmanın ortaya koyduğu sonuçlara göre; il ve sınıf farkı gözetenmeden hesaplanan ortalamalar, ilkököl beşinci sınıftan itibaren lise fen kolu, endüstri meslek lisesi ve imam hatip liselerinde sınıflar ilerledikçe monoton bir artış gösterirken, lise edebiyat kolu, kız meslek ve ticaret liselerinde ilkököl beşinci sınıf ortalamasının altına düşmektedir. Sekizinci sınıftan lise dengi okulların birinci sınıflarına geçişte ortalamalar düşmekte, daha sonraki sınıflarda çok az bir yükselme göstermektedir. Lise ve dengi okullarda ortalamaların ilkököl beşinci sınıf düzeyinde olması, hatta bazı okullarda bunun altına düşmesi dikkat çekicidir.

Yapılan çalışmanın gösterdiğine göre okullarımızdaki matematik eğitiminin, matematikteki temel kavram ve ilkelerle düşünme gücünü geliştirme yönünden yeteri kadar etkili olmadığı ve okullardaki yıllar ilerledikçe lise fen kolları dışındaki programlarda ilkökul bilgileri üzerine fazla bir şey konulmadığı hatta bazı okullarda ilkökul bilgilerinin de altına düşüldüğü görülmektedir.

Bu araştırmada aynı zamanda ÖSS'deki başarıyı etkileyen faktörlerin neler olduğu incelenirken matematiğe karşı tutuma da bakılmıştır. İlkokul beşinci sınıftan itibaren geçen yıllarda matematiğe olan tutumun düştüğü gözlenmiştir. Aynı zamanda matematiğe karşı tutum ve matematik testindeki başarı incelendiğinde tutum ve başarı puanları arasında önemli bir paralellik görülmüştür. Tutum puanları yükseldikçe matematik testindeki başarı da artmakta, tutum düştükçe matematik testi puanları da düşmektedir. Bu sonuçlar bize istediğimiz başarıyı elde etmek için önemli bilgiler vermektedir. Eğer matematiğe olan tutumu, matematiğe karşı olan değer yargısını, güdüsel özellikleri iyi kullanabilirsek matematikteki başarının da artacağını söyleyebiliriz. Öğretimde dikkate alınması gereken önemli konulardan biri de öğretmenlerin, öğretimde matematiğe olan tutumu dikkate almaları gereğidir. Baykul (1986)'un dediğine göre öğretmenlerin matematiğin yapısına uygun öğretim stratejileri kullanmaları uygun olur. Öğretmenlerin, matematik öğretiminde her kavramın kendinden öncekilerle ilişkileri içeren yeni bir ilişki olduğunu görmesi ve öğretimi buna dikkat ederek gerçekleştirmesi gerekir. Baykul (1986)'a göre günümüzde matematiğin yapısına uygun bir öğrenmenin "ilişkisel öğrenme" ile gerçekleştirilebileceği kabul edilmektedir. İlişkisel öğrenme kavramlar ve işlemler bilgisi ile bunların arasındaki ilişkiden oluşur. Eğer kavramlar bilgisi ile işlemler bilgisi arasındaki bağ iyi kurulamazsa öğrenciler matematikte beklenen başarıyı gösteremezler. Bu yüzden matematik öğretiminde

öğretmenlerin bu bağı düzgün bir şekilde kurabilecek bir öğretim gerçekleştirmeleri çok önemlidir.

Başarı sorunu matematik öğretiminin önemli sorunlarından biridir. Ülkemizde yapılan çeşitli değerlendirme sınavlarında (YGS, LYS, TEOG vs.) öğrencilerimizin aldıkları puanlar ve ulusal araştırma raporları öğretim programlarında köklü bir değişikliğin gerekli olduğunu ortaya koymuştur. Üstelik ÖSYM ve MEB'in uyguladığı ulusal sınavlardaki başarısızlığın dışında uluslararası sınav sonuçlarına ve PISA ve TIMMS raporlarına göre de Türkiye matematik başarısı sıralamasında birçok ülkenin gerisinde kalmaktadır. Aşağıda 2011 TIMMS raporu sonuçları verilmiştir:



Şekil 1. Türkiye'nin TIMMS genel matematik başarı puanı

(Zopluoğlu, 2013, syf 8)

Sıralama	Eğitim Sistemi	Ortalama
1	Singapur	606
2	Güney Kore	603
3	Hong Kong	602
4	Tayvan	591
5	Japonya	585
6	Kuzey İrlanda (Birleşik Krallık)	562
7	Belçika	549
8	Finlandiya	545
9	İngiltere (Birleşik Krallık)	542
10	Rusya	542
11	ABD	541
12	Hollanda	540
13	Danimarka	537
14	Litvanya	534
15	Portakiz	532
16	Almanya	528
17	İrlanda	527
18	Sırbistan	516
19	Avusturalya	516
20	Macaristan	515
21	Slovenya	513
22	Çek Cumhuriyeti	511
23	Avusturya	508
24	İtalya	508
25	Slovakya	507
26	İsvaç	504
27	Kazakistan	501
	TIMSS ölçek ortalaması	500
28	Malta	496
29	Norveç	495
30	Hırvatistan	490
31	Yeni Zelanda	486
32	İspanya	482
33	Romanya	482
34	Poland	481
35	Türkiye	469
36	Azerbaycan	463
37	Şili	462
38	Tayland	458
39	Ermenistan	452
40	Gürcistan	450
41	Bahreyn	436
42	Birleşik Arap Emirlikleri	434
43	İran	431
44	Katar	413
45	Suudi Arabistan	410
46	Umman	385
47	Tunus	359
48	Kuveyt	342
49	Fas	335
50	Yemen	248

Şekil 2. Dördüncü sınıf düzeyinde TIMMS 2011 matematik sonuçları

(Zopluoğlu, 2013, syf 5)

Sıralama	Eğitim Sistemi	Ortalama
1	Güney Kore	613
2	Singapur	611
3	Tayvan	609
4	Hong Kong	586
5	Japonya	570
6	Rusya	539
7	İsrail	516
8	Finlandiya	514
9	ABD	509
10	İngiltere (Birleşik Krallık)	507
11	Macaristan	505
12	Avusturya	505
13	Slovenya	505
14	Litvanya	502
	TIMSS ölçek ortalaması	500
15	İtalya	498
16	Yeni Zelanda	488
17	Kazakistan	487
18	İsveç	484
19	Ukrayna	479
20	Norveç	475
21	Ermenistan	467
22	Romanya	458
23	Birleşik Arap Emirlikleri	456
24	Türkiye	452
25	Lübnan	449
26	Malezya	440
27	Gürcistan	431
28	Tayland	427
29	Makedonya	426
30	Tunus	425
31	Şili	416
32	İran	415
33	Katar	410
34	Bahreyn	409
35	Ürdün	406
36	Filistin	404
37	Suudi Arabistan	394
38	Endonezya	386
39	Suriye	380
40	Fas	371
41	Umman	366
42	Gana	331

Şekil 3. Sekizinci sınıf düzeyinde TIMMS 2011 matematik sonuçları

(Zopluoğlu, 2013, syf 6)

Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA) dört senede bir 4. ve 8. sınıf düzeyinde katılımcı ülkelerin matematik ve fen başarısını ölçmektedir. İlki 1995 yılında gerçekleştirilen

Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS)'nın beşincisi 2011 yılında yapılmış ve Türkiye 8. sınıf düzeyinde üçüncü kez ve 4. sınıf düzeyinde ise ilk kez bu araştırmaya katılmıştır (Zopluoğlu, 2013, syf 4). Bu raporların gösterdiğine göre Türk öğrencilerin bilgiyle analitik düşünme becerileri arasındaki bağ ve analiz kabiliyetleri zayıftır. Öğrencilerin bu konuda geliştirilebilmeleri için yeni öğretim programları geliştirmek kaçınılmazdır. Bu kapsamda 2004 Eylül ayından itibaren Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından geliştirilen öğretim programları 2005-2006 Eğitim öğretim yılından itibaren tüm Türkiye'de 1-5. Sınıflarda uygulanmaya başlanmıştır ve 6-8. Sınıflarda çeşitli pilot uygulamalar yapılmıştır. Bu düzenlemelere rağmen 2011 yılında da Türkiye'nin matematik başarısı birçok ülkenin gerisinde kalmıştır. Bu durum geliştirilen öğretim programlarının istenilen düzeyde etkili olmadığını göstermektedir.

Başarıyı artırma konusunda üzerinde en çok durulan konulardan biri de çağdaş öğretim yöntemleridir. Çağdaş öğretim yöntemlerinin amacı öğrencinin en iyi şekilde öğrenmesini sağlamak ve kalıcı bir öğrenme gerçekleştirebilmesi için uygun öğretim ortamlarının yaratılmasını sağlayabilmektir. Dersin ve konunun en iyi şekilde öğrenilebilmesi için dersin yapısına uygun bir öğretim şekli seçilmeli ve büyük bir titizlikle uygulanmalıdır. Bu konuda birçok alanda çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. İşbirlikli öğrenme de bu konuda incelenen çağdaş yöntemlerden biridir.

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME

Günümüze kadar geliştirilen öğrenme kuramlarının her biri bir farklı öğrenme türünü açıklar ve hiçbir öğrenme kuramı bütün öğrenme türlerini ve öğrenmeye ilişkin tüm soruları açıklamaya ve çözmeye yeterli değildir (Gage ve Berliner, 1984). Ancak öğrenme kuramları

öğrenmeyi daha etkili ve verimli hale getirebilmek için, öğrenme düzeyini etkileyen değişkenleri ve aralarındaki ilişkileri açıklamak hususunda yardımcı olabilmektedir. Öğretim hizmetlerinin niteliğinin yükseltilmesine ve öğretme-öğrenme sürecinin kontrol altına alınmasına yardımcı olmak için öğretme kuramlarında ele alınan, öğrenmede etkili olan bazı değişkenler öğrenme-öğretme ortamında birlikte işe koşulmalıdır (Senemoğlu, 1987).

Geleneksel eğitimle eğitim sorunlarının çözülemeyeceği anlaşılmış ve bu sayede yeni yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Uluslararası yazında “Cooperative Learning” adıyla anılan işbirlikli öğrenme de bu yaklaşımların önde gelenlerinden biridir. İşbirlikli öğrenme konusunda yapılan araştırmalar, eğitim araştırma tarihinde büyük başarı elde etmiştir (Slavin,1995). İşbirliği, 1920’lerden itibaren Sosyal Psikoloji alanında da dikkat çeken konulardan biri olmuştur. Daha sonra özellikle Johnson ve Johnson modelinin temelini oluşturan Deutsch’ün çalışmaları, bu alanda en çok ilgi görenler olmuştur. Deutsch; sosyal etkileşimi; yarışma, işbirliği ve bireysel çalışma olmak üzere üçe ayırmıştır (Açıkgöz,1992).

Slavin’in (1983) belirttiğine göre, işbirlikli öğrenme konusundaki araştırmalar 1970’li yıllardan itibaren büyük bir hızla çoğalmaya başlamış ve geleneksel okul konularını öğretmek için temel yöntem olarak, işbirlikli çalışma prensiplerini sınıfa uygulamak konusundaki ilgi önemli ölçüde artmıştır. İşbirlikli öğrenme, sadece araştırma ve kuram ile sınırlı kalmamış, uygulamada da belli bir seviyede milyonlarca öğretmen tarafından kullanılmaktadır (Slavin, 1995).

ABD dışında, Kanada, Japonya, Almanya, İngiltere, Avustralya, Norveç, Nijerya, İsrail, Hollanda gibi ülkelerde işbirlikli öğrenme araştırmaları ve uygulamaları hızla

sürmektedir (Açıkgöz, 1992). Ülkemizde de işbirlikli öğrenme çalışmaları, her geçen gün daha çok ilgi görmekte, çeşitli konu alanlarında ve her sınıf düzeyinde devam etmektedir.

İşbirlikli Öğrenme Nedir?

Açıkgöz (1992)'e göre işbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda, küçük gruplar halinde, birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarıdır. İşbirliğindeki görevler, ortak sorunların çözülmesini amaçlayan grup çalışmasının yanında, belirli konuların bireysel olarak öğrenilmesi şeklinde de verilebilmektedir. Çoğu kez, işbirlikli öğrenme, işbirliğinden önce gelen, öğretmen tarafından yapılan yönlendirmeleri ve bunu takiben de bunların değerlendirilmesi ve dönüt verilmesini de içermektedir (Slavin ve Stevens, 1995).

Johnson ve Johnson, Roy ve Zaidman 'ın (1985), Deutsch (1962) 'tan aktardığına göre, işbirlikli öğrenme grubunda, öğrenci hedefine, ancak ve ancak işbirlikli olarak bağlandığı diğer grup elemanları başarıya ulaştığı takdirde ulaşabilmektedir.

İki veya daha fazla bireyin grup olarak başarılı olmaları halinde paylaşacakları “ödül” açısından birbirlerine bağımlı olmaları işbirlikli öğrenme yönteminin en önemli özelliklerinden biridir (Slavin, 1983). Yarışmalı öğrenme durumlarında ise, bir öğrencinin başarısı, bir diğerinin başarısızlığını gerektirmektedir (Senemoğlu, 1997). Yani öğrenciler işbirlikli öğrenme sayesinde rekabetten kurtularak işbirliği ile birbirlerinin öğrenmelerini desteklemekte, birbirlerini rakip olarak görmemektedirler.

Yapılan deneysel araştırmaların ortaya koyduğu genel sonuca göre; işbirlikli gruplarda ortaklaşa çalışan öğrenciler, tek başlarına ya da başkalarıyla yarışarak çalışan öğrencilerden daha yüksek akademik başarı göstermektedir (Şimşek, 1994).

İşbirlikli etkinlikler de öğrenciden arkadaşlarına sunabilecek bilgiler, genellemeler ve sunuşlar hazırlaması istenir. Genellemeler yapmak ve bunu sunmak öğrencinin yeni bilgiyi kavramasını ve önceki bilgileriyle ilişki kurmasını sağlar, bu sayede öğrenci bilgi edinme sürecini geliştirir. İşbirlikli öğrenme ile ilgili yapılan araştırmalar, bu şekilde bilgi alışverişinde bulunan öğrencilerin alışılmış şekilde doğru yanıtı veren ya da alan öğrencilere oranla daha iyi öğrendiğini göstermiştir (Slavin ve Stevens, 1995).

İşbirlikli öğrenme uygulamaları çocuklara birbirine destek verme, paylaşma, kendi öğrenme durumu hakkında karar verebilme, bağımsız hareket edebilme, bilişsel yeteneklerini kullanabilme ve öğrenmesini yönlendirme için arkadaşlarıyla etkileşimde bulunma fırsatı vermektedir. Bu etkileşim, sınıf atmosferini ve arkadaşlık ilişkilerini olumlu yönde etkileyerek başarıyı ve öğrenme güdüsünü artırmaktadır (Yıldız, 1998).

Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olarak isimlendirilebilmesi için gruptaki öğrencilerden, hem kendilerinin hem de diğerlerinin öğrenmesini en üst düzeye çıkarmaya çalışmaları beklenir. Bir başka deyişle, işbirlikli öğrenme öyle düzenlenir ki, gruptaki her üye gruptaki diğer üyeler başarmadan kendisinin de başaramayacağını bilir ve bu nedenle diğer arkadaşlarının öğrenmesine yardımcı olur. İşbirlikli öğrenmenin birbirinden farklı bir çok tekniği vardır. Bu teknikler olumlu bağımlılık, bireysel değerlendirilebilirlik gibi temel koşullarda değil, işin yapılandırılması, sınıfın düzenlenmesi gibi noktalarda farklılaşırlar (Açıkgöz, 1992).

İşbirlikli öğrenme ile küçük grup çalışmaları farklı şeylerdir. Kirk (1997)'e göre; işbirlikli öğrenmede gruplar heterojen, küçük gruplarda ise homojendir. İşbirlikli öğrenmede liderlik paylaşılırken, küçük gruplarda lider atanır. İşbirlikli öğrenmede grup

süreci(geribildirim, amaçlar dizisi) varken, küçük gruplarda geribildirim yada amaçlar dizisi yoktur. İşbirlikli öğrenmede yüz yüze etkileşim ve sosyal beceriler önemliyken, küçük grup etkinliklerinde sosyal becerilere açıkça yer verilmez. İşbirlikli öğrenmede ortak grup amacı, küçük gruplarda ise bireysel amaçlar öne çıkar. İşbirlikli öğrenmede bireysel sorumluluk varken, küçük gruplarda sorumluluk rastgele ortaya çıkabilir.

İşbirliği İçin Gerekli İlkeler

İşbirlikli öğrenmenin etkinliğini arttırma yolunda bazı ilkeler saptanmıştır (Açıkgöz,1992). Bu ilkeler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. Grup Ödülü: İşbirlikli öğrenme üzerinde çalışanların görüş birliği içinde oldukları nokta, gerçek işbirliği ortamlarında grup üyelerinin başarılı olabilmek için önce grubun başarılı olmasının gerektiğine inanmalarıdır. Bu durum işbirlikli ödül yapısı ve işbirlikli iş yapısı ile elde edilebilir. İşbirlikli ödül yapısı, grup üyelerinin ortak bir hedef doğrultusunda grup ürününü ortaya çıkararak grup halinde ödüllendirilmelerini gerektirir. İşbirlikli iş yapısında ise, grup üyeleri ayrı işlerden sorumlu olurken bireysel değerlendirilirler ve bireysel puanlar toplanarak grup puanı elde edilir. Başka bir durum ise, grup üyeleri tek bir iş üzerinde çalışırlar ve ortak bir grup ürünü elde ederler. Her iki durumda da ödül grup ürününe verilir (Açıkgöz, 2006).

2. Olumlu Bağımlılık: İşbirliğinin en önemli koşuludur. Olumlu bağımlılık, bireylerin ortak hedef ve ödül için çabalarını birleştirecekleri bir durum yaratır. Ayrıca yalnızca grup üyelerinin katkısının sağlanmasıyla kalmayıp aynı zamanda bireylerde kişisel sorumluluk ve değerlendirebilirlik duyguları yaratabilir. Böylece, sorumluluktan kaçma, yardım etmek istememe gibi durumlar da önlenir (Açıkgöz, 2006). Olumlu bağımlılık, bireylerin

öğrenmelerini arttırdığı, materyallerini paylaştığı, ortak destek sağladığı ve birlikte kazanılan başarının kutlanmasının sağlandığı bir durum oluşturur. Olumlu bağımlılık, ortak amaçlar edinerek, ortak ödülleri paylaşılmış araçlar ve tamamlayıcı roller (okuyucu, kontrol edici, teşvik edici vb.) ile elde edilir. Bir öğrenme durumunun işbirlikli olması için öğrenciler, diğer grup üyeleriyle olumlu bir şekilde bağımlı olmalıdırlar (Johnson ve Johnson, 1991).

3. Bireysel Değerlendirebilirlik: Bireysel değerlendirilebilirlik her bir üyenin amaca ulaşmada yaptığı katkının saptanabilmesidir. Böylece bazı öğrencilerin çekimser kalması, gruba katkı yapmaması engellenmiş olur. Ancak işbirlikli öğrenme her bir üyenin belli bir işin belli bir bölümünden sorumlu olup, buna göre değerlendirildiği uygulamalarla karıştırılmamalıdır (Açıkgöz 1992). Öğrenciler, grup projelerine bireysel katılım için sorumluluk taşınmalıdır. Öğretmenler, grup çabasına bağlı olarak bireysel değerlendirmeyi teşvik etmelidir. Bireysel değerlendirmenin yer almadığı işbirlikli öğrenme uygulamaları bulunsa da bireysel değerlendirmenin yer aldığı işbirlikli öğrenme uygulamalarının daha olumlu etkileri vardır (Slavin, 1990). Bireysel değerlendirilebilirliği yapılandırmanın ortak özellikleri;

a) Her öğrenciye bireysel bir testin verilmesi,

b) Grup ürününü sunmak için rastgele bir öğrencinin seçilmesidir (Johnson ve Johnson, 1991).

4. Yüz Yüze Etkileşim: Grup üyelerinin birbirlerinin çabasını özendirme ve kolaylaştırmasıdır. Yüz yüze yapılan etkileşim ile öğrencilerin görevin yapılıp tamamlanması sırasında birbirlerine yardımda bulunarak, paylaşarak ve birbirlerini teşvik ederek çalışmalarını amaçlanır. Öğrenciler bunu, yardım etme, dönüt verme, güvenme, yapılanları tartışma, vb.

davranışlarla gerçekleştirirler. Öğrencilerin, ortak bir işin bir kısmını üstlenip onu birbirlerinden bağımsız çalışıp bitirmeleri yeterli değildir (Açıkgöz, 1996). Grup üyelerinin birbirlerinin öğrenmelerine yardım etmekle yükümlü oldukları zamanlar vardır. Bu zamanlarda ortaya çıkan bilişsel aktivite ve bireyler arası dinamikler bulunur. Bu ise problemin nasıl çözüleceğinin sözlü açıklanmasını, öğrenilen kavramların doğasının karşılaştırılmasını, birinin bilgisini sınıf arkadaşlarına öğretmesini, şimdi ve geçmişte öğrenilenlerin birbirine bağlanmasını içerir. Akranlara göre açıklama yapma, birinin mantığını ve sonuçlarını, sosyal desteklemeyi ve bireylerarası ödülleri etkileyebilme becerisi, grup üyeleri arasındaki yüz yüze etkileşimin artmasıyla birlikte yükselir. Buna ek olarak, diğer grup üyelerinin sözlü ve sözlü olmayan cevapları, öğrencinin performansı hakkında önemli bilgiler sağlar. Anlamlı bir yüz yüze etkileşimin olması için grup üyeleri 2-6 kişi arasında olmalıdır (Johnson ve Johnson,1991).

5. Sosyal Beceriler: Öğrencilere, kişilerarası ilişkilerin nasıl olması gerektiği öğretilmeli ve bütün öğrencilerin bunları kullanmaları özendirilmelidir. Öğretmenlerin, uygulamalar sırasında sosyal ilişkisi üzerinde durması, işbirlikli öğrenmenin etkililiğini arttıracaktır (Lew, Mesch, Johnson ve Johnson, 1986). Gruplar gerekli sosyal becerileri kullanmazsa yada bunlara sahip değillerse etkili bir biçimde işbirliği yapamazlar. Sosyal açıdan beceriksiz bireyleri aynı gruba koymamak ve birlikte çalışmalarını istememek gerekir. Çünkü etkili bir çalışma ortaya çıkma olasılığı düşüktür. Bireylerin en yüksek verimde birlikte çalışmaları için sosyal becerilerin öğretilmesi gerekir. Bu becerileri kullanmak için de öğrencileri motive etmelidir. Beceriler, akademik olarak amaçlı ve bilinçli öğretilmelidir. Böylelikle öğrenciler, liderlik, karar verme, güven kazanma, iletişim kurma, tartışma ve yönetme yetenekleri kazanırlar (Johnson ve Johnson, 1991).

6. Grup Sürecinin Değerlendirilmesi: Grup sürecinin değerlendirilmesi; grup etkinliğinin sonunda, grup üyelerinin hangi davranışlarının katkı getirip getirmediğinin, hangi davranışlarının sürmesi, hangilerinin değişmesi gerektiğinin saptanmasıdır. Bu koşulun geçerliliği deneysel olarak da kanıtlanmıştır (Yager, Johnson Johnson ve Snider, 1985; Johnson Johnson, Stanne ve Garibaldi, 1991). Bu değerlendirmeyi yapmak için gözlem yapıları kullanılır. Bunlar gruplar ve grup üyeleri tarafından doldurulur (Johnson ve Johnson, 1991).

7. Eşit Başarı Fırsatı: Eşit başarı fırsatı; öğrencilerin, gruplarına kendi edimlerini geliştirerek katkıda bulunmasıdır. Öğrencilerin başarı durumlarına bakılmaksızın eşit derecede gayret etmeleri ve her öğrencinin katkısının değerlendirilmesi demektir. Bu ilke özel puanlama yöntemleriyle uygulanabilir (Slavin, 1990a).

İşbirliğinin Ortadan Kaldırdığı Durumlar

Her küçük grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olduğunun düşünülmesi doğru değildir. Çünkü öğrencileri küçük gruplara ayırıp birlikte çalışmalarını söylemek işbirlikli öğrenmeyi gerçekleştirmeye yetmez. Böyle bir uygulama şu nedenlerle başarılı olamamaktadır. (Açıkgöz, 2006, s.173-174):

a) Hazıra konma: Bazı üyelerin grup çalışmasına hemen hemen hiçbir katkı getirmeden başkalarının başarısına ortak olması,

b) Sömürülme: Üyelerden bazılarının, başkalarının işlerini kendisine yaptırdığını hissetmesi ve bundan rahatsız olması,

c) **Zengin daha da zenginleşmesi:** Başarı düzeyi yüksek grup üyelerinin ön plana çıkarak daha fazla iş yapmaları, dolayısıyla grup çalışmasından daha fazla yararlanmaları, başarı düzeyi düşük olan grup üyelerinin bunu yapamamaları ve durumlarının daha da kötüye gitmesi,

d) **Sorumluluğun karışması:** Başarı düzeyi yüksek olan grup üyelerinin düşük olan grup üyelerinin açıklamalarına ve önerilerine değer vermemesi.

İşbirlikli öğrenmenin grup çalışmasının yukarıda değinilen sakıncaları giderecek biçimde yapılandırılması gerekir.

İşbirlikli Öğrenmenin Etkililiği

İşbirlikli öğrenmenin etkililiğini belirlemek amacıyla çok sayıda araştırma yapılmıştır. İşbirlikli öğrenmenin etkililiğini ortaya koymak amacıyla çeşitli ülkelerde, farklı konu alanı ve düzeylerde yapılan çalışmalarda işbirlikli öğrenmenin;

a) başarı, hatırd tutma, transfer, etkili öğrenme stratejilerinin kullanımı, düşünce becerilerinin gelişimi, derse katılım ve sınıf çevresi gibi akademik değişkenler üzerinde,

b) etnik ilişkiler, arkadaşlık ilişkileri ve engelli öğrencilerin normal grupta eğitimi gibi sosyal değişkenler üzerinde,

c) benlik saygısı, güdü, tutum, kaygı ve denetim odağı gibi duyuşsal değişkenler üzerinde, olumlu etkileri olduğu ortaya konmuştur (Açıkgöz,1992; Özkal,2000).

İşbirlikli öğrenme yöntemi konusunda Johnson ve Johnson ve Stanne tarafından bir meta-analiz çalışması yapılmıştır. Yapılan geniş çaplı araştırmada, işbirlikli öğrenme teknikleri üzerine 164 çalışma bulunmuştur. Bu çalışmalar akademik başarı üzerine 194

bağımsız etki vermiştir. Tüm işbirlikli öğrenme teknikleri, öğrenci başarısında olumlu etki yaratmıştır. Bireysel ve yarışmaya dayalı öğrenme ile işbirlikli öğrenme teknikleri karşılaştırıldığında en önemli sonucu veren Birlikte Öğrenme tekniği olmuştur (Johnson ve Johnson, 2000).

Slavin tarafından yapılan araştırmada, işbirlikli öğrenmenin başarı üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucu istatistiksel çözülemeye dayanarak ortaya konmuştur. Slavin 60 araştırmayı, etki büyüklüğüne bakarak karşılaştırmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre genel olarak işbirlikli öğrenmenin başarı üzerinde olumlu etkisi vardır.

Johnson ve Johnson ve Slavin, işbirlikli öğrenmenin başarı üzerinde etkilerinin bulunduğu konusunda hemfikirdirler. Buna karşın, işbirlikli öğrenme tekniklerinin karşılaştırılması konusunda farklı görüşlere sahip oldukları görülmektedir. Buradan bir çelişki ortaya çıkabilir. Bu yüzden daha kesin sonuçlar için daha çok araştırma bulgusuna ihtiyaç vardır.

Açıkgöz (2003), işbirlikli öğrenmenin gördüğü ilgiyi ve etkililiğinin nedenlerini;

1. İşbirlikli öğrenmenin bilişsel öğrenme ürünleri ve süreçleri üzerinde diğer yöntemlere göre daha olumlu etkilerinin olması,
2. İşbirlikli öğrenmenin güdü, kaygı, tutum vb. duyuşsal özellikler üzerinde olumlu etkilerinin olması,
3. İşbirlikli öğrenmenin, olumlu bir öğrenme çevresinin yaratılmasını sağlaması,
4. İşbirlikli öğrenmenin, destekleyici öğrenme ürünlerinin oluşmasına elverişli ortam yaratması,

5. İşbirlikli öğrenme uygulamalarının özel düzenleme ve harcamalar gerektirmemesi,
6. İşbirlikli öğrenmenin bireyselleştirmeyi kolaylaştırması,
7. İşbirlikli öğrenmenin, çağdaş bir öğrenme modeli olan bağımsız öğrenme uygulamasına ya da öğrencinin kendi öğrenmesini kendisinin yönlendirmesine elverişli olması, olarak açıklamaktadır.

İşbirlikli öğrenme tüm bu yapısıyla incelendiğinde matematik öğretiminde daha başarılı olma yolunda aranan alternatif öğretim yöntemlerine uygun görünmektedir. Bunun için işbirlikli öğrenmenin özelliklerini taşıyan ve matematik dersinde kullanılacak uygun etkinlikler kullanmak, öğrencilerin sıkılmadan ve daha etkili biçimde öğrenmelerine ve başarılarını arttırmalarına yardımcı olabilir.

Yukarıda sayılanların yanı sıra işbirlikli öğrenmenin diğer öğretim yöntemlerinden farklı olarak birçok teknikten oluşmasının sağladığı çeşitlilik ve temel ilkelerine sadık kalınmak koşuluyla pek çok durum ve alan için uyarlanabilmesinin getirdiği esneklik de bu yöntemin ilgi görmesine neden olmaktadır.

İşbirlikli öğrenme, bilgisayarlı öğretim, bireyselleştirilmiş öğretim ve tam öğrenme gibi bazı öğretim modelleriyle birlikte de kullanılabilir (Açıkgöz, 1992). Bunun yanı sıra işbirlikli öğrenme tekniklerinin farklı öğretimsel işlerin kullanılmasına elverişli olması; öğrenme yaratıcılığını ortaya koyma fırsatı vermekte, öğrenme tercihi farklı öğrencilere hitap etmesini ve öğrencilerin benzer etkinliklerle sık sık karşılaşarak sıkılmasını önlemektedir.

Çeşitli işbirlikli öğrenme tekniklerinden başlıcaları; birlikte öğrenme, akademik çelişki, öğrenci takımları (öğrenci takımları başarı bölümleri, takım-oyun-turnuva, takım

destekli bireyselleştirme), birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon, grup araştırması, işbirliği-işbirliği, birleştirme, buluş/descubrimiento, birleştirme II, birlikte soralım birlikte öğrenelim teknikleridir. (Açıkgöz, 2006) Yaptığımız çalışmada bu tekniklerden “birlikte öğrenme” tekniği seçilmiş ve kullanılmıştır.

Birlikte Öğrenme

Johnson ve Johnson tarafından geliştirilmiştir. En önemli özellikleri grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması, iş bölümü ve grup ödülüdür. Birlikte öğrenme yöntemi, farklı yeteneklerdeki öğrencilerin bir araya getirildiği grupların oluşturulmasını kapsayan bir işbirlikli öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşım öğrencilerin güçlü yönlerini ortaya çıkararak geliştirmesine, öğrenciler arasındaki arkadaşlık bağlarının güçlenmesine yardımcı olur ve öğrencilerin birbirlerini kontrol etmelerini sağlar. Johnsonlar teknik üzerinde birçok araştırma yapmışlar ve zamanla tekniği geliştirip son halini almasını sağlamışlardır.

Birlikte öğrenmenin son şekline göre uygulama sırasında yer alması gereken işlemler şunlardır (Açıkgöz, 2006):

1) Öğretimsel hedeflerin belirlenmesi:

Bu hedefler akademik hedefler ve işbirliği hedefleri olmak üzere iki gruptur. Genelde yapılan çalışmalarda akademik hedefler ön plana alındığından işbirliği hedefleri ihmal edilmektedir. Sadece akademik hedeflere odaklanılmamalı, öğrenciler arasındaki ilişkileri geliştirmesi nedeniyle en az akademik hedefler kadar işbirliği hedefleri üzerinde de durulmalıdır.

2) Grup büyüklüğüne karar verme:

Grup büyüklüğü iki ile altı kişi arasında değişebilir. Grup büyüklüğünü belirlemede zaman, malzeme sayısı, öğretimsel hedef vb. etkilidir. Grup büyüdükçe grup içi uyuşmanın sağlanabilmesi için öğrencilerin daha fazla sosyal beceriye sahip olması gerektiğinden ilk zamanlarda daha küçük gruplar kullanılabilir. Bu sayede öğrenci küçük gruplarda birlikte çalışma alışkanlığı kazanacak daha sonra bunu kolaylıkla büyük gruplarda kullanabilecektir.

3) Öğrencilerin gruplara ayrılması:

Gruplar oluşturulurken yetenek, cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey, başarı gibi değişkenlere dikkat edilmeden rastlantısal gruplar oluşturulması ve öğrenciye de grupların tamamen rastlantısal olarak oluşturulduğunun yansıtılması çok önemlidir. Bu nedenle grupları öğrencilerin yerine, öğretmenlerin belirlemesi önerilir. Öğrencilerin sürekli aynı kişilerle aynı grupta çalışması yerine her uygulamada farklı gruplar oluşturulmalı böylece tüm öğrencilerin daha fazla kişiyle iletişim kurması sağlanmalıdır. Grupta bir sorun veya anlaşmazlıkla karşılaşıldığında grubu dağıtmak yerine öğrencilerin birlikte çalışma becerileri geliştirilmelidir. Zaten öğretimsel hedeflerden biri de öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmektir.

4) Sınıfın düzenlenmesi:

Grup üyelerinin diğer grupları rahatsız etmelerini önlemek ve kendi aralarında daha kolay iletişim kurabilmelerini sağlamak amacıyla aynı grubun üyeleri birbirine oldukça yakın, gruplar ise birbirinden mümkün olduğunca uzak olmalıdır.

5) Öğretim malzemelerinin bağımlılık yaratacak biçimde planlanması:

Bu işlem işbirlikli öğrenme uygulamalarına yeni başlayan, henüz grupta çalışma becerilerini tam olarak kazanamamış öğrencilerin katılımını sağlamak açısından önemlidir. Bu bağımlılık, her gruba öğrenme malzemesinden sadece bir tane verip grup üyelerinin bunu paylaşması sağlanarak ya da her öğrenciye bilginin sadece bir bölümü verilip öğrencilerden bilgilerini grubun diğer öğrencilerine öğretmeleri istenerek sağlanabilir

6) Bağımlılığı sağlamak için grup üyelerine roller verme:

Bağımlılık sağlamak için öğrencilere çok farklı görevler verilebilir. Bunlardan bazıları şunlardır:

Özetleyici: Grubun ulaştığı sonucu ya da yanıtları yeniden kısaca açıklar.

Denetleyici: Her öğrencinin öğrenilenleri tam olarak açıklayıp açıklamadığını inceler.

Netlik denetçisi: Öğrencilerin açıklama ya da özetlerindeki yanlışları düzeltir.

Bağ kurucu: Yeni öğrenilenler ile önceki öğrenilenler arasında bağ kurar.

Malzemeci: Grubun gerek duyduğu malzemeleri getirir.

Araştırmacı-Koşturmacı: Diğer gruplarla iletişim kurar.

Yazıcı: Grup kararlarını ve grup raporunu kaleme alır.

Özendirici: Grup üyelerinin katılımını arttırmaya çalışır.

Gözlemci: Grubun ne derece çalıştığını denetler.

7) Akademik işin açıklanması:

Öğrencilere ne yapacakları ve nasıl yapacakları onların anlayacağı şekilde anlatılmalıdır. Bazı sorular sorarak herkesin anlayıp anlamadığı kontrol edilmelidir.

8) Olumlu amaç bağımlılığının yaratılması:

Öğrencilere grup ödülü vererek yada öğrencilerden grup ürünü isteyerek ortak bir amaç doğrultusunda çalışmalarını sağlanmalıdır.

9) Bireysel değerlendirme:

Gruptaki tüm öğrencilerin çalışmasını sağlamak, görevin sadece birkaç öğrencinin omzuna yüklenmesini önlemek için bazı önlemler alınmalı ve öğrenciler bireysel değerlendirme de yapılacağını bilmelidir. Bunun için; sınavlar bireysel olarak verilebilir, rastgele seçilen öğrencilere grup çalışması ile ilgili sorular sorulabilir, grup notu rastgele seçilen bir öğrencinin çalışmasına göre verilebilir. Böylece öğrencilerin birbirlerini tetikleyerek çalışmalarını sağlanabilir.

10) Gruplar arasında işbirliğinin sağlanması:

Öğrencilere işbirliğinin yararları anlatılmalı, işi biten grupların diğer gruplara yardım etmesi teşvik edilmelidir.

11) Başarı için gerekli ölçütlerin açıklanması:

Öğrencilerin başarıları öğrenciler birbirleriyle kıyaslanarak değil, önceden belirlenen ölçütlere göre yapılmalıdır. Bu ölçütlerin çalışma başlamadan önce belirlenmesi ve tüm öğrencilere duyurulması gerekir.

12) İstendik davranışların belirlenmesi:

Öğrencilerden istenilen davranışlar vurgulanmalı ve herkesin bu davranışlara uyması istenmelidir. Bu davranışlar başlarda sessiz konuşma, grupta kalma, birbirine adıyla seslenme gibi davranışlar, daha sonra her üyenin yanıtın nasıl elde edileceğini açıklaması, yeni öğrenilenlerle önceki öğrenilenler arasında bağ kurması, öğrenme malzemesinin anlayıp anlamadığının ve yanıtlara katılıp katılmadığının kontrol edilmesi, herkesin katılımının özendirilmesi, öbür grup üyelerinin dikkatle dinlenmesi, mantıklı olduğuna inanmadıkça düşüncesini değiştirmeme, kişileri değil düşünceleri eleştirme gibi davranışlar istenebilir.

13) Öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi:

Öğretmen öğrenci davranışlarını gözlemlemeli hangi aşamalarda hangi sorunlarla karşılaşabileceklerini belirlemelidir. Bunlar bilinirse öğrenci yönlendirilerek davranışları düzeltilmelidir. Gözlem amacıyla başka bir öğrenci de kullanılabilir. Gözlem formu kullanılarak da gözlem yapılabilir. Gözleniyor olduğunu bilmek öğrencilerin uygun davranışları gösterme eğilimini artırır.

14) Grup çalışmasına yardımcı olma:

Gruplar çalışırken öğretmen sınıfta dolaşır, öğrencilerin sorularını yanıtlar, açıklamalar yapar, öğrencilerin verilen işi bitirmelerine yardımcı olur.

15) İşbirliği becerilerini öğretebilmek için araya girme:

Grup çalışması sırasında öğretmen birlikte çalışmakta güçlük çeken öğrencilerin işbirliği yapmalarını sağlamak için araya girebilir. Ama ne zaman ve nasıl müdahale edileceği iyi bilinmelidir. Bazen müdahale etmek yarardan çok zarar getirebilir. Bazı küçük sorunları öğrenciler kendileri aralarında çözebilirler.

Öğretmen durumu gözlemleyip uygun müdahaleyi yapmalıdır. Uygun davranışları gösteren ve işbirliği becerilerini geliştiren öğrencileri pekiştirmelidir. İşbirliği becerileri öğrenilebilir olduğundan bu becerileri öğrenen öğrenciler ilerki yaşamlarında da rahatlıkla kullanabilirler.

16) Dersi sona erdirme:

Dersin sonunda öğrenciler o derste öğrendiklerini özetleyebilmeli ve ileride nerede kullanacaklarını anlayabilmedirler.

17) Öğrenci öğrenmesini nitel ve nicel olarak değerlendirme:

Öğrencilerin herhangi bir işbirlikli öğrenme durumunda, ortaya çıkardıkları bir ürün, grup raporu veya tek tek sınav puanları gibi ölçümler olacaktır. Ölçüm ne olursa olsun öğrenme sürecinin sonunda öğrencilerin öğrenmeleri ve işbirliği becerileri değerlendirilmelidir.

18) Grubun ne kadar iyi çalıştığıının değerlendirilmesi:

İşbirlikli öğrenme uygulamasından sonra grupta nelerin iyi yapıldığı değerlendirilmelidir. Bu grup içinde yapılabileceği gibi sınıf ortamında tartışılarak da yapılabilir. Bu sayede gruplar deneyimlerini paylaşmış olurlar. Buna zaman ayrılmazsa öğrencilerin grupla çalışma becerileri güçleşebilir.

19) Akademik çelişkiler oluşturma:

Öğrenciler grup çalışmasını yaparlarken iki veya daha fazla kişinin düşünceleri, bilgileri veya sonuçları çelişebilir. Öğrencilerin bazı akademik çelişkilerle karşı karşıya kalmaları ve bunları çözmeye çalışmaları öğrencilerin katılımını ve derse karşı güdülerini arttırabilir. Bu nedenle zaman zaman akademik çelişkiler oluşturulmalıdır. Uygulama sırasında; gruplar oluşturulur, çelişki sunulur, öneriler

hazırlanır, görüşler sunulur, savunma yapılır, karşıt görüşü anlamaya çalışılır ve bir karara varılır.

İşbirlikli öğrenmenin öğretim üzerindeki etkisini anlayabilmek amacıyla aşağıda verilen çalışmalar incelenmiştir:

İşbirlikli Öğrenmenin Öğretim Üzerindeki Etkileri İle İlgili Çalışmalar

Sarıtaş (1997), 1996-1997 eğitim-öğretim yılında Denizli Raşit Özkardeş ilkokulunda 4.sınıfa giden 97 öğrenci üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada Beden Eğitimi dersinde yarışmalı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarı üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Öğrencilerin akademik başarıları; teorik bilgileri ölçen 30 soruluk bir test ile uygulama sınavından aldıkları puanların toplamıyla belirlenmiştir. Elde edilen bulguların sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun, yarışmalı öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubuna göre akademik başarıları bakımından daha başarılı olduğu görülmüştür.

Sezer ve Tokcan (2003), 2002-2003 öğretim yılında Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı 1. sınıf öğrencilerinin Coğrafya dersi üzerinde gerçekleştirdikleri araştırmada bir grup öğrenciyi deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayırmış 6 haftalık bir uygulama sürecine tabi tutmuşlardır. Uygulama sonrasında yapılan *t*-testi sonucunda, işbirliğine dayalı öğretim yöntemlerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubunun lehinde anlamlı düzeyde farklılığın olduğu görülmüştür.

Altınok (2004), işbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın başarı düzeyine göre fen başarısı ve güdü üzerindeki etkilerini beşinci sınıfa devam eden 40 öğrenci üzerinde öntest-sontest deneme modelinde incelemiştir. Araştırma sonucunda işbirlikli kavram haritalamayla bireysel kavram haritalama arasında üst başarı düzeyi öğrencilerin fen başarısı ve başarı güdüsü açısından fark bulunamazken işbirlikli kavram haritalamanın alt başarı düzeyi öğrencilerin fen başarı ve güdüsü üzerinde bireysel kavram haritalamaya göre daha olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir.

Bilgin ve Karaduman (2005), işbirlikli öğrenmenin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen dersine karşı tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Çalışmada iki ayrı sınıfta okuyan 55 öğrenciden bir sınıf deney, diğer sınıf kontrol grubu olarak rastgele belirlenmiştir. Deney grubunda yaparak-yaşayarak fen etkinlikleri işbirlikli öğrenme ile, kontrol grubunda ise öğretmen merkezli yaklaşım ile uygulanmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin ön fen tutum ölçeği puanları ortak değişken olarak kullanıldığında deney ve kontrol gruplarının son fen tutum ölçeği puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kontrol grubunda son fen tutum ölçeği puanlarının ortalamalarında, kız ve erkekler arasında anlamlı bir fark yokken deney grubunda kızlar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Güngör ve Açıkgöz (2005), işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin, ilköğretim öğrencilerinin okuduğunu anlama üzerinde etkilerini ve bu etkilerin cinsiyet ilişkilerini araştırmışlardır. Araştırmada kontrol gruplu ön-test sontest deney deseni uygulanmıştır. Deney grubunda “birlikte öğrenme tekniği”, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesi sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin Türkçe dersinde okuduğunu anlamaları üzerinde geleneksel öğretime

göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca işbirlikli öğrenmenin okuduğunu anlamadaki cinsiyete dayalı farklılıkları ortadan kaldırdığı saptanmıştır.

Avşar ve Alkış (2007), işbirlikli öğrenme yöntemi, “birleştirme I” tekniğinin sosyal bilgiler dersinde öğrenci başarısına etkisini incelemişler ve yaptıkları çalışmada deneysel desenlerden öntest-sontest kontrol gruplu deseni kullanmışlardır. İlgili ünite deney grubundaki öğrencilere araştırmacılar tarafından işbirlikli öğrenme yöntemiyle, kontrol grubunda ise sınıf öğretmenleri tarafından geleneksel yöntemle verilmiştir. Sonuç olarak hem deney, hem de kontrol grubunun öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Ayrıca üniteyi iki ayrı yöntemle öğrenen öğrencilerin, başarı yüzdelerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrasında anlamlı farklılık gösterdiği, işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre çok daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gümüş ve Buluç (2007), işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının Türkçe dersinde akademik başarıya etkisi ve öğrencilerin derse ilgisini incelemiştir. Çalışma, dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde yapılmış ve öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için bir başarı testi ve deney grubu öğrencilerinin deneyle ilgili görüşlerini belirlemek için bir anket uygulanmıştır. Deney ve kontrol grupları 32 kişiden oluşmuştur. Deney grubunda işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımı, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Araştırmaya katılan gruplara deneysel işlem öncesinde öntest ve işlem sonrasında ise sontest uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işleyen deney grubu öğrencilerinin bu yaklaşımla ders işlemekten hoşlandıkları ve dersi daha iyi anladıkları, grup içinde görev almaktan zevk aldıkları, derste daha aktif oldukları, diğer dersleri de bu yaklaşıma uygun şekilde işlemek istedikleri görülmüştür. Deney ve kontrol

gruplarının öntest başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunamazken, sontest başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Gök ve Sılay (2008), fizik öğretiminde işbirlikli öğrenme gruplarında problem çözme stratejilerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemek için 2005-2006 eğitim-öğretim yılında güz yarıyılında İzmir ili sınırları içinde bulunan bir lisede 10. sınıf öğrencileri üzerinde bir çalışma yürütmüşlerdir. Deneyde, strateji öğretimi grubunda 25, kontrol grubunda ise 21 öğrenci yer almıştır. Araştırma sırasında strateji öğretimi grubuna işbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretimi, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi ile problem çözme stratejileri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubunun başarı ve problem çözme stratejileri ortalaması kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur.

Köseoğlu (2010), birleştirme tekniği ile yapılan işbirlikli öğretim ile öğretmen merkezli yöntemlerle yapılan öğretimin; akademik başarı, biyoloji öğretimi tutumu ve özyeterliği açısından yaratacağı farklılıkları incelemiştir. Araştırma biyoloji öğretmenliği programı 3. sınıfında öğrenim gören 36 öğrenci üzerinde 4 haftalık bir öğretim sürecinde yürütülmüştür. Öğrenciler 20 kişilik bir deney ve 16 kişilik bir kontrol grubuna ayrılmış ve deney grubunda işbirlikli öğretim yöntemi, kontrol grubunda ise öğretmen merkezli yöntem uygulanmıştır. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenmenin birleştirme tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını ve biyoloji öğretimine yönelik tutumlarını arttırdığı ve biyoloji öğretimine yönelik özyeterliklerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür.

Erbil (2014), ilkokul 3.sınıf hayat bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarıları, demokratik tutumları ve yansıtıcı düşünme

becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırma 2013-2014 öğretim yılında İzmir’de ilkokulda öğrenim gören 34 deney ve 31 kontrol grubu öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Demokratik Tutum Ölçeği, Akademik Başarı Ölçeği Öğrenci Günlükleri, Yansıtıcı Günlükler ve Grup Çalışmasını Değerlendirme Ölçeği kullanılmıştır. Uygulama sonucunda, işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılan deney grubu ve 2009 Hayat Bilgisi Dersi öğretim programında yer alan öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun sontest akademik başarı puanları arasında anlamlı fark bulunamamıştır, ancak demokratik tutum ölçeği puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerilerinin olumlu anlamda gelişme gösterdiği görülmüştür.

Bu araştırmalarda görüldüğü üzere işbirlikli öğrenme birçok alanda başarı ve benzeri etkenler üzerinde genel olarak olumlu etkiler göstermektedir. İşbirlikli öğrenmenin matematik dersinde kullanılmasının başarı, tutum ve benzeri etkenler üzerindeki etkisini anlayabilmek doğrultusunda aşağıdaki araştırmalar incelenmiştir.

İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Öğretimine Etkileri İle İlgili Çalışmalar

Yıldız (2001), işbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim 7. Sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma 2000-2001 öğretim yılının bahar döneminde 70 yedinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol olmak üzere iki grup kullanılmıştır. Deney grubuna işbirlikli öğrenme tekniklerinden birlikte öğrenme, kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Gruplara uygulanan öntest ve sontestten elde edilen bulgular sonucunda, işbirlikli öğrenme

yönteminin matematik öğretiminde öğrenci başarısı üzerinde geleneksel yöntemden anlamlı derecede olumlu yönde etkili olduğu görülmüştür.

Bilgin ve Akbayır (2002), işbirlikli öğrenmenin dizi ve serilerin öğretimindeki etkililiğini incelemek için Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı 2. sınıf öğrencileri üzerinde bir uygulama yapmışlardır. Gruplar deney ve kontrol olmak üzere ikiye ayrılmış, başarı testi gruplara öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki denekler, dizi ve seri başarı testinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki deneklerden daha başarılı olmuştur. Fakat hatırd tutma testinde daha önce kontrol grubunun lehine olan anlamlı fark ortadan kalkmıştır.

Bilgin (2003), işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin, ilköğretim 7.sınıf matematik dersinde kullanımının etkilerini incelemiştir. Araştırma 2002-2003 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde Van İnönü İlköğretim Okulu 7. sınıfında okuyan 55 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Öğrencilerin buldukları sınıflardan biri rastlantısal olarak deney, diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular sonucunda deney grubundaki öğrencilerin matematik başarılarının, kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür.

Ünlü ve Aydın (2007), Kırıkkale ili Sulakyurt ilçesindeki iki ilköğretim okulunda yürüttükleri çalışmada işbirlikli öğrenme yönteminin 8.sınıf öğrencilerinin matematik dersi “permütasyon ve olasılık” konusunda akademik başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisini incelemiştir. Oluşturulan deney grubunda dersler Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği ile işlenmiştir. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yapılmıştır. Araştırmacı

tarafından geliştirilen başarı testi her iki gruba da öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda akademik başarı açısından işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu ve deney grubundaki öğrencilerin öğrendikleri konuyu daha uzun süre hatırladıkları sonucuna varılmıştır.

Varank ve Kuzucuoğlu (2007), işbirlikli öğrenmede birlikte öğrenme tekniğinin öğrencilerin matematik başarılarına ve işbirliği içinde çalışma becerilerine etkisini incelemiştir. Çalışmaya iki sınıftan oluşan toplam 68 tane (37 kız ve 31 erkek) beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilere doğal sayılarla dört işlem konusu klasik, düz anlatım yöntemi ile öğretilirken, deney grubundakilere aynı konu işbirlikli öğrenme yönteminin birlikte öğrenme tekniği ile öğretilmiştir. Uygulama sonunda deney grubunun sontest başarı ortalaması kontrol grubundakilerden daha yüksek bulunmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Uygulamada kız ve erkek öğrencilerin grup çalışma becerileri arasında da anlamlı bir farklılık görülememiştir.

Ural, Umay ve Argün (2008), öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği temelli eğitimin matematikte akademik başarı ve özyeterliğe etkisini incelemiştir. Araştırma, 2005-2006 öğretim yılında Ankara’da bulunan bir anadolu lisesinde 9. sınıf öğrencilerinin “bağıntı, fonksiyon ve işlem” ünitesinin işlendiği sekiz haftalık öğretim sürecinde yürütülmüştür. Deney grubunda konular işbirlikli öğretim yöntemiyle, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Yapılan ölçme değerlendirme sonuçlarına göre işbirlikli öğrenme, öğrencilerin matematik başarısını ve özyeterliğini arttırmada istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmıştır.

Gelici ve Bilgin (2011), işbirlikli öğrenme tekniklerinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki başarı, tutum ve eleştirel düşünme becerilerine etkilerini incelemiştir. Çalışmada; Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB), Küme Destekli Bireyselleştirme (KDB), Takım Oyun Turnuva (TOT) teknikleri ile geleneksel öğretim yöntemi (GÖY) olmak üzere dört farklı öğrenme ortamı oluşturulmuş; bunlardan 3'ü deney (ÖTBB, KDB, TOT), biri kontrol grubu (GÖY) olarak rastlantısal olarak belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda KDB ve TOT tekniklerinin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin cebir öğrenme alanındaki kazanımları öğrenmelerinde daha etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca KDB ve TOT tekniklerinin matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirme konusunda da geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür. İlköğretim 7. sınıf cebir öğrenme alanındaki kazanımların öğretilmesinde dört farklı öğretim yaklaşımının uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri testi puanlarının ortalamaları arasında yalnızca KDB ve ÖTBB tekniklerinin uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin puanlarının ortalamaları arasında KDB tekniği lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Gülsar (2014), işbirlikli öğrenme tekniklerinden Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri'nin öğrencilerin matematik başarısına etkisini araştırmıştır. Bunun için 2012-2013 eğitim öğretim yılında Bursa'da bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 49 5.sınıf öğrencisi deney ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmış, deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi (öğrenci takımları başarı bölümleri), kontrol grubunda ise mevcut öğrenim yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen verilere göre deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında deney grubu

lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bunun yanında görüşme bulguları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin uygulanan yönteme ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu ve diğer dersleri de bu yöntemle işlemek istedikleri görülmüştür.

Koç (2015), 2013-2014 eğitim öğretim yılında Aydın ilinde bulunan bir özel okulda okuyan 48 2.sınıf öğrencisi üzerinde işbirlikli öğrenmenin matematik dersi üzerindeki erişiyeye, kalıcılığa ve sosyal beceriye incelemiştir. Araştırmada dersler deney grubunda; takım destekli bireyselleştirme, öğrenci takımları başarı bölümleri ve takım oyun turnuva tekniklerinin birlikte kullanılması ile; kontrol grubunda ise son ilkokul matematik programındaki yöntem ve tekniklerle işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen 21 maddelik Geometri ve Kesirler Başarı Testi, Avcıoğlu ve Akçamete tarafından geliştirilen Sosyal Becerileri Değerlendirme Ölçeği ve öğrenci görüşlerini belirlemek üzere yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çözümlenen veriler sonucunda işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılan deney grubunun erişiyeye, kalıcılık ve Sosyal Becerileri Değerlendirme Ölçeği ortalamaları kontrol grubunun ortalamaları ile kıyaslandığında, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

Tüm bu çalışmaların gösterdiğine göre işbirlikli öğrenmenin matematik derslerinde kullanımı; başarı, hatırd tutma, grup çalışma becerileri, özyeterlik, tutum, eleştirel düşünme ve benzeri değişkenler üzerinde oldukça etkili ve olumlu sonuçlar göstermektedir. Yapılan araştırmaların çok küçük bir kısmında işbirlikli öğrenme bu değişkenler üzerinde etkisiz kalmıştır. Bu durum yapılan uygulamanın süresi, ortamı, öğrenci ve öğretmen faktörü gibi unsurlardan etkilenecek ortaya çıkmış olabilir. Sonuç olarak işbirlikli öğrenmenin matematik başarısı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar, işbirlikli öğrenmenin geleneksel öğretimden daha etkili olduğunu, öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilediğini, öğrenilenlerin

kalıcılığını artırdığını, ayrıca cinsiyete göre gözlenen farklılıkları ortadan kaldırdığını ortaya koymuştur.

ÖZYETERLİK

Sosyal Bilişsel kuramın en önemli değişkenlerinden biri özyeterliktir. Sosyal Bilişsel Kuramın savunucularına göre bireyin özyeterlik algısı bireylerin yaptıkları seçimleri, bir işi başarmada harcadıkları çabayı ve yaşadıkları endişe derecesini güçlü biçimde etkilemektedir. (Aşkar ve Işıksal, 2003).

Bandura (1988)'ya ait sosyal öğrenme kuramının temel kavramlarından biri olan özyeterlik, bir bireyin öğrenme ve davranışlarını gerekli seviyelere ulaştırma doğrultusunda kendi kapasitesine olan inancıdır. Özyeterlik kişinin kendisinin neyi yapmaya yeterli olduğu hakkındaki kişisel görüşüdür. Buradan anlaşılacağı gibi özyeterlik, bireyin becerilerinin bir fonksiyonu değil, bireyin becerisini ya da becerilerini kullanarak yapabileceklerine ilişkin yargılarının bir sonucudur (Azar, 2010).

Özyeterlik bir inançtır, bu nedenle birey bir görevi yerine getirmek için sahip olunması gerekenden daha çok ya da daha az kapasiteye ya da potansiyele sahip olduğuna inanabilir (Kotaman, 2008). Bilindiği gibi eğer kişinin özyeterliği yüksek ise öğrenme ya da bir davranışını geliştirme doğrultusunda yeterli çabada bulunacaktır ve bunun da başarıda etkisi büyüktür. O halde eğer okullarda öğrencilerin başarılarının arttırılması düşünülüyorsa, öğrencilerin dersleriyle ilgili özyeterlik algıları da geliştirilmeye çalışılmalıdır.

Özyeterliğin Kaynakları

Bandura, özyeterlik inancının insan yaşamında önemli bir yere sahip olduğunu vurgulamakta ve özyeterlik inancının birbiri ile ilişkili dört kaynağa bağlı olduğunu söylemektedir:

1) Performans deneyimleri (Başarılı deneyimler): Kişinin doğrudan kendi deneyimleri ile ilişkili olup, bireyin yaptığı işlerde gösterdiği başarı, ödül etkisi oluşturmakta ve bireyin ileride yaptığı işleri de etkilemektedir. Özyeterlik gelişimi üzerinde en etkili olan kaynak başarılı deneyimlerdir. Bir görevle ilgili tekrar eden başarılar, kişinin o göreve ilişkin özyeterlik inancının kuvvetlenmesini sağlar.

2) Fizyolojik ve duygusal durum: Bireyin davranış yapacağı anda ruhsal ve bedensel yönden sağlıklı olması, onun davranışa girişimde bulunma olasılığını artırır. Burada kişinin kendi duygusal ve fizyolojik durumunu nasıl yorumladığı da önemlidir. Örneğin kişi ellerinin titremesini heyecana bağlarsa konu ile ilgili özyeterlik inancı azalır, ancak soğuğa bağlarsa özyeterlik inancı etkilenmez.

3) Dolaylı yaşantılar (Vekaleten deneyimler): Başka kişilerin başarılarını görmek, kişinin kendisinin de başarılı olabileceği üzerinde olumlu bir etkisi vardır. Canlı modelleme ve sözel modelleme, dolaylı yaşantıların iki farklı kaynağını oluşturmaktadırlar (Schunk, 2003).

4) Sözel ikna (Dıştan destek): Bir davranışın başarılı bir şekilde ortaya koyabileceğine ilişkin başkaları tarafından yapılan söz ve öğütler bireyi cesaretlendirir ve özyeterliğin değişmesine katkı sağlayabilir (Bandura, 1997:3, Akt. Azar, 2010)Olumlu ikna

edici geribildirim, özyeterliği yükseltebilir fakat eğer kişi görevinde sürekli başarısız oluyorsa bu yükselme geçici olacaktır (Schunk, 1991).

Zimmerman'a (2000, Akt. Alcı, 2007) göre ise özyeterlik; düzeyi, genelliği ve gücü bakımından ayrı ayrı değerlendirilebilir. Özyeterlik düzeyi, çalışmanın zorluk derecesi; özyeterlik genelliği, özyeterlik inançlarının farklı etkinliklere transfer edilebilmesi; özyeterlik gücü ise kişinin verilen bir çalışmadaki başarısına olan inancındaki kararlılığını gösterir(Üstüner, 2009).

Özyeterlik yetenekli olmak anlamına gelmez, kişinin kendi kaynaklarına güvenmesi anlamına gelir. Kişi yetenekli olmasa bile özyeterliği yüksek ise yeterli çaba gösterirse başarılı olabilir. Tam tersi de söz konusu olabilir. Bir durumla baş etmede yeterli becerileri olan, ancak özyeterliği düşük olan kişi, söz konusu becerilerini harekete geçiremeyecektir (Yıldırım ve İlhan, 2010). Dolayısıyla başarılı olma şansı da azalacaktır.

Ryan ve Pintrich (1997), sosyal ve bilişsel beceriler yönünden özyeterlikleri düşük olan ortaokul öğrencilerinin, arkadaşlarından yardım isteme konusunda daha çekingen davrandıklarını bulmuşlardır. Özyeterliği düşük öğrencilerin yardım isteme konusunda çekingen davranmalarının sebebi, düşük olan benlik-saygılarının, yardım isteme sonucunda daha fazla yara almasından çekinmeleri olarak açıklanmıştır (Pintrich, 1999; Karabenick ve Knapp, 1991; Kotaman, 2008).

Birçok öğretmenin ortak görüşüne göre derslerde işlenen konuyla ilgili sorular soran öğrenciler daha başarılı ve özyeterliği yüksek olan öğrencilerdir. Başarısız ve özyeterliği düşük öğrenciler konuyla ilgili aklına takılanlar olsa bile hem arkadaşlarından hem de öğretmeninden bu konuda yardım istemekten çekinmektedirler.

Özyeterlik inancının yüksek olması, bireylerin kendilerine daha yüksek hedefler oluşturmalarına ve verdikleri kararlarda tutarlı olmalarına neden olarak onların bilişsel süreçlerini ve motivasyonlarının daha da yüksek olmasını etkileyebilmektedir (Locke ve Latham, 1990, Akt. Azar, 2010). Bir eylem başarısızlıkla sonuçlandığında, özyeterliği yüksek olan bir kişi, bu başarısızlığı kendi eksikliğine değil, kullanılan yöntem ve stratejilerin yanlışlığına bağlar (Yıldırım ve İlhan 2010).

Bireyde özyeterlik eksikse, birey ne yapacağını bilmesine rağmen etkisiz davranışlar gösterebilir (Alcı, 2007). Çünkü insan, eylemlerinin istediği sonuçları doğuracağına inanmazsa hayattaki güçlüklerle karşı durabilme ve tepki göstermede isteksiz olur (Akbulut, 2006; Üstüner, 2009).

Özyeterlik yeni bir becerinin kazanılmasında ya da yeni bir öğrenmenin gerçekleşmesinde ve daha sonra bu yeni becerinin ya da öğrenimin uygulamaya konmasında kritik bir işlev görmektedir. Öğrencilerde kalıcı bir başarı gerçekleştirilmek isteniyorsa özellikle özyeterlikleri üzerinde durulmalı ve bu konuda uygulamalar yapılmalıdır.

Matematik de okullarda öğrencilerin çoğunluğunun en çok korktuğu ve özyeterliklerini en çabuk kaybettikleri derslerden biridir. Bu durumu değiştirebilmek için çeşitli bilimsel araştırmalar yapılmakta ve bunların sonuçları doğrultusunda yeni eğitim programları geliştirilmektedir.

Özyeterlik sadece öğrenciler değil öğretmenler üzerinde de etkilidir. Yapılan araştırmalar özyeterlik algısı düşük olan öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştıracak ya da arttıracak yollar aramadıklarını, öğrenmede zorluk çeken öğrencilerle ilgilenmekten kaçındıklarını, motivasyonlarının düşük olduğunu göstermektedir. Bazı

araştırma sonuçları ise yüksek öğretmen özyeterlik algısı ile öğrenci başarısı ve motivasyonu arasında ilişki olduğunu göstermektedir (Üstüner, Demirtaş, Cömert ve Özer, 2009).

Araştırmaların gösterdiğine göre kişilerin özyeterlik inançları ile akademik başarıları arasında pozitif bir ilişki söz konusudur. Özetle, özyeterlik kişinin belli bir görevi başarabileceğine dair inancıdır. Bu inanç, kişinin göreve ilişkin davranışa teşebbüs edip etmemesini, bu davranıştaki devamlılığını, davranışa dair güdülenmesini ve sonuç olarak performansını etkiler (Kotaman 2008).

Özyeterlik Algısı İle İlgili Çalışmalar

Özyeterlik algısını etkileyen unsurlar (yaş, cinsiyet, kullanılan öğretim yöntemi vb.) ve özyeterlikten etkilenen unsurlar (başarı, tutum vb.) ile ilgili bazı araştırmalarda bulunan sonuçlar şunlardır:

Aşkar ve Umay (2001), ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili özyeterlik algılarını incelemiştir. Araştırmaya Hacettepe Üniversitesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programında okuyan 1., 2. ve 3. Sınıf öğrencileri katılmışlardır. Araştırmada bilgisayar özyeterlik algısı ölçeği ve yanıtlayıcıların kimlik bilgilerinin de toplandığı; bilgisayara erişim koşulları, deneyim ve kullanım sıklığına ilişkin anket kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre öğrencilerin bilgisayara karşı özyeterlik algıları düşüktür ve bilgisayar deneyimleri ve kullanım sıklıkları ile yüksek derecede ilişkilidir.

Akbulut (2006), müzik öğretmen adaylarının mesleklerine ilişkin özyeterlik inançlarını, 2005-2006 öğretim yılında Dokuz Eylül, Pamukkale, Süleyman Demirel ve Muğla Üniversiteleri Müzik Eğitimi Anabilim dalında öğrenim görmekte olan 1. sınıf düzeyinde 87 ve 4. sınıf düzeyinde 73 olmak üzere toplam 160 öğrenci üzerinde araştırmıştır.

Bunun için öğretmenlik özyeterlik ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin sınıf düzeyleri ve cinsiyetleri bakımından özyeterlik inançlarında anlamlı düzeyde bir farklılaşmanın bulunup bulunmadığının saptanması ve söz konusu değişkenler açısından öğretmenlik özyeterlik ölçeği'nde kapsanan derse öğrenci katılımı sağlama, derste öğretimsel stratejileri kullanma ve sınıf yönetimi boyutları bakımından bir farkın olup olmadığının belirlenmesi için "Mann Whitney U-Testi" uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, müzik öğretmen adaylarının sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenleri bakımından, müzik dersine ilişkin öz yeterlik inanç düzeylerinde ve söz konusu bu değişkenler açısından müzik öğretmeni adaylarının müzik dersine ilişkin derse öğrenci katılımını sağlama, öğretimsel stratejileri kullanma ve sınıf yönetimi boyutlarında özyeterlik inanç düzeylerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Üredi ve Üredi'nin (2006) sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine ilişkin özyeterlik inançları üzerinde yaptıkları araştırmaya göre, sınıf ortamında yaşanan deneyimler, öğretmen adaylarının fen öğretimi sürecine ilişkin oluşturdukları ortamın etkililiği hakkında geribildirim almalarını ve bu alandaki yeterliklerini fark etmelerini sağlamaktadır. Ayrıca fen öğretimine ilişkin özyeterlik inancı ve sonuç beklentisi ortalama puanlarının başarı düzeylerine göre farklılık gösterdiği, bu farklılıkların başarı düzeyi yüksek öğretmen adaylarının lehine olduğu tespit edilmiştir (Üredi ve Üredi, 2006).

Demirtaş, Cömert ve Özer (2011), öğretmen adaylarının özyeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarını incelemiştir. Araştırmaya, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde lisans programlarının son sınıfında öğrenim görmekte olan toplam 380 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının özyeterlik algılarının cinsiyet ve öğrenim görülen program değişkenlerine göre anlamlı biçimde farklılaştığı,

mesleğe yönelik tutumlarının ise araştırma değişkenlerine göre anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmüştür. Bunun yanında öğretmen adaylarının özyeterlik algıları ile mesleğe yönelik tutumları arasında pozitif yönde ancak düşük düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Yılmaz, Yiğit ve Kaşarcı'nın (2012), ilköğretim öğrencilerinin özyeterlik düzeyleri ve akademik başarıları arasındaki ilişki üzerine yaptıkları çalışmaya göre; araştırmadan elde edilen bulguda İlköğretim öğrencilerinin özyeterlikleri ile Milli Eğitim Müdürlüklerinin kontrolü altında yapılan BTS (Başarı Tespit Sınavı) puanları arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Başka bir ifade ile ilköğretim öğrencilerinin özyeterlikleri arttıkça başarıları da artmaktadır (Yılmaz, Yiğit ve Kaşarcı, 2012).

Pekmezci (2014), bilişim teknolojileri destekli kısa hikayelerin öğrencilerin başarıları, özyeterlik algıları ve fene yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Denizli'de bir devlet okulunda okuyan 6.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada; deney grubunda 23, kontrol grubunda 21 öğrenci yer almıştır. Deney grubunda bilişim destekli kısa hikayeler kullanılarak, kontrol grubunda ise MEB müfredatı ile öğrenci ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabı kullanılarak ders işlenmiştir. Öğrencilere konu ile ilgili bir başarı testi, özyeterlik algısı ölçeği ve tutum ölçeği uygulanmıştır. Çözömlenen veriler sonucunda bilişim destekli kısa hikayelerin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, derse yönelik daha olumlu tutum geliştirmelerini ve fene karşı özyeterlik algılarının yükselmesini sağladığı görölmüştür.

Bu araştırmaların gösterdiğine göre özyeterliği yüksek olan bireylerin akademik başarıları daha yüksek ve derse olan tutumları da daha olumludur. Bunun yanında özyeterlik algısı yaş, cinsiyet, deneyim, kullanılan öğretim yöntemi gibi unsurlardan etkilenebilmektedir.

Matematik Özyeterlik Algısı İle İlgili Çalışmalar

Matematik özyeterlik algısı ve özyeterlik algısı ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen bazı çalışmalar şunlardır:

Pajares ve Miller (1994) 350 lise öğrencisi üzerinde yaptıkları özyeterlik araştırmasında matematik özyeterliği, matematik anksiyetesi, matematiğin kullanılabilirliği, benlik kavramı ve matematik başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Özyeterlik dışındaki değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerinde özyeterlik değişkenin bağdaştırıcı rol oynadığını bulmuşlardır. Ayrıca, geçmiş matematik deneyiminin, matematik özyeterliğini arttırdığı ya da azalttığı oranda, matematik performansı üzerinde olumlu yada olumsuz bir etki yaratabildiğini bulmuşlardır (Pajares ve Miller 1994; Kotaman, 2008).

Yürekli (2008), yaptığı çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik özyeterlik algıları ve tutumlarının cinsiyete, yaşa, mezun olunan lise türüne, anne-baba eğitim durumuna ve öğrenim görülen liseye göre değişiklik gösterip göstermediğini ve söz konusu özyeterlik algıları ile tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmaya 2007-2008 öğretim yılında Marmara Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi ve Uludağ Üniversitesinde okuyan 400 son sınıf öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu, Umay (2001) tarafından geliştirilen 'Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği' ve Çelik ve Bindak (2005) tarafından geliştirilen 'Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği' kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin özyeterlik algısı ve tutumlarının yaşa, mezun olunan lise türüne ve anne-baba eğitim durumuna göre farklılaşmadığı görülmüştür. Ancak özyeterlik algılarının 'matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme' boyutunda anne-baba eğitim durumuna göre anlamlı bir fark vardır. Bunun

yanında, özyeterlik algılarının cinsiyete ve öğrenim görülen üniversite türüne göre farklılaşmadığı, ancak tutumlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik özyeterlik algıları ile tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Yabaş ve Altun (2009), yaptıkları çalışmada, farklılaştırılmış öğretim tasarımı merkeze alarak bu tasarımın öğrencilerin akademik başarıları, bilişüstü becerileri ve özyeterlik algıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada öntest-sontest deney deseni kullanılmış ve farklılaştırılmış öğretim tasarımı matematik dersi 'ondalık kesirler' ünitesi için hazırlanmıştır. Çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen bir akademik başarı testi, Üredi (2005) tarafından Türkçe'ye uyarlanan bilişüstü beceri ölçeği ile özyeterlik algısı ölçekleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin akademik başarı testi, bilgi kavrama ve uygulama test puanları, bilişüstü beceriler ve özyeterlik algı puanları arasında sontest lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Erdoğan, Baloğlu ve Kesici'nin (2009) yaptıkları çalışmada öğrencilerin geometriye yönelik özyeterlik inançları ile geometri başarıları arasında ilişki araştırılmış ve bu iki değişken arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Genel anlamda özyeterlik ile akademik başarı arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu belirtilmektedir ve özyeterliğin dönem sonu notları ile ilişkili olduğu görülmüştür. Özyeterlik ile başarı arasındaki ilişki anlamlı olduğuna göre, öğrencilerin özyeterlikleri hakkında bilgi edinmek onların şimdiki ve gelecekteki okul başarıları hakkında öğretmenlere önemli bilgiler sağlayacaktır (Erdoğan, Baloğlu, Kesici,2009).

Özgen ve Pesen (2010), ilköğretim matematik öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımına ilişkin öğretmenlerin özyeterlik algılarını incelemişlerdir. Araştırma Diyarbakır merkez ilköğretim okullarında çalışan toplam 154 sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni üzerinde yapılmıştır. Araştırmada kullanılmak üzere; bilişsel rehberlik, motivasyon ve kaygı alt faktörlerinden oluşan ‘Probleme Dayalı Öğrenme Özyeterlik Algısı Ölçeği’ geliştirilmiştir. Elde edilen verilerin ortalamaları ve yüzdeleri hesaplanmış, *t*-testi ve varyans analizi kullanılarak yorumlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre matematik dersinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımına ilişkin öğretmenlerin özyeterlik algılarının olumlu ve yüksek olduğu görülmüştür.

Taşdemir (2012), 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Bitlis il merkezindeki ortaöğretim okullarının son sınıflarında öğrenim gören toplam 325 öğrenci üzerinde ‘Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Matematik Özyeterlik Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Bitlis İli Örneği)’ isimli bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, Umay (2001) tarafından geliştirilen ‘Matematik Özyeterlik Algısı Ölçeği’ ve araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel .bilgi formu ile toplanan verilerin anaova ve *t*-testi ile çözümlenmesi doğrultusunda özyeterlik puanının öğrencinin cinsiyetine ve okul türüne göre anlamlı bir farklılık gösterdiği, ancak öğrencilerin uzun süre yaşadıkları yerleşim birimine ve ailenin aylık gelirlerine göre ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür.

Kurbanoglu ve Takunyacı (2012), ‘Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı, Tutum ve Özyeterlik İnançlarının Cinsiyet, Okul Türü ve Sınıf Düzeyi Açısından İncelenmesi’ isimli çalışmalarında veri toplama aracı olarak ‘Matematik Tutum Ölçeği’, ‘Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği’ ve ‘Güdülenme Ölçeği’ni üç lisede okuyan toplam 418 öğrenciye uygulamışlardır. 2010-2011 eğitim-öğretim yılında gerçekleşen

çalışmada Anova ve *t*-testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin cinsiyeti ile kaygı, tutum ve özyeterlik inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamış, ancak öğrencilerin okul türü ve sınıf düzeylerine göre kaygı, tutum ve özyeterlik inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür.

Araştırmaların gösterdiğine göre matematik özyeterlik algısı öğrencinin yaşına, cinsiyetine, ders esnasında öğretmenin kullandığı öğretim yöntemine, öğrencinin dersle ilgili deneyimlerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Öğrenci daha önce matematikle ilgili olumlu deneyimler yaşadıysa bu özyeterlik algısında da olumlu yönde etkilerde bulunmaktadır. Öğrenciyi daha aktif hale getiren, dersle ilgili birşeyler yapabildiğini görmesini sağlayacak öğretim yöntemleri öğrencinin özyeterliğini geliştirmektedir. Matematik özyeterliği yüksek olan öğrencilerin de matematik başarılarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde uygulamada kullanılan araştırma modeli, uygulamaya katılan katılımcılar, veri toplama araçları, uygulama, uygulama aşamaları ve veri analizi hakkında bilgi verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu araştırma deneysel modellerden kontrol gruplu öntest- sontest modelin kullanıldığı yarı deneysel bir araştırmadır. Tablo 1’de deney deseninde görüldüğü gibi bir deney grubu bir de kontrol grubu oluşturularak öntest-sontest uygulanmış böylece hem aynı grubun uygulama öncesi ve sonrası durumu hem de iki grup arasındaki farklılık incelenebilmiştir. Araştırmanın bağımlı değişkeni, matematik dersi başarısı ve matematik özyeterlik algısı; bağımsız değişkeni ise, işbirlikli öğrenme ve geleneksel yönteminin kullanımınıdır.

Tablo 1
Deney Deseni

Gruplar	Ön ölçümler	İşlemler	Son Ölçümler
Deney	M.B.T.	İşbirlikli Öğrenme	M.B.T.
	M.K.Ö.A.Ö.		M.K.Ö.A.Ö.
Kontrol	M.B.T.	Geleneksel Öğretim	M.B.T.
	M.K.Ö.A.Ö.		M.K.Ö.A.Ö.

M.B.T.:Matematik Başarı Testi, M.K.Ö.A.Ö.:Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği

Çalışma Grubu

Uygulama 2012-2013 eğitim-öğretim yılının 1.döneminde Çanakkale Lapseki Hüseyin Akif Terzioğlu Anadolu Lisesi'nde 9.sınıfta öğrenim gören 41 kız 14 erkek olmak üzere toplam 55 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Öğrenciler yeniden gruplandırılmadan buldukları şubelerde uygulamaya alınmış ve şubelerden biri rastlantısal olarak deney grubu, diğeri de kontrol grubu olarak seçilmiştir. Bu nedenle deney grubunda 30, kontrol grubunda ise 25 öğrenci bulunmaktadır. Ancak devamsızlık nedeniyle deney grubundan 1, kontrol grubundan 2 öğrencinin verileri dikkate alınmamış, uygulamanın sonuçları 29'u (24 kız, 5 erkek) deney, 23'ü (15 kız, 8 erkek) kontrol grubunda bulunmak üzere toplam 52 öğrenci üzerinde incelenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından hazırlanan matematik dersi kümeler ünitesine ilişkin başarı testi ve Umay (2001) tarafından hazırlanmış olan 14 maddelik “matematiğe karşı özyeterlik algısı ölçeği” ile toplanmıştır. Bu veri toplama araçlarına ilişkin açıklamalar aşağıda verilmiştir:

Başarı Testi:

Araştırmada kullanılan başarı testi 9. sınıf kümeler ünitesindeki akademik başarıyı ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Beş seçenekli 23 maddelik çoktan seçmeli bir test olan başarı testinin oluşturulması için öncelikle 50 soruluk test hazırlanmıştır. Hazırlanan testin geçerliliği için uzman kanısına başvurulmuştur. Gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra hazırlanan testin ön denemesi aynı ilçede bulunan lise düzeyindeki 3 okuldan toplamda 138 öğrenci üzerinde yapılmıştır.

Uygulama sonrası maddelerin ayırıcılık indisleri, güçlükleri ve testin güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplama sonunda maddelerin ayırıcılık indisi .30'un altında olan sorular testten çıkarılmıştır. Böylece 23 çoktan seçmeli maddeden oluşan ünite başarı testi elde edilmiştir. Elde edilen testin Güvenirlik Katsayısı (KR 21) 0.73'tür. Bu başarı testi EK1'de verilmiştir.

Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği:

Araştırma verilerinin toplanmasında kullanılan diğer ölçek “matematiğe karşı özyeterlik algısı ölçeği” dir. Bu ölçek öğretmen adaylarının matematik özyeterlik algılarını ölçmek amacıyla Umay (2001) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 14 maddeden oluşan ve öğrencilerin bu maddelere katılma düzeylerini, “her zaman”, “çoğu zaman”, “bazen”, “ender olarak”, “hiçbir zaman” şıkları arasından seçtiği likert tipi bir ölçektir. Umay (2001) ölçeğin matematik benlik algısı (3, 10, 11, 12, 13. maddeler), matematik konularında davranışlarındaki farkındalık (4, 5, 6, 7, 8, 9. maddeler) ve matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme (1, 2, 14. maddeler) olarak üç alt boyuttan oluştuğunu, ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısının 0,88 olduğunu belirtmiştir. Ölçekteki maddelerden 8 tanesi olumlu, 6 tanesi olumsuz ifade içermektedir. Öğrencilerin ölçeğe verdikleri cevaplar 1-5 derecelendirme ölçeği ile puanlanmıştır. Bu puanlama, olumlu maddeler için “her zaman katılıyorum” dan “hiçbir zaman katılmıyorum” a doğru 5,4,3,2,1 ve olumsuz maddelerde de “ her zaman katılıyorum” dan “hiçbir zaman katılmıyorum” a doğru 1,2,3,4,5 şeklinde puanlanarak yapılmıştır. Bu doğrultuda bir öğrencinin anketten elde edebileceği matematik özyeterlik algısı puanı en yüksek 70, en düşük ise 14 olmaktadır. Buna göre puan aralığı, matematik benlik algısı alt boyutunda 5-25, matematik konularında davranışlarındaki farkındalık alt boyutunda 6-30, matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme alt boyutunda 3-15

olmaktadır. Puanın yüksek olması matematik özyeterlik algısının yüksek olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin lise öğrencilerinde kullanılıp kullanılmayacağını belirlemek için öncelikle uzman görüşüne başvurulmuştur. Sonra ölçeğin geçerlik güvenirlik çalışması 186 lise öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilen bir pilot çalışma ile tekrarlanmıştır. Ölçeğin elde edilen veriler üzerinde doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda Ki Kare ($\chi^2=103.79$), serbestlik derecesi ($df=71$, $p=0.00$) oranının $\chi^2/df=1.46$; RMSEA= 0,059; CFI=.94; GFI=.90 olarak hesaplanmıştır. RMSEA değerinin .08'in altında olması, CFI ve GFI değerlerinin .90 değerinden yüksek olması kabul edilebilir uyum iyiliği değerleri olarak kabul edilmektedir (Şimşek, 2007).

Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayıları matematik benlik algısı alt boyutunda .80, matematik davranışlarında farkındalık alt boyutunda .75, matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme alt boyutunda .69 ve ölçeğin tümünde .88 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca madde ölçek korelasyonlarının .44 ile .73 arasında değiştiği görülmüştür. Bu doğrultuda ölçeğin lise öğrencilerinin matematik özyeterliğini ölçmekte kullanılabileceğine karar verilmiştir.

Uygulama

Uygulama eğitim-öğretim yılının 1.döneminde matematik derslerinde, yaklaşık 1 aylık bir süreyi kapsayacak bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Haftada 45 dakikalık 4 ders saatinde uygulanmıştır. Aynı konu deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemiyle, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Uygulama sadece kümeler konusunun öğretimi esnasında gerçekleştirilmiştir. Uygulamada her iki grupta da aynı örnekler, aynı sorular

uygulanmış, sadece uygulanış şekillerinde farklılığa gidilmiştir. Uygulamanın tamamı araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Uygulamanın Aşamaları:

- 1. Hazırlık:** Uygulamaya başlanmadan önce deney grubundaki öğrenciler işbirlikli öğrenme konusunda yetiştirilmişlerdir. Öğrenciler işbirlikli öğrenme gruplarına ayrılmış ve öğrencilere işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak bir etkinlik yaptırılmıştır. Bunun için öğrencilerin dikkatini çekeceği ve onları eğlendirirken aynı zamanda da düşünme kabiliyetlerini geliştireceği düşünülerek “tangram” kullanılmıştır. Tangram 7 adet farklı geometrik şekillerdeki parçalardan oluşan ve bu parçaları kullanarak, gösterilen bir şekli elde edebilmeyi amaçlayan bir zeka oyunudur. Öğrenciler bu oyunu oynarken bir yandan da onlara işbirlikli öğrenme tekniği tanıtılmış, işbirlikli öğrenme esnasında nasıl davranmaları gerektiği öğretilmiştir. Geleneksel öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubunda ise herhangi bir hazırlık yapılmamıştır.
- 2. Ön Ölçüm:** Bir önceki öğretim yılında soru analizi yapılmış olan 23 soruluk çoktan seçmeli kümeler konu testi ve 14 maddelik “matemetiğe karşı özyeterlik algısı ölçeği” her iki gruba da uygulamaya başlanmadan önce 1’er ders saatinde uygulanmıştır.
- 3. Uygulama Aşaması:** Kümeler konusu her iki grupta da aynı örnekler ve aynı sorular çözülerek işlenmiştir. Ancak deney grubunda işbirlikli öğrenme tekniklerinden birlikte öğrenme tekniği, kontrol grubundaysa geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır.

Deney grubunda konunun öğretimi yapılırken teorik kısım hemen verilmemiş, MEB 9.sınıf matematik kitabı ve başka matematik kitaplarındaki çeşitli etkinlikler kullanılarak önce öğrenciler tarafından oluşturulan işbirlikli öğrenme gruplarında yorumlanması ve öğrencilerin kendilerinin keşfetmesi sağlanmıştır. Uygulama sırasında işbirlikli öğrenme

gruplarına yapmaları gereken görevi içeren çeşitli etkinlik kağıtları dağıtılmıştır. Bu kağıtlardaki görev, kümelerle ilgili bir özelliğin öğrencilerin kendisinin farkına varmasını sağlayacak bir etkinlik ya da özellik verildikten sonra bu özellik kullanılarak çözülebilecek çeşitli soruların çözülmesi şeklindedir.

Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak öğrencilere bilgiler verilmiş ardından da verilen bilgilerle ilgili çeşitli sorular çözülmüştür. Çözülen sorular deney grubunda çözülen soruların aynısıdır.

Uygulama esnasında hiçbir gruba ödev verilmemiş ve uygulama sürerken herhangi bir test ya da yazılı uygulanmamıştır. Çünkü öğrencilerin dersi sadece sınıf koşullarında işlendiği şekliyle ne kadar öğrendiğinin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin bir sınava hazırlanırken konuya hazırlanmaları sınıflarda uygulanan öğretim farkını ortadan kaldırabilir.

- 4. Son Ölçüm:** Kümeler konusu işlendikten sonra her iki gruptaki öğrencilere de, haber verilmeden daha önce ön ölçümde uygulanan kümeler başarı testi ve “matematiğe karşı özyeterlik algısı ölçeği” tekrar uygulanmıştır.

Veri Analizi

Araştırmada kullanılan başarı testinden ve “matematiğe karşı özyeterlik algısı ölçeği”nden elde edilen veriler SPSS 17.0 programı yardımıyla çözümlenmiştir. Bu çözümlemede grupların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları hesaplanmış ve her iki grubun ön ölçüm ve son ölçüm puanları elde edilmiş, bu puanların anlamlılığı incelenmiştir. Grupların ön ölçüm ve son ölçüm puanları arasındaki değişimi incelemek

için bağımlı gruplarda *t*-testi, grupların son ölçüm puanları arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek için kovaryans analizi yapılmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu desende, araştırmacı deneysel işlemin etkili olup olmadığına odaklanmışsa en uygun istatistiksel işlem, öntestin ortak değişken olarak kontrol edildiği tek faktörlü kovaryans analizidir (Büyüköztürk, 2007). Kovaryans analizi öncesi, puanların saçılma grafiklerinin incelenmesi ve regresyon eğimlerinin eşitliğinin istatistiksel olarak test edilmesiyle kovaryans varsayımlarının karşılanıp karşılanmadığı belirlenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR ve YORUMLAR

Bu bölümde önceki bölümde açıklanan yöntemle toplanan verilerin, her bir alt problemle ilgili olarak istatistik tekniklerle yapılan çözümlenmeleri sonucu elde edilen bulgulara ve bulgularla ilgili yorumlara yer verilmiştir.

İşbirlikli Öğrenme ve Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Öğrencilerin Matematik Başarıları Üzerindeki Etkileri

Araştırmanın birinci alt problemine yanıt bulabilmek için öncelikle işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim gruplarının uygulama öncesi ve sonrası kümeler ünitesindeki başarı düzeyleri incelenmiş sonra grupların başarı düzeyindeki değişim arasında fark olup olmadığı belirlenmiştir.

Bu amaçla ilk olarak matematik başarı testinden ön ölçüm ve son ölçümlerden elde edilen puanlara göre grupların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, sonra bağımlı gruplarda *t*-testi uygulanarak grupların yapılan uygulamadan etkilenip etkilenmediği belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

Grupların Önölçüm ve Sonölçümlerine Göre Başarı Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve t-Testi Sonuçları

	<u>Deney Grubu</u>				<u>Kontrol Grubu</u>				<u>Önölçüm-Sonölçüm</u>	
	<u>Önölçüm</u>		<u>Sonölçüm</u>		<u>Önölçüm</u>		<u>Sonölçüm</u>		<u>Deney</u>	<u>Kontrol</u>
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	t(28)	t(22)
Başarı	3,90	1,97	12,21	3,72	5,78	2,02	13,30	4,14	11,78*	7,86*

*($p < .05$)

Tablo 2’de görüldüğü gibi, kümeler başarı testinin ön ölçüm ve son ölçüm sonuçlarına bakıldığında uygulama sonrasında işbirlikli öğrenme grubunun aritmetik

ortalamasının $\bar{X}=3.90$ 'dan $\bar{X}= 12.21$ 'e yükseldiği, geleneksel grubun aritmetik ortalamasının ise uygulama öncesi $\bar{X}= 5.78$ iken uygulama sonrası 13.30'a yükseldiği görülmüştür. Grupların standart sapmaları incelendiğinde hem uygulama öncesi (SS=1.97) hem de uygulama sonrasında (SS=3.72) işbirlikli öğrenme grubunun geleneksel öğretim grubuna göre daha homojen olduğu görülmektedir. Grupların ön ve son ön ölçüm aritmetik ortalamalarında gözlenen farklılıkların anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplarda *t*-testi uygulanmıştır. Sonuçlar hem işbirlikli öğrenme ($t=11.78$; $p<.05$) hem de geleneksel öğrenme grubunda ($t=7.86$; $p<.05$) aritmetik ortalamalar arası gözlenen farklılıkların anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgulara dayalı olarak hem işbirlikli öğrenmenin hemde geleneksel öğretimin öğrencilerin kümeler konusunu öğrenmeleri üzerinde olumlu etkileri olduğu, her iki yönteminde matematik başarısını olumlu etkilediği söylenebilir.

Öğrencilerin matematik başarıları üzerinde işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin etkileri arasında bir fark olup olmadığını belirlemek için ise grupların matematik başarı testinden elde edilen son ölçüm puanlarının ön ölçümlere göre düzeltilmiş aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve kovaryans analizi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3

Grupların Önölçümlerine Göre Düzeltilmiş Başarı Aritmetik Ortalamaları ve Kovaryans Analizi Sonuçları

Deney Grubu	Kontrol Grubu		
<u>Düzeltilmiş \bar{X}</u>	<u>Düzeltilmiş \bar{X}</u>	F	P
12,56	13,29	,52	,48

Tablo 3 incelendiğinde geleneksel öğretim grubunun ön ölçümlere göre düzeltilmiş son ölçüm aritmetik ortalamasının ($\bar{X}=13,29$) işbirlikli öğrenme grubuna ($\bar{X}=12,56$) göre daha

yüksek olduğu, ancak kovaryans analizi sonucuna göre bu farkın önemli olmadığı görülmüştür [$F(52,1)=.52$; $p>.05$]. Bu bulgulara dayalı olarak işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğretimin matematik başarısı üzerindeki etkilerinin farklı olmadığı söylenebilir. Araştırmalar incelendiğinde işbirlikli öğrenmenin başarı testi sonuçlarına olan etkilerinde, lise ve üniversite düzeyinde benzer sonuçlarla karşılaşıldığı görülür.

İşbirlikli Öğrenme ve Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Öğrencilerin Matematik Özyeterlik Algısı Üzerindeki Etkileri

Araştırmanın ikinci alt problemine yanıt bulabilmek için öncelikle işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim gruplarının uygulama öncesi ve sonrası matematik özyeterlik algısı düzeyleri incelenmiş sonra grupların matematik özyeterlik algısı düzeyindeki değişim arasında fark olup olmadığı belirlenmiştir.

Bunun için önce grupların ön ölçüm ve sonölçümlerine göre aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, daha sonra başarı testinde yapıldığı gibi bağımlı gruplarda t -testi uygulanarak grupların matematik özyeterlik algılarının uygulamadan etkilenip etkilenmediği araştırılmıştır.

Tablo 4

Grupların Önölçüm ve Sonölçümlerine Göre Matematik Özyeterlik Algısı Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve t-Testi Sonuçları

	Deney Grubu		Sonölçüm		Kontrol Grubu		Sonölçüm		Önölçüm-Sonölçüm	
	Önölçüm	SS	Önölçüm	SS	Önölçüm	SS	Önölçüm	SS	Deney	Kontrol
	\bar{X}		\bar{X}		\bar{X}		\bar{X}		t(28)	t(22)
M.B.A.	17,80	5,21	18,14	5,28	18,70	5,16	19,09	4,66	,86	,39
M.K.D.F.	17,80	4,48	19,21	5,23	18,35	4,02	18,48	5,52	2,87 *	,10
M.Y.B.Ç.	8,28	3,10	9,28	3,47	9,35	3,05	9,70	3,52	2,33*	,41
Toplam	43,86	11,84	46,62	12,22	46,39	10,74	47,26	11,76	3,31*	,31

*($p<.05$)

M.B.A.:Matematik Benlik Algısı, M.K.D.F.:Matematik Konularında Davranışlarındaki Farklılık, M.Y.B.Ç.:Matematiği Yaşam Becerilerine Çevirebilme

Tablo 4'te görüldüğü üzere, hem işbirlikli öğrenme grubunda hem de geleneksel öğretim grubunda uygulama sonrasında aritmetik ortalamalar üç boyutta da artış göstermiştir. Toplama bakıldığında, işbirlikli öğrenme grubunda öntest ve sontest sonuçlarına göre aritmetik ortalama toplamda $\bar{X}= 43,86$ 'dan $\bar{X}= 46,62$ 'ye, geleneksel öğretim grubunda ise $\bar{X}= 46, 39$ 'dan $\bar{X}= 47,26$ 'ya çıkmıştır. Son durumda geleneksel öğretim grubunun aritmetik ortalaması daha yüksek olmasına rağmen işbirlikli öğrenme grubunun aritmetik ortalaması daha çok artış göstermiştir. Bu işbirlikli öğrenmenin, öğrencilerin matematik özyeterlik algılarına geleneksel yöntemlerden daha çok etki ettiğini gösterebilir. Toplamda, işbirlikli öğrenme grubunun standart sapması uygulama öncesinde $SS=11.84$ iken uygulama sonrası $SS=12.22$ ye, geleneksel öğretim grubunun standart sapması ise uygulama öncesi $SS=10.74$ iken uygulama sonrası $SS=11,76$ 'ya çıktığı görülmektedir. Bu, matematik özyeterlik algısı bakımından, hem uygulama öncesi hem de uygulama sonrasında geleneksel öğretim grubunun işbirlikli öğrenme grubuna göre daha homojen olduğunu, aynı zamanda her iki grupta da uygulama sonrası homojenliğinin azaldığını, yani her iki grupta da matematik özyeterlik algısı bakımından bir farklılaşmanın olduğunu göstermektedir.

Deneyel uygulama sonrası aritmetik ortalamalarda gözlenen farklılaşmanın anlamlı olup olmadığını belirlemek için uygulanan t -testi sonuçlarına göre kontrol grubunun aritmetik ortalamalarında gözlenen farklılıkların hem alt boyutlarda hem de toplamda ($t=.31$; $p>.05$) anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Deneyel işlemler sonrası deney grubunun matematik özyeterlik aritmetik ortalamalarında gözlenen değişimin anlamlı olup olmadığını belirlemek için uygulanan t -test sonuçlarına göre ise “Matematik Benlik Algısı” alt boyutunda bu farklılıkların anlamlı olmadığı belirlenmiştir($t=.86$; $p>.05$). Öte yandan “Matematik Konularında Davranışlarındaki Farklılık” ($t=2.87$; $p<.05$), “Matematiği Yaşam Becerilerine

Çevirebilme” ($t=2.33$; $p<.05$) alt boyutları ile toplam matematik özyeterlik ($t=3.32$; $p<.05$) ön ölçüm ve son ölçüm aritmetik ortalamaları arasında gözlenen farklılıkların anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar ışığında geleneksel öğretimin matematik özyeterlik algısı üzerinde etkisinin olmadığı, işbirlikli öğrenmenin ise matematik özyeterlik algısını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim grubunun deneysel işlemde etkilenme durumunu karşılaştırmak üzere grupların önölçümlerine göre düzeltilmiş sonölçüm aritmetik ortalamaları ve hesaplanan kovaryans sonuçları hesaplanmıştır. Tablo 5’te matematik özyeterlik algısı sonuçları verilmiştir.

Tablo 5

Grupların Önölçümlerine Göre Düzeltilmiş Matematik Özyeterlik Algısı Aritmetik Ortalamaları ve Kovaryans Analizi Sonuçları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		F	P
	Düzeltilmiş \bar{X}		Düzeltilmiş \bar{X}			
M.B.A.	18,51	18,85	7,05	,01*		
M.K.D.F.	19,21	18,49	5,75	,02*		
M.Y.B.Ç.	9,68	9,53	4,51	,04*		
Toplam	47,70	46,79	8,80	,00*		

*($p<.05$)

M.B.A.:Matematik Benlik Algısı, M.K.D.F.:Matematik Konularında Davranışlarındaki Farklılık, M.Y.B.Ç.:Matematiği Yaşam Becerilerine Çevirebilme

Tablo 5’e göre işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim gruplarının önölçümlere göre düzeltilmiş matematik özyeterlik algısı sonölçüm ortalamaları kovaryans analizi sonuçları incelendiğinde tüm alt boyutlarda ve genelde $\bar{X}= 47,87$ işbirlikli öğrenme grubunun düzeltilmiş aritmetik ortalamalarının geleneksel öğretim grubunun aritmetik ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Uygulamanın kovaryans analizi sonuçları, Matematik Konularında Davranışlarındaki Farklılık [$F(52,1)=.7.05$; $p<.05$], Matematiği Yaşam

Becerilerine Çevirebilme [$F(52,1)=5.75$; $p<.05$] ve Matematik Benlik Algısı [$F(52,1)=4.51$; $p<.05$]. altboyutları ile toplam matematik özyeterlik algısı [$F(52,1)=8.80$; $p<.05$] sonuçlarına bakıldığında iki grup arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin matematik benlik algısı üzerinde geleneksel öğretime göre daha olumlu etkileri olduğu, bir başka ifade ile işbirlikli öğrenme uygulanan gruptaki öğrencilerin kendilerini daha yeterli hissettiği söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde işbirlikli öğrenmenin ve geleneksel öğretim yönteminin, lise öğrencilerinin matematik özyeterlik algısı ve başarısı üzerindeki etkilerini incelemek için yapılan araştırmayla ilgili olarak önceki bölümde değinilen bulgular ve yorumlar doğrultusunda ulaşılan sonuçlara, sonuçlarla ilgili tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre;

- 1) Hem işbirlikli öğrenme hem de geleneksel öğretim, öğrencilerin kümeler konusunu öğrenmeleri üzerinde etkili olmuştur ve işbirlikli öğrenme geleneksel öğretimin matematik başarısı üzerindeki etkileri farklı değildir.

Alanyazında birçok araştırmada işbirlikli öğrenme, başarı konusunda geleneksel öğretime göre daha etkili bulunmuştur (Sarıtaş, 1997; Yıldız, 2001; Bilgin, 2003; Sezer ve Tokcan, 2003; Altınok, 2004; Avşar ve Alkış, 2007; Gümüş ve Buluç, 2007; Ünlü ve Aydın, 2007; Gök ve Silay, 2007; Ural, Umay ve Argün, 2008; Gelici ve Bilgin, 2011).

Bu araştırmayla benzer sonuçlar elde eden araştırmalar da mevcuttur (Bilgin ve Akbayır, 2002; Varank ve Kuzucuoğlu, 2007).

Araştırmaların geneline bakıldığında işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretime göre başarı konusunda daha etkili olması beklenmektedir. Bu araştırmada bundan farklı bir sonuç elde edilmiş olmasının nedeni araştırmanın yeterince uzun bir zaman dilimi içerisinde gerçekleştirilmemiş olması ve sadece bir üniteyi kapsayacak şekilde düzenlenmiş olması olabilir.

2) Geleneksel öğretim, öğrencilerin matematik özyeterlik algılarını etkilememiştir. İşbirlikli öğrenme ise öğrencilerin matematik özyeterlik algılarını olumlu yönde etkilemiştir.

Alanyazın incelendiğinde işbirlikli öğrenmenin özyeterlik algısını olumlu olarak etkilediği araştırmalar görülmektedir (Ural, Umay ve Argün, 2008).

Yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlara bakıldığında işbirlikli öğrenmenin özyeterlik algısı üzerinde etkisi görünmesine rağmen başarı boyutunda beklenen değişim ortaya çıkmamıştır. Bunun sebeplerinden biri, uygulamanın bir ay gibi sınırlı bir süre sürmesi olabilir. Öğrencilerin özyeterlik algıları yükseldiğine göre eğer daha uzun süre aynı öğretim şekli uygulanırsa, bu özyeterlik algısındaki yükselişin başarıya da olumlu etki getireceği söylenebilir. İşbirlikli öğrenmenin bir anda öğrencinin başarısını yükseltmesini beklemek doğru olmaz. Başarı bir süreçtir ve sonuca ulaşmak için bazen uzun bir zaman gerekebilir. Ancak işbirlikli öğrenmenin kısa vadede öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını, özyeterlik algılarını olumlu yönde etkilediğini biliyorsak, uzun vadede uygulanan işbirlikli öğrenme etkinliklerinin başarıyı da getireceği düşünülebilir.

Öneriler

Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda program geliştirme üzerine çalışanlar, öğretmen yetiştiren kurumlar, öğretmenler ve araştırmacılara aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- 1) Eğitim programları oluşturulurken işbirlikli öğrenme gibi öğrencileri daha etkin hale getiren yöntemlere de yer verilmelidir.
- 2) İşbirlikli öğrenmenin matematik dersi başarısı üzerindeki etkilerini incelemeye yöneliklise düzeyindeki çalışmalar arttırılmalıdır.

- 3) İşbirlikli öğrenmenin matematik özyeterlik algısı üzerindeki etkilerini incelemeye yönelik lise düzeyindeki çalışmalar arttırılmalıdır.
- 4) Öğretmen yetiştiren kurumlarda farklı öğretim yöntemlerinin etkililiği üzerinde daha çok durulmalı öğretmen adayları bu konuda eğitilmelidir.
- 5) Matematik eğitiminde işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılmaya başlamadan önce ders dışı etkinlikler yardımıyla öğrencilere işbirlikli gruplar halinde nasıl çalışacakları öğretilmelidir.
- 6) Okullarda öğrencilerin gruplar halinde çalışabilmesine uygun eğitim ortamları sağlanmalıdır.
- 7) Okul ders kitapları geleneksel öğretimin dışında işbirlikli öğretim yöntemi gibi etkili yöntemlerin kullanılabilmesini sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.
- 8) Şu anki eğitim sistemimizin şartlarıyla işbirlikli öğrenmeyi uzun süre uygulamak mümkün görünmemektedir. Çünkü işbirlikli öğrenme etkinliklerinin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için gerekli süre, MEB'in bir konunun işlenmesi için ayırdığı süreyi aşmaktadır. Öğretmen konusunu belirtilen zamanda yetiştirebilmek için alternatif yöntemlere yeterince yer verememektedir. Bunun için öğretmenlerin bu tarz uygulamalar yapabilecekleri zamanlar yaratılmalıdır.
- 9) Matematik öğretiminin geliştirilmesi ve başarımın arttırılmasını sağlayabilmek için program geliştirme uzmanları ve programların asıl uygulayıcıları olan öğretmenler işbirliği içinde çalışmalıdırlar.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü.,(1992). *İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma, Uygulama*. Malatya: Uğurel.
- Açıkgöz, K.Ü.,(1993). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısı, Hatırda Tutma Düzeyleri ve Duyuşsal Özellikleri Üzerindeki Etkileri*. Eğitim Bilimleri Birinci Kongresi, Bildiriler I, Ankara Üniversitesi Yayınları, 125-136.
- Açıkgöz, K.Ü., (1996). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Kanyılmaz.
- Açıkgöz, K.Ü., (2003). *Aktif öğrenme*. Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir: Kanyılmaz.
- Akbulut, E., (2006). *Müzik Öğretmeni Adaylarının Mesleklerine İlişkin Öz yeterlik İnançları*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 3(2), 24–33.
- Alcı, B., (2007). *Yıldız Teknik Üniversitesi Öğrencilerinin, Matematik Başarıları ile Algıladıkları Problem Çözme Becerileri, Öz yeterlik Algıları Bilişüstü Özdüzenleme Stratejileri ve ÖSS Sayısal Puanları Arasındaki Açıklayıcı ve Yordayıcı İlişkiler Örüntüsü*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi SBE.
- Altun, M. ,(1998). *Matematik Öğretimi*. Bursa.
- Altun, M., (2002). *Matematik Öğretim Yöntemleri*. Anadolu Üniversitesi, 41-56.
- Altınok, H. (2004). *İşbirlikli ve Bireysel Kavram Haritalamanın Başarı Düzeyine Göre Fen Başarısı ve Güdü Üzerindeki Etkileri*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 40 (güz), 484-503.
- Arı R., Üre Ö. ve Yılmaz H., (1999) *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi Eğitimin Psikolojik Temelleri*. Konya: Mikro.

- Aşkar, P. ve Işıksal, M., (2003). *İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik ve Bilgisayar Öz- Yeterlik Algısı Ölçekleri*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, (25), 109-118.
- Aşkar, P. ve Umay, A., (2001). *İlköğretim Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilgisayarla İlgili Öz-yeterlik Algısı*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21, 1-8.
- Avşar, Z. ve Alkış, S., (2007). *İşbirlikli Öğrenme Yöntemi "Birleştirme I" Tekniğinin Sosyal Bilgiler Derslerinde Öğrenci Başarısına Etkisi*. İlköğretim Online, 6(2), 197-203.
- Aydın, B., (2003). *Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi*. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(14), 183-190.
- Azar, A., (2010). *Ortaöğretim Fen Bilimleri ve Matematik Öğretmeni Adaylarının Öz Yeterlilik İnançları*. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 6(12), 235-252.
- Bağcı Kılıç, G., (2003), *Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMMS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası*. İlköğretim Online, 2(1), 42-51
- Bandura, A. (1988). *Perceived Self-efficacy: Exercise of Control Through Self-belief*. In J. P. Dauwalder, M. Perrez, & V. Hobi (Eds.), Annual series of European research in behavior therapy, Amsterdam/Lisse, Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2, 27-59.
- Baş, G., (2012). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarılarına ve İngilizce Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 8(1), 72-93.
- Başar, M., Ünal M. ve Yalçın, M., (2002). *İlköğretim Kademesiyle Başlayan Matematik Korkusunun Nedenleri*. Y. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi 16-18 Eylül. ODTÜ, Ankara.
- Baykul, Y., (1999). *İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı, Modül 6, İlköğretimde Matematik Öğretimi*. 2-9.

- Bilgin, İ. ve Karaduman, A., (2005). *İşbirlikli Öğrenmenin 8.sınıf Öğrencilerinin Fen Dersine Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi*. İlköğretim Online, 4(2), 32-45.
- Bilgin, T., (2004). *İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersinde (Çokgenler Konusunda) Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Kullanımı ve Uygulama Sonuçları*. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(1), 19-28.
- Bilgin, T., Akbayır, K.,(2002). *İşbirlikli Öğrenmenin Dizi ve Serilerin Öğretimindeki Etkililiği*. Milli Eğitim Dergisi, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Dergisi, 16-18 Eylül 2002, ODTÜ, Ankara, 2, 933-938.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: PegemA, s.112.
- Demirel, Ö.,(1998). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*. Ankara: Pegem(Özgen).
- Demirtaş, A., (1986). *Ansiklopedik Matematik Sözlüğü*. Ankara: Bilim Teknik Kültür.
- Demirtaş, H., Cömert, M. Ve Özer, N., (2011). *Öğretmen Adaylarının Özyeterlik İnançları ve Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları*. Eğitim ve Bilim, 36(159), 96-111.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Şimşek U., (2005). *İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme: I.İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi ve Yöntemle İlgili Çalışmalar*. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(1), 59-83.
- Erbil, D. Ç., (2014). *İlkokul 3.sınıf Hayat Bilgisi Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Demokratik Tutumlarına ve Yansıtıcı Düşünme Becerilerine Etkisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

- Ersoy, Y., (2003). *Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler*. İlköğretim-Online, 2 (1), 18-27.
- Ersoy, Y. ve Erbaş, A. K., (2005). *Kassel Projesi Cebir Testinde Bir Grup Türk Öğrencinin Genel Başarısı ve Öğrenme Güçlükleri*. İlköğretim-Online, 4(1), 18-39.
- Gage, N. & Berliner, D. (1984). *Educational Psychology*. Cihago: Rand Mc Nally.
- Gök, T. ve Sılay, İ., (2008). *Fizik Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Gruplarında Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkileri*. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 34, 116-126.
- Göker, L., (1997). *Matematik Tarihi ve Türk-İslam Matematikçilerinin Yeri*. İstanbul: Milli Eğitim.
- Gülsar, A., (2014). *İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Başarısına Etkisi ve Bu Yönteme İlişkin Öğrenci Görüşleri*. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.
- Güngör, A. ve Açıkgöz, Ü. K., (2005). *İşbirlikli Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Okuduğunu Anlama Üzerindeki Etkileri ve Cinsiyet İle İlişkileri*, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi. 43 (yaz), 354-378.
- Gümüş, O. ve Buluç, B., (2007). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Türkçe Dersinde Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrencilerin Dersle İlgisi*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 49 (güz), 7-30.
- Işık, C., Albayrak, M. ve İpek, A.S., (2005), *Matematik Öğretiminde Kendini Gerçekleştirme*. Kastamonu Eğitim Dergisi, 13 (1), 129-138.

- 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. & Stanne, M. S. (2000). *Cooperative Learning Methods: A Meta-analysis*. The cooperative learning center at the university of Minnesota.
- Kabaca, T., Aktümen, M., Aksoy, Y. ve Bulut, M., (2010), *GeoGebra ve GeoGebra ile Matematik Eğitimi, First Eurasia Meeting Of GeoGebra (EMG): PROCEEDINGS*. Gülseçen, S., Ayyaz Reis, Z. ve Kabaca, T. (Eds), İstanbul: Kültür Üniversitesi, yayın no:126, ISBN:978-605-4233-31-1
- Karabenick, A. S., & Knapp, R. J., (1991). *Relationship of academic help seeking to the use of learning strategies and other instrumental achievement behavior in college students*. Journal of Educational Psychology, 83, 221-230.
- Kirk,T.M., (1997). *The Effectiveness of Cooperative Learning, With Particular Reference To Academic Achievement, Self-Esteem, Academic Self Image Social Interaction and Student Attitudes in Primary Mathematics and English Speling Classes in Ireland*. (for a Ph.D. degree in Education), University of Dublin.
- Koç, B., (2015). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Erişkiye, Kalıcılığa ve Sosyal Beceriye Etkisi*. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Kotaman, H., (2008). *Özyeterlilik İnancı ve Öğrenme Performansının Geliştirilmesine İlişkin Yazın Taraması*. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(1), 111-133.

- Köseoğlu, P., (2010). *Biyoloji Eğitiminde Birleştirme Temelli Öğretimin Akademik Başarı, Özyeterlilik ve Tutuma Etkisi*. H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U. Journal of Education), 39, 244-255.
- Kurbanoglu, N. İ. ve Takunyacı, M., (2012). *Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı, Tutum ve Öz-yeterlilik İnançlarının Cinsiyet, Okul Türü ve Sınıf Düzeyi Açısından İncelenmesi*. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 9(1), 110-130.
- Locke, E. A. & Latham G. P.,(1990). *A Theory of Goal Setting and Task Performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- MEB, (2011). *Ortaöğretim Matematik (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Dersi Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB, (2012). *Ortaöğretim 9. Sınıf Matematik Ders Kitabı*. Milli Eğitim Bakanlığı, Devlet Kitapları, 2. Baskı.
- Pajares, F. M., & Miller, D. (1994). *Role of self-efficacy and self-concept beliefs in Mathematical problem solving: A path analysis*. Journal of Educational Psychology, 86(2), 193-203.
- Pekmezci, S., (2014). *Bilişim Teknolojileri Destekli Kısa Hikayelerin Öğrencilerin Başarıları, Özyeterlilik Algıları ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Pintrich, Paul R.,(1999). *The Role of Motivation in Promoting and Sustaining Self -Regulated Learning*. International Journal of Educational Research, 31, 459-470.

- Özgen, K. ve Pesen, C., (2010). *İlköğretim Matematik Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Öğretmenlerin Özyeterlik Algıları*. Sosyal Bilimler Dergisi, 24, 115-135.
- Özkal, N. Ş. (2000)., *İşbirlikli Öğrenmenin Sosyal Bilgilere İlişkin Benlik Kavramı, Tutumlar ve Akademik Başarı Üzerindeki Etkileri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Schunk, H. D., (2003). *Self-efficacy for reading and writing: Influence of modeling, goal setting, and self-evaluation*. Reading & Writing Quarterly, 19, 159- 172.
- Seferoğlu, S. S. ve Akbıyık, C. (2005). *İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayara Yönelik Özyeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma*. Eğitim Araştırmaları-Eurasian Journal of Educational Research,19, 89-101.
- Selçuk, Z., (2001). *Gelişim ve Öğrenme*. Nobel Yayınevi, Ankara.
- Senemoğlu, N. (1987). *Bilişsel Giriş Davranışları ve Dönüt Düzeltmenin Erişiyeye Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Senemoğlu, N. (1997)., *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Ertem.
- Sezer, A. ve Tokcan, H., (2003). *İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Coğrafya Dersinde Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi*. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(3), 227-242.
- Slavin, R. E. (1983). *Cooperative Learning*. New York: Longman.
- Slavin, R.E., (1990). *Cooperative Learning. Theory, Research and Practice*. Englewood Cliffs, NJ. Prentice Hall.
- Slavin, R. E.(1995). *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice*. (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.

- Stevens, R. J., & Slavin, R. E., (1995). *The cooperative elementary school: Effects on students' achievement, attitudes, and social relations*. American Educational Research Journal, 32 (2), 321-351.
- Şimşek, A. (1994). *Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenmede Öğrenci Denetiminin Akademik Başarı Güven ve Tutumlar Üzerindeki Etkisi*. Adana.
- Taşdemir, C., (2012). *Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Matematik Özyeterlik Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Bitlis İli Örneği)*. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, Yıl 3, 2 (6), 39-50.
- Tatar, E. ve Dikici, R., (2008). *Matematik Eğitiminde Öğrenme Güçlükleri*. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 5(9).183-193.
- Uğurel, I., (2003). *Ortaöğretimde Oyunlar ve Etkinlikler İle Matematik Öğretimine İlişkin Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Görüşleri*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Uğurel, I. ve Moralı, S., (2010). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Kümeler Konusundaki Değerlendirmesi-I*. Akademik Bakış Dergisi (Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler e-Dergisi), 22.
- Ural, A., Umay, A. ve Argün, Z., (2008). *Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Temelli Eğitimin Matematikte Akademik Başarı ve Özyeterliliğe Etkisi*. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 35, 307-318.
- Ünlü, M. ve Aydınlan, S., (2011). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 8.sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "Permütasyon ve Olasılık" Konusunda Akademik Başarı ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi*. Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(3), 1-16.

- Üredi I. ve Üredi, L., (2006). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerine, Buldukları Sınıflara ve Başarı Düzeylerine Göre Fen Öğretimine İlişkin Özyeterlik İnançlarının Karşılaştırılması*. Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(2).
- Üstüner, M., Demirtaş, H. , Cömert, M. ve Özer, N., (2009). *Ortaöğretim Öğretmenlerinin Öz-Yeterlilik Algıları*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9 (17), 1-16.
- Van de Wella, J. E., (1989). *Elementary School Mathematics*. Commonwealth University, Virginia.
- Varank, İ. ve Kuzucuoğlu, G., (2007). *İşbirlikli Öğrenmede Birlikte Öğrenme Tekniğinin Öğrencilerin Matematik Başarılarına ve İşbirliği İçinde Çalışma Becerilerine Etkisi*. İlköğretim Online, 6(3), 323-332.
- Yabaş, D., Altun, S., (2009). *Farklılaştırılmış Öğretim Tasarımının Öğrencilerin Özyeterlilik Algıları, Bilişüstü Becerileri ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education), 37,201-214.
- Yeşilyurt, E., (2009). *İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Öğrenci Davranışları Üzerindeki Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri*. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(2), 161-178.
- Yıldız, N., (2001). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 7.sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi*. Balıkesir Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı,.

- Yıldız, V.,(1998). *İşbirlikli Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Okulöncesi Çocuklarının Temel Matematik Başarıları Üzerindeki Etkileri ve Mevcut Uygulamalarla İlgili Öğretmen Görüşleri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yıldız, V., (1999). *İşbirlikli ile Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar*. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 16-17, 155-163.
- Yılmaz, E., Yiğit, R. ve Kaşarcı, İ., (2012). *İlköğretim Öğrencilerinin Öz-yeterlilik Düzeylerinin Akademik Başarı Ve Bazı Değişkinler Açısından İncelenmesi*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(23), 371 -388.
- Yürekli, Ü.B., (2008). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematığe Yönelik Özyeterlilik Alguları ile Tutumları Arasındaki İlişki*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Zopluoğlu, C., (2013). *V.Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) Türkiye Değerlendirmesi: Matematik*. Seta Analiz, Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı, 64, 4-8.

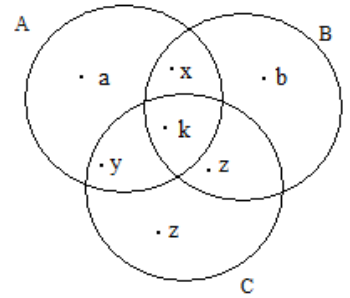
EKLER

EK 1

MATEMATİK BAŞARI TESTİ

KÜMELER

- 1) $A = \{p, \{n, k\}, s, \{r\}\}$ kümesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 A) $r \in A$ B) $\{r\} \subset A$ C) $s \subset A$
 D) $s(A) = 5$ E) $\{n, k\} \in A$
- 2) Aşağıdakilerden hangisi boş küme belirtir?
 A) $\{x \mid 5 < x^2 + 1 < 10, x \in \mathbb{Z}\}$
 B) $\{x \mid x \text{ T ile başlayan bir ay}\}$
 C) $\{x \mid |4 - x| = 0, x \in \mathbb{N}\}$
 D) $\{x \mid -3 < x^2 \leq 0, x \in \mathbb{Z}\}$
 E) $\{x \mid 3x^2 - 27 = 0, x \in \mathbb{R}\}$
- 3) Aşağıdakilerden hangisi bir sonlu küme belirtir?
 A) $\{x \mid -3 < x < 5, x \in \mathbb{Z}\}$
 B) $\{x \mid |x| \leq 1, x \in \mathbb{R}\}$
 C) $\{x \mid \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$
 D) $\{x \mid 4 < x^2 < 9, x \in \mathbb{R}\}$
 E) $\{x \mid x < 5, x \in \mathbb{Z}\}$
- 4) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde 5 eleman olarak bulunmaz?
 A) 256 B) 128 C) 64 D) 32 E) 16
- 5) 5 elemanlı bir kümenin en az 2 elemanlı kaç tane alt kümesi vardır?
 A) 20 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30
- 6) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ve $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ kümeleri veriliyor. $s(C) = 6$ olmak üzere $A \subset C \subset B$ şartını sağlayan kaç tane C kümesi yazılabilir?
 A) 6 B) 10 C) 15 D) 21 E) 32
- 7) $A \cup B = \{2, 5, 7, 9, 11\}$
 $A \cup C = \{2, 4, 6, 7, 8, 10\}$ olduğuna göre $A \cup (B \cap C)$ kümesi nedir?
 A) \emptyset B) $\{4, 5, 6, 10\}$ C) $\{2, 4, 7\}$
 D) $\{2, 7\}$ E) $\{2, 7, 8\}$
- 8) $s(A) = 21$, $s(B) = 14$, $s(A \cap B) = 8$ olduğuna göre $s(A \cup B)$ kaçtır?
 A) 15 B) 22 C) 25 D) 26 E) 27
- 9) A, B ve C üç küme olmak üzere $(A \cup B) \cap C$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $\{b, z, c\}$ B) $\{x, k, c\}$ C) $\{a, x, b\}$
 D) $\{y, k, z\}$ E) $\{a, x, y\}$

10) A ve B iki küme olmak üzere $A \cap B \neq \emptyset$, $s(A)=n$ ve $s(B)=n+2$ olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı en çok kaç olabilir?

- A) $2n-1$ B) $2n$ C) $2n+1$
D) $2n+2$ E) $2n+3$

11) A ve B kümeleri için $A \not\subset B, B \not\subset A$ $s(A \cup B)=9$, $s(A \cap B)=3$ olduğuna göre, A kümesinde en çok kaç eleman olabilir?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

12) A kümesinin alt küme sayısı 16, B kümesinin özalt küme sayısı 31 ve $A \cap B$ kümesinin alt küme sayısı 8 ise $s(A \cup B)=?$

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

13) A, B, C $\subset E$ 'dir. $s(A)+s(C')=11$, $s(C)+s(A')=23$, $s(B)=9$ ise $s(B')=?$

- A) 8 B) 9 C) 15 D) 21 E) 25

14) $A \subset E$ olmak üzere $E=\{1,2,3,a,b,c,7,e\}$, $A=\{2,a,b,e\}$ olduğuna göre A' kümesi nedir?

- A) $\{2,3,c,e\}$ B) $\{2,3,c,7\}$ C) $\{1,3,c,7\}$
D) $\{1,3,e,7\}$ E) $\{1,3,c,7,e\}$

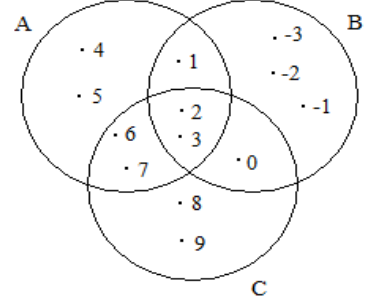
15) $[(A \cap B') \cup (A \cap B)] \cup A'$ ifadesinin en sade hali nedir?

- A) \emptyset B) A C) A' D) $A \cap B$ E) E

16) $[(A \cup B) \cap (A' \cup B)]$ ifadesinin en sade hali nedir?

- A) E B) \emptyset C) B D) B' E) $A \cap B$

17) Yanda verilen şemaya göre $(A \cup B) - (A \cup C)$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $\{8,9,0\}$ B) $\{1,4,5\}$ C) $\{-3,-2,-1,1\}$
D) $\{-3,-2,-1\}$ E) $\{4,6,7\}$

18) $A \cup B$, $A-B$ ve A kümelerinin alt kümelerinin sayısı sırasıyla 128, 8 ve 32 ise B kümesinin 2 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 10 E) 15

19) A, B ve C üç küme olmak üzere aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $A' \cap B' = C \setminus (A \cup B)$
B) $C \cap (A \cup B) = (A \cap C) \cup (B \cap C)$
C) $(A \cup B) \setminus (B \cup C) = C \setminus (A \cup B)$
D) $(A \cup B) \setminus (B \cup C) = A \setminus (B \cup C)$
E) $(A \cup B) \setminus (B \cap C) = (B \setminus C) \cup (A \setminus B)$

20) 25 kişilik bir sınıfta matematik ve fizik derslerinden kurs açılacaktır. Her iki dersten kursa katılanlar sadece fizikten katılanların 2 katı, sadece matematikten katılanlar sadece fizikten katılanların 3 katı ve her iki kursa da katılmayan 7 kişi olduğuna göre her iki kursa da katılan kaç kişi vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

21) Bir gruptaki 23 öğrenciden 9'u hem İngilizce hem Almanca konuşmaktadır. İngilizce bilen 15 kişi ise Almanca bilen en fazla kaç kişi olabilir?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

22) Her ailenin en az bir gazete okuduğu bir apartmandaki ailelerin %60'ı A gazetesini, %75'i ise B gazetesini okumaktadır. 7 aile her iki gazeteyi de okuduğuna göre yalnız bir gazete okuyan kaç aile vardır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

23) Bir plajdaki 31 kişinin her biri gözlük veya şapka takmaktadır. Yalnız gözlük takanların sayısı, yalnız şapka takanların 3/5 katıdır. Her ikisini de takanların sayısı 15 olduğuna göre, yalnız gözlük takan kaç kişi vardır?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

EK 2**9.SINIF KÜMELER BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU**

9.SINIF KÜMELER BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

Kazanımlar	Alt Öğrenme Alanı	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam	
1.Kümeleri liste, Venn şeması ve ortak özellik yöntemleri ile gösterir.	Kümelerde Temel Kavramlar					1		1	
2.Sonlu, sonsuz ve boş kümeyi örneklerle açıklar.					2			2	
3.Bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını ve belirli sayıda eleman içeren alt kümelerinin sayısını hesaplar.				2	1			3	
4.İki kümenin denliğini ve eşitliğini belirtir.								0	
1.Sonlu sayıdaki kümelerin birleşim ve kesişim işlemlerinin özelliklerini gösterir.	Kümelerde İşlemler		1	2				3	
2.İki veya üç kümenin birleşiminin eleman sayısını belirler.				1	2			3	
3.Evrensel kümeyi ve bir kümenin tümleyenini açıklar, tümleme işleminin özelliklerini ve De Morgan kurallarını gösterir.			2				2		4
4.İki kümenin farkını açıklar, fark işleminin özelliklerini gösterir.			2	1					3
5.Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözer.					4				4
	Toplam	-	5	10	5	3	-	23	

EK 3**MATEMATİĞE KARŞI ÖZ-YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ**

(Umay 2001)

MATEMATİĞE KARŞI ÖZ-YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bazen	Ender Olarak	Hiçbir Zaman
1. Matematiği günlük yaşamımda etkin olarak kullanabildiğimi düşünüyorum.					
2. Günümü/zamanımı planlarken matematiksel düşünürüm.					
3. Matematiğin benim için uygun bir uğraş olmadığını düşünüyorum.					
4. Matematikte problem çözme konusunda kendimi yeterli hissediyorum.					
5. Yeterince uğraşırsam her türlü matematik problemini çözebilirim.					
6. Problem çözerken yanlış adımlar atıyorum duygusu taşıırım.					
7. Problem çözerken beklenmedik bir durumla karşılaştığımda telaşa kapılırım.					
8. Matematiksel yapılar ve teoremler içinde dolaşıp yeni, küçük keşifler yapabilirim.					
9. Matematikte yeni bir durumla karşılaştığımda nasıl davranmam gerektiğini bilirim.					
10. Matematiğe çevremdekiler kadar hakim olmanın benim için imkansız olduğuna inanırım.					
11. Problem çözmekle geçirdiğim zamanların büyük bölümünü kayıp olarak görüyorum.					
12. Matematik çalışırken kendime olan güvenimin azaldığını fark ediyorum.					
13. Matematikle ilgili sorunlarında çevremdekilere kolaylıkla yardım edebilirim.					
14. Yaşam içindeki her türlü probleme matematiksel yaklaşımla çözüm önerileri getirebilirim.					

EK 4**MATEMATİĞE KARŞI ÖZYETERLİK ALGISİ ÖLÇEĞİ İZİN MAİLİ**

Re: Matematiğe Karşı Özyeterlilik Algısı Ölçeği için izin



Aysun Umay (aysunumay@gmail.com) [Kişilere ekle](#) 23.06.2013 |▶

Kime: zuhal arabacı ▼

Sayın Arabacı,

Yüksek lisans tez çalışmanızda, geliştirmiş olduğum "Matematiğe Karşı Özyeterlilik Algısı" ölçeğini kullanmanızdan mutluluk duyarım. İyi çalışmalar.

Prof. Dr. Aysun Umay

23 Haziran 2013 16:17 tarihinde zuhal arabacı <zuhal.arabaci@hotmail.com> yazdı:

Sayın Hocam,

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi alanında yüksek lisans yapmaktayım. "İşbirlikli Öğrenmenin Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısı ve Özyeterlilik Algıları Üzerindeki Etkileri" isimli yüksek lisans tez çalışmamda "Matematiğe Karşı Özyeterlilik Algısı" isimli ölçeğinizi referans vererek kullanmak üzere izninizi istiyorum.

Saygılarımla,
Zuhal ARABACI