

## PROJE VE ETKİNLİK DESTEKLİ ÖĞRETİMİN SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK ÖĞRETİMİNE YÖNELİK YETERLİK İNANÇLARINA ETKİSİ<sup>1</sup>

Neşe TERTEMİZ \*\*, Nihan ŞAHİNKAYA \*\*\*

### ÖZET

Öğrenme ve öğretme konularında yeterli olma, öğretmenlerde bulunması gereken en önemli özelliklerdendir. Çalışma, sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarına, matematik öğretimi dersinde kullanılan yöntemlerin etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla 2008-2009 öğretim yılında Ankara'da bir devlet üniversitesinin sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan 3. sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. Öğrencilerin, 3.sınıfın bahar döneminde aldıkları Matematik Öğretimi II dersinde uygulanan proje destekli, etkinlik destekli uygulamaların ve bunun dışında kontrol grubunda kullanılan geleneksel öğretimin, bu öğrencilerin matematik öğretimine yönelik yeterliklerini nasıl etkilediğine bakılmıştır. Ön yeterlik puanları açısından denk olan üç grup yansız atamayla proje destekli, etkinlik destekli uygulama ve kontrol gruplarından birine atanmıştır. Yeterlik ölçeği olarak Şahinkaya (2008) tarafından geliştirilen "Matematik Öğretimine Yönelik Yeterlik İnancı Ölçeği-Aday Öğretmen Formu" kullanılmıştır. Uygulama 10 hafta sürmüştür. Süreç sonunda matematik öğretimi yeterlik inançları ölçeği her üç gruba bir kez daha uygulanmıştır. Proje destekli ve öğretmen merkezli öğretim, öğrencilerin matematik öğretimine yönelik yeterlik inançları puan ortalamalarının artmasında etkili olurken, etkinlik destekli öğretimin anlamlı fark oluşturacak kadar etkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrencilerin hem ön hem de son yeterlik inançları puanlarının 63'ün üzerinde olması öğrencilerin yüksek yeterlik inançlarına sahip olduklarının bir göstergesidir.

**Anahtar kelimeler:** Öğretmen yetiştirme, matematik öğretimine yönelik yeterlik inancı, proje destekli öğretim, etkinlik destekli öğretim.

### THE EFFECTS OF PROJECT AND ACTIVITY-SUPPORTED INSTRUCTION ON PRESERVICE ELEMENTARY TEACHERS' MATHEMATICS TEACHING EFFICACY BELIEFS

#### ABSTRACT

The study aimed to investigate the effects of the methods used in math-education class on preservice teachers' mathematics teaching efficacy beliefs. Participants were third-year students from the Elementary Education Department of a public university in Ankara during 2008-2009 academic year. It focused on how students' teaching mathematics efficacy beliefs were affected by project- and activity-supported instruction used in *Mathematics Education II*, a course offered during the second semester to third year students, and by traditional instruction in the control group. Three groups of students, who had equivalent pre-treatment scores, were randomly assigned as project-supported, activity-supported or control groups. Data collection instrument by Şahinkaya (2008) was used. The treatment lasted 10 weeks, at the end of which the scale was implemented once again on all three groups. Unlike to activity-supported instruction, project-supported and teacher-centered instruction increased students' mathematics teaching efficacy mean scores. Also, students had higher pre- and post-treatment scores than 63, thus revealing that they had high efficacy.

**Key Words:** Teacher preparation, mathematics teaching efficacy, project-supported instruction, activity-supported instruction.

<sup>1</sup> 1.Ulusal Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi 13-15 Mayıs 2010 'da sözlü bildiri olarak sunulmuş ve özeti verilmiştir.

\*\* Yrd. Doç. Dr., G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü [tertemiz@gazi.edu.tr](mailto:tertemiz@gazi.edu.tr)

\*\*\* Yrd. Doç. Dr. Harran Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü [nihan@harran.edu.tr](mailto:nihan@harran.edu.tr)

## 1. GİRİŞ

Eğitimin en önemli işlevlerinden birisi de bireyin kişiliğini olumlu yönde geliştirmesidir. Bu işlevi sağlamada aileden sonra gelen en önemli kişilerden biri sınıf öğretmenleridir. Öğretmenler kendi öğrenme yaşantıları boyunca bir yandan bilgi ve becerilerle donanırken diğer yandan öğretime, öğrencilere ve eğitim sistemine ilişkin pek çok inanç, tutum ve değer edinirler (Dooley, 1997; Gözütok, 2006). Bireyin gelecekte karşılaşılabileceği güç durumların üstesinden gelmede ne derece başarılı olabileceğine ilişkin kendi hakkındaki yargısı, inancı öz yeterlik kavramı içinde düşünülebilir (Bandura, 1982; Aktaran: Senemoğlu, 1997). Öğretmen adayları eğitimde oynayabilecekleri roller, akademik performanslarını sergileme, sınıfta neyin doğru, neyin yanlış olduğu ve pek çok alanda güçlü inançlara sahiptirler (Raths, 2001). Yeterlik kavramı öz-yeterlik ve sonuç beklentisi kavramları ile ele alındığında kişisel öz yeterlik bireyin kendi değerinin bir yansımasıdır. Bireyin kendi kapasitesi hakkında düşünme, kendisi ile ilgili olumlu ve olumsuz yargılarda bulunma davranışları öz-yeterlik kavramı içinde düşünülebilir (Zengin, 2003:3). Sonuç beklentisi, insanların belirli eylemlerin belirli sonuçlar doğuracağına ilişkin inançlarını; öz-yeterlik ise, verilen bir işi veya görevi etkileyen bireysel yeterliklerle ilgili inançları kapsamaktadır (Bandura, 1982; Aktaran: Bıkmaz, 2004). Öğrenme - öğretim süreçlerinde öğretmenin yeterlik algılarını, kişisel öz-yeterlik ve sonuç beklentisi açılarından düşünebiliriz. Kişisel öz-yeterlik, öğretmenin etkili öğretim için gerekli davranışları gösterebileceği konusundaki inancı ve yansımasıdır. Sonuç beklentisi ise öğretmenin öğrencilerinin başarılarını, etkili öğretim yöntemleri ile arttırabileceğine yönelik inanç ve yargılarıdır (Savran ve Çakıroğlu, 2001).

Öz-yeterlik algısı dört temel kaynaktan elde edilen bilgilerden etkilenmektedir. Bunlar dolaylı yaşantılar, seçim süreçleri, güdüleme süreçleri ve duyuşsal süreçlerdir. *Dolaylı yaşantılar*; bireyin kendine benzer başka kişilerin başarılı, ya da başarısız etkinlikleri, bireyin aynı etkinlikleri kendinin de başarabileceğine ya da başaramayacağına ilişkin yargısını güçlendirir. Bireyler kendisine benzer özelliklere sahip olduğunu düşündüğü kişilerin yaptıklarını görek ya da izleyerek kendisinin benzer bir durumda nasıl bir performans göstereceği konusunda bir değer yargısına ulaşır. (Bandura, 1986; Aktaran Senemoğlu, 2000; Bıkmaz, 2004, Eyseneck, 2004). *Seçim süreçleri*, bir kişinin hedeflerini ve etkinliklerini belirleme yoludur. Güçlü öz-yeterlik duygusuna sahip bireyler eğer öz-yeterlikleri pek çok alanla ilgiliyse bu bireylerin çok çeşitli etkinliklere katılması muhtemeldir. (Snowman ve Biehler, 2006) Yeteneklerine güveni tam olan birey, güç bir görev karşısında ondan korkup kaçmak yerine onu başarmak için uğraşacaktır (Bıkmaz, 2004:294). *Güdüleme süreçleri*; bireyin bir sorunla karşılaştığında ne kadar çaba harcadığı ve ne kadar süre bu sorunla karşı karşıya kalabileceğidir (Bıkmaz, 2004). *Duyuşsal süreçler*, bireylerin karşılaştıkları sorunlarla başa çıkma inançları, güdülenmişlik yanı sıra kaygı ve stres durumları, korkuları, algıları ve bilişsel olarak nasıl bir yol izlemeleri gerektiği konusundaki düşünceleridir (Bıkmaz, 2004).

Öğretmenlerin öz-yeterlik algıları üzerine yapılan çalışmalarda (Gibson ve Dembo, 1984; Riggs ve Enochs, 1990) öz-yeterlik duygusuna sahip öğretmenlerin öğretilerde daha gayretli, istekli ve coşkulu oldukları, öğretimsel kararları daha net ve çabuk aldıkları, eğitim programını yürütmekte daha başarılı ve diğer öğretmenlere göre daha az stresli oldukları belirtilmektedir. Matematik öğrenimi ve öğretimi üzerine yapılan pek çok araştırmada da bireyin matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik algıları üzerine yapılan araştırmalardan ortaya çıkan, öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının öz-yeterlik algılarının birçok faktörden etkilendiği (Ekici, 2006; Snowman ve Biehler, 2006; Pajares, 1992; Zengin, 2003) ve bireylerin belli bir konu ve konunun öğretimine ilişkin yeterlik algılarının onların matematik ve matematik öğretimi konularındaki bilgisiyyle oldukça ilgili olduğunu göstermektedir (Chang, 2003; Finney ve Schraw, 2003; Pajares, 1996; Parrot, 2001; Self, 2004; Wenta, 2000). Diğer taraftan yapılan çalışmalarda dikkati çeken bir durum ise bireyin matematik öğrenme ve matematik öğretim konusunda aldığı eğitimin, öğrencilerin öğrenme ve öğretim konularına karşı tutum ve öğretimine yönelik

yeterliklerini ve algılarını etkilediği yönündedir (Brown, 2003; Esterly, 2003; Güven, 2000; Parrot, 2001; Tümnüklü, 2005; Umay, 2002; Wenta, 2000; Wicker, 2002).

Öğretmen adayları üniversitede aldıkları eğitimleri süresince pek çok farklı öğrenme-öğretme durumlarıyla karşılaşır. Öğretmen adaylarına matematiği daha etkili öğretebilmeleri için bir yandan öğretime ilişkin strateji, yöntem teknik ve materyallerin bilgi ve becerisini kazandırılırken diğer yandan algıları hakkında daha fazla bilgi sahibi olma ve bu konuda kendilerini geliştirme fırsatları sunulmalıdır. Eğitim durumları düzeninde aktif öğrenme-öğretme stratejileri kullanmak, öğrencilere sınıf ortamında farklı deneyimler ve yaşantılar sağlamak onun hem alan bilgisi ve öğretimi konusunda gelişmesini hem de yeterlik algısının gelişmesini sağlayacaktır. Öğretmen adayının ileride matematik derslerinde, mümkün olduğu ölçüde, öğrenciyi etkin öğrenme çabasına sokacak öğrenme-öğretme stratejilerinden yararlanma bilgi ve becerileriyle donanmış olmaları gerekmektedir. Matematiği, öğretmenin öğrencilere öğretmesi, onlara aktarması değil, öğrencilerin kendi çabaları ile öğrenmeleri; öğretmenin öğrencilerin öğrenme çabalarında onlara rehberlik etmesi, bu çabaları yönlendirmesi esastır (Busbridge ve Özçelik, 1997). Bu esas çerçevesinde öğrenme - öğretme ortamlarında öğrencilerin bağımsızlıklarını, sorumluluklarını, sosyal ve demokratik davranış biçimlerini uygulayabilecekleri bir araç olarak proje (Demirhan, 2002) ve etkinlik tabanlı çalışmalara yer verilebilir ya da dersler bu çalışmalarda desteklenebilir.

Bilgiyi doğrudan aktarmak yerine, projeyi temele almış bir öğretimde öğrenciler soru sorarak, araştırma yaparak, problem çözerek, karar vererek, bilişsel ve psikomotor becerilerini devreye sokarak ve bire bir görev olarak yeni bilgiler öğrenirler (Demirhan, 2002; Kalaycı, 2008; Kayılı ve Çerçi, 2001). Bu tür çalışmalarda bir taraftan öğrenenlere yeterliklerinin gelişmesi konusunda dolaylı yaşantılar, seçim süreçleri, güdüleme ve duyuşsal yaşantılar sağlanırken diğer taraftan da belli hedeflere yönelik bireysel ya da grup olarak çalışmalarını planlama, araştırma yapma, işbirliği içinde çalışma, sorumluluk alma, bilgi toplama ve toplanan bilgileri örgütleme becerileri geliştirmelerine katkı sağlanır (Erdem ve Akkoyunlu, 2002). Proje tabanlı çalışmalarda öğrenciler öğrenim deneyimlerini aktif hale getirirken, öğretmen projeyi başlatan, gerektiğinde yardımcı ve değerlendirmeden sorumlu kişi olarak görev yapar. Araştırmalar ve yaratıcı çalışmaları doğrudan öğrenci yapar (Kayılı ve Çerçi, 2001). Proje tabanlı öğrenme aynı zamanda bir dizi etkinlikler üzerine kurulu bir öğrenmedir. Ancak etkinlik temelli öğretimden de farklıdır. Etkinlik temelli çalışmalar öğrenci için yararlı olmasına rağmen her zaman ilgi çekici olamayabilir. Proje temelli öğrenme ise daha ilgi çekici ve zorlayıcıdır. Araştırmada proje destekli **öğretim**; sınıf içerisinde öğretmenin merkezli derslere ilave olarak her ünitenin öğrenilmesine ve öğretilmesine yardımcı olarak aktivitelerin bir tema etrafında, günlük hayat ve diğer derslerin öğretimleriyle bütünleştirilerek, gerçek yaşamın konu ve uygulamalarına dönük uzun dönemde hazırlanan grup projelerinin hazırlanması ve uygulama sürecinde ürünün ortaya konduğu bir durum olarak ele alınmıştır.

Proje tabanlı öğrenme grup işlem becerileri, yaşam becerileri, bilişsel işlem becerileri, kendi kendini yönetme becerileri, tutum, eğilim, inanç (kendi kendine yeterlik algısı), kendine güven duygusunun gelişmesi, gerçek dünya ile matematik ve diğer alanlar arasında ilişki kurma, bireysel ve işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında çalışma becerilerinin gelişmesine yardım eder (Demirhan, 2002; Saracaloğlu ve diğerleri, 2006). Katz ve Chard (1989) ile Barrows (1996)'un belirttiklerine göre yukarıda belirtilen üst düzey düşünme becerileri yanı sıra proje tabanlı öğrenmenin öğrencinin güdüleme düzeylerini ve özgüvenlerini arttırmak için okul öncesi eğitimden yükseköğretime kadar her kademede kullanılacak etkili bir yöntem olduğunu ortaya koyan pek çok araştırma mevcuttur (Aktaran: Kalaycı, 2008). Farklı eğitim kademelerinde proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin matematik başarısında (Özdener ve Özçoban, 2004; Coşkun, 2004; Alacapınar, 2008; Aladağ, 2008), problem çözme ve akademik risk almada (Korkmaz, 2002; Coşkun, 2004) sosyalleşme, motivasyonun artırılmasında, derse karşı tutumda (Yurtluk, 2003; Coşkun, 2004; Alacapınar, 2008), özgüven (Meyer ve arkadaşları, 1997; Toci, 2000; Coşkun,

2004) öğrenme sürecinde (Meyer ve arkadaşları, 1997; Başbay, 2006) etkili olduğunu gösteren pek çok araştırma mevcuttur.

Etkinlik tabanlı öğretimin öğrenme-öğretme sürecinde ve öğrenme ürünlerinde olumlu etkiye neden olduğu (Choo, 2007; Kiyoyuki, 2006; Ron, 2002;) belirtilmektedir. Merrill'in belirttiği gibi etkinlik temelli öğretimde öğrenci gerçek hayat problemleriyle uğraşır, sunulan bilgi yeni bilgi için temel oluşturur, etkinlik temelli öğrenmede birey hem kendi bilgi ve becerilerini yeni öğrendikleriyle bağ kurarak transfer eder hem de gerçek hayatla ilişkilendirir (Aktaran: Choo, 2007). Öğretmen adayları matematik öğretimine ilişkin etkinlikleri hazırlama bunları sınıf ortamında diğer öğrencilere yaptırma bilgi ve becerilerini kazanırken bir taraftan matematiği nasıl öğretmeleri gerektiğini ve soyut matematiksel kavramları öğrencilerin anlayabileceği forma nasıl dönüştürebilecekleri konusunda bilgi ve beceri sahibi olurlar (Toluk Uçar ve Olkun, 2010). Araştırmada etkinlik destekli öğretim; sınıf içerisinde öğretmen merkezli derslere ilave olarak her ünitenin öğrenilme ve öğretilmesine yardımcı olarak aktivitelerin öğrenciler tarafından bireysel olarak önceden planlanarak öğrenme öğretme ortamında tüm sınıfa yaptırılması olarak ele alınmıştır.

Yukarıda söz edilen çalışmalardan yola çıkarak gerçekleştirilen eldeki çalışmada İlköğretim sınıf öğretmenliği bölümünde üniversite 3.sınıfta okutulan Matematik Öğretimi II dersinde öğrencilere öğretmen merkezli uygulamalar yanı sıra öğrenci merkezli uygulamalar olan grup projeleri ve etkinliklerle dersler desteklenmiştir. Tüm bu çalışmaların geleceğin öğretmenlerinin matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarına etkisi olup olmadığı merak edilmiştir. Bu amaçlar aşağıdaki problem ve alt problemlere cevap aranmıştır.

**Problem:** Proje destekli ve etkinlik destekli matematik öğretimi dersinin sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarına etkisi var mıdır?

#### **Alt Problemler**

1. Proje destekli grup 1'in matematik öğretimine yönelik ön ve son yeterlik inançları puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Etkinlik destekli grup 2'nin matematik öğretimine yönelik ön ve son yeterlik inançları puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Öğretmen merkezli uygulamaların yürütüldüğü grup 3'ün matematik öğretimine yönelik ön ve son yeterlik inançları puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Grup 1, grup 2 ve grup 3'ün matematik öğretimine yönelik son yeterlik inançları puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

## **2. YÖNTEM**

Bu araştırma öntest - sontest kontrol gruplu desen olarak tasarlanmıştır. Araştırma grubu, yapılan çalışmalar, veri toplama aracı ve verilerin analizine ilişkin bilgiler aşağıda sunulmuştur.

#### **Çalışma Grubu**

Araştırma Ankara'da 2008-2009 öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin ilköğretim bölümü sınıf öğretmenliği anabilim dalında okuyan 3. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. 3. sınıftan toplam 89 öğrenci gönüllü olarak araştırmaya katılmıştır. Bu öğrenciler birinci sınıfta Temel matematik I ve II derslerini ve üçüncü sınıfın güz döneminde Matematik Öğretimi I dersini almış öğrencilerdir. Bahar yarıyılında Matematik Öğretimi II dersini almadan önce bu öğrencilere "Matematik Öğretimine Yönelik Yeterlik İnançları Ölçeği-Aday Öğretmen Formu" ön-test olarak uygulanmıştır. Deneysel işlem olarak yapılan uygulamalar 3.sınıflara Matematik Öğretimi II dersinde yapılmıştır.

Araştırmada yansız atama ile oluşturulmuş üç grup vardır. Araştırmada deney grupları ve kontrol grubu olarak seçilecek grupların denkleğinin belirlenmesi amacıyla, “Matematik Öğretimine Yönelik Yeterlik İnançları Ölçeği-Aday Öğretmen Formu” ön-test sonuçları arasında farklılık olup olmadığına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmıştır. Gruba ait betimsel veriler Tablo 1’de verilmiştir. Gruplar arasındaki denkleğin belirlenmesi amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi yapılmıştır ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Grupların ön-test sonuçlarına ilişkin betimsel veriler

	N	X	S
<b>Grup 1</b>	32	78.78	6.92
<b>Grup 2</b>	30	79.30	6.57
<b>Grup 3</b>	27	78.22	5.31
<b>Toplam</b>	89	78.79	6.29

**Tablo 2.** Gruplar arasındaki denkleğin belirlenmesi amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
<b>Gruplar arası</b>	16.508	2	8.254		
<b>Gruplar içi</b>	3468.435	86	40.331	.205	.815
<b>Toplam</b>	3484.944	88			

p<.05

Tablo 1’e bakıldığında grupların ön-test sonuçlarına ilişkin puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu söylenebilir (grup1 için X=78.78, grup 2 için X=79.30 ve grup 3 için X=78.22). Bu puanlar arasında bir farklılık olup olmadığı belirlenmesi amacıyla yapılan ANOVA sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Buna göre grupların ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $F_{2,86}=.205$ ,  $p>.05$ ). Başka bir ifadeyle, grupların başlangıçta denk olduğu söylenebilir. Bu denkleği sağlayan bu üç gruptan Grup 1: Proje destekli grup, Grup 2: Etkinlik destekli grup, Grup 3: Kontrol grubu olarak atanmıştır.

Bu çalışmada öğretmen adaylarının öğrenme tecrübelerini aktif hale geçirmeleri amacıyla derslerde etkinliklerden ve proje çalışmalarından yararlanılması planlanmıştır. Ders haftada üç saatlik bir derstir. Dersler her üç grupta da aynı öğretim elemanı tarafından aynı ders notları ile işlenmiştir. Çalışmalar gruplarda şöyle yürütülmüştür. Uygulama 10 hafta sürmüştür. Bu süre boyunca Deney I, proje destekli grupta ders sorumlusu önce programın gerektirdiği konuların öğretimini (doğal sayılarla dört işlem, kesirler, ölçme ve geometri konularının öğretimi) kendisi anlatmıştır. Bu arada ilk hafta yapacağı çalışma hakkında bilgi vermiş ve daha sonraki hafta matematik öğretimi dersine ilişkin üniteler öğretim elemanı tarafından işlenirken diğer taraftan proje çalışmalarına başlanmıştır. Önce öğrencilerle projede hangi tema ya da konunun seçileceği tartışılmıştır. Proje teması “ip” olarak belirlenmiştir. Öğrencilerden 6-8 kişilik gruplar oluşturmaları istenmiştir. Gruplara ilk hafta öğretmen eğitimi dizisinden birisi olan İlköğretim Matematik Öğretimi (Busbridge ve Özçelik, 1997) kitabındaki etkinliklere ilişkin üniteler çekilen kura sonucu dağıtılmıştır. Ayrıca gruplardan Altun (1998), Baykul (2005), Olkun ve Toluk Uçar (2007) ve İlköğretim (1 - 5. sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2004) kitaplarındaki etkinliklerden de yararlanmaları istenmiştir. Neler yapılacağı, grupların nasıl çalışacağı, projelerin nasıl hazırlanacağı, örnekler ve beklentiler tartışılmış, bu konudaki makalelerden birkaçı üzerinde durulmuş ve öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrencilerle birlikte zaman çizelgesi hazırlanmıştır. Öğrencilerden belirledikleri tema etrafında hangi faaliyetleri yapacaklarına ilişkin grup çalışma planları ve görev paylaşımı istenmiştir. İlk üç hafta kaynakların

taranması, neler yapılabileceği üzerinde durulmuş, öğretim elemanı rehberlik yapmıştır. Öğrencilerden kendi ünitelerini belirlenen tema etrafında şekillendirirken aynı zamanda programda belirlenen diğer derslerle ilişkilendirmeleri de yapmaları ve sonuçta bir ürün ortaya koymaları istenmiştir (Dergi, poster, maket, materyal, drama vb.). Zaman zaman ders-içi ve ders dışında yapılacaklar konusunda değerlendirmeler yapılmış, öğrencilere rehberlik edilmiştir. Öğrenciler grup projelerini hazırlamış ve sınıfa sunmuşlardır. Sunum sonrası öğrenciler tarafından geliştirilen formlara dayalı olarak hem grubun kendisini değerlendirmesi hem de sınıfın grubu değerlendirmesi istenmiştir. Öğrenciler hazırladıkları grup dosyaları ve ürünlerini öğretim elemanına vermişlerdir. Dönem sonunda bölüm koridorunda öğrenci ürünleri sergilenmiştir.

Deney II etkinlik destekli grupta ise öğretim elemanının aynı konuları anlatmasına paralel olarak yukarıda belirtilen kitaplardaki etkinlikler öğrencilere bireysel olarak dağıtılmıştır. Öğrencilerden bu etkinlikleri bireysel olarak planlamaları, zenginleştirmeleri ve sınıfa yaptırılmaları istenmiştir. Dönem sonunda her öğrencinin bir etkinlik dosyası olması ve öğretim elemanı bu dosyaları değerlendirmiştir. Kontrol grubunda ise aynı konular öğretmen tarafından sunuş yoluyla işlenmiştir.

### **Veri Toplama Aracının Özellikleri (Geçerlik ve Güvenirlik)**

Bu araştırmada “Matematik Öğretimine Yönelik Yeterlik İnançları Ölçeği-Aday Öğretmen Formu” kullanılmıştır. Ölçekte iki boyut vardır. Bu boyutlarda biri kişisel öğretme yeterliği veya öz-yeterlik diğeri ise öğretim yeterliği veya sonuç beklentisidir. Gibson ve Dembo (1984) tarafından geliştirilen 31 maddelik öğretmen yeterliği ölçeği Enochs ve Riggs (1990) tarafından fen öğretimine uyarlanmış daha sonra Enochs ve arkadaşları (2000) tarafından matematik öğretimine uyarlanmıştır. Bu ölçeğin öğretmenler için ve aday öğretmenler için geliştirilen iki şekli bulunmaktadır. Şahinkaya (2008), Enochs ve arkadaşları (2000) tarafından geliştirilen ölçeği temel alarak “Matematik Öğretimine Yönelik Yeterlik İnançları Ölçeği-Aday Öğretmen Formu”nu oluşturmuştur. Araştırmada boyutlar ayrı ayrı ele alınmamış olup ölçek her iki boyutu da kapsayan yeterlik inancı kavramı içerisinde alınmıştır. Bu ölçme aracı beşli likert tipinde (kesinlikle katılmıyorumdan kesinlikle katılıyorum doğru) 21 maddeden oluşmaktadır. Öğretmen adayının bu ölçekteki maddeleri okuyup maddenin karşındaki likert seçeneğinden kendi düşüncesine en uygun olanını işaretlemesi istenmiştir. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 105, en düşük puan 21 ve ortalama puan 63’tür. Yüksek puan matematik öğretimine yönelik yüksek yeterlik inancına sahip olduğunu göstermektedir. Ön ve son uygulamalarda ölçek tek bir oturumda ara verilmeden araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alpha değerine bakılmıştır. Şahinkaya (2008) tarafından yapılan güvenilirlik çalışmasında araştırmanın yapıldığı üniversitenin 2007-2008 öğretim yılında 150 sınıf öğretmeni adayına ve Ankara ili Çankaya ilçesindeki 100 sınıf öğretmenine ölçeğin uygulanması sonucu güvenilirlik değerleri sınıf öğretmeni adaylarına uygulama sonucunda .80, sınıf öğretmenlerine uygulama sonucunda .78 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca bu çalışmada elde edilen veriler üzerinden de güvenilirlik hesaplanmıştır.89 öğrenci üzerinden Cronbach Alpha değeri .74 bulunmuştur. Literatüre bakıldığında da bu değerlerin. 60 ile .83 arasında değiştiği görülmüştür (Enochs ve arkadaşları, 2000; Parrot,2001; Fholer, 2002; Şahinkaya, 2008). Şahinkaya (2008) tarafından ölçeğin yapı geçerliği için, temel bileşenler analiz yöntemi kullanılarak faktör analizi yapılmıştır. Daha sonra temel bileşenlere göre Varimax döndürme tekniği kullanılmıştır. Ölçekte yer alan her bir maddenin faktör yük değerlerinin .30 ve üzeri olmasına dikkat edilmiştir. İki faktörün birlikte açıkladıkları toplam varyans miktarı %35.5’dir. Birinci faktör varyansın %21’ini; ikinci faktör ise, %14.5’ini açıklamaktadır (Şahinkaya, 2008). Bu araştırmada Şahinkaya (2008) tarafından elde edilmiş geçerlik verileri temel alınmış ve yeniden geçerlik çalışması yapılmamıştır. Bu sonuçlara göre kullanılan ölçeğin güvenilir ve geçerli olduğu söylenebilir.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin çözümlenmesinde SPSS 12.0 programından yararlanılmıştır. Birinci, ikinci ve üçüncü alt problemle ilgili verilerin analizinde bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Dördüncü alt

problem için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizi sonucunda farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Scheffe ve Tukey HSD testleri yapılmıştır. Ayrıca gruplara ait betimsel veriler belirlenmiştir.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen veriler alt problemler doğrultusunda sunulmuş ve yorumlanmıştır.

1. Alt problem: Proje destekli grup 1'in matematik öğretimine yönelik ön ve son yeterlik inançları puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Proje destekli öğretim yapılan grubun matematik öğretimine yönelik ön ve son yeterlik inanç puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t-testi yapılmıştır. Bu analizlerin sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Proje tabanlı öğretim yapılan grubun ön ve son yeterlik inancı puan ortalamaları ve bu puanlara ilişkin t-testi sonuçları.

Matematik öğretimi yeterliği	N	X	S	sd	t	p
Ön-test	32	78,78	6,92	31	2,389	.023*
Son-test	32	83,28	6,91			

\*p<.05

Tablo 3'e bakıldığında proje destekli öğretim yapılması sonrasında öğrencilerin matematik öğretimi yeterlik inanç puanlarında anlamlı bir artış olmuştur ( $t_{31}=2.389$ ,  $p<.05$ ). Öğrencilerin uygulama öncesi matematik öğretimi yeterlik puanlarının ortalaması (X) 78.78 iken, proje uygulaması sonrasında 83.28'e yükselmiştir. Bu bulguya göre, proje tabanlı öğretimin öğrencilerin matematik öğretimi yeterliklerini artırmada etkili olduğu söylenebilir. Burada öğrencilerin ön-test sonucu bu testten alınabilecek ortalama puan olan 63'ün üstündedir. Puanın artması yüksek yeterlik inancına sahip olmanın göstergesidir. Bu öğrencilerin ortalamasının üzerinde olan yeterlik inançlarının proje destekli öğretim ile daha da yükseldiği söylenebilir.

2. Alt problem: Etkinlik destekli Grup 2'nin matematik öğretimine yönelik ön ve son yeterlik inanç puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Etkinlik destekli öğretim yapılan grubun matematik öğretimine yönelik ön ve son yeterlik inanç puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t-testi yapılmıştır. Bu analizlerin sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Etkinlik destekli öğretim yapılan grubun ön ve son yeterlik inancı puan ortalamaları ve bu puanlara ilişkin t-testi sonuçları.

Matematik öğretimi yeterliği	N	X	S	sd	t	p
Ön-test	30	79,30	6,57	29	1.245	.223
Son-test	30	81,30	6,35			

\*p<.05

Tablo 4'e bakıldığında etkinlik destekli öğretim yapılması sonrasında öğrencilerin matematik öğretimi yeterlik puanlarında anlamlı bir farklılık olmamıştır ( $t_{29}=1.245$ ,  $p>.05$ ). Öğrencilerin uygulama öncesi matematik öğretimi yeterlik inancı puanlarının ortalaması (X) 79.30 iken, uygulaması sonrasında 81.30 olmuştur. Burada öğrencilerin matematik öğretimi yeterlik inancı puanlarının arttığı görülse de bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Bu bulguya göre, etkinlik temelli öğretimin öğrencilerin matematik öğretimi yeterliklerini artırmada manidar bir etkiye yol açmadığı söylenebilir. Ancak öğrencilerin ön-test sonucu bu testten

alınabilecek ortalama puan olan 63'ün üstündedir. Puanın yüksekliği öğrencilerin yüksek yeterlik inancına sahip olmalarının bir göstergesidir.

3. Alt problem: Öğretmen merkezli uygulamaların yürütüldüğü grup 3'ün matematik öğretimine yönelik ön ve son yeterlik inanç puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubunda yapılan öğretimin grubun matematik öğretimine yönelik ön ve son yeterlik inanç puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t-testi yapılmıştır. Bu analizlerin sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5.** Kontrol grubunun ön ve son yeterlik inancı puan ortalamaları ve bu puanlara ilişkin t-testi sonuçları.

Matematik öğretimi yeterliği	N	X	S	sd	t	p
Ön-test	27	78,22	5.31	26	2.104	.045*
Son-test	27	81,85	7.48			

\*p<.05

Tablo 5'e bakıldığında kontrol grubunda yapılan öğretim sonrasında öğrencilerin matematik öğretimi yeterlik puanlarında anlamlı bir artış olmuştur ( $t_{26}=2.104, p<.05$ ). Öğrencilerin uygulama öncesi matematik öğretimi yeterlik inançları puanlarının ortalaması (X) 78.22 iken, uygulama sonrasında 81.85'e yükselmiştir. Bu bulguya göre, kontrol grubunda yapılan öğretimin öğrencilerin matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarını artırmada etkili olduğu söylenebilir. Burada öğrencilerin ön-test sonucu bu testten alınabilecek ortalama puan olan 63'ün üstündedir. Puanın artması yüksek yeterliğe sahip olmanın göstergesidir. Bu öğrencilerin ortalamasının üzerinde olan yeterliklerinin kontrol grubunda yapılan öğretim ile daha da yükseldiği söylenebilir.

4. Alt problem: Grup 1, grup 2, ve grup 3'ün matematik öğretimine yönelik son yeterlik inanç puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu soruya cevap aramak amacıyla grupların son-test puanları arasında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Gruba ait betimsel veriler Tablo 6'da, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları ise Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 6.** Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'e ait betimsel veriler

	N	X	S
Grup 1 (proje destekli)	32	83.28	6.91
Grup 2 (etkinlik destekli)	30	81.30	6.35
Grup 3 (kontrol)	27	81.85	7.48
<b>Toplam</b>	<b>89</b>	<b>82.17</b>	<b>6.87</b>

**Tablo 7.** Gruplar arasında son yeterlik inancı puanları açısından farklılığın belirlenmesi amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Gruplararası	64,947	2	32,474	,681	,509
Gruplarıçi	4100,176	86	47,676		
<b>Toplam</b>	<b>4165,124</b>	<b>88</b>			

p<.05

Tablo 7'ye göre grupların son uygulama puanları içerisinde en yüksek ortalamaya proje grubu (X=83.28) sahiptir. Ancak Tablo 7'ye göre grupların son uygulama puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamaktadır ( $F_{86}=.681, p>.05$ ). Buna göre grupların son uygulama



puanlarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Eldeki çalışmada İlköğretim sınıf öğretmenliği bölümünde üniversite 3.sınıfta okutulan Matematik Öğretimi II dersinde öğrencilere öğretmen merkezli uygulamalar yanı sıra öğrenci merkezli uygulamalar olan grup projeleri ve etkinliklerle dersler desteklenmiştir. Tüm bu çalışmaların geleceğin öğretmenlerinin matematik öğretimine yönelik yeterlik algılarına etkisi olup olmadığı merak edilmiştir. Bu amaçla belirlenen alt problemler doğrultusunda bulgulardan elde edilen sonuçlar şöyle özetlenebilir:

Grup 1'de Matematik Öğretimi II dersinde işe koşulan proje destekli öğretimin öğrencilerin matematik öğretimine yönelik yeterlik inanç puan ortalamalarının artmasında etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin ön uygulama sonucu bu ölçekten alınabilecek ortalama puan olan 63'ün üstündedir. Puanın artması yüksek yeterliğe sahip olmanın göstergesidir. Bu öğrencilerin ortalamasının üzerinde olan yeterlik inançlarının proje destekli öğretim ile daha da yükseldiği söylenebilir.

Grup 2'de Matematik Öğretimi II dersinde işe koşulan etkinlik destekli öğretim, öğrencilerin matematik öğretimi yeterlik inanç puan ortalamalarında az da olsa bir artmaya neden olsa da bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu bulguya göre, etkinlik temelli öğretimin öğrencilerin matematik öğretimi yeterlik inançlarını artırmada manidar bir etkiye yol açmadığı söylenebilir. Ancak öğrencilerin ön uygulama sonucu bu testten alınabilecek ortalama puan olan 63'ün üstündedir. Puanın yüksekliği öğrencilerin yüksek yeterlik inancına sahip olmalarının bir göstergesidir.

Grup 3'de Matematik Öğretimi II dersinde işe koşulan öğretmen merkezli öğretim, öğrencilerin matematik öğretimine yönelik yeterlik inanç puan ortalamalarının artmasında etkili olduğu söylenebilir. Burada öğrencilerin ön uygulama sonucu bu testten alınabilecek ortalama puan olan 63'ün üstündedir. Puanın artması yüksek yeterliğe sahip olmanın göstergesidir. Bu öğrencilerin ortalamasının üzerinde olan yeterlik inançlarının kontrol grubunda yapılan öğretim ile daha da yükseldiği söylenebilir.

Elde edilen sonuçlardan yola çıkarak öğrencilerin matematik öğretimine ilişkin dersler almaları onların matematik öğretimine yönelik yeterlik inanç puanlarının artmasında etkili olmuştur denilebilir. Bu yönüyle araştırma Esterly (2003), Finney ve Schraw (2003), Parrot (2001), Umay (2002), Wenta (2000), Wicker (2002)'in çalışmalarını destekler niteliktedir. Öğretmen adaylarının yeterlik inanç puanlarının yüksek olması Ay (2005)'in yaptığı çalışmada sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin öz-yeterlik algısı puanlarının düşük olması sonucuyla farklılık göstermektedir. Yine aynı çalışmada öz-yeterlik puanları en yüksek olan sınıf öğretmeni grubu 6-10 yıllık öğretmen grubu iken en düşük öz-yeterlik düzeyi olan grup 21 yıl ve üstü hizmet grubudur. Bu yönüyle öğretmen adaylarının genç öğretmenlere daha yakın yaş grubunda olmaları elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Burada matematik öğretimi dersinde kullanılan proje ve etkinlik desteğinin öğrencilerin matematik öğretimine yönelik yeterlik inanç puanlarına etkisine bakıldığında proje destekli öğretimin daha etkili olduğu görülmektedir. Proje tabanlı öğretimin öğrenci tutumları, akademik özgüven ve duyuşsal alanla ilgili görüşlerine olumlu etkisi olduğu düşünüldüğünde (Alacapınar, 2008; Demir, 2008; Saracaloğlu ve diğerleri, 2006), derslerin projelerle desteklenmesi öğrencilerin matematik ve matematik öğretimine yönelik olumlu tutum ve değerlerin etkisi, kendilerine yönelik olumlu yargılarda bulunmasını da etkilemiş olabilir. Şahin'in (2007) belirttiği gibi öğrencilere öğretmenlik yaşantılarında kullanacakları deneyimler proje çalışmaları yoluyla verildiğinde mesleki yaşantılarıyla ilgili görev alma, sosyal ve mesleki yeterliklerini bu öğrenme

ortamları ile kazanma fırsatı bulacaklardır. Derslerin bireysel etkinliklerle desteklenen grupta ön ve son uygulamalar arasında fark çıkmamasının nedeni Matematik Öğretimi I dersinin de etkinliklerle desteklenerek işlenmiş olmasının bir sonucu olabilir. Çünkü Matematik Öğretimi I dersi öğretim elemanı tarafından etkinliklerle desteklenerek işlenmektedir. Burada dikkati çeken bir durum öğretmen merkezli öğretimin öğrencilerin matematik öğretimine yönelik yeterlik inanç puanlarında artışa neden olduğudur. Matematik dersinin ön koşul öğrenmelerin çok güçlü bir ders olduğundan yola çıkarak öğrencileri daha önceki ünitelerde öğrendikleri problem çözme, sayılar, dört işlem ve öğretimine yönelik etkinlikler ve aktivitelerin etkisinin sürdüğü ve öğrenilenlerin öğrencilerin yeterlik puanlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Başka bir durum ise öğrencilerin aynı dönemde vize sınavına girmeleri nedeniyle ve aynı kaynak kitaplardan hazırlanmalarının etkisi de olabilir. Ders kitaplarında sınıfta yapılan etkinliklere benzer çalışmalar mevcuttur. Öz yeterlik algısının gelişmesinde etkili olan bireyin öğrenmeye harcadığı süre, güdülenmişlik, algıları ve bilişsel olarak nasıl bir yol izleyeceği (Bıkmaz, 2006) gibi nedenlerden kaynaklanan bireysel farklılıkların da matematik öğretimine yönelik yeterlik puanlarının artmasında etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmada elde edilen sonuçlara dayalı olarak Başbay'ın (2005) belirttiği gibi öğrenme- öğretme sürecinde ortaya konulan tüm anlayışlar öğretmenlerin bu anlayışları kavrama düzeyinin ötesinde uygulama şansı bulamamaktadır. Bu nedenle yapılacak yeni çalışmalarda öğretmen davranışlarına odaklanılması yararlı olacaktır. Araştırma sonuçlarına bakarak çalışmanın Matematik Öğretimi derslerinin başında ve sonunda "Matematik Öğretimine Yönelik Yeterlik İnancı Ölçeği-Aday Öğretmen Formu"nun uygulanması daha yerinde olacaktır. Bu çalışmada yalnızca matematik öğretimine yönelik yeterlik inancı üzerinde durulmuştur. Bunda sonraki çalışmalarda yapılan çalışmaların öğrenci başarısına etkisi araştırılabilir. Ayrıca öğretmenin ve öğrenci davranışlarının betimlenmesine dönük daha ayrıntılı nitel çalışmalara yer verilebilir.

Sonuç olarak; sınıf içi çalışmalarda öğrencilerin derslerde çeşitli görevler üstlenmeleri, akranlarıyla çalışmaları ve akranlarını izleme şansı tanınması, başarılı örnekleri benzer bir durumda kendisinin nasıl bir performans göstereceği konusundaki değer yargısını etkileyecektir. Matematik öğretme konusunda güveni olan bireyler başarılı olmak için çaba göstereceklerdir.

## KAYNAKÇA

- Alacapınar, F. (2008). Effectiveness of Project-Based Learning. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32,17-34.
- Aladağ, S. (2008) İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *TSA*. s: 158-169
- Altun, M. (1998). *Matematik Öğretimi*, Alfa Basım Yayım Dağıtım, Bursa.
- Ay, M. (2005). *Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin Öz-Yeterlik Alguları*. Ankara: H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Bandura, A.(1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2),122-147'den Aktaran Bıkmaz, F.H.(2004). *Öz Yeterlik İnançları*, Kuzgun, Y. ve Deryakulu, D. (Editörler). Eğitimde Bireysel Farklılıklar. Ankara:Nobel Yayın Dağıtım. ss. 289-315.
- (1986).’den Aktaran Senemoğlu, N. (1997). Gelişim Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya. Ankara: Gazi Kitabevi
- Başbay, A. (2005) Basamaklı Öğretim Programıyla Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Süreçlerine Etkileri. *Ege Eğitim Dergisi* (6) 1:95-116
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5.sınıflar)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bıkmaz, F. (2004). *Öz-Yeterlik İnançları. Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. Editör: Yıldız Kuzgun. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Brown, T.E. (2003). The Influence of Teachers' Efficacy and Beliefs on Mathematics Instruction in the Early Childhood Classroom. USA: University of Louisville (Unpublished Doctorial Thesis).
- Busbridge, J., Özçelik, D. (1997). *İlköğretim Matematik Öğretimi*. YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Projesi, Ankara.

- Chang, L.Y. (2003). *An Examination of Knowledge Assessment and Self Efficacy Rating in Teacher Preparation Programs in Taiwan and The United States*. USA: University of Idaho (Unpublished Doctorial Thesis).
- Choo, C. B. (2007). Activity-based approach to authentic learning in a vocational institute. *Educational Media International*, 44 (3),185–205.
- Coşkun, M. (2004) “Coğrafya Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı” Yayınlanmamış Doktora Tezi. G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Demir, K. (2008) *Bütünleştirilmiş Öğretim Programının İşbirliğine Dayalı ve Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımıyla Uygulanmasının Etkililiği*. Yayınlanmamış Doktora Tez. H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Demirhan, C. (2002). *Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Dooley, C. J. (1997). *Examining congruence between beginning teachers' practice and beliefs*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Iowa. (UMI No: 9819931)
- Ekici, G., (2006). “İlköğretim I. Kademe Öğretmenlerinin Sınıf Yönetimi Profilleri İle Öğretmen Öz-Yeterlik İnançları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi.” Ankara: Gazi Üniversitesi, Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi. 14-16 Nisan 2006.
- Enochs L. G., and Riggs, I. M. (1990). Further Development of an Elementary Science Teaching Efficacy Belief Instrument: A Preservice Elementary Scale, *School Science and Mathematics*. 90 (8), 694-706
- Enochs, L.G., Smith, P.L., & Huinker, D.A. (2000). Establishing Factorial Validity of the Mathematics Teaching Efficacy Beliefs Instrument. *School Science and Mathematics*. Vol. 100 (4), April, 194-202.
- Erdem, M. & Akkoyunlu, B. (2002) İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileri İle Yürütülen Ektepe Proje Tabanlı Öğrenme üzerine Bir Çalışma: <http://ilkogretim-online.org.tr/voll1say1.htm>
- Esterly, E.J.M.A. (2003). *A Multimethod Exploration of The Mathematics Teaching Efficacy And Epistemological Beliefs of Elemantry Preservice And Novice Teachers*. USA: Ohio State University (Unpublished Doctorial Thesis)
- Eyseneck, M.V. (2004). *Psychology an Interview Perspective*. Psychology Pres:NY.
- Finney, S.J. & Schraw, G. (2003). Self Efficacy Beliefs in Collage Statistics Courses. *Contemporary Educational Psychology*. Vol.28,161-186.
- Fholer, G.D. (2002) *Middle School Mathematics Teachers' Reaction to State Mandated Reform: Self-efficacy and Classroom Practice*. USA: Oklahoma State University (Unpublished Doctorial Thesis)
- Gibson, S. ve Dembo, M.H. (1984). Teacher Efficacy: A Construct Validation. *Journal of Educational Psychology*. Vol.76, No:4, 569-582.
- Gözütok, D. (2006). *Öğretim ilke ve yöntemleri* Ankara: Siyasal Basın Yayın Dağıtım.
- Güven, Y. (2000). *Matematik Öğretimi ile ilgili Konularda Okulöncesi ve İlköğretim Öğretmenlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. Trabzon VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bilimsel Çalışmaları. 1-13 Eylül.
- Kalaycı, N. (2008). Yükseköğretimde proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bir uygulama projesi yöneten öğrenciler açısından analiz. *Eğitim ve Bilim*. 33(147), 85-105.
- Kayılı, H. ve Çerçi, Ö. (2001) “Proje Merkezli Öğrenme” Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi BTJE 2001 (3-5 Mayıs, Ankara.s:69-76.
- Kiyoyuki, O.(2006). “The effects of activity-based teaching materials on "human and nature" in science field at junior high school: practical research using the environmental education program "project wild *Japanese Journal of Biological Education*. 45(3),170- 180
- Korkmaz, H. (2002). *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Meyer, D. K., Tuncer, J.C., ve Spencer, C.A. (1997). Challenge in a Mathhematics Classroom: Student's Motivation and Strategies in Project Based Learning. *The Elemantry School Journal*. Vol:97(5).
- Özdener, N. ve Özçoban, T. (2004) “Bilgisayar eğitiminde çoklu zeka kuramına göre proje tabanlı öğrenme modelinin öğrenci başarısı üzerine etkisi. EDAM, cilt/sayı:4/1
- Pajares, F.M. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Psychology*. Vol.62,No: 3, 307-332.
- (1996). Self-Efficacy Beliefs and Mathematical Problem Solving of Gifted Students. *Contemporary Educational Psychology*. Vol.21, 235-344
- Parrot, M.Y. (2001) *An Analysis of The Mathematics Teaching Efficacy Beliefs of Pre-Service Elementary Teachers and Pre-Service Secondary Teachers*. USA: Oklahoma State University (Unpublished Doctorial Thesis)

- Raths, J. (2001). *Teachers' Beliefs and Teaching Beliefs*. <http://ceep.crc.uiuc.edu/pubs/katzsym/raths.pdf>. (05.04.2010).
- Riggs, M.I., & Enochs, L.G. (1990). Toward the development of an elementary teacher's Science Teaching Efficacy Belief Instrument. *Science Education*, 74 (6), 625-637.
- Ron, T. (2002). "From theory of practice: explaining successful and unseccessful teaching activities (Case of Frantions). Reports, Research (143), Speeches/Meeting Papers (150), Israel. ED Number: 476103.
- Saracaloğlu, A.S. , Özyılmaz Akamca, G., & Yeşildere, S. ( 2006) İlköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri. *Gazi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. [http://www.tebd.gazi.edu.tr/arsiv/2006cilt4/sayi\\_3/241-260.pdf](http://www.tebd.gazi.edu.tr/arsiv/2006cilt4/sayi_3/241-260.pdf). (05.04.2010)
- Savran, A., & Çakıroğlu, J. (2001) Biyoloji Öğretimine İlişkin Öz Yeterlik İnançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21: 105-112.
- Self, S.P. (2004). *A Study of The Relationship Between Famela Pupils' Self- Efficacy in Mathematics and Achievement in Mathematics*. USA: Mississippi State University (Unpublished Doctorial Thesis)
- Snowman, J., & Biehler, R. (2006) *Psychology Applied to Teaching* (Eleventh Edition). Boston: N.Y.Houston Mifflin Company.
- Şahin, S. (2007). Proje Temelli Öğrenme Ortamında Derslerarası İşbirliği İle İlgili Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. *TSA / Yıl: 11, S: 3, Aralık 2007*. <http://www.tsadergisi.org/arsiv/aralik2007/05.pdf> (05.04.2010)
- Şahinkaya, N. (2008). *Türkiye – Finlandiya Sınıf Öğretmenliği Matematik Öğretimi Programları, Sınıf Öğretmeni Adayları ile Öğretmenlerin Öz-Yeterlik ve Öğrenme-Öğretme Süreçleri Açısından Karşılaştırılması*. Ankara: G.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü (yayımlanmamış Doktora Tezi).
- Toci, M. J. (200). *The Effect of A Tecnology Supported, Project-Based Learning Environment on Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientation*. Pennsylvania: The Pennsylvania State University.
- Toluk Uçar, ve Olkun, S. ( 2007 ) Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi: Kavrama İçin Öğretim. İndirildiği tarih: 31. 05.2010. <http://matematikdersanesi.net/>
- (2007). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Ankara: Maya Akademi.
- Türnüklü, E.B. (2005). Matematik Öğretmen Adaylarının pedagojik Alan Bilgileri ile Matematiksel Alan Bilgileri Arasındaki İlişki. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 21(5), 234-247.
- Umay, A. (2002). *İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programının Öğrencilerin Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısına Etkisi*. <http://www.qafqaz.edu.az/journal /AYSUN %20 U MAY.pdf> (5.04.2010)
- Yurtluk, M. (2003) *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutunlarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi
- Wenta, R.G. (2000). *Efficacy of Preservice Elementary Mathematics Teachers*. *Indiana University*. Curriculum and Development (Unpublished Doctorial Thesis)
- Wicker, J.W. (2002). *The Impact of Collage Student's Cultural and Historical Awareness on Their Perceived Mathematics Self-Efficacy, Motivation and Achievement*. USA: The American University (Unpublished Doctorial Thesis)
- Zengin, K.U. (2003). *İlköğretim Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik Alguları ve Sınıf-İçi İletişim Örüntüleri*. (Yayımlanmamış Y.Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.