

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI “BU BENİM ESERİM” PROJELERİNDEKİ MATEMATİK BİLGİLERİNİN İÇERİK ANALİZİ*

*A CONTENT ANALYSIS OF THE INFORMATION OF MATHEMATICS IN
MINISTRY OF NATIONAL EDUCATION “THIS IS MY WORK” PROJECTS*

Deniz KAYA

DEÜ, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Matematik Eğitimi Doktora Öğrencisi

Doç. Dr. Serkan NARLI

DEÜ, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi ABD

Doç. Dr. Cenk KEŞAN

DEÜ, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi ABD

Dilek İZGİOL

DEÜ, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencisi

Abstract

The aim of the study is to carry out the content analysis of the mathematics projects coming in the "This is My Work" project competition carried out by the Ministry of National Education between 2006-2012. The content analysis method was used in the study. For this reason, the information about mathematics projects selected for the final exhibition in last six years was obtained from the web page of "This is My Work The Study of Mathematics and Science Projects" in the internet home

*Bu makale Crosscheck sistemi tarafından taranmış ve bu sistem sonuçlarına göre orijinal bir makale olduğu tespit edilmiştir.

page of the the Ministry of National Education. The document review method involving analysis of written materials informing about facts and events with qualitative research approach was used in the research. The researches in the current Primary Mathematics Curriculum or involving extra-curricular topics were determined by analysing one by one total 240 Mathematics Projects in the final exhibition catalogs covering the last six years. The reviewed projects were classified according to learning domains included in the Primary Mathematics Curriculum belonging to grades 6., 7. and 8.

As a result of the research, it was seen that the selected projects were not included in the learning domains of mathematics in a balanced way. The projects about the geometry and assessment learning domains were selected for the final exhibition at the very most. The projects about the probability and statistics learning domains were selected for the final exhibition at the least. Besides, it was seen that extra curricular works such as limit, algorithm, collatz numbers, buren numbers as well as mathematical games and designs indicated not to be evaluated were selected for the final exhibition. As a result of the study, it was suggested that both the jury members responsible for the evaluation of projects and people responsible for the execution of the project should arrive at a consensus whether extra-curricular works take part in the competition and determine prominently the evaluation criteria.

Key Words: Project-Based Learning, Mathematics Projects, This is My Work

Öz

Bu çalışmanın amacı Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen “Bu Benim Eserim” proje yarışmasında 2006-2012 yılları arasında dereceye girmiş matematik projelerinin içerik analizini yapmaktır. Çalışmada doküman içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu amaçla son altı yıla ait verilerden final sergisine kalmış matematik projeleri hakkındaki bilgilere Milli Eğitim Bakanlığı internet ana sayfasında yer alan “Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması” sayfasından ulaşılmıştır. Araştırmada, nitel araştırma yaklaşımıyla olgu ve olaylar hakkında bilgi veren yazılı materyallerin analizini kapsayan doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Son altı yılı kapsayan final sergisi kataloglarının içerisinde yer alan toplam 240 Matematik projesi tek tek incelenerek, yürürlükte olan İlköğretim Matematik Öğretim Programı içerisinde yer alan veya program dışı konuları içeren çalışmalar belirlenmiştir. İncelenen projeler 6., 7. ve 8. sınıflara ait İlköğretim Matematik Öğretim Programı içerisinde yer alan öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmıştır.

Çalışma sonucunda seçilen projelerin matematik öğrenme alanlarında dengeli bir şekilde yer almadığı görülmektedir. Öğrencilerin daha çok geometri ve ölçme öğrenme alanlarından projeleri final sergisine kalırken, en az olasılık ve istatistik öğrenme alanlarından projeleri final sergisine kalmıştır. Ayrıca limit, algoritma, collatz sayıları, buren sayıları gibi program dışı çalışmaların yanında değerlendirmeye alınmayacağı belirtilen matematiksel oyun ve tasarımlarında final sergisine kaldığı görülmektedir. Çalışma sonucunda gerek projelerin değerlendirilmesinde sorumlu jüri üyelerin gerekse projenin yürütülmesinde sorumlu kişilerin program dışı projelerin yer alıp almaması konusunda fikir

birliğine varmaları, değerlendirme kriterlerinin yönünü belirgin şekilde belirlemeleri öneri olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Proje Tabanlı Öğrenme, Matematik Projeleri, Bu Benim Eserim

Giriş

Eğitim ve öğretime verilen önemin her geçen gün artmasına paralel olarak mevcut eğitim sistemlerin dinamik yapısı da sürekli değişmektedir. Değişmeyen tek gerçek değişimin kendisidir ilkesinden hareketle de eğitim sisteminin birçok alanında yeni anlayışlara, yeni yaklaşımlara, yeni tutumlara ve yeni düşüncelere yelken açılmaktadır. Bu durum ise eğitim içerikli politikaları yenilikçi bir anlayışla üretici bireyler yetiştirme gayretine itmektedir. Böylelikle proje tabanlı öğrenme, yaratıcı düşünme, eleştirel bakış açısı ve yansıtıcı düşünme gibi öğrenciyi merkeze alan çalışmalara ağırlık verilmekte, yaşam boyu öğrenme becerilerine sahip bireyler yetiştirme temel amaç haline gelmektedir. Son yıllarda eğitim sistemimizde yapılan değişikliklere [özellikle de yeni ilköğretim matematik programının amaçlarında yer alan öğretmen ve öğrenci rollerine] bakıldığında; öğrencilerin, öğrenmeyi öğrenen, analitik düşünen, sorgulayan, eleştirel bakış açısı gelişmiş, kendi problemlerini kuran ve çözen, matematiği seven, matematikte kendine güvenen, öz denetim ve yönetim becerilerini kazanmış bireyler olmaları istenmektedir. Ülkemizde yaşanan tüm bu gelişmelerin bir göstergesi ise 2004-2005 eğitim-öğretim yılında pilot uygulaması yapılan ve 2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulamaya konulan öğretim müfredatlarının düşünmeye yönelik süreç becerilerine yönelmesidir. Bu yönelimle birlikte ezberleyen öğrenci yerine düşünen öğrenci modeli yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (ERG, 2005:44).

Günümüzde öğrencilerin bilgileri aynen alması değil, kendilerinin oluşturulması istenerek yapısalcılık anlayışı ön plana çıkarılmaktadır. Yani bireyler bilgiyi aynen almazlar kendi bilgilerini yeniden oluştururlar. Bu sayede kendilerinde var olan bilgiyle beraber yeni bilgiyi, yine kendi öznel durumlarına uyarlayarak öğrenme fırsatı bulurlar (Özden, 2003:54-55). Yapılandırmacılıkta bilginin tekrarı değil, bilginin transferi ve yeniden inşası söz konusudur (Perkins, 1999:8). Böylece aktif öğrenme sürecindeki öğrenci bilgiyi yorumlar, dönüştürür ve yeniden yapılandırır.

Öğrenci merkezli yaklaşımlar; öğrenciyi, karşılaştığı yeni durumlarda kendi deneyimlerine göre anlam veren, aktif öğrenen olarak görmektedirler (Baki ve Bell, 1997). Öğretmenin amacı ise öğrencinin yaşantılarından anlam çıkarmasına yardım ederek onun öğrenmesini kolaylaştırmaktır (Altun, 2001). Aynı zamanda öğretmenler; araştıran, sorgulayan, çevresinde gerçekleşen doğal olaylara karşı merak ve ilgi duyan

bireyler olarak yetişmelerinde öğrencilerine rehberlik eder (Postlethwaite, 1993). Rehberlik anlayışındaki temel hedef ise düşünen, iletişim kuran, bilgiyi yapılandıran, öz eleştiri yapan, gerçek yaşam deneyimleri elde eden, karşılaştığı problemlere kalıcı ve etkin çözümler üreten bireyler yetiştirmektir. Tüm bu bileşenler öğrencilerin analitik düşünme, sentez yapabilme, karşılaştıkları problemleri kendi kendilerine çözebilme, kendisini ifade edebilme ve etkili iletişim kurabilme gibi yeteneklere sahip olmalarına yönelik etkinlikleri içerir. Günümüzde bu etkinliklerden bir tanesi de eğitim programlarının zenginleşmesini ve öğrenmenin çok boyutlu olarak gerçekleşmesini sağlayan proje tabanlı öğrenme (PTÖ) yaklaşımıdır (Anlıak ve Yılmaz, 2004).

PTÖ, süreci yenilikçi bir yaklaşım olmakla beraber genel kavramlar etrafında düşüncelere ve disiplinler arası ilkelere odaklanır. Öğrencilerin problemin çözümüne yönelik araştırmalarını, deneyimlerini ve paylaşımlarını anlamlı bütünler haline getirerek bir ürün ortaya koyma bileşenlerini içerir. Öğrencilerin gizli kalmış becerilerini ortaya çıkarabilecek çalışmaları sergileyebilmelerine imkân sağlar. Ayrıca kendi dünyalarını yansıtan ürünlerle en son noktaya ulaşmalarını sağlar. PTÖ, zihinsel süreçleri harekete geçiren, bireylerin bağımsız çalışma alışkanlığı ile ürün ortaya koymalarına olanak sağlayan etkili bir öğretim metodudur. Bilimin temelini oluşturan bilimsel bilgiyle proje tabanlı öğrenme; öğrencilerin problem çözme araştırmalarını ve diğer anlamlı görevlerini içeren, öğrencilerin kendilerine özgü bir biçimde çalışmalarına ve kendi bilgilerini oluşturmalarına izin veren, öğretme-öğrenme sürecinde kullanılan yenilikçi bir yaklaşımdır (Blumenfeld ve diğer., 1991).

PTÖ, geniş bir zaman dilimi üzerinde öğrencinin etkin uğraşını gerektirir (Blumenfeld ve diğer., 1991). Bu öğrenme yaklaşımında öğrenciler grup çalışmalarının yanı sıra bağımsız çalışmalar da yürütmekte ve öğrenmeyi yapılandırıp tasarlamaktadırlar (Demirel, 2003:237). Bu yaklaşımın diğer bir yararı ise zihinsel anlamlandırmayı, keşfetmeyi, yorumlamayı ve yeni durumlara uymayı etkili kılmasıdır. PTÖ; bireyi problem çözebilen, analitik ve eleştirel düşünebilen, araştırma yapabilen, karar verebilen, sorumluluk alabilen ve iş birliği içinde çalışabilen bir birey haline getirmeyi sağlayabilecek güçteki bir anlayıştır (Erdem, 2002). Fogarty (1997)'e göre, proje öğretimi yaratma, uygulama ve bir şeyin üretimi etrafında oluşturulmuştur. PTÖ, öğrencilerin veri analizi, problem çözme, karar verme vb. özelliklerini de içeren üst düzey bilişsel becerilerini geliştirir ve sosyal çevrelerine karşı sorumluluk duygularının artmasını sağlar (Dori ve Tal, 2000). PTÖ yaklaşımı öğrencilerin problem çözümü için araştırmaları, bilgi elde etmeleri ve bu bilgileri anlamlı bütünler halinde bir araya getirerek ürün ortaya çıkarma görevlerini içerir (Demirel ve diğer., 2001). Bu şekilde öğrencilerin aktif olarak öğrenme sürecine katıldıkları aktivitelerle öğrendiklerinin, onlar için daha anlamlı olduğu ve öğrenmedeki kalıcılığın arttığı yapılan araştırmalarla vurgulanmaktadır (Demirel ve diğer., 2001; Yavuz, 2006).

Terry (1997)'e göre PTÖ yaklaşımı; gerçek yaşam ya da ona yakın koşullarda zihinsel ve fiziksel bir dizi etkinlik ile öğrencilere birinci elden bir şeyin nasıl yapılacağını deneme fırsatı verir. Thomas (2000), PTÖ yaklaşımının bilgiyi doğrudan

aktarmak yerine öğrencileri gerçek yaşamın içine taşıyarak anlamlı öğrenme gerçekleştirmeyi hedeflediğine işaret etmektedir. PTÖ yaklaşımı öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştiren, yaşam boyu öğrenmeyi destekleyen, onları öz denetimi öğrenmeye teşvik eden bir süreçtir (Korkmaz ve Kaptan, 2001). PTÖ, bir konunun derinlemesine öğrenilmesini ve öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği için uygulama, analiz ve sentez düzeyindeki hedeflerin gerçekleşmesinde daha çok kullanılır (Birgivi, 1953). Proje, araştırılmak istenen problemlerle ilgili bilgiler elde etmek ve bu bilgiler ışığında ortaya bir ürün çıkarmaktır (Tatar, 2006). PTÖ yöntemi, bilgisayar kullanma, televizyon, radyo vb. araçları kullanma becerilerini ve teknolojik okuryazarlığı geliştirir (İçelli, Polat ve Sülün, 2007). Projede yer alan deneyimler, öğrencilerde, öğrenme paylaşımı oluşturarak onların gelişimini sağlar (Çepni, 2005). Elde edilen sonuçlar öğrencilerin hayatlarının bir parçası olmaktadır (Demirhan ve Demirel, 2003; İçelli ve diğer., 2007; Kolodner ve diğer., 2003). Öğrenciler, plan, organizasyon, araştırma yapma ve zamanı iyi kullanma gibi akademik çalışma ortamlarında önemli olan diğer becerileri de öğrenirler (Fleming, 2000).

Bu amaçla Milli Eğitim Bakanlığı ile TÜBİTAK, 2005–2006 eğitim-öğretim yılından itibaren her yıl düzenli olarak ortaklaşa yürüttüğü “Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması” isimli proje yarışmasını yapmaktadır. Öğrencilerden kendilerinin ürettiği ürünleri ortaya koyabileceği, düşüncelerini hayata geçirebileceği çalışmalar yapmaları istenmektedir. Yapılan yarışmadaki temel amaç; *“ülkemizin insan yetiştirme kapasitesini güçlendirmek, bunun için ülkemizin ihtiyaç duyduğu bilim insanlarını yetiştirmek, yetenekli çocuklarımıza sahip çıkmak; ülke genelinde bilimsel amaçlı etkinlikleri ilgiyi-katılımı artırarak yaygınlaştırmak ve teşvik etmek, geleceğin bilim insanı olma potansiyeline sahip çocuklarımızı erken yaşlarda keşfedip var olan yeteneklerini geliştirmek, gerekli desteği vererek onlara araştırmacı bir ruh kazandırmaktır”* (MEB, 2012:5). Proje çalışması ilköğretim okullarının 6. 7. ve 8. sınıflarını kapsayacak şekilde yürütülmektedir. Her yıl 12 bölge sergisinden seçilen 100 proje Ankara’daki final sergisine katılmaktadır. Final sergisine seçilen projeler Fen Bilimleri ve Matematik projelerinden oluşmaktadır. Final sergisine kalmış projeler arasındaki Fen Bilimleri ve Matematik projelerinin dağılımı ise seçilen projelerin niteliğini göre yıllar arasında farklılık göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı 2006-2012 yılları arasında “Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması” isimli yarışmada final sergisine kalmış projeler arasında yer alan matematik projelerinin içerik analizini yapmaktır.

Yöntem

Bu araştırmada, nitel araştırma yaklaşımıyla olgu ve olaylar hakkında bilgi veren yazılı materyallerin analizini kapsayan doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırma problemine ilişkin olarak yazılı ve görsel dokümanların incelenmesi, daha zengin ve kapsamlı bir çıkarım sağlaması açısından oldukça önemlidir (Akturan, 2008). İçerik analizi yönteminde araştırmacı, verileri kodlayarak şemalar geliştirir ve sayısal ifadelerle dönüştürebilir (Balcı, 2009:189). Sınıflandırmada kategorilerin az ve güçlü oluşu, çalışmanın sonuçlarının güçlü olmasına katkı sağlar (Kuş, 2006:25). Çünkü içerik analizinde amaç çok sayıda metnin içeriği hakkında ortak veriler elde etmektir (Gökçe, 2006:21).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın çalışma materyalini oluşturan 2006-2012 yılları arasındaki “Bu Benim Eserim” projelerine ait kataloglara Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü sitesinden ulaşılmıştır. Son altı yıllık süreci kapsayan final sergisi katalogları taşınabilir dosya formatında (pdf) bilgisayara kaydedilmiştir [Bkz. URL-1]. Bu kataloglardan elde edilen verilerin çözümlenmesinde Miles ve Huberman (1994)’ın etkileşimli modeli kullanılmıştır. Bunun yanı sıra kodlama ve not alma işlemleri de uygulanmıştır. Son altı yılı kapsayan final sergisi kataloglarının içerisinde yer alan toplam 240 Matematik projesi tek tek incelenerek, yürürlükte olan İlköğretim Matematik Öğretim Programı içerisinde yer alan veya program dışı konuları içeren çalışmalar belirlenmiştir. İncelenen projeler 6. 7. ve 8. sınıflara ait İlköğretim Matematik Öğretim Programı içerisinde yer alan öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Program içerisinde yer alan konuların sınıflara göre dağılımı aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo-1: Öğrenme Alanlarının Sınıflara Göre Dağılımı

Konu İçerikleri	Sınıflar		
	6.	7.	8.
Sayılar	√	√	√
Geometri ve Ölçme	√	√	√
Olasılık ve İstatistik	√	√	√
Cebir	√	√	√

(Kaynak: İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu, 2009)

Her bir projeye Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) internet ana sayfasında (<http://www.meb.gov.tr>) yer alan “Bu Benim Eserim Fen Bilimleri ve Matematik Projesi” başlıklı (<http://tegm.meb.gov.tr/bubenimeserim/>) ana sayfasından ulaşılabilmektedir. Ancak 2010-2011 yılı final sergisi katalogu sitede yer almadığı için Milli Eğitim Bakanlığı’ndan istenmiştir. Son altı yıla ait projeler aşağıda yer alan Tablo

2’de belirtildiği gibi 2006 yılından başlamak üzere 2012 yılına kadar kodlanmıştır. 2006 yılında 33 matematik projesi A1-A33, 2007 yılı 37 matematik projesi B1-B37, 2008 yılı 38 matematik projesi C1-C38, 2009 yılı 33 matematik projesi D1-D33, 2010 yılı 32 matematik projesi E1-E32, 2011 yılı 35 matematik projesi F1-F35 ve 2012 yılı 32 matematik projesi ise G1-G32 harf ve numaraları ile kodlanmıştır.

Tablo-2: Final Sergisine Kalan Matematik Projelerinin Sayıları ve Kodları

Final Sergisi Yılları	Kodlar	Final Sergisine Seçilen Matematik Proje Sayısı
2005-2006 Final Sergisi	A1-A33	33
2006-2007 Final Sergisi	B1-B37	37
2007-2008 Final Sergisi	C1-C38	38
2008-2009 Final Sergisi	D1-D33	33
2009-2010 Final Sergisi	E1-E32	32
2010-2011 Final Sergisi	F1-F35	35
2011-2012 Final Sergisi	G1-G32	32
Toplam		240

Çözümleme boyunca kodlama ve not alma işlemleri uygulanarak projelerin öğretim programlarındaki içerikleri veya program dışı olup olmadığı bakımından sınıflandırılmıştır. Punch (2005:193)’a göre, çözümlemenin ilerlemesini sağlayan iki temel işlem, kodlama ve not almadır. Diğer bir aşama olan konuların içeriğini belirleme bölümünde ise Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın 2009 yılı İlköğretim Matematik Dersi 6-7 ve 8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzuna ait ünite içeriklerine göre belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın internet ana sayfasından [Bkz. URL-2] İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programına ulaşılmıştır.

İçerik analizi, birbirine benzeyen verileri belli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları anlaşılabilir bir düzene sokarak yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Nitel çözümlemede verilerin içeriklerini keşfetmeye yönelik çözümleme için kodlama ilk ve aslı bir işlemdir (Punch, 2005:193). Ayrıca iyi bir nitel çözümlemede veriler birçok kez gözden geçirilmelidir (Punch, 2005). İçerik analizinde çalışmalar aşağıdaki işlem basamaklarına göre yürütülmüştür. İlk önce yıllara ait final sergisine kalmış matematik projeleri kodlanarak tablolara işlenmiştir. Daha sonra tablolara işlenen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Analizde, verilerden hareketle tekrar kodlama yapılmış, kodlardan hareketle

çözümlemeye geçilmiştir. Analizin son aşamasında verilen kod ve ulaşılan temalar üzerinden çıkarım, tanımlama, yorum ve tartışmalar yapılarak, geçerlik ve güvenilirlik çalışmasına geçilmiştir.

Nitel araştırmalarda geçerliği ve güvenilirliği sağlamak amacıyla kullanılan çeşitli stratejilerden olan inandırıcılık ve tutarlılığı sağlamak amacıyla bir alan uzmanına, görüş ve genel tutarlılık incelemesi (Yıldırım ve Şimşek, 2008) için başvurulmuştur. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı'nda branş öğretmeni olarak görev yapan 3 ortaokul matematik öğretmenine ayrı ayrı içerik analizleri yaptırılmış, alan uzmanları ile matematik öğretmenlerinin görüşleri ve önerileri doğrultusunda çalışmaya son şekli verilmiştir.

Bulgular

Yapılan içerik analizleri sonucunda yıllara ait projelerin öğretim programlarındaki yeri ve program dışı çalışmalara ait bilgiler aşağıda yer alan tabloda belirtilmiştir.

Tablo-3: Final Sergisine Katılmış Matematik Projelerinin Yıllara Ait İçerik Bilgileri

Konu İçerikleri	Final Sergisine Kalmış Projelerinin Yıllara Ait İçerik Bilgileri							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Toplam
Sayılar	8	10	10	14	6	11	9	68
Geometri ve Ölçme	10	17	18	10	20	12	14	101
Olasılık ve İstatistik	3	-	-	2	1	1	-	7
Cebir	5	8	5	4	2	8	5	37
Program dışı	7	2	5	3	3	3	4	27
Toplam	33	37	38	33	32	35	32	240

Tablo 3 incelendiğinde; sayılar öğrenme alanı içerisinde; 2006 yılında 8, 2007 ve 2008 yıllarında 10, 2009 yılında 14, 2010 yılında 6, 2011 yılında 11 ve 2012 yılında 9 olmak üzere toplamda 68 proje yer almaktadır. Geometri ve ölçme öğrenme alanı içerisinde; 2006 ve 2009 yıllarında 10, 2007 yılında 17, 2008 yılında 18, 2010 yılında 20, 2011 yılında 12 ve 2012 yılında 14 olmak üzere toplamda 101 proje yer almaktadır. Olasılık ve istatistik öğrenme alanı içerisinde; 2006 yılında 3, 2009 yılında 2, 2010 ve 2011 yıllarında 1'er kez olmak üzere toplamda 7 proje yer almaktadır. Cebir öğrenme alanı içerisinde; 2006, 2008 ve 2012 yıllarında 5, 2007 ve 2011 yıllarında 8, 2009 yılında 4 ve 2010 yılında 2 olmak üzere toplamda 37 proje yer almaktadır. Program dışında ise 2006 yılında 7, 2007 yılında 2, 2008 yılında 5, 2009, 2010 ve 2011 yıllarında 3 ve 2012 yılında 4 olmak üzere toplamda 27 proje yer almaktadır.

Tablo-4: Sayılar Öğrenme ve Alt Öğrenme Alanlarına Göre Projelerin Yıllara Ait İçerik Bilgileri

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanları	Final Sergisine Kalmış Projelerinin Yıllara Ait İçerik Bilgileri							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Toplam
Sayılar	Doğal Sayılar	4	9	9	8	3	7	6	46
	Tam Sayılar	2	1	1	1	-	1	-	6
	Kesirler	1	-	-	-	-	-	1	2
	Kümeler	1	-	-	2	-	-	-	3
	Rasyonel Sayılar	-	-	-	-	-	-	1	1
	Kareköklü Sayılar	-	-	-	3	1	2	1	7
	Gerçek Sayılar	-	-	-	-	-	1	-	1
	Üslü Sayılar	-	-	-	-	2	-	-	2
Toplam		8	10	10	14	6	11	9	68

Tablo 4 incelendiğinde; sayılar öğrenme alanının alt boyutunda yer alan doğal sayılarla ilgili 2006 yılında 4, 2007 ve 2008 yıllarında 9, 2009 yılında 8, 2010 yılında 3, 2011 yılında 7 ve 2012 yılında 6 olmak üzere toplamda 46 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı tam sayılarla ilgili 2006 yılında 2, 2007, 2008, 2009 ve 2011 yıllarında 1’er kez olmak üzere toplamda 6 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı kesirlerle ilgili 2006 ve 2012 yıllarında birer tane olmak üzere toplamda 2 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı kümelerle ilgili 2006 yılında 1 ve 2009 yılında 2 tane olmak üzere toplamda 3 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı rasyonel sayılarla ilgili 2012 yılında 1 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı kareköklü sayılarla ilgili 2009 yılında 3, 2010 yılında 1, 2011 yılında 2 ve 2012 yılında da 1 olmak üzere toplamda 7 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı gerçek sayılarla ilgili 2011 yılında 1 ve üslü sayılarla ilgili ise 2010 yılında 2 tane proje yer almaktadır.

Tablo-5: Geometri ve Ölçme Öğrenme ve Alt Öğrenme Alanlarına Göre Projelerin Yıllara Ait İçerik Bilgileri

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanları	Final Sergisine Kalmış Projelerinin Yıllara Ait İçerik Bilgileri							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Toplam
Geometri ve Ölçme	Doğru-Doğru Parçası-Işın	1	-	-	1	1	-	2	5
	Açılar	3	3	-	-	2	3	1	12
	Geometrik Cisimler	-	-	-	-	-	1	-	1
	Üçgenler	1	-	-	1	2	1	1	6
	Çokgenler	3	6	8	3	5	4	1	30
	Çember ve Dire	1	2	1	1	2	-	2	9
	Örüntü ve Süslemeler	-	2	2	-	2	2	-	8
	Sıvıları Ölçme	-	-	-	1	-	-	-	1
	Dörtgensel Bölgenin Alanı	-	3	3	-	1	1	-	8
	Üçgenlerde Ölçme	-	1	3	1	1	-	4	10
	GCY	-	-	1	-	2	-	-	3
	Dönüşüm Geometrisi	1	-	-	1	-	-	-	2
	GCH	-	-	-	1	2	-	2	5
	Eşlik ve Benzerlik	-	-	-	-	-	-	1	1
Toplam		10	17	18	10	20	12	14	101

(GCY: Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı, GCH: Geometrik Cisimlerin Hacimleri)

Tablo 5 incelendiğinde; geometri ve ölçme öğrenme alanının alt boyutunda yer alan doğru-doğru parçası ve ışınla ilgili 2006, 2009 ve 2010 yıllarında 1'er tane ve 2012 yılında 2 tane olmak üzere toplamda 5 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı açılarla ilgili 2006, 2007 ve 2011 yıllarında 3'er tane, 2010 yılında 2 ve 2012 yılında da 1 olmak üzere toplamda 12 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı geometrik cisimlerle ilgili 2011 yılında 1, sıvıları ölçme ile ilgili 2009 yılında 1 ve eşlik ve benzerlikle ilgili 2012 yılında 1 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı üçgenlerle ilgili 2006, 2009, 2011 ve 2012 yılında 1'er tane ve 2010 yılında da 2 tane olmak üzere toplamda 6 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı çokgenlerle ilgili 2006 ve 2009 yıllarında 3, 2007 yılında 6, 2008 yılında 8, 2010 yılında 5, 2011 yılında 4 ve 2012 yılında 1 olmak üzere toplamda 30 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı çember ve daire ile ilgili 2006, 2008 ve 2009 yıllarında 1'er tane ve 2007, 2010 ve 2012 yıllarında ise 2'şer tane olmak üzere toplamda 9 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı örüntü ve süslemelerle ilgili 2007, 2008, 2010

ve 2011 yıllarında 2’şer tane olmak üzere toplamda 8 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı dörtgensel bölgenin alanı ile ilgili 2007 ve 2008 yıllarında 3’er tane, 2010 ve 2011 yıllarında 1’er tane olmak üzere toplamda 8 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı üçgenlerde ölçme ile ilgili 2007, 2009 ve 2010 yıllarında 1’er tane, 2008 yılında 3 ve 2012 yılında 4 tane olmak üzere toplamda 10 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı geometrik cisimlerin yüzey alanları ile ilgili 2008 yılında 1 ve 2010 yılında 2 tane olmak üzere toplamda 3 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı dönüşüm geometrisi ile ilgili 2006 ve 2009 yıllarında 1’er tane olmak üzere toplamda 2 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı geometrik cisimleri hacimleri ile 2009 yılında 1, 2010 ve 2012 yıllarında 2’şer tane olmak üzere toplamda 5 proje yer almaktadır.

Tablo-6: Olasılık ve İstatistik Öğrenme ve Alt Öğrenme Alanlarına Göre Projelerin Yıllara Ait İçerik Bilgileri

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanları	Final Sergisine Kalmış Projelerinin Yıllara Ait İçerik Bilgileri							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Toplam
Olasılık ve İstatistik	Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar	1	-	-	-	-	-	-	1
	Olası Durumları Belirleme	2	-	-	2	-	-	-	4
	Tablo ve Grafikler	-	-	-	-	1	-	-	1
	Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	-	-	-	-	-	1	-	1
Toplam		3	-	-	2	1	1	-	7

Tablo 6 incelendiğinde; olasılık ve istatistik öğrenme alanının alt boyutunda yer alan olasılıkla ilgili temel kavramlara yönelik ilgili 2006 yılında 1 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı olası durumları belirleme ile ilgili 2006 ve 2009 yıllarında 2’şer tane proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı tablo ve grafiklerle ilgili 2010 yılında 1 proje ve merkezi eğilim ve yayılma ölçüleri ile ilgili 2011 yılında 1 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanları; olasılıkla ilgili temel kavramlar, tablo ve grafikler, merkezi eğilim ve yayılma ölçüleri öğrenme alanlarından toplamda ancak 3 proje final sergisine kalabilmiştir. Dikkat çeken diğer bir nokta ise 2007, 2008 ve 2012 yıllarında olasılık ve istatistik öğrenme alanında [alt öğrenme alanları da dâhil olmak üzere] final sergine kalan projelerin olmamasıdır.

Tablo-7: Cebir Öğrenme ve Alt Öğrenme Alanlarına Göre Projelerin Yıllara Ait İçerik Bilgileri

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanları	Final Sergisine Kalmış Projelerinin Yıllara Ait İçerik Bilgileri							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Toplam
Cebir	Cebirsel İfadeler	5	5	5	-	1	2	-	18
	Örüntüler ve ilişkiler	-	2	-	1	-	3	4	10
	Denklemler	-	1	-	1	1	3	1	7
	Eşitsizlikler	-	-	-	2	-	-	-	2
	Toplam	5	8	5	4	2	8	5	37

Tablo 7 incelendiğinde; cebir öğrenme alanının alt boyutunda yer alan cebirsel ifadelerle ilgili 2006, 2007 ve 2008 yıllarında 5'er tane ve 2010 yılında 1 ve 2011 yılında 2 tane olmak üzere toplamda 18 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı örüntüler ve ilişkilerle ilgili 2007 yılında 2, 2009 yılında 1, 2011 yılında 3 ve 2012 yılında 4 olmak üzere toplamda 10 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı denklemlerle ilgili 2007, 2009, 2010 ve 2012 yıllarında 1'er tane, 2011 yılında da 3 tane olmak üzere toplamda 7 proje yer almaktadır. Alt öğrenme alanı eşitsizliklerle ilgili 2009 yılında ise 2 proje yer almaktadır.

Tablo-8: Program dışı Projelerin Yıllara Ait İçerik Bilgileri

Öğrenme Alanı	Final Sergisine Kalmış Projelerinin Yıllara Ait İçerik Bilgileri							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Toplam
İlköğretim Matematik Dersi 6-7-8. Sınıflar Öğretim Programında Yer Almayan Projeler	7	2	5	3	3	3	4	27

Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2009 yılında yayınlamış olduğu ilköğretim matematik dersi 6-7-8. sınıflar öğretim programında yer almayan projeleri program dışı olarak nitelendirdik. Bu projeler 2006 yılında 7, 2007 yılında 2, 2008 yılında 5, 2009, 2010 ve 2011 yıllarında 3 ve 2012 yılında ise 4 proje olmak üzere toplamda 27 farklı projeden oluşmaktadır. Program dışı projelerin içerikleri; akıllı kalem, veli-okul-aile birlikteliğine yönelik çalışma, para üstleri, matematik kenti, buren sayıları, şekiller oyunu, mod, hareketli matematik kitabı, maksimum sayı oyunu, matematik karikatür kitabı, mekanik hesap makinesi, bilgi güvenliği için şifreli metin, spirolateral, su ile çalışan hesap makinesi, digital çarpım saati, collatz sayı dizileri, algoritma, limit gibi konulardan oluşmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

2006-2012 yılları arasında “Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması” isimli yarışmanın final sergisine kalmış matematik projelerinin içeriğini belirlemeye yönelik yapılan araştırmada; seçilen projelerin matematik öğrenme alanlarında dengeli bir şekilde yer almadığı görülmektedir. Öğrencilerin daha çok geometri ve ölçme öğrenme alanlarından projeleri final sergisine kalırken, en az olasılık ve istatistik öğrenme alanlarından projeleri final sergisine kalmıştır. Bu durum öğrencilerin hazırlamış olduğu proje içeriklerinin yoğunluğuna göre değişebileceği gibi öğrencilerin ilgi duydukları alanların yönünü de işaret edebilir. Seçilen projeler düşünüldüğünde öğrencilerin ilgi alanlarının daha çok sayılar, geometri ve ölçme konularından oluştuğu söylenebilir. Ancak burada seçici bilim kuruluna büyük sorumluluklar düşmektedir. Bilim kurulunca seçilen projelerin öğrenme alanları içerisindeki oranına dikkat edildiği takdirde hem projelerin içerik zenginliği artabilir hemde öğrenciler farklı alanlara yönlendirilebilir. Nitekim eğitim ile ilgili olan herkesin, eğitimin tüm süreçlerini, bireylerin yetenek alanlarını ve düzeylerini geliştirecek bir nitelikte planlaması gerekmektedir (Çeken ve Eş, 2013).

Final sergisine kalmış program dışı projelerin sayısı ise toplam proje sayının %11,25’ni oluşturmaktadır. Bu oran göz önüne alındığında her on projeden birinin program dışı olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Program dışı projeler öğrencilerin ilgi duyduğu alanlara yönelmesi ve kendisini bu yönde geliştirmeye yöneltmesi açısından olumlu bir durum olarak görülebilir. Ancak yürütülen yarışma ilköğretim matematik ve fen bilimleri müfredatlarında yer alan bilgi ve konularla ilgili yapılacak olan araştırma projelerini kapsamaktadır. Çalışmalar müfredattaki içerik ve kazanımlarla ilişkili olmalıdır. Bu nedenle, uygulama ve tasarım projeleri (teknoloji tasarım, ders materyalleri, oyun tarzındaki etkinlikler gibi) değerlendirmeye alınmayacaktır (MEB, 2012). Üstelik program dışı projelerin hem öğrenci seviyesinin üzerinde yer alması hemde öğrenciler açısından yoğun çaba gerektirmesi açısından sorun olabilir. Öğretim programlarının esnek yapısı tabii ki öğrencilerin ilgi ve kabiliyetlerini geliştirme yönünde kullanılabilir. Nitekim öğretim programı matematik öğrenmeyi etkin bir süreç olarak ele almakta, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımcı olmalarını vurgulamakta ve dolayısıyla kendi öğrenme süreçlerinin öznesi olmalarını öngörmektedir (MEB, 2013). Bununla birlikte ortaöğretim matematik dersi müfredatında yer alan limit ve algoritma gibi konuların öğrenciler tarafından projeye dönüştürülmüş olmaları öğrencilerin bireysel başarıları açısından ele alınmalıdır. Bu tür çalışmalarda üretilen eserler öncelikli olarak bireysel yetenek alanları ve düzeyi dikkate alınarak her bir bireye odaklı olacak şekilde değerlendirme yapılmalıdır (Çeken ve Eş, 2013). Bu ve benzeri durumlara dikkat edilmediği takdirde öğrencilere yönelik yürütülen ve öğretmenlerin rehber olarak kabul edildiği bir proje yarışmasında

adil sonuçlar doğurmayabilir. Proje danışman öğretmenlerinin görevi projeyi hazırlamak değil, proje hazırlayan öğrencilere danışmanlık yapmaktır (MEB, 2012). Projenin yürütülmesinde görevli danışman öğretmen projeye rehberlik etmelidir. Projenin tüm sorumluluğunu üstlenmesi, yarışmanın amacından sapmasına neden olabilir. Buradaki amaç öğrencilerin projenin her aşamasında etkili bir şekilde görev almasını ve kendi ürününü ortaya koyabilecek olgunluğa erişimini sağlamaktır. Bu durum ise danışman öğretmenlere vicdani sorumlulukların yanında öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayıcı ortamları oluşturma konusunda da görevler yüklemektir.

Benzer şekilde Çeken ve Eş (2013)'in "MEB Bu Benim Eserim Projelerindeki Fizik Bilgilerinin İçerik Analizi" isimli çalışmada incelenen 455 fen projesinden 121 fen projesi program dışı olarak nitelendirilmiştir. 121, program dışı fen projesinden ise 108'i "Elektirik ve Manyetizma", 13'ü "Farklı Fizik Kavramları" başlıkları altında toplanmıştır. Program dışı projeler öğrencilerin matematik dersini sevmelerine, öğrenme gelişimlerine, sorumluluk almalarına, proje hazırlama bilgilerine, zihinsel üretim becerilerine ve farklı bakış açılarının gelişimine katkıda bulunabilir. Bu yüzden program dışı projeleri yürüten öğrencilerin desteklenmesi oldukça önemlidir. Onların şevklerini kırarak ve hayallerini köreltecek her türlü olumsuz durumlardan uzak durmamız gerekir. Ancak şunu da unutmamalıyız ki tüm öğrencileri kapsayan bir proje yarışmasında her şeyi kurallarına göre oynamalıyız. Gerek projelerin değerlendirilmesinde sorumlu jürilerin gerekse projenin yürütülmesinde sorumlu kişilerin program dışı projelerin yer alıp almaması konusunda fikir birliğine varmaları, bu konudaki değerlendirme kriterlerin yönünü belirgin bir şekilde belirlemeleri gerekmektedir.

Yapılan çalışmada ortaya konulan diğer bir sonuç ise şu şekildedir: Sayılar öğrenme alanı ile ilgili en çok doğal sayılar alt öğrenme alanında, geometri ve ölçme alanı ile ilgili en çok çokgenler alt öğrenme alanında, olasılık ve istatistik öğrenme alanı ile ilgili en çok olası durumları belirleme alt öğrenme alanında, cebir öğrenme alanı ile ilgili en çok cebirsel ifadeler alt öğrenme alanında projelerin final sergisine kaldığı görülmektedir. Öğrenme alanlarındaki bu durumun farklı olması öğrenci gereksinimlerinden kaynaklanabilir. Öğrenciler, kendi gereksinimlerine yönelik çalışmalardan daha çok zevk aldıklarında ve yaşayarak öğrenme imkânına sahip olduklarında konuları daha iyi anlamaktadır (Winn, 1995). Gereksinimler öğrenmenin ön koşulunu oluşturması açısından önemlidir. Nitekim günlük yaşamda matematiği kullanma gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmaktadır. Değişen dünyamızda, matematiği anlayan ve matematik yapanlar, geleceğini şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır (MEB, 2004:4). Sonuç olarak öğrencilerin gereksinimlerine ışık tutabilecek bu ve benzeri yarışmalar amacına hizmet ettiği sürece oldukça yararlı olabilir. Yarışmalar, öğrencileri daha yakından tanımak, onları teşvik edici çalışmalara itmek ve sosyal sorumluluklar yüklemek açısından itici bir güçtür. Bu tür yarışmalar; öğrencilerin kendi ilgi alanlarını daha iyi tanımalarının ve edindiği kazanımları bilimsel ilkelere göre uygulayabilmelerinin önünü açar. Bu sayede öğrenciler hem

temel bilimsel uygulama basamaklarını hemde araştırma süreç becerilerini daha kolay kazanabilirler (Hein, 2002).

KAYNAKÇA

- AKTURAN, U. (2008). *Nitel Araştırma Yöntemleri Nvivo 7.0 ile Nitel Veri Analizi*, T. Baş ve U. Akturan (Ed.). Doküman incelemesi (117-126). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- ALTUN, M. (2001). *Matematik Öğretimi*. İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- ANLIAK, Ş. ve YILMAZ, H. (2004). Kurumsal Bakış Açısıyla Proje Yaklaşımı. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 17, 101–102.
- BAKİ, A. ve BELL, A. (1997) *Ortaöğretim Matematik Öğretimi- Cilt I*. Ankara: Yök/Dünya Bankası.
- BALCI, A. (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler* (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- BİRGİVİ, M. (1953). *Proje Usulü ile Uygulanmış Ünite Örnekleri*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- BLUMENFELD, P. C., SOLOWAY, S., MARX, R. W., KARJCI, J. S., GUZDIAL, M. ve PALINCSAR, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369–398.
- ÇEKEN, R. ve EŞ, H. (2013). MEB Bu Benim Eserim Projelerindeki Fizik Bilgilerinin İçerik Analizi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(1), 691-705.
- ÇEPNİ, S. (2005). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Genişletilmiş 2. Baskı, Trabzon.
- DEMİREL, Ö. (2003). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- DEMİREL, Ö., BASBAY, A., UYANGÖR, N. ve BIYIKLI, C. (2001). *Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi*. X.Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bildiriler Cilt II, 879–889, 7–9 Haziran, Bolu.
- DEMİRHAN, C. ve DEMİREL, Ö. (2003). Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(5), 48–61.
- DORI, Y. ve TAL, R. (2000). Formal and Informal Collaborate Projects: Engaging In Industry with Environment Awareness. *Science Education*, 84(1), 1-19.

- ERG. (2005) Yeni Öğretim Programını İnceleme ve Değerlendirme Raporu, http://www.erg.sabanciuniv.edu/docs/mufredat_raporu.doc (adrese erişim tarihi:22.10.2012).
- ERDEM, M. (2002). Proje Tabanlı Öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 172-179.
- FLEMING, D. S. (2000). *A Teacher's Guide to Project-Based Learning*. WV: AEL, Inc. Charleston, ERIC Document Reproduction Service No. Ed469734.
- FOGARTY, R. (1997). *Problem Based Learning & Other Curriculum Models for the Multiple Inteligences Classroom*. Arlington Heights, IL: IRI Skylight Training and Publishing.
- GÖKÇE, O. (2006). *İçerik Analizi Kuramsal ve Pratik Bilgiler*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- HEIN, A. J. (2002). A Hurricane Evacuation Project. *Science Activities*, 39(1), 26-31.
- İÇELLİ, O., POLAT, R. ve SÜLÜN, A. (2007). *Fen Bilgisi Laboratuar Uygulamalarında Yaratıcı Proje Desenleri* (1.Baskı-b). Ankara: Maya Akademi.
- KOLODNER, J. L., CAMP, P. J., CRISMOND, D., FASSE, B., GRAY, J., HOLBROOK, J., et al. (2003). Problem-Based Learning Meets Case-Based Reasoning in the Middle-School Science Classrooms: Putting Learning Bye Design into Practice. *The Journal of the Learning Sciences*, 12(4), 495–547.
- KORKMAZ, H. ve KAPTAN, F. (2001). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 20(1), 193-200.
- KUŞ, E. (2006). *Sosyal Bilimlerde Bilgisayar Destekli Veri Analizi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- MEB. (2013). *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB. (2012). *VIII. İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması Uygulama Kılavuzu*, Ankara.
- MEB. (2004). *İlköğretim Okulu Matematik Dersi (1–5 Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MILES, M. B. ve HUBERMAN, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis. An Expanded Sourcebook* (2nd Edition). Thousand Oaks and London, Sage Publication.
- ÖZDEN, Y. (2003). *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- PERKINS, D. (1999). The Many Faces of Constructivism, *Educational Leadership*, 57(3), 6–11, <http://web.ebscohost.com/ehost/pdf> (adrese erişim tarihi:19.09.2012).
- POSTLETHWAITE, K. (1993). *Differentiated Science Teaching*. Philadelphia: Open University Press.
- PUNCH, K. F. (2005). *Sosyal Araştırmalara Giriş: Nitel ve Nicel Yaklaşımlar*, D. Bayrak, B. Aslan ve Z. Akyüz (Çev.). Ankara: Siyasal Kitabevi.

- TATAR, N. (2006). *İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TERRY, T. (1997). *The Power of Project Based Learning*. <http://www.glef.org> (adrese erişim tarihi:23.12.2012).
- THOMAS, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation.<http://www.bie.org/tmp/research/researchreviewPBL.pdf> (adrese erişim tarihi:16.10.2012)
- WINN, S. (1995). Learning by Doing: Teaching Research Methods Through Student Participation in A Commissioned, *Studies in Higher Education*, 20(2). 203-214.
- YAVUZ, S. (2006). *Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Kimya Eğitimi Öğrencilerinin Çevre Bilgisi ile Çevreye Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin Değerlendirilmesi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- YILDIRIM, A. ve ŞİMŞEK, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (7. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- YILDIRIM, A. ve ŞİMŞEK, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.

Elektronik Kaynaklar

URL-1: <http://tegm.meb.gov.tr/bubenimeserim/katalog.html>

URL-2: <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx/>