

SOCIAL STUDIES TEACHER CANDIDATES' EXPERIENCE IN SCIENCE EXPERIMENT CENTERS¹

SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ
BİLİM DENEY MERKEZİ DENEYİMLERİ

Nazlı GÖKÇE²

Abstract

Science experiment centers hold a crucial value in education since they increase interest in science by provoking curiosity among children, the young, and adults, improve scientific thinking skills, provide a setting where new information, discoveries, and inventions are discussed, and since they help comprehending social matters. The topics studied and experiments made in these centers are not only related with physical sciences but also with social sciences. Social studies is composed of disciplines within the field of social sciences and included in the curriculum for 4th-to-7th graders in primary and secondary school. Experience in these centers is of great significance for teacher candidates to instruct this course in terms of their personal and professional development. Therefore, this research aims to determine social studies teacher candidates' experience in science experiment centers. The participants are 55 teacher candidates who took the course General Physical Geography open in Social Studies Teacher Training Department within the Faculty of Education affiliated with Anadolu university during spring term of 2014-2015 and who partook in activities conducted at Eskisehir Science Experiment Center. Teacher candidates were administered a questionnaire containing open-ended questions, and the obtained data has been analyzed through content analysis. Research findings have revealed that experience in science experiment centers has a positive influence over both personal and professional development of teacher candidates.

Keywords: Social studies, Teacher Candidates, Science Experiment Center.

Özet

Bilim deney merkezleri, çocuklar, gençler ve yetişkinlerde merak duygusunu uyandırarak bilime olan ilgiyi arttırmak, bilimsel düşünce becerilerini geliştirmek, yeni bilgi, keşif ve icatların tartışılmasına ortam sağlayarak toplumsal olayları değerlendirmek gibi nedenlerle eğitimde oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu merkezlerde ele alınan konular ve yapılan deneyler fen bilimleri ile ilgili olduğu kadar sosyal bilimlerle de ilgilidir. Sosyal bilgiler, sosyal bilim disiplinlerinden oluşmuş bir çalışma alanı olup ilkökul ve ortaokullarda 4.-7. sınıflarda okutulan bir derstir. Bu dersin öğretimini gerçekleştirecek olan öğretmen adaylarının bu merkezlerle ilgili yaşantılarının onların kişisel ve mesleki gelişimlerinde önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle araştırmada sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilim deney merkezi deneyimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya; 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilimler Öğretmenliği Programında Genel Fiziki Coğrafya dersini alan ve Eskişehir Bilim deney merkezinde çalışmalara katılan 55 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarına açık uçlu sorulardan oluşan bir anket uygulanmış, toplanan veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonunda öğretmen adaylarının bilim deney merkezi yaşantılarının kişisel ve mesleki gelişimleri üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Sosyal Bilimler, Öğretmen Adayları, Bilim Deney Merkezi.

¹ Bu çalışma, 24-26 Nisan 2015 tarihinde Antalya'da düzenlenen "6. Uluslararası Eğitimde Yeni Eğilimler Kongresi"nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

² Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilimler ve Türkçe Eğitimi Bölümü, nazliu@anadolu.edu.tr

GİRİŞ

Öğrencilerin gerçek nesnelere ile bireysel olarak bir ilişki kurabilmesine olanak veren ve bu sayede olumlu tutum, değer ve yeni bakış açıları kazanarak kalıcı bilgiler edinmesini sağlayan informal eğitim çevrelerinden biri Bilim Deney Merkezleri (BDM)dir (Hannu, 1993; Davies, 1997; Kelly, 2000; Martin, 2004; Pedretti, 2004). BDM; kısıtlı imkânlarla sahip olan okulları tamamlayıcı bir fonksiyona sahip olmakla birlikte, bilim, teknoloji ve eğitimi içinde barındıran çok nadir kurumlardandır (Rennie, 2007). Çocuklar, gençler ve yetişkinlere zengin eğitim kaynakları sunar. Her yaşta bireye hitap eden bu merkezler, bireysel öğrenmeyi sağlayacak dersler, gösteriler, katılımcı etkinlikler, oyunlar, görsel materyaller gibi birçok eğitim programına sahiptir. Böylece ziyaretçilere ilk elden bilim okuryazarlığı kazanma şansı sunmaktadır (Yu, 1999).

BDM'ne yöneltilen eleştirenlerden en çok tartışılanı bu merkezlerde öğrencilerin sadece eğlendikleri ve iyi vakit geçirdikleri fakat bilim adına herhangi bir eğitimsel kazanımlarının olmadığıdır (Champagne, 1975; Rennie ve Williams, 2002). Oysa çok sayıda araştırma BDM'nin öğrenciler üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymaktadır. Yeteneklerin ve tutumların küçük yaşlarda geliştirilmesi göz önünde bulundurulduğunda özellikle yeni neslin, bilim ve teknolojiye ilgi duymaları ve yeniliğe açık toplumların oluşturulmasında bilim merkezleri önemli bulunmaktadır (Elmikaty, 2005). İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin bilimsel meraklarının canlanmasında, çeşitli bilimsel konuları keşfederek öğrenmelerinde, bilimsel düşünce becerilerinin gelişmesinde, derslerdeki başarı ve tutumlarının artmasında etkili olduğu, öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve kalıcı öğrenme sağladığı bilinmektedir (Hannu, 1993; Cox-Petersen, 1999; Griffin, 2004; Chin, 2004; Guisasola, Morentin ve Zuza, 2005; Bozdoğan ve Yalçın, 2006). Ayrıca öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirdikleri görülmüştür (Panizzon and Gordon; 2003). Bununla birlikte bilim merkezleri bilim, teknoloji ve eğitim arasında bir köprü kurarak öğretmen adaylarının alan eğitimine ve mesleki eğitime de katkı sağlayabilecek bir yapıdadır (Hannu, 1993; Bozdoğan, 2008). Öğretmenlerin birbirlerinden bir şeyler öğrenmesine de imkân sağladığı, öğretim stratejilerini ve becerilerini genişlettiği ve geliştirdiği ortaya çıkmıştır (Chin, 2004).

Alan yazında bu konudaki çalışmalar incelendiğinde özellikle yurt dışındaki araştırmalar dikkat çekmektedir (Henriksen ve Jorde, 2001; Jarvis ve Pell, 2002; Tenenbaum, Rappolt-Schlichtmann ve Zanger, 2004; Rapp, 2005). Örneğin Beiers ve McRobbie (1992), 7. sınıfta öğrenim gören 27 öğrencinin, etkileşimli bilim müzesi gezisi sonrası, "Ses" ile ilgili kavramları anlama düzeylerindeki değişimi incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin önceki bilgilerinin, yeni öğrenme durumlarında önemli rol oynadığını, "Ses" kavramı ile ilgili farklı geçmiş bilgilere sahip olan öğrencilerin kavrama düzeylerinde farklı gelişimler olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca bu çerçevede informal öğrenme ortamları olan bilim müzelerinin sınıf ortamlarındaki eğitimi zenginleştireceğini ve geliştirebileceğini dile getirmişlerdir. Hannu (1993) ise 7. sınıfta öğrenim gören toplam 130 öğrenci ile bir araştırma gerçekleştirmiş ve farklı geçmiş birikime ve farklı motivasyon düzeyine sahip öğrencilerin nitelik bakımından farklı öğrenme düzeyine sahip olduklarını belirlemiştir. İçsel motivasyonları en yüksek olan öğrencilerin yüksek düzeyde öğrenme gerçekleştirdiklerini, uzun süreli motivasyon sağladıklarını ve kalıcılığın uzun süre devam ettiğini tespit etmiştir. Ayrıca ziyaret öncesi gezi ile ilgili verilen bilgilerin öğrencilerin başarı oranlarını arttırdığını da görmüştür. Gutwill ve Allen (2012) yaptıkları çalışmada, iyi yapılandırılmış sorgulayıcı oyun temelli bilim müzesi gezilerinde, öğrencilerin öğretmenin yanında keyifli zaman geçirdiklerini tespit etmişlerdir.

Türkiye’de, BDM’nin özellikle fen eğitimindeki yerini ortaya koyan çalışmalara rastlanmaktadır. Bozdoğan ve Yalçın (2006), “Bilim Merkezlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Fene Karşı İlgü Düzeylerinin Değişmesine ve Akademik Başarılarına Etkisi: Enerji Parkı” başlıklı araştırmalarında; bilim merkezlerindeki sergilerin ve yapılan etkinliklerin ilköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin fene karşı ilgilerine ve akademik başarılarına etkilerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bozdoğan (2007), doktora tezinde bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemini ortaya koymuştur. Bozdoğan (2008), “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilim Merkezlerini Fen Öğretimi Açısından Değerlendirmesi: Feza Gürsey Bilim Merkezi Örneği” adlı araştırmasında, öğretmen adayları ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yaparak Bilim Merkezi’nde bulunan deney setlerinin ve yapılan etkinliklerin fen öğretimi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Özdem, Demirdöğen, Yeşiloğlu ve Kurt (2010), Bilim ve Sanat Merkezi’nde görev yapan farklı branşlardaki alan öğretmenlerinin gökbilim kampı kapsamında mesleki gelişim süreci boyunca bilimin doğası ile ilgili görüşlerinde oluşan değişiklikleri ve etkinliklerin uygulanma yöntemleri ve verimliliği ile ilgili görüşlerini incelemiştir. Özdem, Alper ve Erar (2012) “Eğlenceli Bilim: Bilim Merkezlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi” başlıklı araştırmalarında BDM’nin öğrencilerin bilimsel düşünce becerilerini geliştirdiklerini ortaya koymuşlardır. Can (2013), ilköğretim öğrencilerinin bilim merkezindeki serbest zaman dilimindeki davranışlarını incelemiştir.

Türkiye’de BDM’den öğretimde yeterince yararlanılmamaktadır (Bozdoğan, 2008). Bunun başlıca sebepleri arasında bu tür yerlerin çok yaygın olarak bulunmaması ve tanıtımlarının yeterince yapılamaması gelmektedir. Türkiye’de sayıları az da olsa bu tür mekânların var olduğunu göstermek, yapılan araştırmalar ile öğretmen, öğretmen adayları, öğrenciler ve toplum üzerindeki etkilerini ortaya koymak büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte fen bilimlerinin olduğu kadar sosyal bilimler ve sanat alanında görev yapan öğretmenlerin de birer bilim okur-yazarı olması ve toplumu bu konuda etkileyebilmeleri; hem toplumun bilim ve teknolojideki gelişmeleri takip edebilmesi hem de bu gelişmelere ayak uydurabilmesi için son derece önemlidir. Bunun için de bu merkezlerin öğrenciler üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koyan çeşitli araştırmalara gereksinim duyulmaktadır. Böylece bu merkezlerin toplumdaki rolü daha iyi değerlendirilebilecek ve eğitsel değeri görülebilecektir. BDM’nin fen eğitimindeki yerini ortaya koyan çok sayıda çalışma bulunmasına karşın sosyal bilgiler eğitimindeki yeri ve önemini değerlendiren çalışmalara rastlanmamaktadır. Bu araştırmanın amacı, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının BDM deneyimlerini belirlemektir. Bu temel amaca dayalı olarak araştırmada şu sorulara yanıt aranmıştır. Sosyal bilgiler öğretmen adayları;

- BDM’nin sosyal bilgiler eğitimindeki yeri ve önemi konusunda neler düşünüyorlar?
- Eskişehir BDM’deki etkinliklerin öğrenim gördükleri programla ilişkileri konusunda neler düşünüyorlar?
- Eskişehir BDM’de, hangi etkinliği en etkileyici buluyorlar ve neden böyle düşünüyorlar?
- BDM’deki etkinliklerin kişisel gelişimlerine katkıları konusunda neler düşünüyorlar?
- BDM’deki etkinliklerin mesleki (öğretmenlik) gelişimlerine katkıları konusunda neler düşünüyorlar?
- BDM’deki etkinliklerden sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede yararlanılması konusunda önerileri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Nitel araştırmalar bireylerin algılarına, deneyimlerine ve değerlendirmelerine odaklanmakta, olay ve olguları bireylerin bakış açılarıyla görmeye olanak tanımaktadırlar (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırma nitel araştırma desenlerinden olgu bilimden yararlanılmıştır. Olgu bilimde, bireyin olguya ilişkin deneyimleri nelerdir? Bu olguya ilişkin deneyimlerini etkileyen ortam ve koşullar nelerdir?” gibi sorulara yanıt aranmaktadır (Creswell, 2007: 61-62).

Araştırmanın katılımcıları, 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Genel Fiziki Coğrafya dersini alan ve Eskişehir BDM’de bir rehber eşliğinde etkinliklere katılan 55 öğretmen adaydır. Öğretmen adaylarının cinsiyetlerine bakıldığında; 32’si erkek, 23’ü kadındır. Etkinliklere katılan tüm öğretmen adaylarına açık uçlu sorulardan oluşan anket uygulanmıştır. Anketle toplanan verileri zenginleştirmek için gönüllü olan 6 kadın 4 erkek, toplam 10 öğretmen adayı ile görüşme yapılmıştır. Bunun için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları için uzman görüşü alınmış, araştırma öncesinde pilot uygulama yapılmış ve bunlara göre formlarda gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Toplanan veriler, tümevarım analizi tekniği ile çözümlenmiştir. Tümevarım analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Araştırmada, tümevarım analizi kapsamında verilerin kodlanması, temaların bulunması, verilerin kodlara ve temalara göre düzenlenmesi ve tanımlanması, bulguların yorumlanması aşamaları izlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek 2013). Araştırmada tümevarım analizi kapsamında şu işlemler yapılmıştır. Öncelikle açık uçlu anketlere sayfa ve satır numaraları verilmiştir. Konuyla ilgili açıklamaların olduğu bölümler için betimsel indeks ve araştırmacı yorumu bölümleri oluşturulmuştur. Bu bölümler, araştırmacı ve bir uzman tarafından birbirinden bağımsız olarak doldurulmuştur. Yapılan bu çalışmadan sonra araştırmacılar, betimsel indeks bölümündeki görüşlerini karşılaştırmışlar, farklı düşündükleri konularda uzlaşarak ortak bir noktada buluşmuşlardır. Bu aşamadan sonra verileri kodlamaya geçilmiş, ilgili kodlar kod başlığı altında toplanmıştır. Temalar oluşturularak temalarla ilgili kodlar bir araya getirilmiştir. Bundan sonra ilgili temalar altında bulgular sunulmuştur. Temalar belirlenirken araştırmacıların kendisi ve ilgili alan yazında yer alan kaynaklar temel alınmıştır (Merriam, 1998: 182-185). Araştırmanın güvenilirliği hesaplanırken veriler iki araştırmacı tarafından incelenmiş ve P (Uzlaşma Yüzdesi)=[Na (Görüş Birliği) / Na (Görüş Birliği) + Nd (Görüş Ayrılığı) x 100 (Miles & Huberman, 1994) formülü kullanılmıştır. Bu hesaplama sonucunda 1.soru için P= 91, 2. soru için P= 90, 3. soru için P= 88, 4. soru için P= 96, 5. soru için P= 85, 6. soru için P= 90 değeri bulunmuş ve araştırma güvenilir kabul edilmiştir. Bulguların sunumu sırasında frekans değerine bakılmaksızın tüm görüşler sunulmuş ve doğrudan alıntılar yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adayları farklı konularda görüş bildirdiğinden tablolarda görüşler toplamı, katılımcı sayısından fazla olmuştur. Öğretmen adaylarının görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılırken, öğretmen adaylarının gerçek isimleri yerine araştırmacı tarafından verilen kodlar kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın bulguları; “Bilim Deney Merkezlerinin Sosyal Bilgiler Eğitimindeki Yeri ve Önemi”, “Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programı ile Bilim Deney Merkezindeki Etkinliklerin İlişkileri”, “Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarına Göre Bilim Deney Merkezindeki Etkileyici Etkinlikler”, “Bilim Deney Merkezindeki Etkinliklerin Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Kişisel Gelişimlerine Katkıları”, “Bilim Deney Merkezindeki Etkinliklerin Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Mesleki Gelişimlerine

Katkıları”ve “Sosyal Bilgiler Eğitimi ve Öğretmen Yetiştirmede Bilim deney Merkezlerinden Yararlanma Konusundaki Öneriler” olmak üzere farklı alt başlıklar altında ele alınmıştır.

Bilim Deney Merkezlerinin Sosyal Bilgiler Eğitimindeki Yeri ve Önemi

Öğretmen adaylarının BDM'nin sosyal bilgiler eğitimindeki yeri ve önemine ilişkin görüşleri Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adayları BDM'nin sosyal bilgiler eğitimindeki yeri ve önemi konusunda farklı görüşlere sahip oldukları görülmektedir. Öğretmen adayları çoğunlukla (f 37) BDM'deki uygulanan etkinlikleri, sosyal bilgiler eğitimi için önemli bulmakla birlikte, bazı öğretmen adaylarının (f 12) BDM'deki uygulanan etkinliklerinin, sosyal bilgiler eğitimi için uygun olmadığını düşündükleri görülmektedir.

Tablo 1. Öğretmen adaylarının bilim deney merkezlerinin sosyal bilgiler eğitimindeki yeri ve önemine ilişkin görüşleri (N 55)

Öğretmen Adaylarının Görüşleri	f
BDM'deki uygulanan etkinlikler, sosyal bilgiler eğitimi için önemlidir.	37
Sosyal bilgiler dersindeki bilgi, beceri, tutum ve değerlerin kazanılmasını sağlar.	12
Sosyal bilgilerin konuları ile ilişkilidir.	9
Sosyal bilgilere olan ilgi ve merakı arttırır.	9
Sosyal bilgilerdeki konuları somutlaştırır.	7
Sosyalleşmeyi sağlar.	7
Sosyal bilgilerin amaçları ile ilişkilidir.	5
Sosyal bilgilerde öğrenmeyi arttırır.	5
Sosyal bilgilere karşı olumlu tutum geliştirir.	5
Sosyal bilgilerdeki konuların yaşayarak öğrenilmesine fırsat sunar.	4
Sosyal bilgiler dersinde bilime ilgi artar	3
Günlük yaşamla ilişki kurulmasını sağlar.	3
Etkili vatandaş yetişmesine katkı sağlar.	1
BDM'deki uygulanan etkinlikler, sosyal bilgiler eğitimi için uygun değil.	12
Fen eğitimi için uygun olduğunu düşünüyorum.	8
BDM'deki uygulanan etkinlikler, hem fen hem de sosyal bilgiler eğitimi için önemlidir.	7
Görüşler Toplamı	134

Öğretmen adaylarının, BDM'deki uygulanan etkinlikleri, sosyal bilgiler eğitimi için önemli bulma nedenleri farklılık göstermektedir. BDM'deki uygulanan etkinliklerin Sosyal bilgilerin konuları ile ilişkili olduğunu düşünen Merve bu görüşünü şöyle ifade etmiştir: “...etkinlik ve deneyler coğrafya, tarih gibi konularla ilgili olduğu için sosyal bilgiler açısından önemli”. Bu konuda Hakan'ın görüşü ise şöyledir: “Bilim Deney Merkezinde geçmiş dönemdeki icat ve buluşlar gösteriliyor. Bunlar sosyal bilgilerin konusudur”. BDM'deki etkinliklerin, öğretmen adaylarının sosyalleşmesine katkı sağladığını ve derse karşı olumlu tutum geliştirilmesine yol açtığını düşünene Ö1 “Toplu geziler kaynaşmayı kolaylaştırıyor. Günlük yaşamla ilgili bilgiler veriliyor. Eleştiren, sorgulayan bireyler yetişmesine katkısı var...sosyal bilgileri eğlenceli ve öğretici göstererek dersle ilgili olumlu düşünceler gelişmesini sağlıyor” demiştir.

BDM'deki etkinliklerin sosyal bilgilerin amaçları ile ilişkili olduğunu düşünen Ö2ise “Sosyal bilgiler dersinde gözlem becerisini kazanma ve çevredeki olayları dikkatli inceleme vardır. Bilim Deney Merkezinde bunlar geliyor” demiştir. BDM etkinlikleri ile

sosyal bilgilerdeki konuların yaşayarak öğrenilmesine fırsat sunulabileceğini düşünen Ö3 görüşünü şöyle dile getirmiştir: “sosyal bilgilerin fen bilimleri ile ortak bağlantıları var. Sosyal bilgilerde konular genellikle anlatımla, fende deney ve gözlem yoluyla işleniyor. Sosyal bilgilerde de öğretmen sadece anlatmamalı, göstermeli”.

Sosyal bilgiler dersinde bilime ilginin artacağını düşünen Ö4 “BDM ile sosyal bilgilerde bilime yoğunlaşma sağlayabiliriz. Biz öğrencilere rehber ve yol gösterici olacağız. Bilimi yeterince tanıtırsek bizim toplumumuzdan da Tesla’lar, Newton’lar yetişebilir” demiştir. Yine BDM’deki etkinliklerin, etkili vatandaş yetişmesine katkısının olabileceğini düşünen Ö5 bu görüşünü şöyle açıklamıştır: “Etkili bir vatandaş olmak için etkili olduğumu düşünüyorum. Örneğin deprem gibi doğal afetlerde nasıl davranılması gerektiği öğrenilir”.

BDM’nin sosyal bilgiler eğitimindeki yeri ve önemi konusunda olumsuz görüşe sahip olan ve buradaki etkinliklerin daha çok fen eğitimi için uygun olduğunu düşünen Ö6 bu görüşünü şu sözlerle dile getirmiştir: “Bilim deney merkezindeki etkinlikler daha çok fen bilgisi programına uygun ancak sosyal bilgiler eğitiminde de deprem, tsunami gibi deneyler önemli”. BDM’de etkinliklere katılan öğretmen adaylarının çoğunlukla uygulanan etkinlikleri, sosyal bilgiler eğitimi için önemli bulmalarının; hem onların hem de onların yetiştireceği öğrencilerin eğitimleri için önemli olduğu düşünülmektedir. Ancak bazı öğretmen adaylarının bu konuda olumsuz görüşlere sahip olmaları bu konuda yapılması gereken çalışmalara işaret etmektedir.

Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programı ile Bilim Deney Merkezindeki Etkinliklerin İlişkileri

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının sosyal bilgiler öğretmenliği programı ile BDM’deki etkinliklerin ilişkileri konusundaki görüşleri Tablo 2’de sunulmuştur. Tablo 2’de çoğunlukla öğretmen adaylarının (f 39) BDM’deki etkinlikler ile SBÖP ilişkili buldukları görülmektedir. Buna karşın bazı öğretmen adayları (f 10), BDM’deki etkinliklerin SBÖP ile ilişkili olmadığını düşünmektedir.

Tablo 2. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri SBÖP ile BDM’deki etkinliklerin ilişkilerine ilişkin görüşleri (N 55)

Öğretmen Adaylarının Görüşleri	f
BDM’deki etkinlikler SBÖP ile ilişkilidir.	39
SBÖP’deki dersler ve konular ile ilişkilidir.	17
SBÖP’deki konuları somutlaştırıyor.	7
SBÖP’ndeki konuların eğlenceli olarak öğrenilmesini sağlıyor.	6
SBÖP’da öğrenilenlerin pekiştirilmesini sağlıyor, kalıcılığını artırıyor.	5
SBÖP’deki kuramsal bilgileri uygulamalı kılıyor.	5
Yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı sunuyor.	2
SBÖP’da bilimsel düşüncenin geliştirilmesi açısından önemlidir.	4
Sosyal bilgileri oluşturan farklı bilim dalları ile ilişkilidir.	12
SBÖP’nın amaçlarının gerçekleşmesini destekliyor.	8
BDM’deki etkinlikler SBÖP ile ilişkili değil.	10
BDM’deki etkinlikler SBÖP’deki bazı konularla ilişkilidir	6
Görüşler Toplamı	121

BDM’deki etkinliklerin öğrenim gördükleri sosyal bilgiler programı ile ilişkili olduğunu düşünen öğretmen adayları; BDM’deki etkinlikleri SBÖP ile dersler ve konular, sosyal bilgileri oluşturan farklı bilim dalları ve SBÖP’nın amaçları bakımından ilişkili

bulmuşlardır. Öğretmen adaylarından Ö7, etkinliklerin sosyal bilgilerin konuları ve günlük yaşamla ilişkilerini “*aslında deneylere sadece fen bilgisi diye bakmamalıyız, etkinliklerde sosyalcilerinde içinde olduğu yaşamdan icatlar vardı*” sözleriyle açıklamıştır. Öğrenim gördükleri SBÖP ile BDM’deki etkinlikleri, dersler ve konular bakımından ilişkili bulan öğretmen adaylarından Ö8 ve Ö9 ise şunları söylemişlerdir: “*Etkinlikler, bizim programımızdaki coğrafya, tarih, antropoloji, bilim, teknoloji ve sosyal değişme gibi derslerle ilişkili*”. “*...etkinlikler öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı ile sosyal proje geliştirme dersine fikir veriyor*”.

SBÖP’deki konuları somutlaştırdığını ve kuramsal bilgileri uygulamalı kıldığını düşünen Ö10 ve Ö11 bu görüşlerini şöyle dile getirmişlerdir: “*Etkinlikler programdaki teorik bilgileri uygulamalı hale getiriyor ve yeni bakış açıları kazanmamızı sağlıyor*”. “*...bilim deney merkezinde deprem, tsunami, hortum simülasyonları coğrafya dersindeki doğal afetler konularının daha iyi anlaşılmasını sağlıyor*”.

SBÖP’da bilimsel düşüncenin geliştirilmesi açısından önemli olduğunu düşünen Ö12 ve Ö13 ise şunları söylemişlerdir: “*Bilim deney merkezinde deneyler çok eğlenceli hale getirilmiş, bu da bilimin aslında sıkıcı bir alan olmadığını göstermek bakımından önemli. Bizim bölümümüz her alanla iç içe bölüm. Bilimle sosyal bilgilerin çalışmalarının beraber yürütülebileceğini görmek bakımından önemli. Sonuçta sosyal bilgilerde de bilimsel düşüncenin geliştirilmesi önemli...* ”. “*Bilim deney merkezindeki icatlar, pozitif bilim ve düşüncenin ürünüdür. Sosyal bilgilerde de bilimsel düşüncenin geliştirilmesi önemli*”.

BDM’deki etkinliklerin SBÖP ile ilişkili olmadığını düşünen Ö14 “*Öğrenim gördüğüm programla ilişkili olmadığını düşünüyorum. Sosyal bilgiler programında toplumu ilgilendiren sosyal konulara yer veriliyor. Bilim deney merkezinde ise bilimle ilgili deneyler ve konular var*” demiştir. Ö15 ise “*etkinlikleri sosyal bilgilerden çok fen bilimleri ile alakalı buldum.Yine de her programdan öğrenci görmeli*” diyerek BDM’deki etkinliklerin SBÖP ile ilişkili olmadığını düşünmesine karşın her programdan öğrencinin görmesi gerektiğine inandığını ifade etmiştir.

Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarına Göre Bilim Deney Merkezindeki Etkileyici Etkinlikler

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre BDM’deki etkileyici etkinlikler Tablo 3’de görülmektedir. Öğretmen adayları, BDM’de; deprem simülasyonunu (f 17), fısıltı çanaklarını (f 11), cambaz bisikletini (f 10), van de graff jeneratörünü (f 6), kalp davulunu (f 5), konuşan tabloları (f 5), sonsuzluk köprüsünü (f 5), palangayı (f 4), dinazor simülasyonunu (f 4), ksilofon havuzunu (f 3), tsunami simülasyonunu (f 3), bisiklet kullanan iskeleti (f 2), vakum ve su buharı ile vortexsi (f 2), kaldıraç makaraları (f 1), kara deliği (f 1) ve salınım gösteren topları (f 1) etkileyici bulmuşlardır.

Tablo 3. Öğretmen adaylarının bilim deney merkezindeki etkileyici etkinliklere ilişkin görüşleri (N 55)

Öğretmen Adaylarının Görüşleri	f
Deprem simülasyonu	17
Fısıltı çanakları	11
Cambaz bisikleti	10
Van de graff jeneratörü	6
Kalp davulu	5
Sonsuzluk köprüsü	5
Konuşan tablolar	5
Palanga	4
Dinazor simülasyonu	4
Ksilofon havuzu	3
Tsunami simülasyonu	3
Bisiklet kullanan iskelet	2
Vakum ve su buharı ile Vortexs	2
Kaldıraç Makaralar	1
Kara delik	1
Salınım gösteren toplar	1
Görüşler Toplamı	80

Öğretmen adayları çoğunlukla deprem simülasyonunu etkileyici bulmuşlardır. BDM’de deprem simülasyonunda büyüklüğü 7.4’e kadar ulaşan deprem oluşturulmakta ve öğrencilerin hem bunu hissetmesi hem de deprem anında yapılması gerekenleri uygulaması sağlanmaktadır. Bu etkinliğe katılan Ö16 “Benim için en etkileyici olan deprem simülasyonuydu. Depremi yaşamış biri olarak çok inandırıcı ve o anı yaşatıcı bir deneyimdi” demiştir. Sesi tek bir noktada odaklayabilen çukur çanaklar ile fısıltı şeklindeki konuşmaların net bir şekilde duyulabildiği fısıltı çanaklarını etkileyici bulan Ö17bunu “beni en etkileyen fısıltı çanaklarıydı. Mesafe fark etmeksizin konuşulan herşeyin karşıdan duyulması gerçekten ilgi çekiciydi” sözleri ile dile getirmiştir.

Araştırmada öğretmen adaylarının çoğunlukla; ip üzerinde hareket edebilen bisiklet sürme deneyimi ile denge ve moment konusunun işlendiği cambaz bisikletini ve statik elektrik konusunun saçların havaya kalkması ile gözlemlendiği van de graaf jeneratörünü de etkileyici buldukları görülmüştür. Bunların yanı sıra öğretmen adayları, parmak ucundaki nabızı algılayan sensörler ile kalbin nasıl attığının gözlemlendiği kalp davulunu ve iki paralel aynanın meydana getirdiği sonsuz görüntülerin izlendiği sonsuzluk köprüsünü de etkileyici bulmuşlardır. Ayrıca Ali Kuşçu, Isaac Newton, Albert Einstein, İskenderiyeli Hypatia, Marie Curie, Rosalind Franklinin gibi bilim insanlarının yağlı boya tablo içindeki görünümünün, birbirleri ile konuşarak kendilerini ve bilim merkezini tanıtmalarının izlendiği konuşan tablolar da öğretmen adayları tarafından etkileyici bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının BDM’de etkileyici buldukları diğer etkinlikler şöyledir: İp ve makaralardan oluşan basit makinalar olan palangalarda, öğretmen adayları, makara ve ip sayısı arttıkça kaldırmanın kolaylaştırdığını denemişlerdir. Bilinen en ünlü dinazor olan T-rexin yer aldığı animatronik dinazor mağarasında, ikinci jeolojik zamanı hissetmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Ksilofon havuzunda da seslerin titreşimler sonucunda meydana geldiğini, tiz (ince) seslerin çok titreşirken bas (kalın) seslerin ise daha az titreştiğini görmüşlerdir. Ksilofonun uzun çubuğuna vurulduğunda çıkan kalın sesin, suyu çok az, kısa çubuktan çıkan ince sesin ise suyu

daha yukarlara çıkarttığını izlemişlerdir. Deniz ya da okyanusta şiddetli deprem meydana geldiğinde dev dalga tsunaminin nasıl oluştuğunu tsunami simülasyonunda gözlemişlerdir.

Araştırmada öğretmen adaylarının farklı etkinlik ve deneyleri etkileyici buldukları görülmektedir. Bunda öğretmen adaylarının ilgileri, kişisel özellikleri, önceki bilgileri ve bireysel farklılıkları gibi çeşitli etmenlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

Bilim Deney Merkezindeki Etkinliklerin Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Kişisel Gelişimlerine Katkıları

Araştırmada, öğretmen adaylarının BDM'deki etkinliklerin kişisel gelişimlerine katkıları konusundaki görüşleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının BDM'deki etkinliklerin kişisel gelişimlerine katkılarına ilişkin görüşleri Tablo 4'te yer almaktadır. Tablo 4'te öğretmen adaylarının çoğunlukla (f 47) BDM'deki etkinliklerin kişisel gelişimlerine katkılarının olduğunu düşündükleri, ancak bazı öğretmen adaylarının (f 7) bunun tersi yönünde görüş bildirdikleri görülmektedir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının bilim deney merkezindeki etkinliklerin kişisel gelişimlerine katkılarına ilişkin görüşleri (N 55)

Öğretmen Adaylarının Görüşleri	f
BDM'deki etkinliklerin kişisel gelişimime katkısı olduğunu düşünüyorum.	47
Yeni bilgiler öğrendim.	18
Genel kültürümü arttırdı.	12
Yaşadığım deneyimler olay ve konulara farklı bakış açısı kazanmamı sağladı.	7
Bilimin önemini daha iyi anladım.	6
Derslerde gördüğüm konuları daha iyi anladım.	5
Yapabileceklerimizin sınırlarının ne kadar geniş olduğunu farkettim.	5
Merak duygum arttı.	5
Fene karşı olan olumsuz tutumum değişti.	4
Bana doğru bildiğim yanlışları gösterdi.	2
Bilimsel düşünce becerim gelişti.	2
Sosyalleşmeme katkı sağladı.	2
Pek çok konuda bilgi sahibi olmak kendime güvenimi artırdı.	2
Günlük yaşamda kullanabileceğim bilgiler edindim.	2
Olayların sebeplerini öğrendim.	1
Araştırma yapmamı sağladı.	1
Yaşamımızda küçük işlerle uğraştığımızı farkettim.	1
Cambaz bisiklet deneyi ile yükseklik korkumu aşabileceğimi gördüm.	1
BDM'deki etkinliklerin kişisel gelişimime katkısı olmadı.	7
BDM'deki etkinliklerin kişisel gelişimime katkısı olup olmadığı konusunda bir fikrim yok.	1
Görüşler Toplamı	131

Yeni bilgiler öğrendiğini, yaşadığı deneyimler ile olay ve konulara farklı bakış açısı kazandığını ve kendine güveninin arttığını Ö18şu sözleriyle açıklamıştır: “Kesinlikle bana çok şey kattığına inanıyorum. Daha önce bilmediğim, duymadığım, görmediğim şeylere şahit olmak beni gerçekten etkiledi. Yeni şeyler öğrenmek ufku genişletti, kendime güvenimi artırdı...”. Ö19ise daha önce öğrendiği bilgilerin kalıcı olduğunu “deprem simülasyonunda neler yapılması gerektiğini canlı izleyince bilgilerim daha kalıcı oldu” sözleriyle dile getirmiştir.

Bazı öğretmen adayları da BDM'deki etkinliklere katılarak doğru bildikleri yanlışları fark ettiklerini belirtmişlerdir. Bu konuda Ö20 "...daha önce böyle etkinliklere katılmamıştım. Bir çok şeyi bilmediğimi, bazı doğru bildiklerimin de yanlış olduğunu farkettim..." demiştir. Ö1 ise "...doğru bildiğim yanlışların neler olduğunu gördüm. Mesala kara deliğin gerçekten bir delik olduğunu düşünüyordum. Oysa çok büyük kütleli olan ve çok güçlü çekim kuvvetleri nedeniyle yeteri kadar yakın mesafede bulunan her şeyi yutan kozmik yapılarımış...Ayrıca önceleri bilimi, daha doğrusu insanların bütün hayatlarını bilime adanmalarını mantıksız bulurdum. Çünkü tek bir hedef uğruna bütün hayatı harcamak aptalcaydı bana göre. Ama düşüncelerim değişti. Bence bana kattığı en önemli şey bu." demiştir.

Merak duygusunun arttığını ve araştırma yaptığını Ö21 "etkinliklerin kişisel gelişimime olumlu etkileri olduğunu düşünüyorum. Örneğin eve geldiğimde elektirikle ilgili araştırmalar yaptım. Dinazorların tarihini araştırdım." sözleriyle açıklamıştır. Ö22, BDM'de katıldığı etkinliklerin fene karşı tutumunu değiştirdiğini şöyle ifade etmiştir: "sayısal alanların benim üzerimde kötü etkisi vardı. Fizik dersine karşı tutumum kötüydü. Ama bu tutumum değişti. Fiziğin sadece soyut işaretlerden ibaret olmadığını gördüm. Fiziğe karşı kötü yargılarım değişti".

Bilimsel düşünce becerilerini etkilediğini ve bakış açısının değiştiğini Ö23 "bilimsel düşünmemiz üzerinde etkili olduğunu düşünüyorum. Gerçekleştirilen simülasyonlar deneyim kazanmamızı sağladı. Yaşanılan deneyimler farklı bakış açısı kazanmamızda etkili olmuştur" sözleri ile dile getirmiştir. Günlük yaşamda kullanabileceği bilgiler edindiğini Ö24 şöyle açıklamıştır: "Günlük yaşama ve hayata dair bilgiler edindim. Örneğin elektrik deneyi. Bu konuda bilgilenmemi ve daha dikkatli olmam gerektiğini anlamamı sağlamıştır. Bu bilgileri günlük hayatta kullanarak tehlikeleri en aza indirebiliriz..."

BDM'deki etkinliklerin kişisel gelişimine katkısı olmadığını Ö25 "...bana bir faydası olduğunu düşünmüyorum. 4., 5., 6., 7. sınıf öğrencileri için etkileyici. Onlara ileride olmak istedikleri hakkında fikir verebilir" sözleriyle ifade ederek BDM'deki etkinliklerin ilköğretim öğrencileri için ilginç olduğunu açıklamıştır. Selami de "...bu yaştan sonra ben de bilim aşkı uyandırmadı. Bunun küçük yaşlarda olacağını düşünüyorum. Ama deneyler bilimin güzel ve hayranlık uyandıran yüzünü bir kez daha görmemi sağladı" demiştir. Bir öğretmen adayı da BDM'deki etkinliklerin katkısı konusunda herhangi bir fikri olmadığını "...kişisel gelişimime katkı sağlayıp sağlamadığı konusunda kesin bir şey söyleyemem. Ama etkinlikler ilginçti" sözleriyle vurgulamıştır.

Bulgular öğretmen adaylarının çoğunlukla BDM'deki etkinliklerin kişisel gelişimlerine katkısının olduğunu düşündüklerini buna karşın bazı öğretmen adaylarının bu konuda olumsuz görüşe sahip olduklarını göstermektedir. Öğretmen adaylarının olumsuz düşüncelerini değiştirmek için BDM'ni kapsayan çok sayıda çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Bilim Deney Merkezindeki Etkinliklerin Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Mesleki Gelişimlerine Katkıları

Öğretmen adayları BDM'deki etkinliklerin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine katkıları konusunda farklı görüşlere sahiptir. Tablo 5'te öğretmenlerin adaylarının çoğunlukla (f 49) BDM'deki etkinliklerin mesleki gelişimlerine katkısının olduğunu düşündükleri görülmektedir. Öğretmen adayları BDM'deki etkinliklerin mesleki gelişimlerine katkıları; "geziler, derslerde uygulanabilecek etkinlik ve deneyler, alan bilgisi, genel kültür, yöntem ve teknik, materyal hazırlama" gibi farklı konu başlıkları kapsamında açıklamıştır.

Tablo 5. Öğretmen adaylarının bilim deney merkezindeki etkinliklerin mesleki gelişimlerine etkisine ilişkin görüşleri (N 55)

Öğretmen Adaylarının Görüşleri	f
BDM'deki etkinliklerin mesleki gelişimime katkısının olduğunu düşünüyorum.	49
Gezilerin öğrenme sürecindeki önemini daha iyi anladım.	17
Derslerimde uygulayabileceğim etkinlikler ve deneyler olduğunu fark ettim.	15
Alan bilgimi geliştirecek yeni bilgiler öğrendim.	8
Sosyal bilgiler dersindeki konuların bu etkinliklerle somutlaştırılabileceğini gördüm.	8
Nasıl gezi düzenleyebileceğim konusunda fikrim oldu.	6
Genel kültürüm gelişti.	6
Eğlenerek öğrenmenin mümkün olduğunu gördüm.	5
Mesleğimde anlatabileceğim deneyimler kazandım.	5
Bu etkinliklerin öğrencilerin sosyalleşmesine katkısının olduğunu gördüm.	4
Ne tür materyaller hazırlayabileceğimi anladım.	2
Yaparak yaşayarak öğrenmenin önemini kavradım.	2
İnformal eğitim ve deney yönteminin öğrenmedeki önemini anladım.	2
Çocuklarda ilgi ve merakı nasıl geliştirebileceğimizi gördüm.	1
Fene karşı olumsuz tutumumun değişmesi öğrencilerimi olumlu etkiler.	1
Yanlış bilgilerimi düzelttim.	1
BDM'deki etkinliklerin mesleki gelişimime katkısı olmadı.	6
Görüşler Toplamı	138

Geziler konusundaki katkıları Ö26, Ö27 ve Ö28 şu sözlerle dile getirmişlerdir: "...ileride öğrencilerimi böyle yerlere götürmem gerektiğini anladım", "Sosyal bilgiler öğretmeni olarak öğrencilerin sosyalleşmelerine yardımcı olmam gerekir. Bilim deney merkezine yapılan gezi ile nasıl gezi düzenleyeceğim ve öğrencilerin sosyalleşmesini sağlayacağım konusunda fikrim oldu", "bana bu fırsatı verdiniz. Ben de öğrencilerime aynı fırsatı vereceğim ki daha güzel baksınlar olaylara, dünyaya, hayatlarına...".

Alan bilgisini geliştirdiğini Ö29 "...katıldığım etkinlikler içinde benim öğretmen olduğumda anlatacağım konular vardı. Bu konuları daha iyi anladım. İleride öğrencilerime depremi, tsunamiyi daha iyi anlatacağımı düşünüyorum..." sözleriyle açıklamıştır. Derslerimde uygulayabileceği etkinlikler ve deneyler olduğunu fark ettiğini ifade eden öğretmen adayları Ö30, Ö31, Ö32 ve Ö33 "...öğretmen olarak ben de sınıfta ya da laboratuvarında konularımı deneylerle öğreteceğim", "...bilim deney merkezine gezi yapmayan öğretmenler, kendileri katıldıkları deneylerden etkilenerek öğrencilerine basit deneyler yaptırabilir", "...ben de öğretmen olduğumda bilim deney merkezindeki etkinliklerden yararlanarak ordaki deneyleri en basit hale getirerek öğrencilerime anlatmaya çalışacağım", "sosyal bilgiler dersinde bilim ve teknoloji ünitesinde burada gördüklerimi kullanabilirim" demişlerdir.

Ö34, BDM'deki etkinlikler ile çocuklarda ilgi ve merakın nasıl geliştirebileceğini fark ettiğini "Bu etkinliklerle çocukların merakını arttırmak mümkün. Meslek yaşamımda benim de böyle yerlere gezi yapmam gerekli" sözleriyle dile getirmiştir. Bu konuda Ö39 ise "...bu etkinlikler konulara ilgiyi artırıyor ve daha çok merak duymayı sağlıyor. Ben de öğrencilerimin böyle etkinliklere katılmalarını sağlayacağım ya da sınıfta kendim bazı basit etkinlikleri yaparak öğrencilerin ilgi ve merakını arttıracam..." demiştir.

Yaparak yaşayarak öğrenmenin önemi konusunda Neşe "...öğrenilmesi gereken bilgilerin sadece sınıfta olmadığını anladım. Öğrencilerime bir şey öğretmek sitediğimde sadece söylemekle kalmayıp gösterip yaptırmam gerektiğini bir kez daha anladım..." demiştir.

Yanlış bilgilerini düzelttiğini Ö35...bilmediğim, farkında olmadığım ya da yanlış bildiklerimi düzeltme şansı buldum...örneğin depremde yapılması gerekenler ile ilgili... Mesala dayanıklı eşyaların, sıraların altına çömelip başımı ellerimin arasına alarak korunabileceğimi düşünüyordum, oysa bu çok tehlikeliymiş. Cenin pozisyonunda eşyaların altında değil yanında uzanmak gerekiymiş. Kanepenin yanına uzanmamışız mesala...Eşyalar ezildiğinde oluşan hayat üçgeni içinde kalabilirsek yaşayabiliyormuşuz...” sözleriyle dile getirmiştir.

Fene karşı olumsuz tutumunun değiştiğini ve bunun mesleki gelişimi açısından önemli olduğunu Ö36şu sözlerle açıklamıştır. “...sosyal bilgiler okuyanların fizike kötü önyargıları oluyor. Fiziki hiç sevmiyorlar. Bu tutum öğretmen olduklarında da maalesef devam ediyor. Bu görüşümüz kırıldı. Bunun hem bize hem de öğrencilerimize katkısı olur...böyle konulardan uzak durmam, kendi konularıyla ilişkilendiririm... öğrenciler de konuları daha iyi anlar.”

Bazı öğretmen adayları (f 6) ise BDM’deki etkinliklerim mesleki gelişimlerine katkıları konusunda olumsuz yönde görüş bildirmiştir. Mesleki gelişimlerine katkısının olmadığını Ö37 ve Ö38 “...bir gezi bilinçlendiğimi söyleyemem. Sanırım bundan sonra daha fazla gündemimi bu konular meşgul edecek. Çocukları bu konularda bilinçlendirme misyonu biçiyorum kendime...” ,“...öğretmenliğime bir katkısı olmadı. Sadece ben de öğrencilerimi bu tür yerlere götüreceğim” demişlerdir. Öğretmen adaylarının içinde bazıları, BDM’deki etkinliklerin mesleki gelişimlerine hiçbir biçimde katkısının olmadığını ifade ederken bazıları ise Ö37 ve ö38 de olduğu gibi öğrencilerin BDM’ne götürülmesi gerektiğini düşünmektedirler. Bunun da öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine katkısını göstermesi bakımından oldukça değerli bir bulgu olduğu söylenebilir.

Sosyal Bilgiler Eğitimi ve Öğretmen Yetiştirmede Bilim deney Merkezlerinden Yararlanma Konusundaki Öneriler

Öğretmen adaylarının, sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede BDM’den yararlanma konusunda farklı önerilerinin bulunduğu Tablo 6’da görülmektedir. Tablo 6’da öğretmen adaylarının çoğunlukla (f 34) sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede BDM’den yararlanılması konusunda olumlu görüşe sahip oldukları ancak bazıların (f 3) bu konuda olumsuz görüş bildirdikleri dikkat çekmektedir.

Tablo 6. Öğretmen adaylarının sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede bilim deney merkezlerinden yararlanma konusundaki önerileri (N 55)

Öğretmen Adaylarının Görüşleri	f
Sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede BDM’den yararlanılmalıdır.	34
BDM’de sosyal bilgiler konularının öğretimine yönelik farklı deney ve etkinliklere yer verilmelidir.	16
Etkinliklerin sosyal bilgilerle bağlantıları kurulmalıdır.	7
BDM’ne daha sık gidilmelidir.	14
Tüm öğretmenlik programlarında BDM’den yararlanılmalıdır.	12
Konuşan tablolar bölümü geliştirilmelidir.	11
Konuşan tablolarda bilim adamları hakkında daha fazla bilgi verilmelidir	6
Konuşan tablolarda daha fazla bilim adamına yer verilmelidir.	3
Einstein’in çocuklukta başarısız olduğu halde bilim adamı olduğu vurgulanmalıdır	1
Konuşan tablolara Atatürk eklenmelidir.	1
Öğretmen adaylarına yönelik atölye çalışmaları yapılmalıdır	5
Öğretmen yetiştirme programlarında BDM yer almalıdır.	4
Tüm öğrenciler deneylere katılmalıdır.	3

Öğretmen Adaylarının Görüşleri	f
Öğrencilerin deneyleri oturarak izleyebilecekleri alanlar olmalıdır.	1
Okullar ile BDM arasındaki etkileşim artırılmalıdır.	11
BDM'deki etkinlikler sınıfta da uygulanmalıdır.	5
BDM'deki etkinlikler okulda sergilenmelidir.	2
Okullarda bilim deney odaları olmalıdır.	2
Okullar ile BDM'leri ortaklaşa çalışmalar yapılmalıdır.	2
BDM'nin sayıları artırılmalıdır.	7
Gezici BDM'leri olmalı	3
BDM'de uygun müziklerle etkinlikler desteklenmelidir.	1
Sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede BDM'den yararlanmak gerektiğini düşünüyorum.	3
BDM yerine tarihi ve coğrafi geziler tercih edilmelidir.	2
Görüşler Toplamı	156

BDM'de sosyal bilgiler konularının öğretimine yönelik farklı deney ve etkinliklere yer verilmesi gerektiğini Ö25...*bilim deney merkezi küçük çocukların merak duygusunu kamçılar. Çocukların bilime merak duyması bilimin daha çok gelişmesine, bilimin ya da bilim adamlarının bizim ülkemizden çıkmasına yardımcı olur. Bu yüzden sosyal bilgiler eğitiminde bilim ve deneye daha çok önem verilmelidir...Buralarda sosyal bilgiler konularının öğretimine yönelik bir çok etkinlik ve deney yapılabilir...*” sözleriyle açıklamıştır. Bu konuda Ö39ise “...bazı insanlara bilim deney deyince akıllarına sadece fen bilimleri gelmekte.Sadece o yönde çalışanlara hitap ettiği düşünülmekte. Fakat sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede de kullanılmalı bence. Birçok konuda ilişkilendirilebilir. Bu etkinliklerle öğrenciler hem eğlenip hem öğrenirler...” demiştir.

Konuşan tablolara yönelik önerilerini Ö4, Ö11, Ö20 ve Ö2 “...bilim deney merkezinde konuşan tablolarda daha fazla bilim adamının olmasını ve onların daha fazla bilgi vermesini isterdim.”, “Konuşan tablolarda Mustafa Kemal Atatürk’ün de portresi olmalı ve konuşma yapmalı”, “Sosyal bilgiler eğitiminde öğrencilerin anlayamadığı parlamento, savaşlar, padişahlar gibi konular konuşan tablolar ile sunulabilir”, “...bilim adamlarının hayatlarına daha fazla önem verilip geziye katılanlara anlatılırsa, öğrenciler bundan kendilerine pay çıkarabilirler. Öz güven konusunda onlara yardımcı olabilir. Örneğin Einstein’ın çocuklukta başarısız diye nitelendirilen hayatının bilim adamına dönüşünün anlatılmasının faydalı olacağını düşünüyorum” sözleriyle açıklamışlardır.

BDM'de öğretmen adaylarına yönelik atölye çalışmaları yapılması gerektiğini Ö40 “...BDM'de atölyeler olursa bizde katılırız ve yararlı buluşlar yapabiliriz” sözleri ile dile getirmiştir. Tüm öğrencilerin deneylere katılması gerektiğini “deneylere bir gönüllü değil sırayla herkes katılmalı, öğrencilerin oturarak izleyebileceği alanlar olmalı” sözleriyle dile getirmiştir. Okullarda bilim deney odaları olması gerektiğini Ö41 “...okullarda da küçük çaplı bilim deney odaları yapılmalı, bizim işimiz toplumsal öğrenci yetiştirmek, ama okulda böyle yerler olursa olursa öğrenciler iyi yetişir, toplum içinde örnek alınacak bireylerin yetişmesine katkısı olur...ayrıca fen bilgisi öğretmeni için çok iyi olur...”.

BDM'nin sayılarının artırılması gerektiğini Ö42 “...ülkemizde gerçekten bilim deney merkezlerine ihtiyacımız var. En azından her ilde bir tane olsa öğrencilerimizi götürebiliriz. Deprem simülasyonunu gören öğrenci bunu asla unutmaz” demiştir. BDM'de uygun müziklerle etkinliklerin desteklenmesi gerektiğini “...bilim deney merkezinde etkinlikler esnasında uygun müzikler olursa etkileycilik artar. Ayrıca öğrencilerin çalışabilecekleri atölyeler de olmalı. Öğrencilerin de birşeyler yapması için

fırsat verilmeli. Böylece öğrenciler de ülkemize yararlı buluşlar yapabilirler” sözleri ile açıklamıştır.

Sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede bilim deney merkezlerinden yararlanılması konusunda bazı öğretmen adayları olumsuz görüşe sahiptir. BDM yerine tarihi ve coğrafi gezilerin tercih edilmesi gerektiğini Ö25 “...sosyal bilgiler eğitiminde geziler daha çok bu tipte değil tarihi geziler ve yahut coğrafi geziler tercih edilmelidir. Örneğin tarihi müzeler, anıtlar, coğrafi olarak obruklar, mağaralar, peribacaları olması daha uygun olabilir...” sözleri ile dile getirmiştir. Ö15 ise “...pek bir faydasının olduğunu düşünmüyorum ama nasıl öğretmen olunacağı konusunda fikir verebilir” diyerek olumsuz görüşüne rağmen aslında öğretmen yetiştirmede BDM’den yararlanabileceğini açıklamıştır.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmanın sonunda; sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerine dayalı olarak BDM’nin sosyal bilgiler eğitimindeki yeri ve önemine, sosyal bilgiler öğretmenliği programı ile BDM’deki etkinliklerin ilişkilerine, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının BDM’deki hangi etkinlikleri etkileyici bulduklarına, BDM’deki etkinliklerin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının kişisel ve mesleki gelişimlerine katkılarına, sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede bilim deney merkezlerinden yararlanma konusundaki önerilerine ilişkin çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerine dayalı olarak elde edilen bulgular; BDM’nin; sosyal bilgiler dersindeki bilgi, beceri, tutum ve değerlerin kazanılmasında; sosyal bilgilere yönelik ilgi ve merakın artmasında; sosyal bilgilerdeki konuların somutlaştırılmasında ve yaşayarak öğrenilmesinde; sosyal bilgilere karşı olumlu tutum geliştirilmesinde; günlük yaşamla ilişki kurulmasında etkili olabildiğini göstermektedir. Barth ve Demirtaş (1997) sosyal bilgiler eğitiminde öğrencilerin aktif olarak katıldıkları etkinliklerin öğrenmelerini arttırdığını vurgulamaktadırlar. Karakuş ve Tonga (2013) da sosyal bilgiler dersinde deney kullanımının akademik başarıya etkisini araştırdıkları çalışmalarında, özellikle deprem konusunun öğretiminde deneyin etkili olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, öğrencilerle beraber küçük bir semt modeli inşa etmişlerdir. Burada evlerden bazılarını deprem yönetmeliğine uygun olması için sağlam malzemeleri temsil eden legolarla yapmışlar ve legoların alt kısmını da temelin sağlam olduğunu vurgulamak için zemine yapıştırmışlardır. Diğer evleri ise çürük malzemeyi temsil etmesi için kibrit kutularından yapmış ve temelin sağlam olmadığını vurgulamak için de kibrit kutularını zemine yapıştırmamışlardır. Bu süreçte öğrencilerin aktif olarak katılmasını sağlamışlardır. Daha sonra alttan titreşim verilerek, semtin sallanmaya başlaması sağlanmıştır. Deneyde öğrenciler sağlam binalar ayakta kalırken, çürük olan binaların yıkıldığını görmüşlerdir. Araştırmanın sonunda, deney ve kontrol grubuna uygulanan başarı testi ile de yapılan çalışmanın öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Buna karşın araştırmada, BDM’nin sosyal bilgiler eğitimine uygun olmadığı, daha çok fen eğitimi için uygun olduğu yönünde de bulgulara ulaşılmıştır. Alan yazın da BDM’ne yönelik çalışmaların çoğunlukla fen eğitimi kapsamında ele alındığı görülmektedir (Jarvis ve Pell, 2002; Chin, 2004; Bozdoğan ve Yalçın, 2006; Bozdoğan, 2007; Tereci, Aydın ve Orbay, 2008; Gutwill ve Allen, 2012; Özdem, Alper ve Erar, 2012;). Bu nedenle sosyal bilgiler eğitimi kapsamında da BDM’ne yönelik çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Araştırmanın sonunda, sosyal bilgiler öğretmenliği programı ile bilim deney merkezindeki etkinliklerin ilişkileri konusunda çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının görüşlerine dayalı olarak elde edilen bulgular, BDM’deki

etkinliklerin; SBÖP'deki dersler ve konular, sosyal bilimleri oluşturan farklı bilim dalları ve SBÖP'nin amaçları ile ilişkili olduğunu göstermektedir. BDM'deki etkinliklerin; SBÖP'deki dersler ve konularla hangi bakımdan ilişkili olduğu incelendiğinde ise; konuların somutlaştırılması, eğlenceli olarak öğrenilmesi, öğrenilenlerin pekiştirilmesi ve kalıcılığın sağlanması, kuramsal bilgilerin uygulamalı kılınması ve bilimsel düşüncenin geliştirilmesi bakımından olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sosyal bilgiler öğretmenliği programında BDM'deki etkinlik ve deneylerle ilişkilendirilebilecek çok sayıda dersin olduğu görülmektedir. Bunlar içinde; *eskiçağ tarihi ve uygarlığı, genel fiziki coğrafya, antropoloji, bilim teknoloji ve sosyal değişme, günümüz dünya sorunları* gibi dersler örnek olarak gösterilebilir (Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Lisans Programı, 2016). Konuları itibarıyla ilişkili olan bu derslerin yanı sıra, yine programda öğretmen adaylarının *özel öğretim yöntemleri* gibi mesleki gelişimlerine yönelik çok sayıda ders için de hem nasıl öğretim yapabileceğini görmek hem de etkinlikleri uygulayarak çeşitli deneyimler elde etmeleri için BDM'den yararlanılabileceği düşünülmektedir. Farklı araştırmalarda da BDM'nin konuların somutlaştırılmasına, öğrencilerin hem eğlenerek hem de yaparak ve yaşayarak öğrenmelerine fırsat oluşturabileceği vurgulanmaktadır (Cox-Petersen, 1999; Yu, 1999; Chin, 2004; Griffin, 2004; Guisasola, Morentin ve Zuza, 2005; Rennie, 2007; Bozdoğan, 2008; Gutwill ve Allen, 2012;). Buna karşın bazı öğretmen adayları ise öğrenim gördükleri SBÖP ile BDM'deki etkinlikleri ilişkili bulmamaktadır. Şüphesiz sosyal bilgiler öğretmenlerinin yetişmesinde, BDM'de yapılacak çeşitli çalışmalar öğretmen adaylarının farklı düşünmelerine yol açabilir.

Öğretmen adayları, BDM'de; en çok deprem simülasyonunu etkileyici bulmuşlardır. Bunun yanı sıra; fisiltili çanaklarını, cambaz bisikletini, van de graff jeneratörünü, kalp davulunu, konuşan tabloları, sonsuzluk köprüsünü, palangayı, dinazor simülasyonunu, ksilofon havuzunu, tsunami simülasyonunu, bisiklet kullanan iskeleti, vakum ve su buharı ile vortexsi, kaldıraç makaraları, kara deliği ve salınım gösteren topları da etkileyici bulmuşlardır. Bozdoğan'ın (2008) araştırmasında da öğretmen adayları; elektrik ve sıvı azot ile ilgili yapılan gösteri deneylerini, gölge tüneli, plazma topu ve refleksi testi deney setleri ile karadelik ve insan modellerini çok ilginç bulduklarını belirtmiştir. Gardner'ın çoklu zekâ kuramını temel alan araştırmalarda da öğrencilerin bireysel farklılıklarında ilgi ve yeteneklerinin etkili olduğu ve buna göre öğrenme biçimlerinin değişebildiği ele alınmaktadır. Öğretmen adaylarının farklı etkinlik ve deneyleri etkileyici bulmalarında; ilgileri, kişisel özellikleri, önceki bilgileri ve bireysel farklılıkları gibi çeşitli etmenlerin etkili olabileceği düşünülmektedir. Ancak bu konuda farklı araştırmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Araştırmanın sonunda, BDM'deki etkinliklerin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının kişisel ve mesleki gelişimlerine katkıları olduğu görülmüştür. BDM'deki etkinliklerin öğretmen adaylarının; yeni bilgiler edinmelerinde, öğrendiklerinin kalıcı olmasında, genel kültürlerinin artmasında, bilimin önemini anlamalarında, fen bilimlerine karşı olumsuz tutumlarının değişmesinde, doğru bildikleri yanlışları görmelerinde, bilimsel düşünce becerilerinin gelişmesi, sosyalleşmeleri, günlük yaşamında kullanabileceği bilgiler edinmelerinde katkıları olmuştur. Çeşitli araştırmalarda BDM'nin öğrencilerin kişisel gelişimlerine katkıları vurgulanmaktadır. Bu araştırmalarda BDM'de çalışmalara katılan öğrencilerin yeni bilgiler edindikleri, bilgilerinin kalıcı hale geldiği, tutumlarının değiştiği, sosyalleşdikleri açıklanmaktadır (Cox-Petersen, 1999; Panizzon ve Gordon, 2003; Chin, 2004; Griffin, 2004; Elmikaty, 2005; Bozdoğan ve Yalçın, 2006; Bozdoğan, 2008; Gutwill ve Allen, 2012;). Yine bazı araştırmalarda informal öğrenme ortamlarında öğrencilerin birbirleri ile daha fazla iletişim kurdukları belirtilerek (Can 2013; Dierking, Falk, Rennie, Anderson ve Ellenbogen, 2003), bu ortamların öğrencilerin sosyalleşmesine etkileri vurgulanmaktadır. Ancak bazı

araştırmacılar, bu merkezlerde öğrencilerin sadece eğlendiklerini ve iyi vakit geçirdiklerini, fakat bilim adına herhangi bir eğitimsel kazanımlarının olmadığını belirtmektedir (Champagne, 1975; Rennie ve Williams, 2002). Araştırmada bazı öğretmen adayları da BDM'deki etkinliklerin kişisel gelişimlerine katkısının olmadığını düşünmektedirler. Rapp (2005) uzun süreli ve tekrarlanan gezilerin öğrenciler üzerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır. Bozdoğan ve Yalçın (2006) da araştırmalarında, üniversite ile BDM arasındaki işbirliğinin artırılması gerektiğine dikkat çekmektedirler. Öğretmen adaylarının olumsuz düşüncelerini değiştirmek için BDM'ni kapsayan çok sayıda çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Araştırmanın sonunda, öğretmen adaylarının BDM'deki çalışmaların mesleki gelişimlerine katkısı konusunda en çok gezilere dikkat çektikleri görülmektedir. Bazı öğretmen adaylarının nasıl gezi düzenlenebileceği konusunda fikir sahibi oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bunun dışında öğretmen adayları BDM'deki etkinliklere katılarak derslerinde uygulayabilecekleri etkinlik ve deneyleri fark etmiş, derslerinde hazırlayabilecekleri materyaller konusunda deneyim edinmişlerdir. Buna karşın bazı öğretmen adayları BDM'deki etkinliklerin mesleki gelişimlerine katkılarının olmadığını düşünmektedir. Bozdoğan (2008) da Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde etkinlik ve deneylere katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının, BDM'de yeni bilgiler edindiklerini ve yapılan çalışmaların mesleki gelişimlerine katkılarının olduğunu ortaya koymuştur. Alan yazın da sosyal bilgiler eğitiminde gezilerin önemini ortaya koyan çok sayıda çalışmaya ulaşmak mümkündür.

Araştırmada sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede bilim deney merkezlerinden yararlanma konusunda çeşitli öneriler elde edilmiştir. BDM'de sosyal bilgiler konularının öğretimine yönelik farklı deney ve etkinliklere yer verilmesi, konuşan tablolar bölümünün geliştirilmesi, BDM'de öğretmen adaylarına yönelik atölye çalışmalarının yapılması, tüm öğrencilerin deneylere katılması, BDM'nin sayılarının artırılması, gezici BDM'nin olması, okullarda bilim deney odalarının olması ve okullar ile BDM'lerinin ortaklaşa çalışmalar yapması gibi çeşitli öneriler getirilmiştir. Buna karşın bazı öğretmen adaylarının sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede BDM'den yararlanılması konusunda olumsuz görüşe sahip oldukları, daha çok tarihi ve coğrafi gezilerin tercih edilmesi gerektiğini düşündükleri görülmektedir.

Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının büyük bir kısmı; BDM'nin sosyal bilgiler eğitimindeki yeri ve önemi, SBÖP ile ilişkileri, kişisel ve mesleki gelişimlerine katkıları konusunda olumlu görüşe sahiptir. Bazı öğretmen adayları ise; BDM'nin sosyal bilgiler eğitimi için değil fen eğitimi için uygun olduğunu, SBÖP ile ilişkili bulmadıklarını, kişisel ve mesleki gelişimlerine katkılarının olmadığını düşünmektedirler. Araştırmanın sonunda elde edilen sonuçlara dayalı olarak şu önerilerde bulunulabilir:

- BDM'den, sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede sıklıkla yararlanılarak «bilim» ve «deney»in sadece fen bilimleri ile ilgili olduğu anlayışı ortadan kaldırılmalıdır.
- BDM'de sosyal bilgiler eğitime yönelik deney ve etkinliklere ağırlık verilmelidir. Öğretmen adaylarının en çok etkilendikleri etkinlik ve deneylere daha fazla zaman ayrılmalı ve daha çok kişinin katılımı sağlanmalıdır.
- Üniversite ve BDM işbirliğini artıran proje çalışmaları ile sosyal bilgiler öğretmen adaylarının katılabileceği atölye çalışmaları yapılmalıdır. Ayrıca sosyal bilgiler öğretmen adaylarının da BDM çalışmalarında görev almaları sağlanmalıdır.
- Sosyal bilgiler eğitimi ve öğretmen yetiştirmede BDM'nin yeri ve önemini ortaya koyan nicel ve nitel çeşitli araştırmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Barth, J. Demirtaş, A. (1997). *İlköğretim sosyal bilgiler öğretimi*. Ankara: YÖK Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.
- Beiers, J. R. and C. J. McRobbie. (1992). Learning in interactive science centers, research in science education. *Annual Publication of the Australasian Science Education Research Association*, 22, 38-45.
- Bozdoğan A. E. ve Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fen başarılarına etkisi: enerji parkı örneği. *7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 07-09 Eylül. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Bozdoğan, A. E. (2007). Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bozdoğan, A. E. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirmesi: feza gürsey bilim merkezi örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim fakültesi Dergisi*, 21, 19-41.
- Can, M. H. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim merkezindeki davranışlarının incelenmesi, *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 347-361.
- Champagne, D. W. (1975). The ontario science center in Toronto: some impressions and some questions. *Educational Technology*, 15(8), 36-39.
- Chin, C. (2004). Museum Experience – A Resource For Science Teacher Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2004: (2), 63-90.
- Cox-Petersen A. M. (1999). Dive into research at the aquarium. *Science Activities*, 36(3), 34-36.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design choosing among five approaches* (2nd ed.). London, UK: Sage.
- Davies, K. (1997). The challenge of materials gallery: A new exhibition at the science museum. *New Materials*, 169-172.
- Dierking, L.D., Falk, J. H., Rennie, L., Anderson, D. and Ellenbogen, K. (2003). Policy statement of the informal science education ad hoc committee. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 108-111.
- Elmikaty, H. S. (2005). Science Education: On The Agenda of The Library of Alexandria. *Museum International*, 57(1-2), 92-99.
- Erar, H., Alper, U. ve Özdem, Y. (2012). Eğlenceli Bilim: Bilim Merkezlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Bilim Algıları ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran 2012 Niğde
- Griffin, J. (2004). Research on students and museums: looking more closely at the students in school groups. *Science Education*, 88(1), 59-70.
- Guisasola, J, M. Morentin, K. Zuza. (2005). School visits to science museums and learning sciences: a complex relationship. *Physics Education*, 40, (6), 544-549.
- Gutwill, J. P. & Allen S. (2012). Deepening students' scientific inquiry skills during a science museum field trip. *The Journal of the Learning Sciences*, 21(1), 130 - 181.
- Hannu, S. (1993). Science centre education. motivation and learning in informal education. *Unpublished Doctoral Dissertation*, Helsinki University Department of Teacher Education.
- Henriksen, E. K. and D. Jorde. (2001). High school students' understanding of radiation and the environment: Can museums play a role? *Science Education* 85, 189-206.
- Jarvis, T. and A. Pell. (2002). The effect of the challenger experience on elementary children's attitudes to science. *Journal of Research in Science Teaching*. 39, 979-1000.

- Karakuş, U. ve Tonga, D. (2013). Sosyal bilgiler dersinde deney kullanımının akademik başarıya etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 637-648.
- Kelly, J. (2000). Rethinking the elementary science methods course: A case for content, pedagogy, and informal science education. *International Journal of Science Education*, 22, 755-777.
- Martin, L. M. W. (2004). An emerging research framework for studying informal learning and schools. Wiley Periodicals, Inc. 71-82.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. (Second Edition). London: Sage Publications.
- Özdem, Y., Alper, U. ve Erar, H. (2012). Eğlenceli Bilim: Bilim Merkezlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran, Niğde, Türkiye. http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2531-31_05_2012-20_35_29.pdf
- Pedretti, E. G. (2004). Perspectives on learning through research on critical issues-based science center exhibitions. *Science Education*, 88(1), 34-47.
- Panizzon, D. ve M. Gordon. (2003). Mission Possible: A Day of Science, Fun and Collaboration. *Australian Primary & Junior Science Journal*, 19(2), 9-14.
- Rapp, W. (2005). Inquiry-based environments for the inclusion of students with exceptional learning needs. *Remedial And Special Education*. 26(5), 297-310.
- Rennie, L. J. (2007). Learning science out of school. S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds), *Handbook of research on science education*. London: Lawrance Erlbaum Assoc.
- Rennie, L. J. & Williams, G. F. (2002). Science centers and scientific literacy: Promoting a relationship with science. *Science Education*, 86, 706-726.
- Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Lisans Programı. (2016). *Eğitim fakültesi öğretmen yetistirme lisans programları*. http://www.yok.gov.tr/documents/10279/49665/sosyal_bilgiler.pdf/5b46fcf9-d79c-46dc-a8e5-9b944c99ec6a Erişim Tarihi: 25.09.2016
- Tenenbaum, H. R., Rappolt-Schlichtmann, G. and Zanger, V. V. (2004). Children's learning about water in a museum and in the classroom. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 40-58.
- Tereci, H., Aydın, M. ve Orbay, M. (2008). Bilim ve sanat merkezlerine devam eden öğrencilerin fen tutumlarının incelenmesi: amasya bilsem örneği. *Üstün Zekalı ve Yetenekli Çocuklar Kongresi*, 16-17 Mayıs 2008, Ankara.
- Yıldırım, A., H. Şimşek. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yu, J. (1999). The National Science and Technology Museum of Taiwan. *Technology and Culture*, 40(1), 107-113.