

“Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi” Uygulamalarının Öğrenenlerin Bilime Yönelik Tutumlarına Etkisi ve Öğrenme Sürecine Katkıları*

Effect of Mevlana Community and Science Center Applications on Learners’ Science Attitudes and Contributions for Learning Process

Alev ATEŞ **

Gonca URAL ***

Alper BAŞBAY ****

Ege Üniversitesi

Öz

Öğrencilerde bilime yönelik olumlu tutum ve davranışlar geliştirebilmede ve öğrencilerin bilimle ilgilenmelerini sağlayabilmede bilim merkezleri son yıllarda öne çıkan öğrenme ortamlarındandır. Bu çerçevede kurulan İzmir ili, Bornova Belediyesi Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi de farklı yaş gruplarından öğrenenlere hizmet vermeyi hedefleyerek 2010 yılında faaliyete başlamıştır. Bu araştırmanın temel amacı bu kurumun program geliştirme süreciyle öğrenme ortamını tasarlayarak ortamın öğrenenler üzerindeki bazı etkilerini incelemektir. Eylem araştırması yönteminin uygulandığı bu çalışmada, nicel ve nitel veriler birlikte ele alınmıştır. Öğrencilerin bu merkeze geldiklerinde genel olarak heyecanla ve ilgiyle derse katıldıkları ve deney yapmaktan, araştırarak yeni şeyler öğrenmekten zevk aldıkları elde edilen bulgulardandır. Bununla birlikte uygulanan program, öğrencilerin bilime yönelik tutum puan ortalamalarını arttırmıştır. Gerçekleştirilen etkinliklerde öğrenciler kendilerini rahat, mutlu ve huzurlu hissettiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin hem bilişsel hem de üstbilişsel süreçlerde kazanımlar elde ettikleri ortaya konulmuştur.

Anahtar sözcükler: Toplum ve bilim merkezleri, bilime yönelik tutum, program geliştirme.

Abstract

Science centers have been one of the learning environments for developing scientific attitude and behaviors and raising attention to science. In this context, Mevlana Community and Science Center aimed at serving learners from different ages and was established at Bornova province of Izmir, Turkey in 2010. Main purpose of this study is to design learning environments of the institution through curriculum development process and to examine some of the effects of this learning environment on learners. In this action research both qualitative and quantitative data were collected. Findings indicated that learners excitedly and interestedly came to the science center and participated in class activities, they enjoyed making experiments and enjoyed inquiry-based learning activities. Besides, the program implemented increased students’ attitudes towards science scores. Students indicated that they felt comfortable, happy and peaceful during the activities. It was found that students gained both cognitive and meta-cognitive level processes.

Key words: Community and science centers, attitude towards science, curriculum development.

* Bornova Belediyesi Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi proje kurucusu ve yürütücüsü Bornova Belediye Başkanı Prof. Dr. Kamil Okyay Sındır ve Bornova Belediyesi’ne, proje fikir sahipleri, Dr. Muzaffer Çamurdan, Deniz Birol Gökçe ve Tuncay Doğan’a teşekkür ederiz.

** Doktora Öğrencisi, Öğretim Görevlisi, Ege Üniversitesi, e-posta: alev.ates@ege.edu.tr.

*** Doktora Öğrencisi, Ege Üniversitesi, e-posta: goncaural_@hotmail.com.

**** Yrd. Doç. Dr., Ege Üniversitesi, e-posta: alper.basbay@ege.edu.tr.

Giriş

Günümüzde yaşam boyu öğrenme, öğrenme bağlamlarının tümüne kılavuzluk eden bir ilke konumunu almış, yaşam becerilerinin kazandırılmasını ön plana çıkarmıştır. Bireylerin kendi gereksinimlerini karşılayabilecek biçimde bağımsız yaşayabilmeleri; yaşam boyu karşılaştıkları genel ve özel problemlere çözüm getirebilecek yetilere sahip olmaları ile olanaklıdır. Gerekli yaşam becerilerini kazanmaları, büyük ölçüde ne kadar bilimsel tutum ve davranışa sahip olduklarına bağlıdır (Özdemir ve Macaroğlu, 2000). Bu tutum ve davranışların kazandırılmasında okullarda geçirilen öğrenme yaşantılarının yeterli olması çok mümkün görülmemektedir. Bu nedenle okul dışı öğrenme ortamlarında sağlanan deneyimlerin önemi her geçen gün artmaktadır.

Bilimsel tutum ve davranışları kazandırma ve bilime olan ilgiyi arttırmada, okul dışı alternatif öğrenme ortamlarından biri 'bilim merkezleri'dir. Bilim merkezleri, her yaşta farklı birikime sahip insanları bilimle buluşturmak, bilgiyi kaynağından öğrenmelerini sağlamak ve bilime olan merakı tetiklemek üzere tasarlanmış, deneysel ve uygulamalı merkezlerdir (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK], 2011). Bilim merkezlerinde, yaparak yaşayarak öğrenmenin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda bilgi vermek değil, kişilerin bilime yönelik ilgilerini arttırmak ve farkındalık sağlamak; günlük yaşamlarında karşılaştıkları olaylara bilimsel bir bakış açısıyla yaklaşabilme yönünde bir ufuk açmak önemli görülmektedir. Bu süreç düşünme becerilerini ve kariyer bilincini geliştirme yoluyla bireylerin kendi başlarına karar verebilmelerine ve sorumluluk sahibi olmalarına katkı sağlamaktadır. Bireyler, kendi seçimleri ya da yönelimleriyle bu öğrenme alanlarını ziyaret ederler. Hangi içerikle ilgili deneyim geçirmek istediklerine özgürce karar verirler (Barriault ve Pearson, 2010; Ferry, 1995).

Bu anlayış çerçevesinde bilimi sevdirmek ve bilimsel gelişmeler hakkında bireyleri bilgilendirmek için kurulmuş birçok bilim merkezi bulunmaktadır. Dünyada yaklaşık 2.400 bilim merkezi bulunduğu ve her yıl yaklaşık 290 milyon kişinin bu merkezleri ziyaret ettiği ya da bir bilim merkezi etkinliğine katıldığı ifade edilmektedir (TÜBİTAK, 2011). Bu merkezlerin temel amaçları incelendiğinde ortak noktanın bilimsel farkındalık düzeyinin artırılması ve bilim ve toplum arasındaki bağların güçlendirilmesi olduğu görülmektedir. Bilim merkezlerinde gerçekleştirilen bilimsel etkinlikler yoluyla bireylerin bilime yönelik olumlu tutum geliştirmeleri duyuşsal boyuttaki hedeflerin kazandırılmasıyla yakından ilgilidir. Bireyin bir alanla ilgili bir davranışı kazanabilmesi için, o alana ilgisinin olması, olumlu yönde bir tutum geliştirmesi ve ilgili alanı önemli görmesi önem taşımaktadır (Kılıç, 2002). Yurtdışında bilim merkezleri oldukça önemli görülmekte ve üzerinde araştırmalar yürütülmektedir. Yurtdışında bilim merkezlerinin, kariyer bilinci oluşturma, bilimsel tutum kazandırma, yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesi gibi değişkenler üzerindeki etkilerini sınoyan çok sayıda araştırmaya rastlanmaktadır (Bamberger ve Tal, 2008; Falk ve Gillespie, 2009; Falk ve Needham, 2011; Rennie ve Johnston, 2007). Türkiye'de de bilim merkezlerine ilişkin araştırmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları incelendiğinde kavram anlama ve akademik başarı değişkenlerine odaklanıldığı görülmektedir (Kısa, 2008; Çakın 2005).

Toplumsal ilerlemenin gerçekleşebilmesi bilimsel anlayışın toplumun her kesiminde kabulüyle doğrudan bağlantılıdır. Sosyal bir sorumluluk haline dönüşen bu anlayış dünyada olduğu kadar ülkemizde de üzerinde önemle durulan konulardan biri haline gelmiştir. Bu çerçevede TÜBİTAK, bilimsel bilgi birikiminin geniş kitlelerle paylaşılması, bilim kültürünün, dolayısıyla bilimsel zihniyet ve makul düşüncenin arzu edilen düzeye çıkarılması ve bilim okuryazarlığının artırılması amacı ile "Bilim Merkezi Kurulması Destek Çağırısı"nda bulunmuş ve bilim merkezlerinin kuruluşuna doğrudan destek vermiştir. Ülkemizde TÜBİTAK dışında üniversitelerin ve belediyelerin de kendi olanaklarıyla oluşturduğu toplum ve bilim merkezleri bulunmaktadır. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Toplum ve Bilim Merkezi, ITAP (Institute of Theoretical and Applied Physics) Bilim ve Toplum Merkezi, Bursa Bilim ve Teknoloji Merkezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Bilim-Toplum Uygulama-Araştırma Merkezi bunlardan bazılarıdır. Bu merkezlerden biri olan İzmir ili Bornova ilçesinde bulunan Mevlana Toplum ve Bilim

Merkezi (MTBM), 2010 yılında İzmir Büyükşehir Belediyesi sınırlarında kurulmuştur. Ayrıca Türkiye’nin en büyük bilim merkezinin ihalesi ise sonuçlanmış ve Konya ilinde TÜBİTAK destekli geniş çaplı bir bilim merkezinin kuruluş çalışmaları başlatılmıştır (Konya Bilim Merkezi, 2010).

Bornova Belediyesi Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi (İzmir), 2010 yılında yaşam boyu eğitimde bir kent projesi olarak hayata geçirilmiştir. Merkez Ege Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümünde okuyan bir doktora öğrencisinin KOSGEB (Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı) ile Ege Üniversitesi’nin ortaklaşa yürüttüğü Genç Girişimci Geliştirme Programı’na (GGGP) katılmasıyla başlamıştır. Hazırladığı “Astronomide Popüler Bilim Eğitimi”ni içeren proje ile “2008-2009 yılı en iyi iş planı” ödülünü alması ile proje yeni bir boyut kazanmıştır. Projeye, aynı alanda doktora eğitimi alan bir başka bilim insanlarının katılımıyla ‘Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi Projesi’ fikri ortaya çıkmıştır. Gerekli girişimler ve planlamalar ışığında yaşam boyu eğitimde bir kent projesi olarak gündeme alınan çalışma bireysel bir projeden hareketle kamu yararına bir proje formatına dönüştürülmüştür. 2 Mart 2010’da proje resmen başlamış ve 13 Ekim 2010 tarihinde hazırlıklar tamamlanarak merkez resmen hizmete başlamıştır. Merkezde ‘popüler bilim kulüpleri’ olarak adlandırılan astronomi odası, bilim tarihi ve felsefesi odası, biyoloji laboratuvarı, fizik laboratuvarı, kimya laboratuvarı ile fosilbilim ve doğa tarihi odası tasarlanmıştır. Hedef kitlesi, ilköğretim ikinci kademe ve ortaöğretimde okuyan, temel bilimlere ilgisi olan öğrencilerdir. Merkezde çevreye ve doğaya duyarlı olan, bilimsel bakış açısına, bilime yönelik olumlu tutuma ve kariyer bilincine sahip, üstbilgi becerilerini etkin kullanabilen bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Kamu yararı güden merkezin eğitsel yapılanmasının tasarlanması ve yürütülecek öğretim faaliyetlerinin düzenlenmesi adımıyla Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı’ndan bir öğretim üyesi ve doktora öğrencileri Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi çalışanları tarafından başlatılan ve eğitim planlamaları tasarlanan projeye destek vermişlerdir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı bilim sevgisi kazandırmayı hedefleyen bir kurumun program geliştirme süreciyle öğrenme ortamının tasarlanması ve öğrenme ortamının öğrenenler üzerinde yarattığı bazı etkilerin incelenmesidir. Bu kapsamda hem eğitsel açıdan kurumsal yapılanmanın sağlanması hem de öğretim programlarının düzenlenerek süreçte yarattığı etkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi kurucularının hedeflediği bilim sevgisinin ve bilimsel bakış açısının öğrencilere kazandırılabilmesi için verdikleri uğraşa katkı vermek çalışmanın önemli bir amacıdır. Merkezi diğer bilim merkezlerinden ayıran en önemli özelliği kurucular tarafından bir öğretim programı çerçevesinde öğrenenlere özgün bir tasarı aracılığıyla bilimsel düşünme becerileri, farklı alanlarda (biyoloji, fizik, kimya, doğa tarihi ve fosil bilim, bilim tarihi) bilimsel bilgi ve becerilerin kazandırılmasıdır. Kurumun eğitsel tasarısının inşa edilmesinde ortak çalışmanın daha olumlu dönütleri olacağı bilinciyle tüm aşamalarda kurum çalışanları ve araştırmacılar birlikte hareket etmişlerdir.

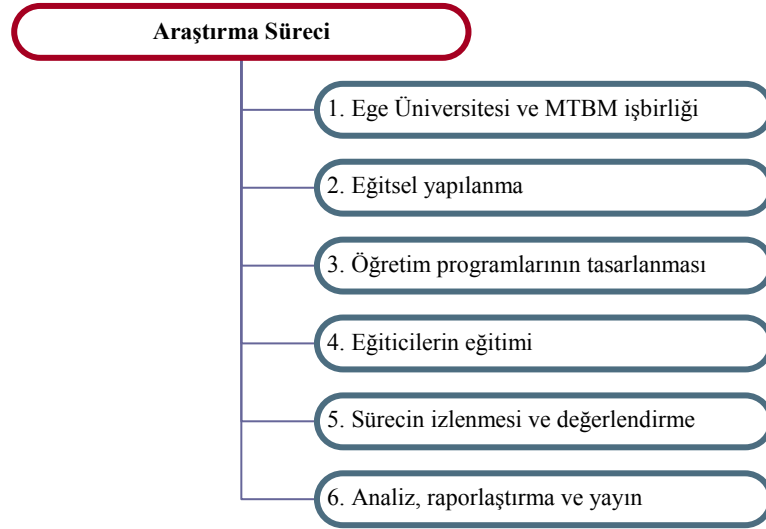
Araştırma Soruları

1. “Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi”nin kurumsal ve öğretim süreci nasıl yapılandırılmıştır?
2. “Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi”nde gerçekleştirilen etkinlikler öğrenenlerin bilime yönelik tutumlarını nasıl etkilemiştir?
3. Öğrenenlerin öğrenme sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Bu çalışmada, eylem araştırması yöntemi uygulanmıştır. Eylem araştırması, bir okulda çalışan yönetici, öğretmen, eğitim uzmanı veya diğer tür kuruluşlarda çalışan mühendis, yönetici, planlamacı, insan kaynakları uzmanı gibi bizzat uygulamanın içinde olan kişiler tarafından uygulanır. Uygulayıcının doğrudan kendisinin ya da bir araştırmacı ile birlikte gerçekleştirdiği ve uygulama sürecine ilişkin sorunların ortaya çıkarılması ya da hali hazırda ortaya çıkmış bir sorunu anlama ve çözmeye yönelik veri

toplama ve analiz etmeyi içeren bir araştırma yaklaşımıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2005; 295). Bu çalışma sürecinde program geliştirme uzmanları öğretim programının hazırlanması ve uygulanması aşamalarında merkez yönetici ve öğretmenleriyle ortak hareket etmişler ve sürece doğrudan dahil olmuşlardır. Araştırmacılar kurum çalışanı olmasa da eğitsel anlamda proje destekçisi rolünü üstlenerek çalışmaya hem doğrudan katılmış hem de uygulamada ortaya çıkan sorunları alanda inceleyen araştırmacı kimliğini taşımışlardır. Bu özelliği nedeniyle çalışma eylem araştırması niteliği taşımaktadır. Araştırma sürecinde nicel ve nitel veriler bir arada ele alınmıştır. Araştırma süreci aşağıda şemalaştırılmıştır.



Şekil 1. Eylem Araştırması Süreci

Çalışma Grubu

MTBM’de düzenlenen kurslara, toplam 69 öğrenci katılmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubu, 32 kız 17 erkek olmak üzere toplam 49 öğrencidir. Bu öğrencilerden üçü 6. Sınıf, on dördü 7. Sınıf, otuz ikisi ise 8. Sınıf öğrencisidir. İki farklı ilköğretim okulundan gelen öğrencilerin altısı 12, yirmi beşi 13, on yedisi 14 ve biri 15 yaşındadır.

Veri Toplama Araçları

Bilime Yönelik Tutum Ölçeği:

Çalışmada öğrencilerin bilime yönelik tutumlarının ortaya konulabilmesi için Duran (2008) tarafından geliştirilen “Bilime Yönelik Tutum Ölçeği”nden yararlanılmıştır. Ölçeğin başında yine Duran (2008) tarafından geliştirilen ve altı sorudan oluşturulmuş açık uçlu bir form kullanılmıştır. Bu formdaki sorular öğrencilerin bilime yönelik tutumlarının ortaya konulması amacıyla kullanılmıştır. Katılıyorum, kısmen katılıyorum ve katılmıyorum seçeneklerinden oluşan 3’lü Likert tipinde olan “Bilime Yönelik Tutum Ölçeği”nde ise 19 madde bulunmaktadır. Ölçekten alınabilecek puanlar 19 ile 57 arasında değişmektedir. Ölçeğin kapsam ve görünüş geçerliği uzman görüşü doğrultusunda sağlanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği için ise faktör analizi yapılmış ve tek boyutlu olduğu saptanmıştır. Güvenirlik analizi, Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanması ile yapılmış ve 0.79 olarak hesaplanmıştır (Duran, 2008). Bu çalışma kapsamında yapılan analizlerde ise Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.76 olarak bulunmuştur.

Öğrencilere Yönelik Yansıtıcı Günlük:

Öğrencilerin sürece ilişkin bakış açılarının ortaya konulabilmesi için araştırmacılar tarafından alanyazın ve örneklerin incelenmesi ışığında bir yansıtıcı günlük formatı oluşturulmuştur. Günlük yapılandırılmış bir formda öğrencilere verilmiştir. Günlükte kurs sürecinde hissettikleri, çalışma

esnasında zorlandıkları, keyif aldıkları etkinliklerin neler olduğu, çalışma sürecinin değiştirilmesi durumunda beklentilerin neler olabileceği gibi sekiz boyut belirlenmiştir. Öğrencilerin günlüğü her etkinlik sonunda değil, süreçte belirlenen aralıklarla girişte, sürecin ortasında ve sürecin sonunda doldurmaları sağlanmıştır.

Gözlem Formu:

Astronomi ve Felsefe kulüplerinde yürütülen derslerde, öğrencilerin ve ortamın fiziksel, duyuşsal ve bilişsel açıdan incelenmesi ve etkinliklerin gözlenmesi amacıyla, yarı yapılandırılmış bir gözlem formu oluşturulmuştur (Yıldırım ve Şimşek, 2008; Yurdakul, 2004). Araştırmacılar tarafından yapılan ders gözlemlerinde aşağıdaki boyutlara göre notlar alınmıştır.

- Fiziksel ortam: Öğrenme ortamının fiziksel özellikleri
- Duyuşsal ortam: Sözel ve sözel olmayan duygusal tepkiler
- Bilişsel ortam: Öğrenme sürecinin ilerleyişi

Gözlemden elde edilen veriler diğer verileri desteklemek amacıyla kullanılmıştır.

Verilerin Toplanması

Programın öncesinde öğrencilerin bilime yönelik tutumları ölçek aracılığıyla (Duran, 2008) ölçümlenmiştir. Kurslara üç sınıf halinde, toplam 69 öğrenci katılmaktadır. Programın uygulanması sürecinde, ders almakta olan bir öğrenci grubu seçilerek, bu öğrencilerin haftalık olarak yansıtıcı bir rapor yazmaları istenmiştir. Kurslar, öğrencilerin okul zamanları dışında olacak şekilde, Salı ve Çarşamba 14.00-16.00 arası; Çarşamba ve Perşembe 9.15-11.15 arasında ve 16.30-18.30 arasında yürütülmüştür. Bu gruplardan, Salı ve Çarşamba günü merkeze gelen öğrencilerin dersleri gözlenmiştir. Yapılan gözlemlerin ardından, ders arasında, eğiticilere dersleriyle ilgili dönütler ve öneriler sunulmaya çalışılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın nitel verilerinin çözümlenmesinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Veri analizinin güvenilirliğini artırmak üzere, yansıtıcı günlüklere ait veriler iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak çözümlenmiş ve bulgular birlikte örgütlenmiştir. Veri analizinde güvenilirliği sınamak üzere, Türnüklü'nün (2000) belirttiği Uyuşum Yüzdesi formülü ($P = (Na / Na+Nd) \times 100$) kullanılmıştır. Formülde P Uyuşum Yüzdesini, Na Uyum miktarını, Nd ise Uyuşmazlık miktarını temsil etmektedir. Buna göre, araştırmacıların nitel veri kodlamalarına ait Uyuşum yüzdesi %83,3 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin adları kodlanarak analiz edilmiş, kimlikleri gizli tutulmuştur. Araştırmanın nicel verileri olan bilime yönelik tutum öntest ve sontest verileri, SPSS 15.0 programında, eşli gruplar t-testi analizi yapılarak çözümlenmiştir.

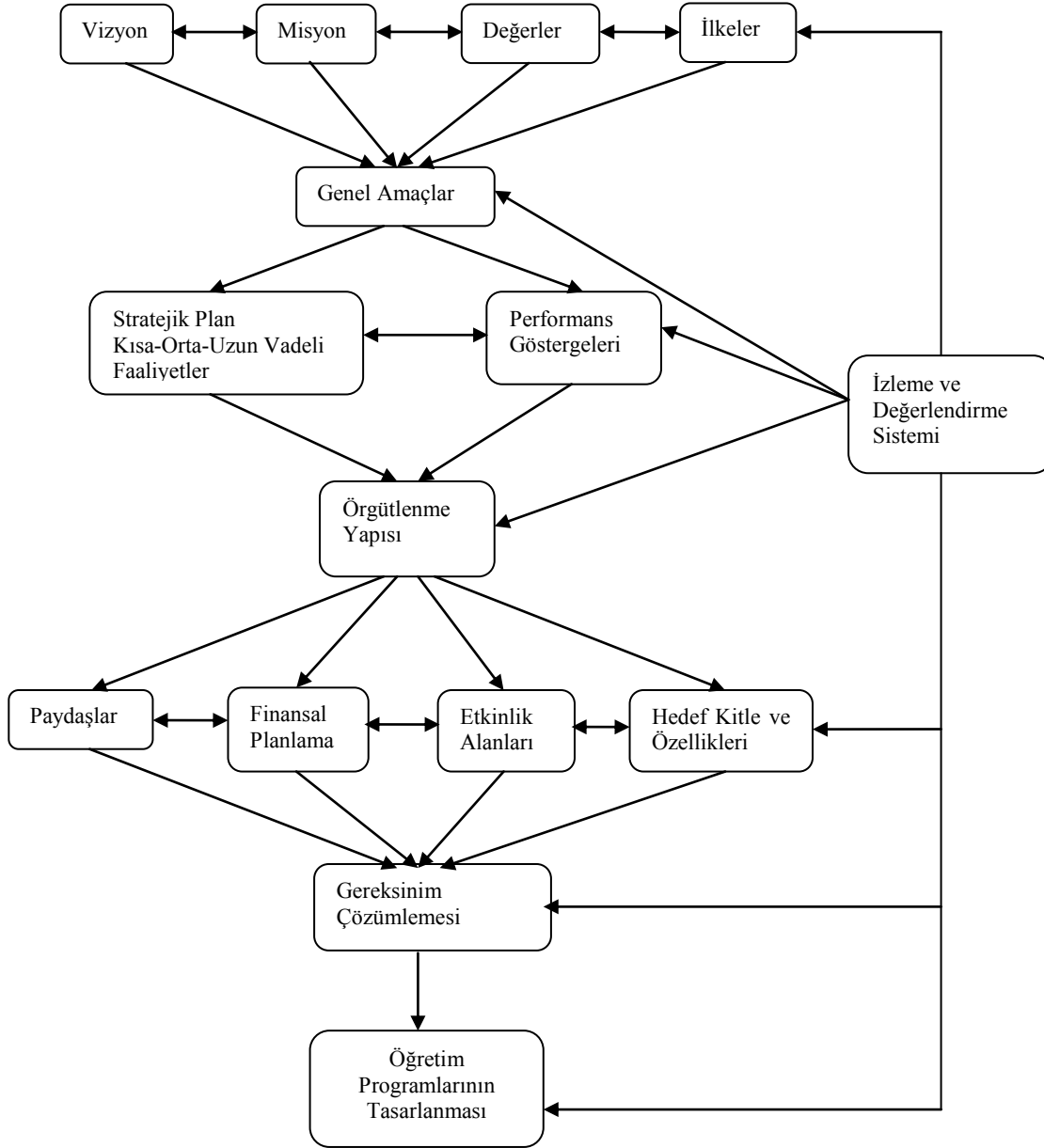
Bulgular

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi”nin kurumsal ve öğretim süreci nasıl yapılandırılmıştır?

Program geliştirme alan uygulamasının gerçekleştirildiği Toplum ve Bilim Merkezi, genel olarak düşük sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin yaşadığı bir semtte bulunmaktadır. Astronomi alanında doktora yapmakta olan üç bilim insanı tarafından Bornova Belediyesi'nin desteğiyle kurulan merkezin amaçları arasında; ilköğretim ikinci kademedeki yetişkinlere kadar her kesimden insana ücretsiz olarak eğitim vermek, ayrıca bu kişilerin bilimle ilgilenmelerini ve bilimsel farkındalık kazanmalarını sağlamak bulunmaktadır. 2010 yılı Ekim ayında bu merkezin talebi doğrultusunda araştırmacılar, Astronomi, Bilim Tarihi ve Felsefesi ile Biyoloji derslerinin öğretim programı tasarıları üzerinde çalışmaya başlamışlardır.

İhtiyaç analizi kapsamında kurum yöneticisi ve onun dışındaki iki alan uzmanı eğiticiyle odak grup görüşmesi yapılmıştır. Bu görüşmede, araştırmacılar tarafından hazırlanan ve eğitim programları ve öğretim alanında doktora derecesine sahip iki alan uzmanının görüşleri doğrultusunda düzenlenen 16 soruluk yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmeden elde edilen bulgular, hem bu merkezin amaç, vizyon ve misyonunun belirlenmesinde hem de öğretim programlarının tasarlanmasında kullanılmıştır. Görüşmelerden elde edilen bulgular ışığında kurumun eğitsel yapılanması için bir süreç tasarlanmıştır. Tasarı aşağıda şematize edilmiştir.



Şekil 2. Toplum ve Bilim Merkezi Eğitsel Yapılanması

Toplum ve Bilim Merkezi'nin kurumsal kimliğinin belirlenmesi ve eğitsel örgütlenmesinin oluşturulabilmesi için merkez çalışanları ve araştırmacılar işbirliği içerisinde çalışmış ve şekil 3.1.'de görülen yapılanmayı birlikte oluşturmuşlardır. Yapılan görüşmede MTBM'nin *vizyonu*; popüler bilimi temel alarak, bireylerde bilimsel farkındalığı yaratan, eleştirel düşünceyi geliştiren, bilim ile yaşam arasında ilişki kurma becerisini kazandıran ve daha fazla sosyalleşme alanı sağlayan bir kurum olabilmek, *misyonu* ise bilimsel çalışmalar ışığında bilimi seven, bilimsel düşüncenin önemini fark ederek

eleştirel düşünebilen, sorgulayan, özgür düşünebilen öğrencilerin yetişmesinde öncü olmak şeklinde belirlenmiştir. Merkez “Bilimsellik, Yaratıcılık, Sosyallik ve Toplumsal Yararlılık değerleri üzerine inşa edilmiştir. Merkezin *ilkeleri* ise şunlardır:

- Kurum çalışanları, katılımcıları ve iletişime geçilen hiçbir bireyin ırk, dil, din, cinsiyet, politik ve ideolojik görüşüne dayalı ayırım yapılamaz.
- Bilim etiğinin gereklerine uygun davranılır.
- Tüm öğretim sürecinde çevreye ve doğaya duyarlı davranılır.
- Çalışmalarda katılımcıların bilimsel bakış açısını geliştirmek öğretim sürecinin temelini oluşturur.
- Öğretim etkinliklerinde katılımcıların düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik ortamlar hazırlanır.
- Öğretim etkinlikleri toplumsal yararlılık ön planda tutulur.
- Öğretim etkinlikleri katılımcıların bilime yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirmeye yönelik kurgulanır.
- Çalışmalarda bilimsel kaynakları etkin kullanırmaya özen gösterilir.

Bilimsel çalışmalar ışığında bilim sevgisi ve farkındalığı yaratmak isteyen, bilim ve günlük yaşam arasındaki bağlantıyı kurmaya çalışan kurumun genel amaçları ise aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

1. Bilimin temel mantığını kavrayabilme
2. Bilimin doğasını ve gelişimini kavrayabilme
3. Ortak bir amaca yönelik olarak akranlarıyla işbirlikli çalışmalar yapabilme
4. Öğrendiği bilgilerle günlük yaşam arasında ilişki kurabilme
5. Bilimsel düşünme becerilerini temel düzeyde geliştirebilme
6. Bilimsel çalışmaların farkında oluş
7. Akranlarıyla birlikte bilimsel çalışmalara istekli oluş
8. Günlük yaşamda bilimsel düşüncenin önemini takdir ediş

Bu amaç doğrultusunda hareket eden Mevlana Toplum ve Bilim Merkezinde konu merkezli bir program tasarısından kaçınılmış ve sorun merkezli program tasarısına ağırlık verilmiştir. Demirel’e (2008) göre, sorun merkezli tasarımlarda öğrencilerin toplumsal yaşamda karşılaşacakları sorunları, günlük yaşamda ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerileri öne çıkmaktadır. Bu kapsamda yaşam şartları tasarımının daha uygun olacağından hareketle ağırlıklı olarak öğrenenlerin günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri sorunlara odaklanılması ve bunlar üzerinde çalışılması amaçlanmıştır. Öğretim programlarının tasarlanabilmesi için kurum çalışanları ve öğrenciler ile görüşmeler yapılmış, ortaya çıkan ihtiyaçlar ve kurumun beklentileri doğrultusunda on iki haftalık bir öğretim programı oluşturulmuştur. Öğretim sürecinin başından sonuna kadar uygulama takip edilmiş ve uygulamaya yönelik bir aksama yaşanıp yaşanmadığı yerinde gözlenmiştir. Öğretim programlarında hedeflerin oluşturulması ve içeriğin eğitimcilerle düzenlenmesinin ardından öğrenme yaşantıları üzerinde çalışılmıştır. Bilgilerin anlatma yöntemi ile kazandırılmasından kaçınılıp, ağırlıklı olarak deney, gösteri, grup çalışması ve eğitsel oyunlar yolu ile katılımcıların düşünme becerilerinin geliştirilmesi üzerine odaklanılmıştır. Merkezin hedefleri doğrultusunda duyuşsal boyutta öğrencilerin tutumlarında meydana gelen değişimlerin gözlenmesine karar verilmiştir.

Öğretim etkinliklerine başlanmadan önce eğitsel ihtiyaçlarının karşılanması için eğitimcilerin eğitimi için bir etkinlik düzenlenmiş ve araştırmacılar tarafından temel düzey program geliştirme ve öğretim yöntem ve teknikleri konusunda bilgi verilmiştir. Eğitim, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesinde gerçekleştirilmiştir.

Merkezin bu becerileri kazandırmak için araç-gereç bakımından yeterli olduğu, gereksinim duyulan öğretim materyallerinin temin edilmesinde önemli bir sorun yaşanmadığı görülmüştür.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi”nde gerçekleştirilen etkinlikler öğrenenlerin bilime yönelik tutumlarını nasıl etkilemiştir?

Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi etkinlikleri 22-24 öğrenci arasında değişen sınıflarda yürütülmektedir. Katılımcılar kurslara katılmaya gönüllü öğrencilerden seçilmekte ve kurs saatleri öğrencilerin okul saatlerini etkilemeyecek şekilde ayarlanmaktadır. Yürütülen etkinliklerin öğrencilerin bilime yönelik tutumlarını nasıl etkilediğinin ortaya konulmaya çalışıldığı bu alt problemde verilerin toplanabilmesi için üç farklı araçtan yararlanılmıştır.

Kurslara başlanmadan önce öğrencilere açık uçlu altı sorudan oluşan bir form ve 19 sorudan oluşan “Bilime Yönelik Tutum Ölçeği” verilmiştir. Tutum ölçeği sürecin başında ve sonunda uygulanarak öğrencilerin tutumlarında bir değişiklik olup olmadığı test edilmiştir.

Öğrencilere uygulanan altı sorudan oluşan formdan elde edilen verilere göre; öğrenciler bilimin ilgilerini çektiğini, deney yaparak merak ettikleri konuda yeni şeyler öğrenebileceklerini, bilimin, bilimsel bilginin yaşama önemli katkıları olacağını düşündüklerini belirtmişlerdir. Çalışma grubunun hazırbulunuşluk yönünden bilimsel çalışmalara ilgilerinin ve meraklarının yoğun olduğu görülmüştür. Öğrencilerin %55,1’i bilim insanı olmak istediğini ifade etmiştir. Öğrencilerin neden bilim insanı olmak istediğine ilişkin verdiği yanıtlardan bazıları şunlardır;

“bilimle ilgili yeni şeyler keşfetmeyi ve bilimle yaşamak istediğim için ve durmadan her şeyi merak ettiğim için... yaşadığımız evrenin neden olduğunu bile bilmeden yaşamak istemediğim için bilim insanı olmak isterim”(Ö9)

“Darwin ve Lamarck gibi benim de protezlerimin (hipotezlerimin) olup insanların beni tartışmasını isterim çünkü insanlığa yardımımın dokunmasını isterim”(Ö15)

Kursun başında ve sonunda uygulanan tutum ölçeğine ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1.

Çalışma Grubunun Bilime Yönelik Tutumlarına Ait Öntest-Sontest Sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	sd	T	P
Ön	49	51,16	7,10	48	-1,91	,061
Son	49	53,11				

p = 0,05

Tablo 1’de öğrencilerin bilim merkezi etkinliklerine katıldıktan sonra ölçümlenen sontest tutum puanlarının, öntest puanlarından yüksek olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrenenlerin öğrenme sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

Öğrenen günlükleri için yarı yapılandırılmış yedi sorudan oluşan bir form araştırmacılar tarafından hazırlanarak, öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda öğrenenlere uygulanmıştır. MTBM’de etkinliklere dahil olan öğrenen grubu tarafından yazılan toplam 50 adet günlük içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiş ve dört ana tema altında kodlanmıştır. Öğrenen günlüklerinden elde edilen veriler ışığında elde edilen tema ve alt temalar aşağıda sunulmuştur.

1.00 Öğrenme Ortamı

1.10 Duygular

1.11 Heyecan

1.12 Merak

1.13 Eğlence

- 1.14 Mutluluk
- 1.15 Rahatlık
- 1.16 Huzur
- 1.17 İyi
- 1.18 Gerçekçi
- 1.20 Hoşlanılanlar
 - 1.21 Öğrenme etkinlikleri
 - 1.22 Öğrenme ortamı
- 1.30 Sıkıntı
 - 1.31 Gürültü
- 1.40 Eksiklik
 - 1.41 Süre
 - 1.42 Donanım
 - 1.43 Seçim hakkı
- 2.00 Kazanımlar
 - 2.10 Bilişsel
 - 2.20 Üstbilişsel
 - 2.30 Duyuşsal
- 3.00 Öğrenme Süreci
 - 3.10 Uygulama
 - 3.20 İşbirliği
- 4.00 Süreç Sonu
 - 4.10 Hissedilen
 - 4.11 Mutluluk / Mutsuzluk
 - 4.12 Heyecan
 - 4.13 Doyum
 - 4.20 Beklenilen
 - 4.21 Tekrar

Oluşturulan tematik kodlamalar ışığında elde edilen bulgular öğrenci görüşleriyle birlikte aşağıda sunulmuştur.

1.00 Öğrenme Ortamı

Öğrenme ortamı dört alt tema altında gruplandırılarak ele alınmıştır. Bunlar öğrenme ortamının öğrenenler üzerinde yarattığı duygular, öğrenme ortamında hoşlandıkları, öğrenme ortamında onları rahatsız eden sıkıntılar ve süreçte gözledikleri eksiklikler olarak kodlanmış ve bu kodlama doğrultusunda incelenmiştir.

1.10 Duygular

Öğrenenler öğrenme ortamına (sınıf, laboratuvar, seminer salonu...vb) girdiklerinde çok olumlu duygular hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu duygular sırasıyla; heyecanlı (n=21), mutlu (n=19), yeni şeyler öğreneceği hissi (n=5), iyi (n=5), meraklı (n=3), rahat, huzurlu (n=2), uzayda gibi ve hareketli (n=2) şeklindedir. Verilen yanıtlardan bazıları şöyledir:

“odanın dekorasyonu çok ilgi çekici olduğu için güzel hissettim” Ö10(E)

“kendimi önemli biri gibi hissettim” Ö6(K)

“yeni icatlar yapacağımı hissettim” Ö2(E)

“kendimi uzayda ve eğlenceli bir odada, güneşin ve diğer gezegenlerin yanında hissettim” Ö17(E)

1.20 Hoşlanılanlar

Bu öğrenme merkezinin öğrenenlerin en çok hoşlarına giden yönleri; öğrenme etkinlikleri ve öğrenme çevresi kategorileri altında toplanmaktadır. Bu kategorilerin ve ilgili kodların dağılımı Tablo 2.'deki gibidir:

Tablo 2.

Öğrenme Ortamının Hoşa Giden Yönleri

Kategori	Kod	frekans
Öğrenme etkinlikleri	Deney yapma	24
	Araştırarak yeni şeyler öğrenmek	13
	Grup çalışmaları	8
	Öğretmenin anlatımı, ilgilenmesi	3
	Video izleme	2
	Slayt izleme	2
Öğrenme çevresi	Mikroskop	8
	Armut koltuklar	6
	Duvardaki köpük taşlar	5
	Uzay resimleri	2

Tablo 2'ye göre, öğrenenler en çok deney yapmaktan ve araştırarak yeni şeyler öğrenmekten zevk almışlardır. Bu konuyla ilgili verilen yanıtlardan bazıları şöyledir:

*“deney yapmak, konuyla ilgili sohbet etmek, yaptığımız işlerden sonuç çıkarmak”*Ö6(E)

“meteor bulmak ve onları mikroskoptan incelemek” Ö15(E)

“güneşin ve diğer gezegenlerin odada olması” Ö17(E)

1.30 Sıkıntı

Öğrenenlerin önemli bir bölümü (n=29) öğrenme ortamında hiçbir şeyden sıkılmadıklarını belirtirken, sınıf düzeni ve yapılan öğrenme etkinliği ile ilgili bazı sıkıntılar da dile getirilmiştir. Sınıf düzeniyle ilgili olarak grup arkadaşlarının çok konuşması ve gürültü yapması (n=11), öğrenme etkinlikleriyle ilgili olarak cetvelle ölçüm yapmak (n=4), deneylerin kısa sürmesi (n=2) gibi konuların yanı sıra boş durmak, hocaların çok konuşması, perdenin olmayışı ve günlük yazmak birer öğrenen tarafından sıkıcı olarak nitelendirilmiştir.

1.40 Eksiklik

Öğrenenlerin önemli bir bölümü (n=22) öğrenme ortamında hiçbir eksiğin olmadığını belirtmişlerdir. Bu durumu Ö5(K,13) *“her şey yerli yerinde. Her imkân var”* şeklinde açıklamıştır. Belirtilen eksiklikler ise Tablo 3.'deki gibi öğrenme-öğretme süreci ve öğrenme çevresi ile ilişkilidir.

Tablo 3.

Öğrenme Ortamının Eksik Görülen Yönleri

Kategori	Kod	Frekans
Öğrenme-öğretme süreci	Grup çalışmalarında grup arkadaşlarının seçimi	4
	Ders süresi az	2
	Daha fazla deney	2
	Daha fazla eğlence	1
Öğrenme çevresi	Perde	18
	Ders malzemesi	2
	Projektör	2
	Müzik	1
	Daha çok sayıda mikroskop	1

Tablo 3’e göre, öğrenenler en çok ortamda perdenin olmayışından rahatsız olmuşlardır. Diğer eksik bulunan yönlerle ilgili olarak, verilen yanıtlardan bazıları şöyledir:

“kendi sınıfımdaki arkadaşlarımla grup oluşturmak isterdim” Ö5(K)

*“astronot kıyafetleri giydirilmiş bir manken olabilirdi”*Ö8(K)

“mikroskoplara bakarken biraz daha kalsaydık” Ö13(K)

2.00 Kazanımlar

Öğrenenlerin derste neler öğrendikleri sorusuna verdikleri yanıtlar bilişsel, üstbilişsel ve duyuşsal kazanımlar şeklinde gruplanmıştır.

2.10 Bilişsel

Öğrencilerin bilişsel kazanımlarının başında; gezegenlerin ve takımyıldızlarının büyüklükleri, uzaklıkları ve ölçeklendirilmesi (n=28); meteor ve göktaşlarının şekilleri (n=17); dürbün yapmak, Güneş ve ay tutulmasını canlandırmak (n=16); astronomi ve astroloji nedir ile astronominin tarihçesi (n=4); ayın yörüngeleri (n=1); aydınlar kâğıdı ve armut koltuğun ne olduğu (n=2) yer almaktadır. Bu süreçte kazanımların edinilmesinde deneylerin önemi sıklıkla vurgulanmıştır. Bununla ilgili verilen yanıtlardan bazıları şöyledir:

“Güneşin ve diğer gezegenlerin büyüklüklerinin çapını, yarıçapını ve diğer(lerini) deneylerden öğrendim...” Ö10(E),

“Araştırmayı, deney yapmayı, ay ve güneş tutulmasının uygulamasını öğrendim ” Ö36 (K),

2.20 Üstbilişsel

Öğrenenler yürütülen etkinlikler esnasında sadece kendilerine kazandırılmak istenilen bilgileri değil bunun yanı sıra kendi öğrenme yollarını da öğrendiklerini ifadelerinde belirtmişlerdir. Kendi öğrenme yolları ile ilgili olarak öğrenenler araştırma, grup çalışması ve deney yaparak daha iyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir (n=5). Verilen yanıtlardan bazıları şöyledir:

“Deney yaparak her şeyi daha net öğrendiğimi keşfettim” Ö6(E),

“Çevremizi dikkatle incelediğimizde göktaşı bulabileceğimizi öğrendim” Ö14(K)

2.30 Duyuşsal

Öğrenme sürecinin öğrenenlere kazandırdıkları bilişsel boyutta olduğu gibi duyuşsal boyutta da gerçekleşmiştir. Süreçteki duyuşsal kazanımlarla ilgili öğrenen görüşü aşağıdaki gibidir.

“Bu ortamda kendimi özgür hissettim ve kendime olan özgüvenim arttı” Ö46(K)

3.00 Öğrenme Süreci

Öğrenenlerin tamamına yakın bir bölümü süreçte uygulamaya dayalı olarak öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Süreç uygulama ve işbirliği olarak iki alt kategoride ele alınmıştır.

3.10 Uygulama

Öğrenenlerin derste nasıl öğrendikleri sorusuna verdikleri yanıtların başında deney yaparak, mikroskopta inceleyerek ve uygulayarak öğrenme (n=37) gelmektedir. Ayrıca, sessiz durarak öğretmeni dinleyerek (n=24); slayt, fotoğraf ve video izleyerek (n=6) öğrendikleri de belirtilmiştir. Nasıl öğrendikleriyle ilgili öğrenenlerin yorumlarından birkaçı şöyledir:

“Deney yaparak, yorum yaparak eğlence bir oyun gibi deney yapıyoruz daha iyi öğreniyoruz” Ö2(E)

“Meteorların nasıl olduğunu öğrenmek için toprak topladık, sonra mıknatısla ayırt ettik. Bunları mikroskopta inceledik.” Ö3(K)

“Deney yaparak, dinleyerek ve daha doğrusu her şeyi görerek öğrendim” Ö1(E)

3.20 Canlandırma

Öğrenenlerden bazıları öğrenme sürecinde işbirliğinin öğrenmelerinde onlara yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Deney ve uygulamaların işbirlikli yapılmasının öğrenmeyi kolaylaştırdığı yönündeki öğrenen görüşler şöyledir.

“Grup çalışmasıyla iyice öğrendim, pekiştirdim” Ö37(K)

“Deneyler yaparak, grup çalışması yaparak öğrendim” Ö40(K)

4.00 Süreç Sonu

Öğrenenlerin ders bittiğinde ve öğrenme ortamından ayrıldıklarında karmaşık duygular taşıdıkları görülmektedir. Etkinlikler sonunda hissettikleri ve beklentileri ayrı ayrı ele alınmıştır.

4.10 Hissedilen

Öğrenme sürecinin sonunda öğrenenlerin mutluluk ve mutsuzluğu birlikte yaşadığı, süreçten doyum aldıkları, sürecin onları heyecanlandığı ifadelerinden anlaşılmaktadır. Öğrenenlerin çok büyük bir bölümünün sürecin sona ermesine üzüldüğü görülmüştür. Sürecin erken sona erdiği ve daha fazla kalmak isteyerek biraz üzüldüklerini (n=22); diğer yandan yeni şeyler öğrenmenin heyecan ve mutluluğunu hissettiklerini (n=21) belirtmişlerdir. Ayrıca, 6 öğrenen kendisini bilgili, bilgin gibi hissettiğini; 5 öğrenen ise farklı bir şey hissetmediğini belirtmiştir. Verilen yanıtlardan birkaçı şöyledir:

“mutsuz oldum ve hiç gitmeseydim diye [düşündüm]” Ö17(E)

“[derste] çok eğlendiğimi [hissettim]” Ö2(E)

“bir dahaki Salı günü güzel bir şey yapacağımızı [hissettim]” Ö16(E)

“kendimi sakın ve çok bilgili bir kişi olarak [hissettim]” Ö65(K)

4.20 Beklenen

Öğrenme süreci sonunda öğrenenlere yöneltilen “Söylemek istediğiniz diğer şeyler nelerdir?” sorusuna verilen yanıtların büyük bir bölümü bir beklentilerinin olmadığı, her şeyin onlar için çok güzel ve keyif verici olduğu yönündedir. Öğrenenlerden bazılarının bu sürecin tekrarlanması yönünde beklentileri olduğu görülmüştür. Bunun yanında öğrenenlerden bazıları da fiziksel eksikliklerin giderilmesine yönelik beklentilerini dile getirmişlerdir Verilen yanıtlardan birkaçı şöyledir:

“Buradan çok mutluyum” Ö28(K)

“Ben bu kursu çok sevdim. Zaten böyle bir kursa geleceğimi anlamıştım” Ö40(K)

“Perde ne zaman gelecek, önlük giymek istiyoruz” Ö12(E)

Öğrencilerin yansıtıcı günlüklerinin çözülmesiyle elde edilen yukarıdaki bulgular, araştırmacıların merkezde yürütülen derslere ait gözlem bulgularıyla desteklenmektedir. Merkezin fiziksel olanakları dahilinde, dersler Temel Bilimler Kulübü (Biyoloji, Fizik, Kimya) ve Astronomi odasında yürütülmüştür. Fizik laboratuvarı öğrencilerin bireysel ve grup olarak deney yapmaları amacıyla kullanılmıştır. Güneş sistemi görselleriyle donatılmış olan ve öğrencilerin armut koltuklar üzerinde ders işledikleri Astronomi odası ise grup çalışmaları ile çeşitli astronomi etkinliklerini yapmak amacıyla kullanılmıştır. Gözlem bulgularına göre, öğrencilerin özellikle Astronomi odasında deney ve grup çalışmaları yapmaktan, fizik laboratuvarında ise mikroskop vb. araçlar kullanarak araştırma ve inceleme yoluyla öğrenmekten çok zevk aldıkları ortaya konulmuştur. Deneylerde öğrencilerin günlük yaşamlarında kolay erişebilecekleri malzemeler kullanıldığı için deneylerin çok ilgi çektiği; günlük ders süresinin bitmiş olmasına karşın öğrencilerin sınıftan ayrılmak istemedikleri; derslere katılmada hevesli, heyecanlı ve öğrenmeye yönelik güdülenmiş oldukları görülmüştür. Genel olarak, öğrencilerin eğitimciler tarafından verilen öğrenme görevlerini yerine getirdikleri, akranlarıyla etkileşim ve işbirliği halinde, sorumluluk alarak aynı zamanda eğlenerek öğrendikleri de gözlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bir toplum ve bilim merkezinin yapılandırılarak eğitim programlarının tasarlandığı bu program geliştirme çalışmasında, tasarlanan programın, öğrencilerin bilime yönelik tutuma ilişkin, öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu bulgu Finson ve Enochs (2006)’ın bulgularıyla örtüşmemektedir. Bu durumun, tüm öğrencilerin okullarındaki Fen Bilgisi öğretmenlerinin önerileriyle seçilmiş olan, bilime yönelik ilgi ve merak duyan, diğer bir deyişle bilime yönelik tutumları hâlihazırda olumlu öğrenciler olmalarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte uygulanan program, öğrencilerin bilime yönelik tutum puan ortalamalarını arttırmıştır. Araştırmadan elde edilen bu bulgu Jarvis ve Pell (2005) ile Wulf, Mayhew ve Finkelstein’in (2010) bilim merkezlerinde gerçekleştirdikleri çalışmaların bulgularıyla örtüşmektedir. Sözü edilen çalışmalarda bilim merkezlerinin öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde bir gelişme olduğu saptanmıştır. Bu bulgu nitel verilerden elde edilen bulguları desteklemektedir. Yansıtıcı günlüklerden edinilen öğrenci görüşlerine göre, öğrencilerin bu merkeze geldiklerinde genel olarak heyecanla ve ilgiyle derse katıldıkları ve deney yapmaktan, araştırarak yeni şeyler öğrenmekten zevk aldıkları görülmektedir. Rennie ve Johnston’ın (2007) araştırmasında bilim merkezlerinin, Fen bilimine yönelik ilgi ve farkındalığı artırdığına yönelik bulgularıyla tutarlılık göstermektedir.

Uygulanan programın bilimsel tutumu istenilen yönde geliştirdiği söylenebilir. Ancak öntest-sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın çıkmaması, ileride gerçekleştirilecek araştırmaların daha uzun sürede gerçekleştirilmesi, daha fazla katılımcıyı hedeflemesini gerektirmektedir. İleride yapılacak çalışmalarda; kariyer bilinci, bilimsel süreç becerileri, yansıtıcı düşünme gibi farklı değişkenler üzerinde programın etkisinin incelenmesi ve bilim merkezlerinde yaşanan sorunların saptanması ve giderilmesine yönelik araştırmaların yapılması önerilmektedir.

Bilim merkezlerinin dünyadaki örneklerine benzer standartlara kavuşturulması amacıyla Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi’nde program geliştirme çalışmaları sürdürülmekte; programın güncellenmesi, düzeltilmesi ve değiştirilmesi yoluyla etkili ve güçlü hale getirilmesi yönündeki çalışmalara devam edilmektedir. Merkezde yürütülen eğitsel çalışmaların bireyleri bilime yöneltme, araştırma ve sorgulama yaparak öğrenmeye teşvik etme konusunda katkıları olacağı düşünülmektedir. Özellikle orta ve düşük sosyoekonomik düzeydeki bireylerin eğitime yönelik bu merkezlerin sayıca artmasına gereksinim görülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı ile koordinasyon halinde, özellikle fen bilimleri ilgi duyan ancak maddi açıdan sıkıntılı öğrenciler bu merkezlere yönlendirilmesinin uygun olduğu düşünülmektedir.

Kaynakça

- Arioğlu, E. (2008). *Bilgi toplumuna dönüşümün müjdesi*. 01.Kasım.2011 tarihinde <http://www.arioglu.net/bildiriler/BilimMerkeziVakfi1.pdf> adresinden alınmıştır.
- Bamberger, Y., & Tal, T. (2008). An experience for the lifelong journey: the long-term effect of a class visit to a science center. *Visitor Studies*, 11 (2), 198-212.
- Barriault, C., & Pearson, D. (2010). Assessing exhibits for learning in science centers: a practical tool. *Journal of the Visitor Studies Association*, 13 (1), 90-106.
- Çakın, N. (2005). *Bilim ve sanat merkezine zihinsel alandan devam eden öğrencilerin akranları ile okul başarıları açısından karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Demirel, Ö. (2008). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. (11. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Duran, M. (2008). *Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilime karşı tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Falk, J.H., & Gillespie, K. L. (2009). Investigating the role of emotion in science center visitor learning, *Visitor Studies*, 12 (2), 112-13.

- Falk, J.H., & Needham, M.D. (2011). Measuring the impact of a science center on its community. *Journal of Research in Science Teaching*, 48 (1), 1-12.
- Ferry, B. (1995). Science centers in australia provide valuable training for preservice teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 4 (3), 255-260.
- Finson, D. K., & Enochs, L. G. (2006). Student attitudes toward science-technology-society resulting from visitation to a science-technology museum. *Journal of Research in Science Teaching*, 24 (7), 593-609.
- Jarvis, T., & Anthony Pell, A. (2005). Factors influencing elementary school children's attitudes toward science before, during, and after a visit to the UK national space centre. *Journal of Research in Science Teaching*, 42 (1), 53-83.
- Kılıç, A. (2002). Duyuşsal alan özellikleri ve bireye kazandırılması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 153-164.
- Kısa, M. T. (2008). *Development and implementation of a "science center learning kit" designed to improve student outcomes from an informal science setting*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Konya Bilim Merkezi (2011). *Konya Bilim Merkezi*. 01.Kasım.2011 tarihinde, <http://www.kbm.org.tr> adresinden alınmıştır.
- Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi (2010). *Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi*. 10.Ekim.2011 tarihinde, <http://mtbm.bornova.bel.tr> adresinden alınmıştır.
- Özdemir, Ş. A. ve Macaroğlu, E. (2000). İlköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okur-yazarlık seviyelerinin tespiti. *IX. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Erzurum, (ss.558-564).
- Rennie, L.J., & Johnston, D. J. (2007). Visitors' perceptions of changes in their thinking about science and technology following a visit to science center. *Visitor Studies*, 10 (2), 168-177.
- Tübitak (2011). *Bilim merkezleri*. 11.Kasım.2011 tarihinde, <http://www.tubitak.gov.tr/sid/934/pid/461/cid/9420/index.htm> adresinden alınmıştır.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilecek nitel bir araştırma tekniği: görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 24, 543-559.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (7. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yurdakul, B. (2004). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin problem çözme becerilerine, bilişötesi farkındalık ve derse yönelik tutum düzeylerine etkisi ile öğrenme sürecine katkıları*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Wulf, R., Mayhew, L. M. & Finkelstein, N. D (2010). Impact of informal science education on children's attitudes about science. *Physics Education Research Conference, American Institute of Physics*, 337-341.

Extended Abstract

Effect of Mevlana Community and Science Center Applications on Learners' Science Attitudes and Contributions for Learning Process

Science centers have been defined as one of the alternative outdoor school learning environments for developing scientific attitude and behaviors and raising attention toward science. These centers have been designed in order to meet people from all ages and different backgrounds on science to help them get information from its original source and trigger their curiosity for science. Through learning by doing principle, applied learning activities were designed in science centers (TUBITAK, 2011). In this context, Mevlana Community and Science Center (MCSC) aimed at serving learners from different ages was established at Bornova province of Izmir, Turkey in 2010. In order to design the educational context of the center and perform learning activities based on modern curriculum development views, assistance

required was provided by the researchers. In this center, an astronomy room, history of science and philosophy room, biology lab, physics lab and paleontology and a history of nature room were designed as “popular science clubs”. The target population is 6th, 7th and 8th grade students who are interested in basic science. The center aims to raise individuals who have sensitivity for nature and environment, scientific perspective, positive attitudes and career intention for science, and who are able to use their metacognitive skills. For designing educational constitution of the center with community service intention and implementing instructional activities, a professor with his doctoral students at Ege University, Faculty of Education, Curriculum and Instruction Program participated in this project.

The main purpose of this study was to design learning environments of the institution through curriculum development process and to examine some of the effects of these learning environments on learners. Therefore, both providing educational constitution of the institution and investigation the effects of the designed instructional programs in process were aimed. Not by observing the institution, but through constructing the institution through curriculum development process with the participation of curriculum developers was realized. At first, it was intended to represent how this center was redesigned for educational purposes. Second, it was aimed to reveal the students’ views on learning process and the effects of the instructional activities conducted in Mevlana Community and Science Center on students’ attitudes towards science.

Action research design and one group pretest-posttest design as one of the weak experimental designs used. Concurrently, different data collection tools including science attitude scale, reflective journal for students and observation form were made use of during study. The qualitative data were analyzed through descriptive methods while the quantitative pretest posttest data of science attitude test was analyzed through a paired samples t-test.

As a curriculum development study in which a community and science center was established, it was evidenced that the difference between pretest and posttest scores of students’ science attitude was insignificant. This finding was inconsistent with Finson and Enoch’s (2006). The participant students were chosen by their Science teachers as having interest in science for enrollment of this center, therefore it was considered that positive science attitudes of students at present was the reason for this finding. Nevertheless, it was evidenced that their science attitude scores increased. This finding was consistent with Jarvis and Pell’s (2005) and with Wulf, Mayhew and Finkelstein’s (2010) studies which were conducted at science centers. In these studies, it was reported that science centers had positive effects on students’ science attitudes. This finding was supported by the qualitative data findings. According to students’ views collected by reflective journal records, they participated lessons with great excitement and interest; enjoyed making experiments and enjoyed inquiry-based learning. This finding was consistent with Rennie and Johnston’s (2007) finding implying that science centers increase learner interest and awareness for science.

It is possible to acknowledge that the program developed scientific attitudes; however, insignificant difference between pretest and posttest scores necessitates a longer research period and more participants to be investigated. For further studies, it is suggested that studies about program’s effects on several variables such as career consciousness, science process skills, reflective thinking must be examined and also current problems and their solutions at science centers must be investigated.

In order to make science centers equal to its worldwide examples, curriculum development activities at Mevlana Community and Science Center are sustainable and studies for having a more effective and robust program are being conducted through program updates, reviews and corrections. It is considered that instructional activities can help encourage individuals’ for science orientation and research and inquiry-based learning. Increase in the number of these centers is considered as a need, especially, for moderate or low socio-economic level individuals. It is considered that in collaboration with Ministry of National Education, learners with economic problems but interested in science should be directed to these science centers.

