Uludağ Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Dergisi
http://kutuphane. uludag. edu. tr/Univder/uufader. htm

Fen ve Teknoloji Dersi Proje Tabanlı Öğretim Uygulamasında İlköğretim Öğrencilerinin Karşılaştıkları Güçlükler

Hakan Şevki Ayvacı, Tülay Şenel Çoruhlu

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü
hsa@gmail.com,tulaysenel41@yahoo.com

ÖZET

Bu çalışmada amaç; ilköğretim öğrencilerinin proje çalışmaları sürecinde karşılaştıkları olumsuzlukların neler olduğunu ve hangi sebeplerden kaynaklandığını ortaya çıkarmaktır. Çalışmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 17 ilköğretim 8. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Mülakat verilerinin analizinde nitel araştırma yöntemi kullanılmış, betimsel ve içerik analizinden yararlanılmıştır. Mülakatlar grup mülakatları şeklinde 10 farklı grupla birlikte yürütülmüştür. Öğrencilerin proje konularını kendilerinin belirlemedikleri durumlarda yaratıcı çalışmaların ortaya çıkarılmadığı görülmüştür. Araştırmanın sonucunda; öğrencilerin proje modellerini oluşturmada, proje yapım sürecince kişi, kurum ve kuruluşlara ulaşmada problemlerle karşılaştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin proje çalışmalarına yeterli desteğin toplumda yer alan kurum ve kuruluşlar tarafından verilmesi gerektiği ve öğrencilerin bu tür öğrenme ortamları ile daha çok karşı karşıya getirilmesi gerektiği öneri olarak sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Proje Tabanlı Öğrenme, Fen ve Teknoloji, Öğrenci.

Project Based Learning Environments in Science and Technology Instruction and Students' Problems

ABSTRACT

The aim of this study is to emerge students' problems in project based learning environments including which problems they faced and the reasons of these problems. Case study was used in this study. The sample of this study consisted of seventeen students. Semi structured interview was used for data collection. Descriptive and content analysis were used in data analysis. Group interviews were done with 10 students group in this study. It was seen that, students didn't compose creative production if they didn't determine the project subject on their own. At the end of the study, it was found out that, students had problems relate to compose project models and to reach establishment for project. Proposals are presented related to establishment should be give support to students' projects. Also students should be faced project based learning environment a lot.

Key Words: Project Based Learning, Science and Technology, Student.

GİRİŞ

Bilimsel bilginin hızla arttığı günümüzde insanların bilimsel bilgiye bakışları da değişmektedir. İnsanlar artık bilgiyi pasif olarak almaktan ziyade kendilerinin de aktif olduğu süreçlerle elde etmeye başlamışlardır. Bilginin öğrenen tarafından aktif şekilde işlenildiğinde kalıcılığının arttığının düşünüldüğü günümüzde, bilginin aktif olarak işlenmesine yardımcı olacak öğrenme ortamların yaratılması oldukça fazla önem taşımaktadır. Bilginin öğrenen tarafından aktif olarak yapılandırılmasına katkıda bulunacak ortamlardan bir tanesi de proje tabanlı öğrenme ortamlarının oluşturulmasıdır.

Proje tabanlı öğrenme genel olarak; bireysel ya da küçük gruplar aracılığıyla gerçek yaşamdan alınan problem senaryoları üzerine kurulan, bu gerçek yaşam durumlarını sınıf ortamına taşıyan ve daha çok öğrencilerin süreçte aktif olmasını sağlayan disiplinler arası bir yaklaşım olarak tanımlanabilir (Çıbık Sert, 2006; Erdem, 2002; Haliloğlu, 2005; Korkmaz ve Kaptan, 2001, 2002; Korkmaz, 2002; Öztürk ve Ada, 2006).

Proje tabanlı öğrenmenin temelini proje oluşturur. Projenin temelini ise; öğrencinin karşılaştığı problem durumuna kendi iradesi doğrultusunda nasıl ve hangi sırayı izleyerek çözüm bulabileceği oluşturmaktadır (Kubinova, Novotna ve Littler, 1998). Projeler öğrenene yaşayarak öğrenme

imkânı sağladığı gibi, bilimsel araştırma yapma becerisi de kazandırır (Raghavan, Coken-Regev ve Strobel, 2001) . Proje tabanlı öğrenme ile birlikte elde edilen bilgilerin kalıcılığı artmakta ve birey günlük hayatta karşılaşılan benzer durumlarda bilgiyi kullanma becerisi geliştirmektedir (Solomon, 2003). Projeler, sınıftaki ve gerçek yaşamdaki deneyimler arasında köprü kurmaya yardım etmektedir (Beyazkürk ve Anlıak, 2006; Demirhan ve Demirel, 2002). Bunların yanı sıra proje tabanlı öğrenme ayrıca süreç odaklı gelişimin sağlanmasına da katkıda bulunmaktadır (Saracaloğlu, Özyılmaz Akamca ve Yeşildere, 2006). Bu öğrenme yaklaşımı sayesinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri gelişmekte (Dori ve Tal, 2000) ve disiplinler arası ilişkilendirme gerçekleşmektedir (Çıbık Sert, 2006; Demirhan ve Demirel, 2002).

Proje Tabanlı Öğrenme, öğrencilerin derse karşı olan ilgisini sürekli tutmaya ve konuların daha çabuk öğrenilmesine, öğrenilenlerin kalıcı olmasına yardım eder. Öğrenci, işbirliği ve yardımlaşma, sorumluluk alma, bağımsız çalışabilme gibi becerileri proje tabanlı öğrenme ortamları sayesinde kazanır (Çepni, 2006, 2007; Doğanay ve Karip, 2006). Proje tabanlı öğrenmenin motivasyonu artırmada oldukça önemli etkiye sahip olduğu da bilinmektedir (Blumenfeld ve ark., 1991). Öğrenciler açısından birçok avantaj sunan proje tabanlı öğrenme ortamlarının özellikle fen ve teknoloji dersi gibi günlük hayatla ilişkilendirmenin fazla olduğu derslerde kullanılması düşüncesi gittikçe yaygınlaşmaktadır.

Özellikle literatür incelendiğinde ilköğretim düzeyinde fen ve teknoloji dersi kapsamında proje tabanlı öğrenme üzerine yapılmış birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Örnek olarak; Toci (2000), teknoloji destekli proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin içsel ve dışsal motivasyonları üzerine olan etkisini araştırmıştır. Çalışmaya 5. ve 6. sınıftan öğrenciler dâhil edilmiştir. Sekiz aylık süreçte gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin motivasyonları üzerine teknoloji destekli proje tabanlı öğrenmenin etkisi incelenmiştir. Benzer şekilde Korkmaz (2002), fen eğitiminde kullanılan proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine olan etkisini incelemiştir.

Bradford (2005), yapmış olduğu çalışmada proje tabanlı öğrenmenin öğrenci motivasyonu üzerine etkisini araştırmış ayrıca motivasyonun artırılması için nelerin yapılması gerektiği hakkında öneriler sunmuş ve daha çok teorik bilgilerin bulunduğu bir çalışma yürütmüştür.

Seloni (2005), ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi eğitiminde oluşan kavram yanılgılarını gidermede proje tabanlı öğretimin etkisini araştırmıştır. 'Isı ve ısının maddedeki yolculuğu' ünitesi boyunca

öğrenciler deney ve kontrol gruplarına ayrılmışlardır. Deney grubuna proje tabanlı öğrenme yaklaşımına uygun bir ders işlenirken, kontrol grubuna geleneksel yönteme göre ders sunumu yapılmıştır. Bu şekilde araştırmada proje tabanlı öğretimin kavram yanılgılarını gidermede geleneksel yöntemle kıyaslanmasına yer verilmiştir. Benzer şekilde Bağcı (2005), fen bilgisi dersinde kullanılan proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeyleri üzerine etkisini araştırmıştır.

Çıbık Sert (2006), fen bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme becerilerine ve tutumlarına olan etkisini araştırmıştır. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmış ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımının geleneksel yönteme olan üstünlüğü öğrencilerin mantıksal düşünme becerileri ve tutumlarının gelişimi açısından irdelenmiştir.

Uzun (2007), fen ve teknoloji dersi kapsamında yer alan 'Canlılar dünyasını gezelim tanıyalım' ünitesinde proje tabanlı öğrenmenin ilköğretim 4. ve 5. sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılığa olan etkisini araştırmıştır. Çalışmada geleneksel öğrenme yöntemi ile proje tabanlı öğretimin karşılaştırılması üzerine odaklanılmıştır. Benzer şekilde Yurttepe (2007), fen bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenmenin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin başarısına etkisini araştırmıştır.

Toprak (2007), proje tabanlı öğretme metodunun ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıları üzerine olan etkisini araştırmıştır. Araştırmada yarı deneysel yönteme uygun olarak deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Öğrenciler 'Kuvvet ve Hareket' ünitesi boyunca deney ve kontrol gruplarına ayrılarak sonuçlar akademik başarılarına göre t testi ile değerlendirilmiştir.

Çakallıoğlu (2008), ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi öğrencilerinin 'Ya basınç olmasaydı?' ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutuma olan etkisini araştırmıştır. Çalışmada deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney grubuna proje tabanlı öğretim kontrol grubuna geleneksel öğretim yapılarak proje tabanlı öğretimle geleneksel yöntemin akademik başarı ve tutuma olan etkisi kıyaslanmıştır.

İmer (2008), fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Araştırmanın örneklemini ilköğretim 6. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Öğrenciler 'Işık ve Ses' ünitesi boyunca deney ve kontrol gruplarına ayrılmış ve proje tabanlı

öğretimin akademik başarı ve tutuma olan etkisi geleneksel yöntemle karşılaştırılmıştır.

Mevcut literatür incelendiğinde proje tabanlı öğrenme üzerine yapılan çalışmaların daha çok proje tabanlı öğrenme yaklaşımının geleneksel yöntemlerle karşılaştırılması üzerine odaklanıldığı, öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarındaki değişim gibi çeşitli alanlarda etkililiğinin araştırılması üzerine yapıldığı görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının geleneksel öğrenme yöntemine olan üstünlüklerinin ortaya çıkarılmasından ziyade proje tabanlı öğrenme ortamlarında ne gibi problemlerle karşılaşıldığı üzerine yapılan çalışmalara rastlanmamaktadır. Proje tabanlı öğrenme ortamlarının sağlamış olduğu birçok fayda göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin bu tür ortamlarda ne tür problemlerle karşılaştıklarının tespit edilmesi oldukça önemlidir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkili olarak yürütülebilmesi için bu süreçte karşılaşılabilecek sorunların tespit edilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yapılan bu çalışma ile problemlerin giderilmesi için çözüm yolları oluşturulacak ve öğrenme ortamlarından elde edilecek verimin artırılmasına katkıda bulunulacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada amaç; fen ve teknoloji öğretiminde ilköğretim öğrencilerinin proje çalışmaları sürecinde karşılaştıkları olumsuzlukların neler olduğunu ve hangi sebeplerden kaynaklandığını ortaya çıkarmaktır.

YÖNTEM

Çalışmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Özel durum yönteminin bir konunun derinlemesine ayrıntılı bir şekilde araştırılmasına ve nitel verilerin toplanmasına imkân sağladığı bilinmektedir (Çepni, 2007).

Çalışmanın Örneklemi

Bu araştırmada çalışma grubunu ilköğretim 8. sınıftan 17 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma grubundaki öğrenciler fen ve teknoloji dersi kapsamında proje yapmış 8. sınıf öğrencileri içerisinden seçilmiştir. Öğrenciler birlikte çalışmak istedikleri arkadaşları ile birlikte ikişerli grup oluşturmalarına imkân verilmiştir. Bireysel çalışmak isteyen üç öğrenci tek başına proje çalışmalarını yürütmüşlerdir. İki kişilik 7 grup ve birer kişiden oluşmakta olan 3 grup olmak üzere toplam 10 grup oluşturulmuştur.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Öğrencilerin proje sürecinde karşılaştıkları olumsuz durumları

belirlemek amacıyla 10 grup ile yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüştür. Mülakat yapılan gruplar harflerle kodlanmıştır. Yapılan mülakatlarla öğrencilerden derinlemesine veri elde etmek amaçlanmıştır. Mülakatta öğrencilere 10 açık uçlu soru yöneltilmiştir. Sorular hazırlandıktan sonra uzmanlar tarafından anlaşılabilirliği ve kapsam geçerliği incelenerek mülakat sorularına son şekli verilmiştir. Mülakatlarda veriler ses kaydıyla toplanmış, daha sonra analizlerde kolaylık sağlaması açısından çözümlenmiştir. Öğrencilerin mülakatlarda verdikleri cevaplar ortak ve farklı ifadeler sınıflandırılarak tablolar halinde sunulmuştur. Bu süreçte betimsel ve içerik analizinden faydalanılmıştır. Öğrencilerin fikir birliğine varmış oldukları noktalar aynı kod çerçevesinde birleştirilirken, fikir ayrılığına düştükleri ifadeler aynen aktarılmıştır.

BULGULAR

Mülakat sürecinde gruplara yöneltilen mülakat sorularından elde edilen veriler sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

Mülakat yapılan grupların "Proje konunuz nedir?" sorusuna vermiş oldukları cevaplar aşağıda sunulmuştur.

A grubunun yapmış oldukları projenin "Tırnak batması sorununu engellemek", B grubunun "Atık pil toplama projesi", C grubunun "Isı yalıtımlı ev", D grubunun "Dinamo yardımıyla elektrik enerjisi üretmek", E grubunun "Paralel ve seri bağlı devreler", F grubunun "Alarm sistemi", G grubunun "Isı ve genleşme", H grubunun "Güneş enerjisinden yararlanma", I grubunun "Elektrik tasarrufu" ve J grubunun "Mancınık projesi" olduğunu ifade ettikleri görülmüştür.

Mülakat yapılan grupların "Proje konusunu kim belirledi?" sorusuna vermiş oldukları cevaplar tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Öğrencilerin Proje Konularını Kimin Belirlediği İle İlgili Kodlar, Öğrenci Frekans ve Yüzde Değerleri

Kod-frekans-yüzde değer												
Proje konusunu kim belirledi?	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**f**	**%**
Proje konusunu biz belirledik	+	+		+		+					4	40
Proje konusunu öğretmenimiz belirledi			+		+		+	+	+	+	6	60

Örneklemdeki gruplara sorulan "Proje konusunu kim belirledi?" sorusuna, grupların %40'ının (A, B, D, F) proje konularını kendilerinin belirlediği, %60'ının (C, E, G, H, I, J) ise proje konularını öğretmenlerinin belirlediği yapılan mülakatlarla ortaya konulmuştur. Proje konularını biz belirledik cevabını veren gruplara ek olarak "Proje konusunu belirlerken dikkate aldığınız ölçütler nelerdir?" sorusu yöneltilmiştir. A ve F gruplarının "Günlük hayattaki sorunlarımızdan yola çıktık", B grubunun "Çevre sorunu olmasını dikkate aldık", ve D grubunun ise "Bu konuya ilgim olduğu için seçtim" cevaplarını verdikleri görülmüştür. Yapılan çalışmalar dikkate alındığında, problemlerini kendileri belirleyen grupların daha yaratıcı çalışmalar ortaya koydukları görülmüştür.

Gruplara yöneltilen "Proje yapım sürecindeki karşılaştığınız sorunlar nelerdir?" sorusuna öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlar tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Öğrencilerin Karşılaştıkları Olumsuzluklar, Öğrenci Kodları, Frekans ve Yüzde Değerleri

Kod-frekans-yüzde değer	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**f**	**%**
Karşılaşılan Olumsuzluklar												
Araştırmaya gittiğimiz yerlerde yeterli ilgiyi göremedik	+	+							+		3	30
Yetkilileri bulmakta zorluk çektik	+	+							+	+	4	40
Bilgi eksiğimiz olduğu için zorlandık		+	+	+			+				4	40
Grupla birlikte işbirliği halinde çalışmakta, bir araya gelmekte güçlük çektik. Eşit görev paylaşımı yapamadık			+		+			+			3	30
Çalışmamızı yetkililere ve örneklem grubuna duyurmakta ve anlatmakta zorluk çektik	+	+									2	20
Karşılaştığımız bazı terimleri anlamakta güçlük çektik	+	+									2	20
Çalışma yapacağımız örneklemi bulmakta zorlandık	+										1	10
Malzeme toplamakta zorluk çektik					+						1	10
En çok yapım aşamasında zorlandık	+	+	+	+	+		+			+	7	70
Proje düzeneğini kurmakta sorun yaşadık			+	+		+	+			+	5	50
Proje fazla zamanımızı aldı. Yeterli zaman ayırmadık			+		+			+			3	30
Diğer derslerimiz ve ödevlerimiz etkilendi			+		+						2	20
Hesaplamaları, kuramsal bilgileri teoriye dökmekte zorlandık										+	1	10
Projeyi yarışmaya gönderirken belli sayıda kelime kullanarak doldurmamız gereken belgeyi yazmakta zorluk çektik.								+	+		2	20

Grupların % 30'unun (A, B, I) "Araştırmaya gittiğimiz yerlerde yeterli ilgiyi göremedik", %40'ının (A, B, I, J) da "Yetkilileri bulmakta zorluk çektik" cevaplarını verdikleri mülakatlarla belirlenmiştir. Ayrıca A grubunun "Araştırma safhasında sağlık ocağına ve hastaneye başvurduk. Doktoru bulamadık. Birkaç defa gitmek zorunda kaldık. Buralarda bizimle pek ilgilenmediler" cevabı, B grubunun "Araştırmaya gittiğimiz okullarda, okul idarecileri ve öğrenciler çalışmamıza gerekli özveriyi göstermediler. İtfaiye ve TAB adlı kurumlarla temasa geçmekte ve işbirliği yapmakta güçlük çektik. Yetkililerle görüşmekte zorlandık" cevabı ve I grubunun "TEDAŞ'tan randevu almakta ve buradaki yetkililerle görüşmekte güçlük çektik" cevabı alınmıştır. Yapılan çalışmada A, B, I, J gruplarının, yetkililerle görüşmekte sorunlar yaşadıkları konusunda görüş birliğine vardıkları görülmüştür.

Grupların % 40'ının (B, C, D, G) "Araştırma safhasında bilgi eksiğimiz olduğu için zorlandık" cevabını verdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca D grubunun "Başlangıçta dinamo hakkında pek bir fikrimiz yoktu. (+) kısmı dinamodan sağlıyorduk, (-) kısmı nerden sağlayacağımızı bilmiyorduk" cevabı ile G grubunun "Bu konuda fazla bilgim olmadığından problemi başlangıçta anlayamamıştım" cevabını verdiği belirlenmiştir.

Grupların % 30'unun (C, E, H) "Grupla birlikte işbirliği halinde çalışmakta, bir araya gelmekte güçlük çektik. Eşit görev paylaşımı yapamadık" cevabını verdikleri mülakatlarla tespit edilmiştir.

Grupların % 20'sinin (A, B) "Çalışmamızı yetkililere ve örneklem grubuna duyurmakta ve anlatmakta zorluk çektik" cevabını verdikleri mülakatlarda görülmüştür. Ayrıca A grubunun "Çalışmamızı öğrencilere anlatmakta güçlük çektik" ve B grubunun "Projemizi uygulama aşamasında birçok okulla temasa geçtik. Bu okullardaki öğrencileri projemiz hakkında bilinçlendirmede güçlük çektik. Bu konuda öğretmen ve idarecilerden de gerekli yardımı alamadık" cevaplarını verdikleri kaydedilmiştir.

Grupların % 20'sinin (A, B) "Karşılaştığımız terimleri anlamakta güçlük çektik" cevabını verdikleri tespit edilmiştir. A grubunun "Görüştüğümüz doktorun kullandığı tıbbi terimleri anlamakta zorluk çektik", B grubunun ise "Araştırma aşamasında pillerin yapısını ve burada karşımıza çıkan bazı kimyasal terimleri anlamakta güçlük çektik" cevaplarını verdikleri belirlenmiştir. Bu gruplar, karşılarına çıkan bu terimlerin seviyelerini aştıkları konusunda ortak görüşe varmışlardır.

Grupların % 10 'unun (A) "Kullanacağımız örneklemi bulmakta zorluk çektik" cevabını verdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca "Araştırmamızda tırnak batması sorunu olan birine ihtiyacımız vardı. Böyle bir kişiyi

bulmakta sorun yaşıyoruz" açıklamasını yaptıkları mülakatlarla belirlenmiştir

Grupların % 10'unun (E) "Malzeme toplamakta zorlandık" cevabını verdiği mülakatlarla belirlenmiştir. Ayrıca grupların % 70'inin (A, B, C, D, E, G, J) "En çok yapım aşamasında zorlandık" cevabını verdikleri tespit edilmiştir.

Grupların % 70'inin (A, B, C, D, E, G, J) 'En çok yapım aşamasında zorlandık' ve grupların % 50'sinin (C, D, F, G, J) "Proje düzeneğini kurmakta zorlandık" cevabını verdikleri belirlenmiştir. Ayrıca D grubunun "Kurduğumuz düzenekten istediğimiz verimi elde edemedik. Birkaç deneme sonucu yine başarısız olduk" cevabını, F grubunun "Başlangıçta düzeneği kurduğumuzda çalışmadı. bu aşamada yardım alarak sorunun üstesinden geldim" cevabını ve J grubunun ise "Düzeneği ilk kurduğumuzda istediğimiz verimi alamadık. Ölçümleri ve açı değerlerini değiştirdik. Pek çok deneme sonrasında istediğimiz sonuçlara ulaştık" cevabını verdikleri görülmüştür

Grupların % 30'unun (C, E, H) "Proje çalışmaları fazla zamanımızı aldı. Yeterli zaman ayırtmadık" cevabını, % 20'sinin (C, E) ise "Diğer derslerimiz ve ödevlerimiz etkilendi" cevabını verdikleri mülakatlarla tespit edilmiştir. Ayrıca E grubunun "Proje süreci fazla zamanımızı aldığı için ve bütün ödevlerde aynı zamana denk geldiğinden yeterince zaman ayırtmadık" açıklamasını yaptığı kaydedilmiştir.

Grupların % 20'sinin (H, I) "Projemizi yarışmaya gönderirken, belli sayıda kelime kullanarak doldurmamız gereken belgeyi yazmakta zorlandık" cevabını verdikleri mülakatlarla tespit edilmiştir. Ayrıca "Ne yapacağımız fikir olarak belliydi, fakat yapacaklarımızı sınırlı sayıda kelime kullanarak yazıya dökmekte zorluk yaşadık" açıklamasını yaptıkları belirlenmiştir.

Grupların % 10'unun (J) ise "Hesaplamaları, kuramsal bilgileri teoriye dökmekte zorlandık" cevabını verdikleri yapılan mülakatlarla tespit edilmiştir.

Mülakat yapılan gruplara "Proje süreci boyunca nerelerden ve nasıl yardım aldınız?" sorunsa vermiş oldukları yanıtlar Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3: Proje Süreci Boyunca Öğrencilerin Yardım Aldıkları Kişi ve Kuruluşlar Öğrenci Kodları

Kod-frekans-yüzde değer / Yardım Alınan Yerler	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	f	%
Kendi öğretmeni veya diğer öğretmenler	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	100
Okul idaresi								+	+		2	20
Araştırma yapılan okullardaki öğretmen ve idareciler	+	+									2	20
Bazı kurum ve kuruluşlar	+	+							+		3	30
Diğer öğrenciler		+									1	10
Aile			+		+	+	+				4	40
Bazı esnaflar				+		+			+	+	4	40
Dershane ve oradaki öğretmenler							+				1	10

Grupların % 100'ünün "Kendi öğretmeni veya diğer öğretmenlerden yardım aldıkları" cevabını verdikleri yapılan mülakatlarla tespit edilmiştir. Ayrıca buna ek olarak, A ve B gruplarının "Araştırmak için gittiğimiz okullarda idareciler bizi dikkate almadıkları için, buralarda çalışma yapmak ve proje konumuzu anlatmakta öğretmenimiz yardım etti" açıklamasını yaptıkları kayıt altına alınmıştır. B grubunun buna ek olarak "Okullara pil kutusu koyma konusunda ve itfaiyeyle işbirliği yapmak için görüşmeye gidildiğinde öğretmenimizden yardım aldık" cevabını verdiği belirlenmiştir. Diğer grupların "Sorun yaşadığımızda öğretmenimizden yardım aldık" cevabını verdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca F grubu "Her zorlandığımda öğretmenim yardımıma koştu ve bizzat yapım aşamasına katıldı" açıklamasını yapmıştır.

Grupların % 20'sinin (H, I) "Ekonomik yönden okul idaresinden gerekli yardımları aldık" cevapları mülakatlarla tespit edilmiştir.

Grupların % 20'si (A, B) "Araştırmaya gittiğimiz okullardaki öğretmen ve okul idaresinden yardım aldık" cevaplarını vermişlerdir.

Grupların % 30'unun (A, B, I) "Bazı kurum ve kuruluşlardan yardım aldık" cevabını verdikleri yapılan mülakatlarla tespit edilmiştir. A grubunun "hastane ve sağlık ocağındaki doktordan tırnak batması olayıyla ilgili bilgi toplamak için yardım aldık" cevabını, B grubunun "Pil toplama konusunda itfaiyeyle işbirliği yaparak, TAB adlı kurumla irtibata geçmekte yardım aldık" cevabını ve I grubunun "Trabzon'daki elektrik harcamalarının bulunduğu dokümanları almak için TEDAŞ'tan yardım aldık" cevabını verdikleri belirlenmiştir.

Grupların % 10'unun (B) "Proje sürecinde bazı sorunlar karşısında üst sınıftaki öğrencilerden yardım aldık" cevabını verdikleri tespit edilmiştir.

Grupların % 40'ının (C, E, F, G) "Ailelerimizden yardım aldık", % 10'unun (G) ise "Dershanemden ve oradaki öğretmenlerimden yardım aldım" cevaplarını verdikleri yapılan mülakatlarla kayıt altına alınmıştır.

Grupların % 40'ının (D, F, I, J) "Bazı esnaflardan yardım aldık" cevaplarını verdikleri mülakatlarla tespit edilmiştir. D grubunun "Bisikletçiden, dinamo düzeneğini kurmada elektrikçiden ve kasnak yapımında da marangozdan yardım aldım" cevabını, F grubunun "Düzeneği kurduğumda çalışmadı. Bu aşamada televizyon tamircisinden yardım aldım" cevabını, I grubunun "Elektrik harcamalarını tespit etmek için bazı market ve mağazaların faturalarını istedik ve bu aşamada buralardan yardım aldık" cevabını ve J grubunun "Kasnak yapımı için marangozdan yardım aldık" cevabını verdikleri belirlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi kapsamında yaptıkları proje çalışmaları süresince karşılaştıkları problemleri tespit etmek amacıyla 10 öğrenci grubu ile birlikte yürütülmüştür.

Örneklem de bulunan 10 proje grubundan 4 tanesinin proje konularını kendilerinin belirlediği, 6 tanesinin proje konusunun ise öğretmen tarafından verildiği görülmüştür. Problemleri öğrencilerin oluşturduğu projelerin, yaratıcılığı ortaya koymada problemleri öğretmenin katkılarıyla oluşturulmuş projelere göre daha etkili olduğu gözlenmiştir. Bu durum öğrencilerin kendi ihtiyaç, merak ve ilgilerine göre problemlerini belirlediklerinde çalışmalarını daha fazla istekle yürüterek güzel ürünler ortaya koymak istemeleri ile ilişkilendirilebilir. Ancak problemlerini öğretmenlerin belirlediği projeler, performans ödevi konumundan öteye gidememektedir. Bu durum öğrencilerin neredeyse % 60'ının problem belirleme aşamasında sıkıntılar çektikleri, kendilerine verilen süre içerisinde problemi belirleyemedikleri, öğrendikleri bilimsel bilgiye dayalı olarak bir problemi çözecek proje üretemedikleri sonucunu da doğurmaktadır. Bu sonuç bize fen ve teknoloji derslerinin işleniş yöntemlerinin bütünleştirici yaklaşımdan uzak olduğu yargısına götürebilir. Gerçekte dersler bütünleştirici yaklaşımın felsefesi doğrultusunda işlenmiş olsaydı öğrenciler ders içerisindeki işledikleri kavramın günlük hayatla ilişkilendirilmesini sağlayabilecek ve proje konularını kendileri belirleyip sorunlara kendileri çözüm bulabilecekti. Nitekim Er Nas (2008) tarafından yapılan bir çalışmada

okullarda bütünleştirici öğrenme kuramının derinleşme aşamasının amacına uygun olarak işlenmemesinden dolayı öğrencilerin olayları günlük hayatla ilişkilendirmede problem yaşadıkları ortaya koyulmuştur. Dersler bütünleştirici öğrenme kuramının derinleşme basamağına uygun olarak işlense, öğrenciler günlük hayatla daha fazla ilişkilendirmede bulunacak ve proje konularını etkili bir şekilde oluşturabilecektir. Buna ek olarak problemleri öğretmenin belirlediği çalışmalarda, öğretmen daha çok o konudaki örnekleri öğrenciye sunmakta ve çalışma bu örneklerle yürütülmektedir. Bu şekilde gerçekleştirilen çalışmaların yaratıcılıktan uzak olduğu görülmektedir. Özellikle E grubunun "Paralel ve seri bağlı devreler" projesi buna örnek gösterilebilir. Bu projede öğrenciler fen ve teknoloji dersi laboratuar çalışmalarında yaptıkları devreyi kurarak öğretmene sunmuştur. Paralel ve seri bağlı devreyi aynı düzeneğe koymuşlardır. Bu çalışma proje ödevi olarak verilmesine rağmen yaratıcılığı ve orijinalliği olmayan bir düzeyde kalmıştır. Bu çalışma grubunda, öğretmen tarafından önerilen birkaç problem konusu arasından öğrencilerin en kolayını seçtiği ve yaratıcılıktan tamamen uzak bir çalışma gerçekleştirdikleri gözlemlenmiştir. Oysa öğrencilerden proje konusu belirleme aşamasında da yaratıcılıklarını ortaya koymaları beklenmektedir (Çıbık, 2006; Korkmaz, 2006; Uzun, 2007). Öğretmen proje konularını kendisi belirleyerek, onların hayal güçlerini sınırlandırmakta, yaratıcılıklarının gelişmesine engel olmaktadır. Nitekim çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda da öğrencilerin proje konularını kendilerinin belirlemesi gerektiği ve bunun sonucunda öğrencilerin güzel ürünler ortaya koyabilecekleri vurgulanmaktadır (Çıbık, 2006; Korkmaz, 2002; Uzun, 2007). Bu açıdan bakıldığında öğrencinin kendisi tarafından oluşturulan projelerle birlikte daha orijinal fikirlerin yer aldığı ürünlerin oluşturulabileceği örneklem grubuna katılan öğrencilerin yaptığı projelerden de görülmektedir.

Öğrencilerin proje süresince karşılaştıkları sorunlar yapılan mülakatlar sonucu 14 başlık altında toplanmıştır. Tüm gruplar göz önüne alındığında, en çok görülen iki sorunun 'projenin yapım aşamasının zor olması' ve 'proje düzeneğini kurmak' olduğu görülmüştür. Ancak öğrencilerin en çok bu aşamada zorlandıklarını ifade etmelerine rağmen, yine en çok bu aşamadan zevk aldıklarını vurguladıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin proje yapım aşamasında düzeneği kurmakta sorun yaşadıklarını, çalışmalarında model olan tüm grupların bu sorunu belirttiği görülmüştür. Öğrencilerin düzenekleri kurmada problem yaşamaları okullarda bu tür çalışmalara yeterince yer verilmediği ile ilişkilendirilebilir. Bilindiği gibi ülkemizde 2004 yılına kadar geleneksel öğretim yöntemleri yaygın olarak kullanılmakta iken, yeni fen ve teknoloji öğretim programının

kabul edilmesi ile birlikte proje tabanlı öğrenme gibi yeni yaklaşımların kullanılmasına başlanmıştır. Bu açıdan ülkemiz için yeni sayılabilecek yaklaşımların kullanılması sürecinde bu tür problemlerle karşılaşılması oldukça doğaldır. Nitekim Fullan ve Millers (1992) yeni programların uygulanması sürecinde değişimin zamanla gerçekleşeceği üzerine vurgu yapmaktadırlar. Öğrencilerin projeleri yapmada ve model oluşturmada zorlanmaları, öğrencilerin bu tür etkinliklerle yeterli miktarda karşılaşmamış olmaları, yeni fen ve teknoloji öğretim programının önceki programa göre çağdaş yaklaşımların kullanılması üzerinde etkili olması ve öğrencilerin bu tür etkinliklerle yeni karşılaşmaları ile ilişkilendirilebilir. Buradan yeni fen ve teknoloji programının öğrencileri proje tabanlı öğrenme gibi farklı yaklaşımlara uygun öğrenme ortamlarıyla karşılaştırmada etkili olduğu, fakat öğrencilerin bu tür ortamlara alışık olmadıklarından model oluşturma gibi üst düzey beceri gerektiren görevlerde problemlerle karşılaştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin proje yapım sürecinde 'kurum ve kuruluşlardan yeterli ilgiyi görmedikleri' ve 'yetkilileri bulmakta zorluk çektikleri' görülmüştür. Kurum ve kuruluşlarda, öğrencilere ve çalışmalarına gerekli özveri gösterilmediği belirlenmiştir. Örneğin A grubunun "Tırnak batmasını engelleme" projesinin araştırması sırasında doktora başvurdukları, ancak ondan yeterli ilgiyi göremediklerini ifade ettikleri görülmüştür. Benzer şekilde B grubu araştırmaları sırasında itfaiye ile irtibata geçmeleri gerektiğini, ancak bu işbirliği sırasında gerekli ilgiyi görmediklerini dile getirmişlerdir. Öğrencilerin yapmış oldukları çalışmaların toplum tarafından önemsenmemesinin nedeni, toplumun bu yeni eğitim öğretim sistemini yeterince algılayamaması ve kendi öğrenme sistemleri içerisinde bu tür öğrenme ortamları ile karşılaşmadıkları ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca öğrenci gruplarının % 30'unun proje yapımı sürecinde öğrenciler arasında görev paylaşımı yapmakta sorunlar yaşadıkları görülmüştür. Bu durum az görev alan öğrencilerin çok görev alan öğrencilerle aynı notu alacağının düşünülmesinden dolayı öğrenciler arasında adaletin sağlanmadığı düşüncesinden kaynaklanıyor olabilir. Nitekim Bilgin ve Geban (2004) grup çalışmalarında bazı öğrencilerin az görev almasına rağmen fazla görev alan ve sorumluluklarını yerine getiren öğrencilerle aynı puanı almasının grup çalışmalarındaki öğrencileri etkilediğini ortaya koymuşlardır. Buradan öğrenciler arasında dengeli görev dağılımları gerçekleşmediğinde proje çalışmalarından yeterli verimin alınamayacağı sonucuna ulaşılabilir. Her ortamda kubaşık çalışma grupları etkili sonuç verebilecek ürünler ortaya koymayabilir. İşbirliğine dayalı öğrenme ortamlarının olduğu her ortamda bu

tür sorunların yaşanması mümkündür ve bu sorunlar öğretmenin katkılarıyla aşılabilir.

ÖNERİLER

Öğrencilerin yaratıcı, üst düzey düşünebilen, üretken bireyler haline getirilmesi isteniyorsa öncelikle onlara özgürce yaratıcılıklarını ortaya koyabilecekleri ortamların sağlanması gerekmektedir. Bunu sağlamada etkili bir proje tabanlı öğrenme ortamı önem kazanmaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını etkili hale getirebilmek, ortaya çıkacak problemleri önlemek için aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

Öğrenci projenin problemini kendi merak, ilgi ve yeteneklerine göre belirlemelidir. Öğretmen bu aşamada sadece yön gösterici olmalıdır. Ayrıca problemleri kabul ederken öğrencilerin seviyelerini, kullanacakları araç-gereçlerin maddi boyutunu ve elde edilebilme koşullarını göz önünde bulundurmalıdır.

Proje çalışmaları süresince öğrencilerin işbirliği içinde çalışacakları kurum ve kuruluşlarla irtibata geçmeleri sürecince öğretmen onlara yardımcı olmalıdır. Ayrıca öğrenciler bu tür çalışmalarda başta ailelerinin bilgilendirilmesiyle aileleri olmak üzere toplum tarafından desteklenmeli, yaptıkları çalışmalara ilgi duyulmalıdır. Ayrıca yeni programın tanıtımının yapılmasına ve temel felsefesinin toplum tarafından anlaşılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Grup halinde yapılan proje çalışmalarında, öğrenciler arasında görev paylaşımının eşit olarak ve işbirliğini destekleyici şekilde kendilerince yapılması için yol gösterici olunmalı, öğretmen, proje gruplarını çalışmaları boyunca izlemelidir. Ayrıca, proje çalışmalarının her aşamasında belli aralıklarla, öğrencilerin tüm yaptıkları çalışmalar öğretmen tarafından takip edilmelidir. Proje tabanlı öğrenme uygulamasında ortaya çıkan ürün kadar süreç de çok önemli olduğundan bu süreci izlemede öğretmenler, öğrencilerin grup veya bireysel olarak günlük tutmalarını ve çalışmanın her aşamasında duygu ve düşüncelerini yansıtmalarını istemelidir. Ayrıca öz değerlendirme, akran değerlendirme ve grup değerlendirme formlarının kullanılmasına da önem verilmelidir.

KAYNAKLAR

Akpınar, E. Yıldız, E. Akpınar, D. ve Ergin, Ö., 2008. Fen Eğitiminde Proje Çalışmaları ve Bilim Şenliklerine Yansımaları. *Çağdaş Eğitim Dergisi, 33(351),* 14-20.

Asilsoy, Ö., 2007, Biyoloji Öğretmenleri için Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Konulu Bir Hizmet içi Eğitim Kurs Programı Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Bağcı, U., 2005. İlköğretim Fen Bilgisi, Öğretiminde Uygulanan Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarı Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Bilgin, İ. ve Geban, Ö., 2004. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Cinsiyetin Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına, Fen Bilgisi Öğretimi Dersindeki Başarılarına Etkisinin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (26),* 9-18.

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. and Palincsar, A. 1991. Motivating Project-Based learning: Sustaining the doing, Supporting the learning, *Educational Psychologist, 26(3-4),* 369-398.

Bradford, M., 2005. Motivating Students Through Project Based Service Learning, *THE journal, 32(6),* 29-30.

Çakallıoğlu, S. N., 2008. 'Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Fen Bilgisi Öğretiminin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi'. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Çepni, S. (Ed.)., 2006. Fen ve Teknoloji Öğretimi. (5. Baskı), *Ankara: PegemA Yayıncılık.*

Çepni, S. (2007). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. (Genişletilmiş 3. Baskı). *Trabzon: Topkar Matbaacılık.*

Çıbık Sert, A., 2006. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Demirhan, C. ve Demirel, Ö., 2002. Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(5),* 48-61.

Doğanay, A. ve Karip, E. (Eds.)., 2006. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. (2. Baskı). *Ankara: PegemA Yayıncılık.*

Dori, Y. and Tal, R., 2000. Formal and İnformal Collabarate Projects: Engaging in İndustry with Environment Awareness. *Science Education, 84(1),* 1-19.

Erdem M., 2002. Proje Tabanlı Öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22,* 172-179.

Er Nas, S., 2008. Isının Yayılma Yolları Konusunda 5 E modelinin Derinleşme aşamasına Yönelik Olarak Geliştirilen Materyallerin Etkililiğinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Fullan, M., and Miles, M., 1992. Getting Reform Right: What Works and What Doesn't. *Phi Delta Kapan, 78,* (744-752).

Haliloğlu (Tatlı), Z., 2005. İlköğretim II. Kademe Bilgisayar Ders Müfredatına Proje Tabanlı Öğretim Yöntemiyle Yeni Bir Yaklaşım. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

İmer, N., 2008. İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisinin Araştırılması. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Korkmaz, H., 2002. Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

Korkmaz H. ve Kaptan, F., 2001. Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20,* 193–200.

Korkmaz, H. ve Kaptan, F., 2002. Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22,* 91–97.

Kubinova, M. Novotna, J. and Littler, G.H., 1998. Projects and Mathematical Puzzles, a Tool for Development of Mathematical Thinking. *European Research in Mathematics Education, 5.*

Öztürk, E. ve Ada, Ş., 2006. Sosyal Bilgiler Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme ve Portfolyo Değerlendirme Yaklaşımlarının Eğitim ve Sınama Durumlarına Yansıması. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 13,* 93-103.

Raghavan, K., Coken-Regev, S. and Strobel, S. A., 2001. Student Outcomes in a Local Systemic Change Project. *School Science and Mathematics, 101 (8),* 417.

Saracaloğlu, A. S. Yeşildere, S. ve Özyılmaz Akamca, G., 2006. İlköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2),* 241-260.

Seloni, Ş. R., 2005. Fen Bilgisi Öğretiminde Oluşan Kavram Yanılgılarının Proje Tabanlı Öğrenme ile Giderilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Solomon, G., 2003. Project Based Learning: A Primer. *Technology and Learning. 23(6), 20-28.*

Toci, M. J., 2000. 'The Effect of a Technology Supported, Project-Based Learning Environment on Instrinsic and Extrinsic Motivational Orientation' Pennsylvania: The Pennsylvania State Universty, U.S.A.

Toprak, E., 2007. Proje Tabanlı Öğrenme Metodunun İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Uzun, Ç., 2007. İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, 'Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım' Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Afyonkocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Yılmaz, H. Beyazkürk, D. ve Anlıak, Ş., 2006. Proje Yaklaşımıyla Bir Uygulama Örneği: Süt Projesi. *Milli Eğitim Dergisi, 172,* 155–174.

Yurttepe, S., 2007. 'İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi'. Yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.