

The Journal of Academic Social Science Studies



International Journal of Social Science

Volume 6 Issue 1, p. 691-705, January 2013

**“MEB BU BENİM ESERİM” PROJELERİNDEKİ FİZİK
BİLGİLERİNİN İÇERİK ANALİZİ***

*A CONTENT ANALYSIS OF STUDENT PROJECTS OF
MEB ABOUT EXTRA-CURRICULAR PHYSICS
KNOWLEDGE*

Yrd. Doç. Dr. Ramazan ÇEKEN

Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü Üstün Zekâlılar Eğitimi ABD

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin EŞ

Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü Üstün Zekâlılar Eğitimi ABD

Abstract

Project based learning (PBL) having a wide content and being convenient with the scientific research process is important for the development of individuals. In the meanwhile, PBL with its extra-curricular feature provides the students to bring science and real life together. As a useful technique in learning scientific concepts, Elementary Science and Technology Curriculum of Turkey includes the physics' concepts as well. This knowledge provides opportunity for children to make a connection with science and everyday life. The extra-curricular content of such knowledge can be an obstacle for understanding the concepts. This result can be seen in a Project competition carried out by Ministry of National Education clearly. Therefore, the content

* Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Eğitim Bilimleri Araştırmaları Sempozyumu (1-3 Ekim 2012, Sinop)'nda bildiri olarak sunulmuştur.

analysis of student projects regarding extra-curricular knowledge related to the physics concepts was carried out in this study. With the evaluation of the data related to the extra-curricular physics knowledge, some kinds of extra-curricular knowledge regarding electricity, magnetism, and other physics concepts were identified. Some of them are known as daily life content to some extend. Some knowledge such as Faraday Laws, reductor and conductor can be accepted as extra-curricular contents. Extra-curricular knowledge in PBL is critical for effective learning. If it is suitable for the development of individuals, it is valuable to integrate the real life and scientific concepts. If not, it is not valid for the equality of opportunities in education and in respect to children.

Key Words: project based learning, student science projects, science education, extra-curricular physics concepts

Öz

Projelerle öğrenme, geniş içeriği ve bilimsel araştırma basamaklarına uygun yapısı ile öğrencilerin gelişimine önemli katkılar sunar. Öğretim programının dışına taşan uygulamaları ile Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) etkinlikleri, öğrencilerin çevresini öğrenme sürecine dahil etmelerine olanak sağlar. Kavramların öğrenilmesinde önemli bir teknik olarak kullanılabilen PTÖ uygulamalarına, fen ve teknoloji programında yer alan fizik ile ilgili bilgiler de konu olabilmektedir. Bu bilgiler, öğrenme sürecinde kavramlar ile gerçek yaşam arasında bağlantıların kurulmasına katkı sağlar. Ancak bunlardan program üzeri konumda olanları, öğrencilerin kavramları anlayabilmesine bazı zorluklara yol açabilir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından gerçekleştirilen bir proje yarışmasında bu durum açıkça görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada MEB tarafından değerlendirilen öğrenci projelerinin, "fizik ile ilgili program dışı bilgiler" bakımından içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Tespit edilen "program dışı fizik bilgileri"nin gruplanması sonucunda, elektrik, elektromanyetizma ve diğer fizik kavramları ile ilgili olarak çok sayıda program dışı bilgi saptanmıştır. Bunlardan "sensör, manyetik alan, elektrik motoru, trafo, wireless" gibi terimler bir dereceye kadar güncel yaşam bilgisi haline gelmiştir. Ancak "Faraday Yasası, redüktörlü motor, kondaktör" gibi terimler, ilköğretim dönemi çocukları açısından program üstü konumdadır. Öğrencilerin yarışma sürecinde program üstü bilgiler ile kıyaslanması eğitimde fırsat eşitliği ve kişiye görelilik ilkesi ile bağdaşmamaktadır. Yine de bu bilgilerden program dışı olup programa yardımcı olabilecek durumda olanları, fen eğitimi ile güncel yaşamın birlikte ele alınmasına önemli katkılar sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: proje tabanlı öğrenme, fen projeleri, fen eğitimi, program dışı fizik kavramları

Extended Summary

Introduction

Modelling provides students to bring the theory and practice together. Similarly Project Based Learning method (PBL) gives them to learn the scientific concepts with real life experiences. Since the complex structure and including scientific research process and models and real life, PBL has a wide use in Science and Technology courses. But the complex feature of such effective way of learning is a problem for “what and when and why and how and how much do we need to learn?”

Curriculum developers point out that the development countries have a limitation for a success in Science and Technology education. To reach needed equipments is a limiting factor for PBL as well. The philosophical viewpoint such as traditional learning is another obstacle. To achieve this goal, for example, it can be easy to use simple science activities. This way was also suggested in the education process of gifted students. Such simple activities have relations with social and cultural structure of public.

Methodology

PBL learning can be useful for effective learning. If such learning way supports learning in line with curriculum purposes, students will have an opportunity to learn knowledge or concepts effectively and in a meaningful or life-long way. But extra-curricular knowledge is an obstacle for learning effectively. Therefore, this study mainly examines the student projects with the analysing unit of “extra-curricular physics knowledge”. The 323 student projects ranked 100th or above in the competition carried out by The Ministry of National Education throughout the country during the period of 2006 and 2010 in this study were analysed using a qualitative research method known as “content analysis”. Each project can be reached on the Ministry of National Education home page (www.meb.gov.tr) called as “Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Yarışması” link (<http://earged.meb.gov.tr/bubenimeserim/>). Each project was numbered from 1 to 323 codes starting with the year of 2006 in order. In the process of categorization, two separate teachers’ viewpoint experienced in Science and Technology education were investigated whether the groups could reflect the analysing unit called as “extra-curricular physics knowledge” or not.

Findings

Evaluating the data, knowledge in projects was divided in two groups. The first extra-curricular knowledge group represents the high school level which will be difficult for students to understand. Electro-magnetism, and momentum, and alternative current, and condenser are some of these high school physics knowledge.

Transformer, sensor, light emitting diode (LED) are also extra-curricular information, but students could have learnt them before the projects. For this reason, teachers need to identify whic knowledge are useful or not. This effort provides students to select the extra-curricular and difficult and complex infromation.

Discussion

Due to the fact that projects can be appropriate to the individuals or not, students and teachers need to be sensetive to select the extra-curricular knowledge during the PBL and other activities. In this study, the content analysis of student projets regarding extra-curricular physics knowledge related to the physics was carried out. Evaluating the data, "electricity and magnetism concepts, and other physics concepts" categories were identified. Extra-curricular knowledge in PBL is critical for effective learning. If it is suitable for the development of individulas, it is valuable to integrate the real life and scientific concepts. If not, it is not a valid situation for the equality of opportunities in education and in respect to children.

İlköğretim Düzeyi PTÖ Etkinliklerinin Yapısı

Fen eğitiminde model ile öğrenmenin faklı yaş düzeyindeki bireylerin teori ve pratiği birleştirmelerine olan katkısı (Halloun, 2004: s.1); benzer şekilde gerçek yaşam durumlarını sınıf ortamına taşımayı içermesi nedeni ile PTÖ yöntemi için de geçerlidir (Şahin ve Öztürk, 2009). Projeler, sınırları bazı durumlarda modeli de kapsamakla birlikte, ilgili dersin programının içinde ya da dışında, ancak onun hedeflerini gerçekleştirmeye odaklı olması bakımından geniş çaplı olup uzun bir süreci kapsar. İlköğretim düzeyinde gerçekleştirilen bu tür somut öğrenme uygulamaları, çocukların kendi tecrübeleri ile öğrenebilmelerine (Charles, 2003: s.4) ve bu düzeydeki öğrencilere hangi bilginin ne zaman ve nasıl öğretilmesi gerektiğine (Bruner, 2009: s.2) ilişkin önemli bir bakış açısı sunar.

Fen bilgilerinin ilgi çekici şekilde çocuklara sunulması, onların dikkatlerinin çekilmesinde önemli katkılar sağlar. Bu amaçla gerçekleştirilen popüler etkinlikler, diğer insanların bilimi kolay bir şekilde algılayabilmelerine olanak sağlar (Turney, 2008). Ancak program geliştiriciler, gelişmekte olan ülkelerin kaynaklara ulaşımındaki sınırlılık ve mevcut sınıf yapısı nedeni ile bazı sorunlarla karşı karşıya bulunduğunu belirtmektedirler (Mango, 2007). Bu durum, daha fazla zaman ve daha çok çabayı gerektiren PTÖ uygulamaları için de geçerlidir (Korkmaz ve Çakmakçı, 2006: s.130). Ekonomik nedenler ile birlikte her ülkenin benimsediği eğitime felsefi bakış açısı da öğrenci etkinliklerinin yapısını ve öğrencinin bu etkinliklerdeki rolünü etkilemektedir. Türkiye’de geleneksel öğrenme anlayışının yaygın olarak kabul görmesi nedeni ile öğrencilerin önemli oranda sınıf ortamına bağımlı olması (Eraslan,

2009), PTÖ uygulamaları gibi çok boyutlu olan etkinliklerin gerçekleştirilmesinde önemli bir sorun olarak görülebilir.

Bu nedenle, örneğin üstün yetenekli bireylerin eğitimi ile ilgili olarak, öğrencilerin çevreden kolay ve ucuz bir şekilde temin edilebilen malzemelerle etkinlikler düzenlemeye yönlendirilmesi önerilmektedir (Türkiye I. Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Politika Önerileri Ön Raporu, 2004: s.20). Ayrıca Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda da öğrenciler sınıf dışı etkinliklere özendirilmektedir (MEB, 2006: s.67). Kolay ve ucuza temin edilebilecek malzemelerin kullanıldığı, proje, model ve diğer etkinlikler, güncel yaşamla olan ilişkisi ve yoğun sosyal içeriği ile fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisinin kurulmasına katkı sağlayabilir (Aikenhead, 2006: s.21).

Program Dışı Bilgilerin PTÖ Etkinliklerindeki Yeri

Projeler ile öğrenmenin değişik öğrenme yöntemleri ve etkinlikleri yolu ile gerçekleştirilebilmesinden dolayı programa uygun bir şekilde uygulanmasında bazı sınırlı durumlar bulunmaktadır. Örneğin, iyi planlanmamış bir proje uygulaması, farklı yetenek düzeyi ve zeka alanındaki bireyler için önemli sorunlar oluşturabilir. Zayıf, etkisiz ve/veya bireyin ilgisini çekmeyen PTÖ uygulamaları, yetenek düzeyi düşük olan çocukların, eğitimden kopmasına yol açabilir (Bruner, 2009: s.7). Geleneksel öğrenme ortamlarında, öğrencilerin öğrenmek zorunda oldukları materyallerle sınırlandırılması (Bruner, 2007: s.9), onların yeteneklerinin gelişimine de engel teşkil etmektedir. Bloom'un tam öğrenme modelinin üçüncü aşamasında yer alan *"uygulamaların öğrenci için etkili, anlamlı ve yeterli olması"* gerektiği (Senemoğlu, 2009: s.444) fikri, etkinlikler ile öğrenmenin önemini vurgularken, bunların aynı zamanda öğrencilerin ilgi alanına girmesi gerektiğine de gönderme yapmaktadır. Bu durum, etkili öğrenme uygulamalarına dönüştürülecek bir yapısı olması nedeni ile PTÖ'nin, programdaki öngörülen hedefleri destekler nitelik taşıması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Ancak, PTÖ geniş yapısı nedeni ile içeriğine program dışı pek çok bilgiyi alabilmektedir. Bu durumda hangi bilginin, ne kadar, nasıl ve niçin öğretilmesi gerektiğinin (Küçükahmet, 2003: s.11) açık olarak belirlenmesi gerekir. Ders programlarının bu bakımdan öğretmenlere yol gösterici bir yönü bulunmaktadır. Bu konuda ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda şu görüş savunulmaktadır:

"Programın öngördüğü kazanımların en iyi şekilde işlenmesi için, programda yer almayan kavramların kullanılmasını gerektiren durumlarla karşılaşmak doğaldır. Belli bir kazanım için, sayılı kavramlar yanında, bilimsel kanun, teori ve prensiplere girmek de gerekebilir. Böyle kavram, kanun, teori ve prensipler, programın dolaylı olarak içerdiği öğeler

gibi algılanmalı, ancak bu dolaylı içerikler, ayrıntısına girilmeden, asıl kazanımın edinilmesi için yeterli derinlikte ele alınmalıdır. Programdaki bir kazanımın edinilmesi için gerekli olmayan kavramlar ve bilgiler program dışı olarak düşünülmemelidir (MEB, 2006: s.66)."

Yani ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın öngörüsüne göre, program dışı bilgilere de gerektiği kadar yer verilebilir. Ancak bu durum her öğrenci için genel geçer bir çözüm değil, bireylerin öğrenme durumu ve hızına göre öğretilene sunulmuş bir seçenek olarak kabul edilmelidir. Bu nedenle bireylerin birbirleri ile yarıştığı sınav ve diğer eğitim etkinliklerinde, her bir öğrenci için belirlenmiş asgari standartların, "kazanımlar" olması gerekir. Kaldı ki Çoklu Zeka Teorisi'ne göre bireylerin birbirleri ile kıyaslanamayacağı (Saban, 2005: s.4) anlayışı dikkate alınır, program dışı bilgilerin yarışmalara aday projelere yansıtılması, oldukça tartışmalı bir durumdur. Ancak bireylerin gelişimine önemli katkısı olan PTÖ uygulamalarının bireysel olarak değerlendirilmesi, iyi planlanması halinde önemli bir sorun teşkil etmez.

Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen proje çalışması, ilki 2005 yılında ve bölgesel düzeyde olmak üzere, sonrakiler ise 2012 yılına kadar her yıl ülke çapında gerçekleştirilen ilköğretim düzeyine uygun bir Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) çalışmasıdır. Çalışmanın amacı ülkemizin ihtiyaç duyduğu bilim insanlarını yetiştirmek, yetenekli çocuklara sahip çıkmak, ülke genelinde bilime olan ilgiyi artırmak ve çocukların yeteneklerini geliştirmelerine olanak sağlamaktır (MEB, 2010: s.1).

Proje çalışması, yalnız matematik ve fen bilimleri alanları ile ilgili olup, sadece 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine yöneliktir. Projeler öncelikle il düzeyinde, sonra bölge düzeyinde ve finalde ülke genelinde değerlendirilmektedir. İlk 100'e giren matematik ve fen bilimleri ile ilgili projeler finalde sergilenmektedir.

Bu benim eserim proje çalışması başvuru kılavuzunda "Proje çalışması, ilköğretim matematik ve fen bilimleri programlarında yer alan bilgi ve konularda yapılacak araştırma projelerini kapsamaktadır. Çalışmalar programdaki içerik ve kazanımlarla ilişkili olmalıdır." ifadesi bulunmaktadır (MEB, 2011). Ayrıca proje kılavuzunda konu seçiminde "özgünlüğe" önemli bir yer ayrılması, katılımcıların hayal dünyasını olabildiğince iyi kullanmalarına olanak sağlayabilecek bir özellik taşımaktadır. Yarışmada jürinin verdiği karar kesindir ve bu kararlara itiraz edilememektedir (MEB, 2010: s.8).

Bu duruma rağmen projelerde, program dışı bilgilerin güncel yaşamla ilişkili olanları ile birlikte ilköğretim öğrencisinin yaş ve algı düzeyine uygun olmayan üst düzey bilgiler de kullanılabilir. Projeler kapsamında kullanılan program dışı fizik bilgilerinin niteliğinin tespiti, bu yolla öğrenmenin Fen ve Teknoloji dersine ne düzeyde destek olabileceğine ilişkin olarak yorumlara gidilebilmesine olanak

sağlayabilir. Bu gerekçelerle bu çalışmada 2005-2012 yılları arasında gerçekleştirilen Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Yarışmasında ortaya konulan çalışmalarda yer alan fen projelerinin “*program dışı fizik bilgileri*” bakımından içerik analizinin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Toplumsal eğilimler, tarihi belgeler ve antropolojik çalışmalarda önemli bir yere sahip olan dokümanların içerik analizi (Türkdoğan, 2000: s.327), eğitim araştırmalarında nitel çalışma yöntemlerinden biri olarak kullanılmaktadır. İçerik analizi yönteminde araştırmacı, verileri kodlayarak şemalar geliştirir ve sayısal ifadelere dönüştürebilir (Balcı, 2009: s.189). Sınıflandırmada kategorilerin az ve güçlü oluşu, çalışmanın sonuçlarının güçlü olmasına katkı sağlar (Kuş, 2006: s.25). Çünkü içerik analizinde amaç çok sayıda metnin içeriği hakkında ortak veriler elde etmektir (Gökçe, 2006: s.21).

Bu çalışmada, 2005-2012 yılları arasında MEB tarafından proje çalışması kapsamında gerçekleştirilmiş olan ve ilk 100’e giren fen projelerinin, “*fizik ile ilgili program dışı fizik bilgileri*” bakımından taraması amaçlanmıştır. Bu amaçla son yedi yıldır gerçekleştirilen 455 fen projesinin içeriğinde, yürürlükteki Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer almayan program dışı bilgiler taranmıştır. Tarama fen eğitimi alanında uzman 2 araştırmacı tarafından ayrı ayrı gerçekleştirilerek projelerde yer alan program dışı fizik bilgileri tespit edilmiştir. Sonrasında araştırmacılar bir araya gelerek tespit edilen program dışı bilgilere son şekli verilmiştir. Daha sonra program dışı içerik, “*güncel yaşam bilgisi olma*” ve “*program üstü içeriğe sahip olma*” şeklinde kategorilere ayrılmıştır. Bu şekilde gerçekleştirilen kategoriler ile projelerde kullanılan program dışı içeriğin niteliği üzerinde durulmuştur. Program dışı bilgilerden program üstü konumda olanlara, ilköğretim sekizinci sınıf ikinci dönem üniteleri de eklenmiştir. Çünkü yarışma takvimine göre, projelerin her yıl Şubat ayı sonuna kadar sonuçlandırılması gerekmektedir. İlköğretim sekizinci sınıf düzeyinde yer alan “*Canlılar ve Enerji İlişkileri*”, “*Yaşamımızdaki Elektrik*” ve “*Doğal Süreçler*” ünitelerinde yer alan konuların içeriğinde yer alan bilgiler ise çalışma takvimi sonrasında ele alınmaktadır.

Her bir projeye, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) internet ana sayfasında (www.meb.gov.tr) yer alan “*Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması*” (<http://earged.meb.gov.tr/bubenimeserim/>) sayfasından ulaşılabilmektedir. Son yedi yıla ait projeler, 2006 yılından başlanarak 2012 yılına kadar 1 ile 455 arasında numaralandırılmıştır. 2006 yılında 65, 2007 yılında 62, 2008 yılında 62, 2009 yılında 66 ve 2010 yılında 68, 2011 yılında 65 ve 2012 yılında ise 66 fen bilimleri projesi ilk yüz esere girerek sergilenmiştir. Buna göre 2006 yılı projeleri 1-65; 2007 yılı projeleri 66-

127; 2008 yılı projeleri 128-189; 2009 yılı projeleri 190-255 ve 2010 yılı projeleri de 256-323, 2011 yılı projeleri 324-389 ve 2012 yılı projeleri ise 390-455 numaraları ile kodlanmıştır.

Proje çalışması, ilköğretim ikinci kademe düzeyi öğrencilerine yöneliktir. İçerik analizi sadece proje katalogları üzerinden yapılmıştır. Söz konusu kataloglarda öğrencilerin sınıf düzeyi açıkça belirtilmediği için projelerin sınıf düzeyine göre gruplaması yapılmamıştır. Ancak bu durum çalışmada tespit edilmesi öngörülen "program dışı fizik bilgileri" nin ortaya konulmasında bir sınırlılık teşkil etmemektedir. Kataloglardan projelere ilişkin okul türü, il, katılımcı öğrenci ve danışman öğretmenin cinsiyeti gibi değişkenler tespit edilebilmektedir. Tablo-1'de projelerin okul türüne göre dağılımı verilmektedir. "Program üstü" terimi ile kastedilen, ilköğretim sekizinci sınıf ikinci yarıyıl ve sonrasında, programda yer alan üniteler ifade edilmektedir. Söz konusu üniteler, Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'na göre proje raporlarının son teslim tarihinden önce formel olarak ele alınmamaktadır. Bununla birlikte Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı sarmal program anlayışı ile hazırlandığı için, öğrenciler 6, 7 ve 8. sınıf düzeyindeki çoğu kavramı basit düzeyde de olsa 4. ve 5. sınıf düzeyinde öğrenmektedirler (MEB, 2005: s.29).

Tablo-1: 2005-2012Yılları Arasında Düzenlenen "MEB Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Yarışmasında İlk 100'e Giren Fen Projelerinin Okul Türüne Göre Dağılımı

| Okul Türü | Okul Sayısı | | Toplam Öğrenci % Oranı | Proje Sayısı (PS) | % |
|---|-------------|--------|------------------------|-------------------|------------|
| | Bakımından | % Oran | | | |
| Devlet İlköğretim Okulları (DİÖ) | 95,5 | 94 | 94 | 290 | 64 |
| Özel İlköğretim Okulları (ÖİÖ) | 2,9 | 3 | 3 | 94 | 21 |
| Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) | 0,1 | 2 | 2 | 56 | 12 |
| Yatılı İlköğretim Bölge Okulları (YİBO) | 1,6 | 2 | 2 | 13 | 3 |
| Toplam | | | | 455 | 100 |

Tablo-1'de görüldüğü gibi, son beş yıla ait 455 fen projesinden 290'ının DİÖ'larına; 94'ünün ÖİÖ'larına; 56'sının BİLSEM'lerine ve 13'ünü ise YİBO'larına ait olduğu anlaşılmaktadır. Yani 455 öğrenci projesinden % 64'ü DİÖ; % 21'i ÖİÖ; %12'si BİLSEM ve % 3'ü YİBO'ları tarafından gerçekleştirilmiştir. MEB (2012) istatistikleri yardımı ile oluşturulan Tablo-1, öğrenci sayısı oranı bakımından DİÖ'larının % 95,5 oranla ilköğretim öğrencilerinin tamamına yakının kapsayan geniş bir kurumsal yapı olduğu, BİLSEM, YİBO ve ÖİÖ'nün ise bu yapıya göre çok düşük oranlarda öğrenci sayısına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Öğrenci sayıları dikkate alınarak proje sayıları incelendiğinde özel okulların proje çalışmasında en başarılı kurumlar oldukları,

BİLSEM' lerin ikinci sırada yer aldıkları DİÖ' ların ise en başarısız ilköğretim kurumları oldukları görülmektedir.

Bulgular

Projelerin içerik analizi sonucunda program dışı fizik bilgilerini içeren projeler, bu projelerin gerçekleştirildiği iller ve okul türleri, Tablo-2' de verilmiştir.

Tablo-2: "Program Dışı Fizik Bilgileri" İçeren Fen Projelerinin Gerçekleştirildiği İller ve Ait Olduğu Okul Türleri

| Kod | İli | Kod | İli | Kod | İli | Kod | İli |
|-----|-------------|-----|---------------|-----|---------------|-------------|--------------|
| 2 | Adana | 92 | İstanbul | 175 | Osmaniye | 290 | İstanbul |
| 3 | Amasya | 95 | İstanbul (Ö) | 180 | Sivas | 292 | İstanbul (Ö) |
| 4 | Amasya | 97 | İstanbul (Ö) | 184 | Van(B) | 298 | İzmir (Ö) |
| 5 | Ankara | 98 | İstanbul | 189 | Zonguldak | 300 | Kastamonu |
| 7 | Antalya | 99 | İstanbul | 192 | Adana (Ö) | 306 | Kocaeli |
| 8 | Bolu | 100 | İstanbul | 207 | Düzce | 307 | Kütahya |
| 9 | Burdur | 102 | İstanbul (Ö) | 209 | İstanbul | 312 | Manisa |
| 11 | Burdur | 104 | İstanbul | 216 | İstanbul (Ö) | 313 | Nevşehir |
| 19 | Elazığ (Ö) | 106 | İzmir | 219 | İstanbul (Ö) | 326 | Adana (Ö) |
| 25 | İstanbul | 107 | İzmir | 220 | İstanbul | 328 | Ankara |
| 37 | İstanbul | 112 | Malatya (B) | 225 | İzmir | 331 | Antalya |
| 41 | İzmir (Ö) | 113 | Malatya(Ö) | 226 | İzmir (Y) | 360 | İzmir (Ö) |
| 44 | Kayseri | 114 | Manisa (B) | 230 | Kayseri(Y) | 367 | Kırklareli |
| 48 | Kocaeli | 116 | Manisa (B) | 239 | Manisa (B) | 373 | Mersin |
| 51 | Malatya | 118 | Samsun | 241 | Nevşehir (Ö) | 374 | Nevşehir |
| 52 | Malatya (Ö) | 124 | Trabzon (B) | 242 | Ordu | 386 | Sivas |
| 53 | Malatya | 126 | Yozgat (B) | 243 | Ordu (B) | 391 | Ağrı |
| 60 | Tekirdağ | 133 | Ankara | 245 | Sakarya | 395 | Ankara |
| 65 | Trabzon (B) | 135 | Aydın | 252 | Trabzon (B) | 396 | Antalya |
| 68 | Amasya(B) | 138 | Diyarbakır(Ö) | 253 | Uşak(B) | 414 | Isparta |
| 69 | Ankara | 147 | İstanbul | 254 | Zonguldak | 416 | İstanbul (Ö) |
| 72 | Antalya | 152 | İstanbul | 258 | Adana | 421 | İstanbul (Ö) |
| 74 | Aydın (Ö) | 154 | İstanbul | 264 | Ankara | 429 | Kayseri (Y) |
| 79 | Bursa (Ö) | 155 | İstanbul | 268 | Bitlis | 432 | Kocaeli |
| 80 | Bursa(B) | 160 | İstanbul | 279 | Elazığ (E) | 435 | Mersin |
| 81 | Çorum | 162 | İzmir | 281 | Erzurum | 436 | Muğla (Ö) |
| 84 | Diyarbakır | 163 | İzmir (Ö) | 282 | Eskişehir | 446 | Sivas |
| 85 | Elazığ(Y) | 169 | Kocaeli (Ö) | 284 | Gaziantep (Ö) | 447 | Sivas |
| 86 | Elazığ | 171 | Malatya (Ö) | 286 | Giresun | TOPLAM: 121 | |
| 89 | Giresun | 172 | Malatya(B) | 287 | Hakkari | | |
| 91 | İstanbul | 173 | Manisa | 289 | İstanbul | | |

MEB proje çalışmasında son yedi yılda gerçekleştirilen 455 fen projesinin "program dışı fizik bilgileri" içeriği yönünden incelenmesi sonucunda, 121 projede ilgili analiz biriminin var olduğu tespit edilmiştir. Bu içeriğin iki ana kategori altında toplanabileceği kararlaştırılmıştır. Bu ana kategorilere "Elektrik ve Manyetizma" ile "Farklı Fizik Kavramları" adı verilmiştir. Söz konusu projelerin kodları ve gerçekleştirildiği iller Tablo-2'de görülmektedir. Tablo-1'de (B) ile belirtilen projeler "Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM)", (Y) ile belirtilen projeler "Yatılı İlköğretim Bölge Okulları (YİBO)", (Ö) ile belirtilen projeler "Özel İlköğretim Okulları (ÖİO)", diğer projeler de "Devlet İlköğretim Okulları(DİO)"na kayıtlı öğrenciler tarafından gerçekleştirilmiştir.

"Elektrik ve Manyetizma" Kategorisi Altında Toplanan Program Dışı Fizik Bilgileri

Titreşimleri elektriksel sinyale çeviren bir araç olan sensörler (Köse, 2004); MEB tarafından düzenlenen öğrenci projeleri yarışmasında, 455 projenin 30'unda kullanıldığı tespit edilmiştir (2; 8; 19; 41, 69; 79; 81, 92, 95, 99, 104, 106, 112; 171, 189; 192; 207, 241; 242, 282; 286; 290; 306, 326, 373, 414, 416, 429, 435, 446). Bir tehlike ya da diğer uyarı gerektiren durumlara yönelik olarak öğrencilerce gerçekleştirilmiş projelerde kullanılan sensörler, çalışma prensibi olarak elektro-manyetizma bilgisini içermektedir. Sensörler, güncel yaşamda her bir bireyin yüz yüze gelebileceği bir araç özelliği gösterirken, aynı zamanda anlaşılabilirliği için de sekizinci sınıf düzeyinde yer alan, elektrik ve manyetizmayı birleştiren ünitenin de öğrenilmiş olması gerekmektedir. Mevcut takvime göre öğrencilerin, sensör ile ilgili projelerin bilgisine genel olarak sahip olması mümkün değildir. Çünkü ilgili ünite, yarışmaya katılacak projelerin sonuçlarının tesliminden sonra ele alınmaktadır. Ancak, yine de öğrencilerin güncel yaşamda yüz yüze gelme durumları dikkate alınarak bireysel olarak bu aygıtı çalışmalarında kullanmaları önerilebilir.

Elektromanyetik dalga (EMD) bilgisi içeren projelerin bireysel olarak gerçekleştirilmesinin desteklenmesi, ancak, bu bilgileri içeren projeler (2-8-11-19) üzerinden öğrencilerin yarıştırmaması gerekir. Çünkü EMD bilgisi içeren projeleri gerçekleştiren öğrenciler, formel olarak bu bilgileri öğrenmemişler; öğretmenler ve diğer yetişkinlerin özel gayretleri sayesinde EMD ile tanışmışlardır. Yani EMD, yarışmanın hedefindeki öğrenci kitlesinin yaş düzeyinin üzerinde olan bir bilgidir (MEB, 2008b: s.324).

Dinamo ise, elektrik üretiminde kullanılan bir düzenek olup, doğru ve alternatif akım üretimine olanak sağlar. Her iki tip düzenekte de mıknatıs etkisi ile elektrik akımı üretimi söz konusu olduğu için sekizinci sınıf düzeyindeki ilgili ünitenin öğrenciler tarafından formel olarak öğrenilmesini gerektirir. Bu nedenle öğrenci projelerinden dinamo bilgisi içeren projeler (3-25-51-60-220-245-256, 360, 374), hem güncel yaşam ile doğrudan ilişkili bir nitelik taşır, hem de içeriğin bilgisine hakim olabilmek için program üstü bir öğrenim görmeyi gerektirmektedir.

Jeneratörler de dinamoda olduğu gibi mıknatis etkisi ile elektrik üretimini temel alan araçlardır. Projeler içinden jeneratör bilgisi içerenleri (2-5-9-81-213-220), tıpkı dinamo bilgisi gibi program üstü bir deneyim gerektirmektedir. Öte yandan öğrencilerin jeneratör bilgisi ile güncel yaşamda sıklıkla karşılaşmaları da bu konuda ön bilgilerinin olduğu anlamına gelebilir. Ancak, onların jeneratörü etkili olarak öğrenebilmeleri için sekizinci sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde yer alan bilgileri de öğrenmeleri gerekmektedir (MEB, 2008b: s.218).

Benzer şekilde elektrik motoru (9-44-48-51-72-81-89-100-118-124-126-162-163-180-189-209-220-225-253-279-309-328-367-373-414, 421, 435), adaptör (25-155-225-239-331, 396), transformatör (44-53-86-97, 391,), trafo (85-160), bobin (51-65-292), elektrik üretimi (268), elektro-manyetik alan ve kuvvet (4; 52;150), elektromıknatis (37-189), kapı otomatığı (97), bilgilerini içeren fen projelerinin öğrenciler tarafından içeriğine hakim olacak şekilde gerçekleştirilebilmesi için sekizinci sınıf düzeyindeki “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde yer alan elektrik ve manyetizmanın birleştirildiği konu ve kavramların öğrenilmiş olması gerekir (MEB, 2008b: s.219). Alternatör (51), kolektör (184-313), Faraday Yasası (51-281), DCV (65-91-230-298), doğru akım (113), AC (91-239-298), alternatif akım (74), dalgalı akım (292), indüksiyon (281), marş motoru (180), diyot (85-91-160-220-289-292, 432), redüktörlü motor (292), gaz dedektörü (97-252, 447), kumanda devresi (124-162-175-226-279-292), role (44-68-85-86-92-99-113-160-239-290-320-386, 414, 432, 436), kondaktör (239, 414), barkod sistemi devresi (258), wireless (300) dijital sistem (264), FM (172), terimleri ise ilköğretim düzeyinin üzerinde program üstü bir nitelik taşıdığı için, yetişkin yardımı olmaksızın öğrencilerin söz konusu araçları içeren projeleri yaş ve algı düzeyine uygun bir şekilde öğrenip öğrenemediği oldukça tartışmalı bir durumdur. Benzer şekilde fotosel (44-68-85-147-173), Tristor (68), lazer (80), klemens (85), elektrostatik kondansatör (85), kondansatör (91-160, 395), kondenser sistem (116), led lambası (81-89-98-216-243-286, 432, 436), switch (100-289), foton (102), rezistans (106-312), fiber glass (107), TCP-IP ile paralel port yapımı (124) bilgilerini içeren projelerin de bir yarışma kapsamında değerlendirmeye alınması, eğitimde fırsat ve imkan eşitliği ile bağdaşmamaktadır. Bunlardan “fotosel”, güncel yaşamda sıklıkla karşılaşılacak bir elektrik devresi olsa da, öğrencilerin söz konusu devrenin içeriğine yeterince hakim olması göreceli bir durumdur.

Karışımların ayrılması, ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda dördüncü ve yedinci sınıf düzeyinde yer almaktadır. Her iki düzeyde de elektrolit çözeltilere ve elektrotlara değinilmiş, ancak elektroliz olayı, tamamen program dışına çıkarılmıştır (MEB, 2005: s.83; MEB, 2008a: s.177). Bu nedenle elektroliz (202) ile ilgili projenin proje çalışmasına konu olması uygun olmayabilir.

"Farklı Fizik Kavramları" Kategorisi Altında Toplanan Program Dışı Bilgiler

Momentum, ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer almamaktadır. Benzer şekilde nanoteknoloji, fiberoptik, plazma enerjisi gibi konular lise düzeyine aktarılmış, oldukça karmaşık ve zor konulardır. Neodyum (37-74-292), momentum (133), infrared (135), plazma enerjisi (138), nanoteknoloji (219), roller (284), fiberoptik (287), peltier (155), ultrasonik ses (306), valf (180) ve evapratör (116) bilgilerini içeren projeler, program dışı ve genellikle program üzeri bilgiler içerdiği için, bir yarışma projesi kapsamında değerlendirilmemesi, uygun olabilir. Bu projeleri gerçekleştiren öğrencilerin bireysel olarak değerlendirilip ödüllendirilmesi, daha geçerli bir yoldur.

Özetle, 121 fen projesinde tespit edilen "*program dışı fizik bilgileri*"nin 108'i, "*Elektrik ve Manyetizma*", 13'ü "*Farklı Fizik Kavramları*" başlıkları altında toplanmıştır. ;Bu bilgilerin bir kısmı (sensör, elektrik motoru, dinamo, jeneratör, elektrik motoru, adaptör, transformatör, trafo, bobin, elektrik üretimi, elektro-manyetik alan ve kuvvet, elektromıknatis, kapı otomatığı) bazı yönleri ile güncel yaşam bilgisi olarak kabul edilebilir nitelik taşıyabilir. Ancak bu kavramların bile, Fen ve Teknoloji dersinde ilgili ünite kapsamında formel olarak öğrenilmesi gerekir. Diğer kavramlar, ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda aşan bir kapsama sahiptir. Bu nedenle çalışmada tespit edilen "*program dışı içerik*"in önemli bir kısmının ilgili dersin programını aşan bir niteliğe sahip olduğu söylenebilir.

Tartışma

Öğrenme sürecinde bilginin sınırlarının çizilmesi yani hangi bilginin nerede, ne kadar, nasıl ve niçin öğretilmesi gerektiğinin açığa kavuşturulması gerekir. Buna, bireysel nitelikler ile birlikte sosyal, kültürel ve ülke çıkarlarına kadar pek çok faktör etki etmektedir (Bruner, 2009: s.7). İlkokulun son sınıflarına doğru bireylerin yetişkin tipi düşünmeye başlaması (Charles, 2003: s.19), bilginin sınırlarının çizilmesinde önemli bir hareket noktası olarak kabul edilebilir.

Öte yandan bilginin sınırlarını belirleyen ders programlarının, uygulamadan kaynaklanan esnek yapısı nedeni ile uygulayıcılara zaman zaman programın dışına çıkabilme fırsatı da tanımaktadır (MEB, 2005: s.36). Eğitimde her bir birey açısından oldukça göreceli bir durumu ifade eden bu anlayış, birey odaklı öğrenme açısından olağan karşılanırsa da geleneksel ölçme ve değerlendirme sistemi ile bireylerin kıyaslandığı Türkiye açısından oldukça tartışmalıdır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanan proje çalışmasında "*program dışı fizik bilgileri*"nin yoğun olarak yer alması ve bu tip çalışmaların jüri tarafından takdir edilmesi, tartışılması gereken bir durumdur.

Gerçekleştirilen bu doküman incelemesi çalışması sonucunda 455 fen projesinden 121'inin, genel olarak elektrik ve manyetizma kavramlarına ilişkin

program üstü bilgiler taşıdığı anlaşılmaktadır. Oysaki projelerin çocuklar tarafından popüler olarak karşılanması, güncel yaşama hitap eden bir içeriğe sahip olması ile sağlanabilir. Projelerin eğitici nitelikte ve sosyal yaşama hitap edebilen özelliği, program dışı bilgilerin öğrenme sürecinde kullanılmasına katkı sağlayabilir (Erdoğan ve Uşak, 2009). Bu durum, hem güncel yaşamın Fen ve Teknoloji eğitimine dahil edilmesi ile ilgilidir, hem de bireylerden program üstü ve kapasitelerini aşan bir çaba sarf etmelerini istemek anlamına gelmektedir. Eğitim ile ilgili olan herkesin, eğitimin tüm süreçlerini, bireylerin yetenek alanlarını ve düzeylerini geliştirecek bir nitelikte planlaması gerekir.

O nedenle bu tür çalışmalarda üretilen eserler öncelikli olarak bireysel yetenek alanları ve düzeyi dikkate alınarak her bir bireye odaklı olacak şekilde değerlendirme yapılmalıdır. Eğer ülke çapında proje yarışmaları düzenlenecekse, bu durumda öğrencilerin eşit şartlarda yarışmaları ve programın içeriğinden sorumlu olmaları gerekmektedir. Ancak güncel yaşam ile ilgili durumların fen etkinliklerine yansıtılmasında, program dışı bilgilerden program üstü olanlarına birey kendisi ihtiyaç duyduğunda bir rehber veya kaynağın yardımına başvurabilecektir. Program dışı bilgilerden güncel yaşamda sıkça karşılaşılan durumlar ise projelerde yer bulabilmelidir. Burada dengeyi sağlamak için fikrin öğrenciden gelmesi, öğrencinin PTÖ süreçleri boyunca etkin olması yani öğretmen ve öğrencilerin PTÖ yönteminin özüne uygun olarak hareket etmeleri gerekmektedir. Aksi takdirde “Projeler gerçekten öğrenciler tarafından mı gerçekleştiriliyor?” sorusu akıllara gelebilir.

Ayrıca “Bu Benim Eserim Proje Çalışması” ında okulların başarı durumu incelendiğinde (Tablo 1), özel okulların proje çalışmasında en başarılı kurumlar oldukları, Bilim Sanat Merkezleri'nin ikinci sırada yer aldıkları Devlet İlköğretim Okulları'nın ise en başarısız ilköğretim kurumları oldukları görülmektedir. Eş ve Sarıkaya (2010; 2011), okulların öğrenci başarısını etkileyen önemli bir değişken olduğunu belirtmektedir. Bu kurumların PTÖ sürecindeki başarı ve başarısızlık nedenleri araştırılabilir.

İncelenen projeler dikkate alındığında, bazı program dışı bilgi ve kavramların (sensör, elektrik motoru gibi) diğerlerine göre yaygın olarak kullanıldığı göze çarpmaktadır. Bu durum öğrencilerin bu kavram ve bilgileri öğrenmeye istekli oldukları sonucunu ortaya çıkarabilir. Başaran (2005: s.405), öğrendiklerimizin gereksinimlerimizi doyurma düzeyinin öğrenmeye güdülenme de etkili olduğunu belirtmektedir. Bu benim eserim projeleri öğrencilerin öğrenme gereksinimlerini belirleme de önemli bir veri kaynağı olarak kullanılabilir. Elde edilen veriler yardımıyla öğretim programında değişiklikler yapılabilir.

KAYNAKÇA

- AIKENHEAD, G. S. (2006). *Science education for everyday life*. New York and London: Columbia University Teachers College Press.
- BALCI, A. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler* (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- BAŞARAN, İ. E. (2005). *Eğitim psikolojisi gelişim, öğrenme ve ortam*. Ankara: Nobel Yayın.
- BRUNER, J. (2009). *Eğitim süreci*. (Çev: T. Öztürk). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- CHARLES, C. M. (2003). *Öğretmenler için Piaget ilkeleri*. (4. Baskı). G. Ülgen (Çev). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- ERASLAN, A. (2009). Finlandiya'nın PISA'daki Başarısının Nedenleri: Türkiye İçin Alınacak Dersler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 3(2), 238-248.
- ERDOĞAN, M.ve UŞAK, M. (2009) Curricular and Extra-Curricular Activities for Developing Environmental Awareness of Young Students: A case from Turkey. *Educational Sciences*, 11(1), 73-85.
- EŞ, H. ve SARIKAYA, M. (2010). İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi "yaşamımızdaki elektrik" ünitesinde öğrenci başarılarının incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 107-127.
- EŞ, H. ve SARIKAYA, M. (2011). İlköğretim 6. Sınıf fen ve teknoloji dersi "yaşamımızdaki elektrik" ünitesi kazanımları ile ilgili öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6 (1).
- GÖKÇE, O. (2006). *İçerik analizi kuramsal ve pratik bilgiler*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- HALLOUN, I, A. (2004). *Modeling theory in science education*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- KORKMAZ, H. ve ÇAKMAKCI, G. (2006). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. M. Bahar (Ed), *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- KÖSE, R. K. (2004). Makine arızalarının belirlenmesinde titreşim analizi. *Mühendis ve Makine Dergisi*. 45(538).
http://www.mmo.org.tr/resimler/ekler/a2fd310dcaa8781_ek.pdf?dergi=68
- KUŞ, E. (2006). *Sosyal bilimlerde bilgisayar destekli veri analizi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- KÜÇÜKAHMET, L. (2003). *Öğretimde planlama ve değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- MANGO, M. C. (2007). Science education in developing countries in Asia: *Issues and Concerns for Planners and Implementers*. M. Nagao, J. M. Rogan and M. C. Mango (Ed). Diliman, Quezon City: The University of Philippines Press.

- MEB. (2005). *İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıflar Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB. (2006). *İlköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB. (2008a). *İlköğretim yedinci sınıf .Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu*. (2. Baskı). Ankara: İmpress.
- MEB. (2008b). *İlköğretim Sekizinci sınıf .Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu*. (2. Baskı). Ankara: Tuna Matbaacılık A. Ş.
- MEB. (2010). *V. İlköğretim öğrencilerine yönelik matematik ve fen bilimleri proje çalışması başvuru kılavuzu*. Ankara: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- MEB. (2011). *İlköğretim öğrencilerine yönelik matematik ve fen bilimleri proje çalışması başvuru kılavuzu*. Ankara: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- MEB. (2012). *Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim*. Ankara: T. C. Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı.
- SABAN, A. (2005). *Çoklu zeka teorisi ve eğitim*. (5. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- ŞAHİN, M. ve ÖZTÜRK, Ş. (2009). Role and importance of project based lesson in science and technology. *International Journal of Educational Researchers*. 1(1). <http://ijer.eab.org.tr/index/1/1/>
- TURNEY, J. (2008). Popular Science Books. M. Bucchi and B. Trench (Ed:). *Handbook of Public Communication of Science and Technology*. London and Newyork: Routledge.
- TÜRKDOĞAN, O. (2000). *Bilimsel Araştırma Metodolojisi*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Türkiye I. Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Politika Önerileri Ön Raporu. (2004). (Komisyon Başkanı: Prof. Dr. Füsün AKARSU, Üyeler: Doç. Dr. Ayşenur TOĞROS, Dr. Buket Yakmacı GÜZEL, Mustafa Ruhi ŞİRİN).Çocuk Vakfı Yayınları: 68, İstanbul.
- SENEMOĞLU, N. (2009). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.