



A content Analysis of Elementary Student Projects in terms of Extra-Curricular Biological Knowledge

Ramazan ÇEKEN*

Sinop University, Sinop, Turkey

Received : 10.08.2010

Accepted : 02.02.2012

Abstract – Practices in line with individual development have a critical role in Project Based Learning (PBL). The projects in a competition carried out by The Turkish Ministry of National Education (TMNE) are important at this viewpoint. The PBL practices need to be suitable for the related curriculum. Therefore the Turkish Science and Technology Curriculum does not need to include extra-curricular knowledge. In this study, the 388 science projects ranked 100th or above in the competition carried out by TMNE for six years were examined by using a qualitative research method known as *content analysis* to identify the extra-curricular biological knowledge. Evaluating the data, it is concluded that the extra-curricular biological knowledge was widely used in student projects. Extra-curricular biological content related to the daily life may be useful in learning practices as it has a parallelism with PBL process which has a wide and a processed structure.

Key words: Project based learning, student projects, science and technology curriculum, extra-curricular biological knowledge.

Summary

Introduction

Biological topics are located in elementary curricula from the beginning of Life Studies Curriculum in Turkey. They are widely used in Turkish Science and Technology Curriculum (TSTC) from fourth to eighth grade at each level. This discipline of science has an important part in projects carried out by the elementary students for six years as well.

The projects which are made by the use of simple materials, analogies, models and games are the best practices for learning complex and difficult concepts in Science and

* Corresponding author: Ramazan ÇEKEN, Assist. Prof. Dr. in Primary Education, Faculty of Education, Sinop University, Sinop, TURKEY.
E-mail: rceken@sinop.edu.tr

Technology education. As they are the representatives of the Project Based Learning (PBL) practices, learning by the use of such strategies are useful ways of effective learning process in accordance with TSTC. Although the steps of projects carried out by the Turkish Ministry of National Education (TMNE) are mainly based on a comparison of the competition, parents' role might be an important concern as they are originated from the extra-curricular knowledge to some extent. The extra-curricular biological knowledge in these projects is the indicator of this viewpoint. Therefore, this study investigates the extra-curricular biological knowledge in student projects.

Methodology

To determine the extra-curricular biological knowledge in student projects, document analysis technique which is one of the strategy of qualitative research design is a useful one to understand the categories regarding the extra-curricular biological content. The documents in this study are available in web page of TMNE (www.meb.gov.tr). The 388 science projects determined 100th or above in the competition carried out by TMNE for six years were examined. The analyzing unit is *extra-curricular biological knowledge*. The projects' pages were searched at part of analyzing unit by three experienced science teachers. The researcher reached at the similar findings as well.

Results and Discussion

With the evaluation of the 388 student projects, extra-curricular biological topics were found in 29 ones. Two categories were identified in line with the findings. The first one is about *Taxonomy Terms*. Even though TSTC does not include the genus and species in Taxonomy, it is understood that these terms are used in projects widely. Besides, the use of such genus and species in everyday conversation was located in projects. The second category is about the terms related to the biological concepts and practices. As stated in the first category, projects include the difficult terms as well as daily used terms.

With the evaluation of the data, it is concluded that the extra-curricular biological knowledge was widely used in student projects. Extra-curricular biological content related to the daily life may be useful in learning practices as it has a parallelism with PBL process which has a wide and a processed structure. The parents and adults' help in projects might be the main source of the extra-curricular biological knowledge. This is an expected problem in the Project competition carried out by the TMNE.

Recommendation

The results of this study clearly point out that difficult and complex biological topics have been used in student projects widely. The extra-curricular knowledge is an obstacle for the individual development of the students. The competition process in these PBL practices is interrupting the students' active participation to the such activities. Adults and parents who help with difficult knowledge is the main resource of these extra-curricular knowledge in projects.

İlköğretim Düzeyi Öğrenci Projelerinin Biyoloji ile İlgili Program Dışı Bilgiler Yönünden İçerik Analizi

Ramazan ÇEKEN[†]

Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Alındı : 10.08.2010

Kabul edildi : 02.02.2012

Özet – Projelerle öğrenmede, etkinliklerin bireysel yeteneklere uygun olarak gerçekleştirilmesi önemli bir yer tutar. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından düzenlenen proje yarışmasında gerçekleştirilen Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) uygulamaları bu bakımdan önem taşımaktadır. Çünkü bu tür uygulamaların, içerik yönünden ilgili dersin programına uygun olması, yani program üstü bilgileri içermemesi gerekir. Bu çalışmada MEB tarafından son altı yılda gerçekleştirilmekte olan proje yarışmasında ilk 100'e giren 388 fen projesi program dışı biyoloji bilgileri yönünden içerik analizi ile incelenmiştir. Analiz sonuçları, fen ve teknoloji dersi programı dışında kalan biyoloji bilgilerinin projelerde yoğun olarak kullanıldığını, bunlardan program üstü konumda olanlarının, fen ve teknoloji dersi programına uygun olmadığını ortaya koymaktadır. Program dışı içerikten program üstü konumda olmayan ve güncel yaşamla ilgili olan etkinlikler, PTÖ uygulamalarının geniş içerikli ve süreç içeren yapısı ile paralel bir durumu teşkil etmesi bakımından öğrenme sürecinde kullanışlı olabilir.

Anahtar kelimeler: Proje tabanlı öğrenme, öğrenci projeleri, fen ve teknoloji dersi programı, program dışı biyoloji kavramları.

Giriş

İlköğretimde biyoloji konuları, Hayat Bilgisi dersi kapsamında, birinci sınıf düzeyinden itibaren ele alınmaktadır (MEB, 2009: 114). Fen ve teknoloji dersi programında ise dördüncü sınıf düzeyinden itibaren her düzeyde yer alan biyoloji konuları, *Canlılar ve Hayat* öğrenme alanı içinde bulunmaktadır. Bu öğrenme alanında dördüncü ve beşinci sınıf düzeyinde *Vücutumuz*, *Bilmecesini Çözelim* ile *Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım* üniteleri yer almaktadır (MEB, 2005). Altıncı sınıf düzeyinde *Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme* (MEB, 2007), altıncı ve yedinci sınıf düzeylerinde *Vücutumuzda Sistemler* (MEB, 2007; MEB, 2008a), yedinci sınıf düzeyinde *İnsan ve Çevre* (MEB, 2008a), sekizinci sınıf

[†] İletişim: Yrd. Doç. Dr. Ramazan ÇEKEN, İlköğretim Bölümü, Eğitim Fakültesi, Sinop Üniversitesi, Rize, TÜRKİYE.

E-Posta: rceken@sinop.edu.tr

düzeyinde ise *Hücre Bölünmesi ve Kalıtım* ile *Canlılar ve Enerji İlişkileri* ünitelerine (MEB, 2008b) yer verilmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2005-2006 eğitim-öğretim yılından beri düzenlenmekte olan *Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Yarışması* kapsamında yer alan projelerin, fen ve teknoloji dersinde önemli bir yere sahip olan yukarıda bahsedilen biyoloji içerikli üniteler ile önemli bağlantıları bulunmaktadır. İlköğretim düzeyinde yer alan biyoloji konuları, güncel yaşam ile olan ilişkisi ve büyük oranda somut bilgiler içermesi nedenlerinden dolayı, projelerle öğrenme etkinliklerinde öğrencilerin konu seçiminde sıklıkla tercih ettikleri bir alandır. Güncel yaşamın projelerde yoğun bir şekilde yer bulması, programda ön görülen gelişim düzeyine uygun olmayan içeriklerin de projelere dahil edilmesine yol açmaktadır.

Fen programlarının aşırı bilgi yüklü olması veya öğrencilerin yaş ve algı düzeyine uygun olmaması gibi nedenler ile öğrenciler tarafından zor veya sıkıcı olarak kabul edilmesi (Duggan & Gott, 2002), öğrenci ve öğretmenleri kolay yapılabilir çalışmalara yönlendirmektedir (Millar & Abrahams, 2009). Çocukların fizik konularını oyunlaştırarak kolay yaptıkları etkinlik ile öğrenme yolunu benimsemeleri, onların fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirmelerine etki etmektedir (Amir & Subramaniam, 2009). Benzer şekilde biyoloji konularının etkinlikler yolu ile öğrenilmesi de öğrencilerin ilgili derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağlayabilir. Gerçekleştirilen proje ve etkinliklerin öğrenci seviyesine uygun olması için, fen ve teknoloji programı ile uyumlu, programı destekleyen, öğrencinin yaş ve yetenek düzeyine göre geniş bir öğrenme imkanı sunabilen bir içerikte olması gerekir. Ancak, çocukların sınıf dışı öğrenmelerine öğretmenler ve diğer yetişkinlerin çok az önem verdiği bilinen bir gerçektir (Uitto, Juuti, Lavonen & Meisalo, 2006). Özellikle Türkiye’de bireylerden beklenen merkezi sınavlardaki test sorularına odaklı bir başarı, öğretmen ve öğrencilerin sınıf dışı öğrenme ortamlarına aktif olarak katılmalarını büyük oranda olumsuz etkilemektedir.

Bu nedenle MEB tarafından proje yarışmalarına katılan bireylerin, bu baskı ve stresten uzak bir şekilde kendi eğilimlerine göre projelere katıldıkları söylenebilir. Buradaki yetişkin yardımının önemi, düzeyi ve şekli, PTÖ uygulamaları ile örtüşecek bir nitelikte olması şartı ile söz konusu proje yarışmalarının eğitime hareketlilik getirdiği de söylenebilir. Ancak yine de projelerin içeriğinin öğrenci seviyesine uygun olabilmesi için fen ve teknoloji dersi programı ile paralel bir durum taşıması gerekir. Çünkü bireylerin kıyaslandığı bir yarışmada,

herkesin nesnel ölçütlere göre yarışmaya katılımının sağlanması ve sürecin de buna uygun olacak şekilde gerçekleştirilmesi, yetişkinlerin önemli görevlerinden biridir.

Bu çalışmada MEB tarafından düzenlenen *Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Yarışması* kapsamında son altı yılda ilk 100'e giren fen projeleri program dışı biyoloji bilgileri bakımından içerik analizi ile incelenmiştir. Çalışmanın amacı, söz konusu projeleri program dışı biyoloji bilgileri bakımından taramaktır. Bu yönü ile çalışma, gerçekleştirilen PTÖ uygulamalarının, ilgili dersin programına ve özellikle bireyin yaş düzeyine uygun olup olmadığının ortaya konulması yönünden önem taşımaktadır.

Yöntem

İçerik analizi yazılı materyallerin incelenmesinde kullanılan bir tekniktir (Lichtman, 2010: 190). Bu teknik herhangi bir içeriğin sistematik ve sayısal olarak ifade edilmesinde de kullanılabilir. Dokümanların içerik analizi ile incelenmesi nitel araştırma yöntemlerinden birisi olarak kullanılabilir (Bogdan & Biklen, 2007: 44). Bu teknik, amacın belirlenmesi, taranacak terimlerin ifade edilmesi, analiz biriminin saptanması, ilişkili verilerin gruplanması, örneklem belirlemenin ifade edilmesi, kategorilerin belirlenmesi, güvenilirlik, geçerlilik ve veri analizi basamaklarını içerir (Frankel & Wallen, 2006: 482-490). Bu çalışmada da içerik analizi yapılırken bu aşamalara dikkat edilmiştir.

Bu çalışmada incelenen dokümanlar, MEB tarafından 2006-2011 yılları arasında gerçekleştirilen 388 fen projesidir. Bu projelerin içeriğinde yer alan *fen ve teknoloji programı dışında kalan biyoloji bilgileri* taranmıştır. Analiz birimi olarak her bir fen projesinin içeriği, fen ve teknoloji dersi öğretmenliğinde deneyimli üç öğretmen ile birlikte *biyoloji ile ilgili müfredat dışı bilgiler* bakımından taranmıştır. Öğretmenler, alanında en az on yıllık mesleki deneyime sahip, programa eleştirel olarak bakabilen ve aynı zamanda fen ve teknoloji Öğretmeni adaylarının yetiştirilmesinde rehberlik eden eğitimcilerdir. İlgili analiz birimine göre tespit edilen terimler ve ifadeler, araştırmacı tarafından farklı zamanlarda kategorilere ayrılmış ve kategoride yer alacak terimlerin son şekline ulaşılması sağlanmıştır. Kategoride yer alan terimlerin, ilgili kategoriye dahil edilip-edilemeyeceğine ilişkin olarak alan eğitiminde deneyimli bir uzmanın görüşüne başvurulmuştur.

388 fen projesinin MEB tarafından derecelendirilmesi sürecinde ülke çapında eş zamanlı bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Buna göre 2006-2011 yılları arasında her yıl ülke çapında ilk 100'e giren Matematik ve Fen Bilimleri ile ilgili projeler, eğitim-öğretim yılı sonunda Ankara'da sergilenmiştir. Projelere online olarak 2006 yılında 5116, 2007 yılında

13922, 2008 yılında 18313, 2009 yılında 31866, 2010 yılında 33264, 2011 yılında 63247 başvuru yapılmıştır. Bu projelerden 741'i 2006 yılında, 959'u 2007 yılında, 902'si 2008 yılında, 1045'i 2009 yılında, 1004'ü 2010 yılında, 1048'i 2011 yılında bölge düzeyinde sergilenmeye değer bulunmuştur. Başvurusu yapıp tamamlanan projeler, il bölge ve ülke genelinde yarışmaya tabi tutulmak suretiyle ilk 100'e giren projeler belirlenmiştir. Son altı yıl içinde gerçekleştirilen ve ilk 100'e giren toplam 600 Matematik ve Fen Bilimleri projesinin, 388'i fen bilimlerine yöneliktir. Bu çalışmada sadece söz konusu 388 fen bilimleri projesinin *fen ve teknoloji programı dışında kalan biyoloji bilgileri* yönünden içerik analizi gerçekleştirilmiştir.

Her bir projeye, MEB internet ana sayfasında (www.meb.gov.tr) yer alan *Bu Benim Eserim Matematik ve Fen Bilimleri Proje Yarışması* (<http://earged.meb.gov.tr/bubenimeserim/>) sayfasından ulaşılabilmektedir. Son altı yıla ait projeler, 2006 yılından başlanarak 2011 yılına kadar 1 ile 388 arasında kodlanmıştır. 2006 yılında 65, 2007 yılında 62, 2008 yılında 62, 2009 yılında 66, 2010 yılında 68 ve 2011 yılında 65 fen projesi ilk 100'de yer almıştır. 2006 yılı projeleri 1-65; 2007 yılı projeleri 66-127; 2008 yılı projeleri 128-189; 2009 yılı projeleri 190-255 ve 2010 yılı projeleri 256-323; 2011 yılı projeleri 324-388 numaraları ile kodlanmıştır (MEB, 2006; MEB, 2007a; MEB, 2008; MEB, 2009; MEB, 2010; MEB, 2011).

Bulgular ve Yorumlar

Verilerin değerlendirilmesi amacı ile gerçekleştirilen kategori oluşturma süreci sonunda 388 fen projesinden 29'unda *program dışı biyoloji bilgileri* tespit edilmiştir. Bu bilgiler ile ilgili olarak iki kategorinin oluşturulması benimsenmiştir. Bu kategoriler *Sistemik ile İlgili Terimler*, ve *Biyoloji Kavram ve Uygulamaları ile İlgili Terimler* olarak isimlendirilmiştir. Her bir kategoride yer alan *program dışı biyoloji bilgileri*, *program üstü bilgiler* ve *programı destekleyen güncel yaşam bilgileri* bakımından da incelenmiştir. Kategoriler ve içeriğine ilişkin ayrıntılar aşağıda özetlenmiştir.

Sistemik ile İlgili Terimler

Doküman incelemesi sonucunda 388 fen projesi içinde tespit edilen program dışı biyoloji bilgilerinden sistematik bilgisi içerenler *Sistemik ile İlgili Terimler* kategorisi altında toplanmıştır. Sistemik bilgisi ilköğretim düzeyinde tür, cins, familya, takım, sınıf, şube ve alem olarak bilinen biyolojik sınıflandırma birimlerini içermemektedir. 128 kodlu

projede *Asteracea* familyası, 128 ve 363 kodlu projelerde *Arctium lapa* tür ismi yer almaktadır. 133 kodlu projede *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus termophilus* tür isimlendirmeleri yer almaktadır. Benzer şekilde *Escherichia coli* (158 ve 341), *mahonya* bitkisi (167), *pnömatik* (168), *cichild* türü balık (200), *Urtica dioica* (63), *Musca domestica* (331), *Termopsis tursica* (354), *Daphnia manga* (363) ve *Zea mays* (382) projelerde kullanılan sistematik ile ilgili diğer program dışı bilgilerdir.

Bunlardan *Asteracea* familyası, *Arctium lapa*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus termophilus*, *Escherichia coli*, *Urtica dioica* terimleri tamamen program üzeri bilgiler olup, lise düzeyinde ele alınmakta olan sınıflandırma bilgileridir. Bu tür isimlerinden örneğin 63 kodlu projede yer alan *Urtica dioica ısırgan otu*, 159 kodlu projede yer alan *Aesculus hipocasantunum at kestanesi*, *Nigella sativa çörekotu*, *Viburnum opulus gilaburu*, *Rosmarinus officinalis biberiye*, 331 kodlu projede yer alan *Musco domestica karasinek*, 354 kodlu projede yer alan *Termopsis tursica Piyan bitkisi*, 363 kodlu projede yer alan *Allium cepa soğan* ve *Daphnia manga su piresi*, 382 kodlu projede yer alan *Zea mays mısır* olarak açıklanmıştır.

269 kodlu projede yer alan tür isimlerinin sistematik yazım kuralları açısından hatalı olduğu, cins isim olarak büyük harfle başlaması gereken ilk kelimelerin büyük harfle yazılmadığı tespit edilmiştir (yoğurt otu *galium verum*, aspir *carthamus tindorus*, ısırgan *urtica pilufera*, yabani enginar *cynara cardunculus* olarak yazılmıştır). 341 kodlu projede *Echerichia coli*, 363 kodlu projede yer alan *Allium cepa* ve *Daphnia manga* ve 382 kodlu projede yer alan *Zea mays* ifadelerinde yer alan ilk kelime olan cins adlandırmalarının da küçük harflerle yazılmış olduğu tespit edilmiştir. Tür ismini belirtmek üzere kullanılan *mahonya* bitkisi, *pnömatik* ve *cichild* türü balık ifadeleri, sistematik bilgisi içermemekte olup, güncel yaşamda kullanılan isimler olarak kabul edilebilir.

Biyoloji Kavram ve Uygulamaları ile İlgili Terimler

Bu kategori altında toplanan program dışı bilgilerin biyolojide yer alan kavramlar ve kullanılan laboratuvar teknolojisi ile ilgili oldukları tespit edilmiştir. Örneğin, deney uygulamalarında kullanılan teknolojik cihazlarla ilgili olarak projelerde *hot plate*(18), *petri* (159), *aszo boyaları*(266) ve *bittim zamkı*(318) terimlerinin yer aldığı tespit edilmiştir. Program dışı kavramlar ile ilgili olarak projelerde *osmos*(12 ve 23), *ağrı eşik değeri*(18), *septom*(28), *klorosis*(28), *nekrosis*(28), *in vitro çoğalma*(84), *in vivo koşullara adaptasyon* (84), *amilaz enzimi*(115), *amilogliksidaz enzimi*(115), *allontoin*(125), *vejetatif generatif organ*(128), *fibriyomiyalji*(149), *antimikrobiyal*(159 ve 341), *gilaburu*(159), *abtiseptik*(261)

ve *bitkide internod uzunluğu*(322), *fermentasyon*(324 ve 360), *mayalanma*(328), *gastro-intestinal* ve *osmotik*(341) terimlerinin kullanıldığı tespit edilmiştir.

Bu terimlerden *hot plate*, *azo boyaları*, *bittim zamkı*, *osmos*, *ağrı eşik değeri*, *semptom*, *amilaz enzimi* terimlerinin güncel yaşamla da ilişkisi olması nedeni ile öğrencilerin bu bilgiler hakkında farklı kaynaklardan edinebilecekleri önbilgilere sahip olması beklenebilir. Ancak *klorosis*, *nekrosis*, *in vitro çoğalma*, *in vivo koşullara adaptasyon*, *amilaz enzimi*, *amilogliksidaz enzimi*, *allontoin*, *vejetatif generatif organ*, *fibriyomiyalji*, *antimikrobiyal*, *gilaburu*, *antiseptik* ve *bitkide internod uzunluğu*, *fermentasyon*, *gastro-intestinal* ve *osmotik* terimlerinin öğrenciler tarafından ilköğretim düzeyinde öğrenmemektedir. bu bilgiler program üstü bilgiler olarak projelerde kullanılmıştır.

Sonuç ve Tartışma

Kategori oluşturma süreci sonunda fen projelerinde kullanılan program dışı biyoloji bilgilerinin, program üstü konumda olmalarının yanısıra programı destekleyici nitelikler taşıdığı da anlaşılmaktadır. fen ve teknoloji dersi programını destekleyen bilgilerin, öğrenciler tarafından güncel yaşamda farklı kaynaklardan edinilebilmesi mümkündür. Örneğin *mahonya* bitkisinin, bitkilere yakın ilgi duyan bir öğrenci tarafından biliniyor olması beklenebilir. Öğrenciler bu bitkiyi, dersin ilişkili olduğu diğer deneyimlerden de öğrenmiş olabilirler. Yani program dışında olan ancak programa yardımcı olabilecek bilgiler için mutlaka bir formal eğitim gerekmez. Hatta program dışında kalan ve güncel yaşam ile ilişkili bilgilerin, derslerdeki kuramsal bilgilerle öğrenci odaklı olarak birleştirilmesi, öğrenci merkezli eğitim uygulamalarında önemli bir yere sahiptir. Bu durum sınıf ortamının dış dünyaya açılması anlamına da gelmektedir (Fusco & Barton, 2001). Çevresel olanaklar ile fen kavramları arasında benzeşim kurulmasının, karmaşık fen bilgilerinin öğretilmesine olan katkısı (Texley, 2001), öğrenilecek bilginin bireyin yaş ve algı düzeyine uygun olmasını da gerektirir. Bu ise program dışı bilgilerin programın üzerinde olması ile değil, programı destekleyici nitelik taşıması ile sağlanabilir.

Projelerde yer alan *sistemik* bilimine ait tür isimleri, genellikle halk arasında kullanılan karşılığı ile verilmiştir. İlköğretim düzeyinde özel ilgi alanı olmadıkça hiçbir öğrencinin bu tür Latince terimler ile ilgilenmesi beklenemez. Bu durum öğrencilerin, biyoloji bilgilerine ve giderek projelere ilgisiz kalmasına yol açabilir. Türkiye’de fen ve teknoloji dersi programında bu nedenle, az ve öz bilginin öğretilmesi gerektiği anlayışı benimsenerek (MEB,

2005: 4-10), 2005 yılından beri öğrenci odaklı program uygulanmaktadır. Her ne kadar içeriğin öğrenci seviyesine uygunluğu konusunda henüz geçerli bir yaklaşım ortaya konulamamış olsa da (Bayarak & Erden, 2007), fen ve Teknoloji dersi programının organizasyonunda önemli bir yere sahip olan sarmal yaklaşım (MEB, 2005: 29), yaş ve algı düzeyine göre eğitime önemli bir destek sağlamaktadır.

Program dışı bilgilerin kullanılması durumunda öğrenci, söz konusu bilgiyi program üstü içeriğe, genel olarak ihtiyaç duymadan öğrenebilmelidir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından düzenlenen yarışma kapsamında gerçekleştirilen projelerde, *sistemik* biliminin sınıflandırma anlayışına uygun olacak şekilde tür ve cins adlarının kullanılması, projelerin asıl hedefinin üst düzey bilgiler tarafından gölgede bırakılmasına yol açabilir. Benzer şekilde *biyoloji ile ilgili kavram ve laboratuvar uygulamalarına* ilişkin bilgileri içeren terimlerin de önemli oranda program üzeri bilgiler olduğu ifade edilebilir. Üstelik yarışmada bireylerin eşdeğer şartlarla değerlendirilmesi gerektiği de hesaba katılırsa sözkonusu proje etkinlikleri daha karmaşık bir öğrenme sürecine dönüşebilir. Eğitimcilerin program üstü bilginin sınırının olmayacağı, program üstü bilgilere girildikçe yetişkinlerin projelerdeki etkinliğinin artacağı ve bu nedenle program üstü bilgiler yerine programı destekleyen güncel yaşam bilgilerinin projelerde yer alması gerektiği görüşünde olmalarının doğru olacağı düşünülmektedir.

Öneriler

Bu çalışmanın sonuçları, program dışı biyoloji bilgilerinin projelerde kullanıldığını, bunlardan program üstü konumdakilerin bireyin gelişimine uygun olmayabileceğini göstermektedir. Program dışı içerikten program üstü konumda olmayan ve güncel yaşamla ilgili olan bilgiler, PTÖ uygulamalarının geniş bir içerik ve süreç içeren yapısı ile paralel bir durum teşkil etmektedir. Program üzeri konumdaki biyoloji bilgilerinin projelerde kullanılması, bu yarışmada bireylere eşit şartlarda yarışma hakkının tanınmadığını ortaya koymaktadır. Bu durum kaçınılmaz olarak yetişkinlerin projelerdeki görevinin de sorgulanmasını gündeme getirmektedir.

Daha ileri çalışmalar için, projelerdeki yetişkin yardımının araştırılması gerekir. Projeleri gerçekleştiren öğrenciler, danışman öğretmenler, değerlendirme ekibi ve süreci ile proje yapım aşamalarının yerinde incelenmesi ve araştırılması, daha geçerli sonuçlar için önemli veriler sunabilir. Yine de bu çalışma, projelerin gerçekleştirilmesi aşamasında, öğrencilerin PTÖ sürecinin özünde öngörülen rolden oldukça uzak kaldıklarını destekleyen önemli veriler ortaya kaymaktadır.

Kaynakça

- Amir, N. & Subramaniam, R. (2009). Making a low cost candy floss kit gets students excited about learning physics. *Physics Education*, 44(4), 420-428.
- Bayrak, B. & Erden, M. (2007). Fen Bilgisi Öğretim Programının Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 137-154.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (2007). *Qualitative Research for Education* (Fifth Edition). Boston: Pearson Education, Inc.
- Duggan, S. & Gott, R. What sort of science do we really need? *International Journal of Science Education*, 24(7), 661-679.
- Frankel, J. R. & Wallen, E. N. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education* (Sixth Edition). Boston: McGraw-Hill Companies.
- Fusco, D. & Barton, C. A. (2001). Representing Student Achievements in Science. *Journal of College Science Education*, 38(3), 337-354.
- Lichtman, M. (2010). *Qualitative Research in Education* (Second Edition). Los Angeles: Sage Publications, Inc.
- MEB. (2005). *İlköğretim 4-5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Programı ve Öğretmen Kılavuz Kitabı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB. (2006). *İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. <http://earged.meb.gov.tr/bubenimeserim/katalog.html>
- MEB. (2007). *İlköğretim Altıncı Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı*. Ankara: Pasifik Yayınları.
- MEB. (2007a). *İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. <http://earged.meb.gov.tr/bubenimeserim/katalog.html>.
- MEB. (2008). *İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. <http://earged.meb.gov.tr/bubenimeserim/katalog.html>.
- MEB. (2008a). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Yedinci Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabı*. Ankara: Devlet Kitapları.
- MEB. (2008b). *İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı*. Ankara: Tuna Matbaacılık A. Ş.

- MEB. (2009). *İlköğretim 1,2 ve 3. sınıflar Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2010). *İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. <http://earged.meb.gov.tr/bubenimeserim/katalog.html>.
- MEB. (2011). *İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Millar, R. and Abrahams, I. (2009). Practical work: making it more effective. *School Science Review*, 91(334), 58-85.
- Texley, J. (2001). Adding Math to Biology. *The Science Teacher*, 65(4), 337-354.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J. & Meisalo, V. (2006). Students' interest in biology and their out-of-school experiences. *Journal of Biological Education*, 40(3), 124-129.