

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ
KOORDİNASYON BİRİMİ

PROJE BAŞLIĞI

Video Tabanlı Biyoloji Deneyleri Öğretim Materyalinin Geliştirilmesi

Proje No: 1458

Proje Türü
N. Araştırma

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü:

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Hamalosmanoğlu
Eğitim Fakültesi / İlköğretim Bölümü

Araştırmacının Adı Soyadı
Yrd. Doç. Dr. Cenk Akbıyık
Eğitim Fakültesi / Eğitim Bilimleri Bölümü

KASIM 2013

KAYSERİ

TEŐEKKÖR

Erciyes Üniversitesi BAP birimine bu projeyi desteklediği için teşekkür ederiz.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	3
ÖZET	5
ABSTRACT	5
BULGULAR	17
TARTIŞMA VE SONUÇ	18
KAYNAKLAR.....	20

ÖZET

Fen ve Teknoloji derslerinde laboratuvar uygulamalarının çok önemli bir yeri vardır. Ancak Türkiye'deki okulların donanımı incelendiğinde çoğu okulun laboratuvar açısından yetersiz olduğu gerçeği karşımıza çıkmaktadır. Laboratuvarı bulunan okullarda ise sınıfların kalabalık oluşu verimli ve etkili uygulama yapmaya olanak tanımamaktadır. Bunlara ek olarak birçok okulumuz fen laboratuvarı için gerekli sarf malzemelerini temin konusunda sıkıntılar yaşamaktadır. Bu durum öğrencilerin fen laboratuvarlarını hiç ya da yeterince kullanamamalarını sonuç vermektedir. Fen laboratuvarlarını yeterince kullanamayan öğrenciler ise doğal olarak deneysel süreç becerilerini kazanamamaktadır.

Bu sorunla ilgili olarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı olanaklar dikkati çekmektedir. Sundukları çoklu ortam, iletişimi depolama ve etkileşim olanaklarıyla bilgi ve iletişim teknolojileri çok büyük eğitim olanakları sağlamaktadır.

Tamamlanan projede Fen ve Teknoloji dersi biyoloji konularıyla ilgili deney videolarının çekilip yayınlanmıştır. Deney videoları sınıf ortamında gerçekleştirilmesi zor olan deneylerle ilgilidir. Bu kapsamda 17 adet deneyin görüntüleri alınarak düzenlenmiş ve toplam süresi 112 dakikayı bulan deney videoları elde edilmiştir. Geliştirilen videolarla ilgili öğretmen görüşleri alınarak ve ürünler İnternet sitesi üzerinden serbest kullanıma açılarak proje tamamlanmıştır.

ABSTRACT

Laboratory activities have great importance in science instruction. However, deep deficiencies can be seen regarding the current laboratory conditions in Turkey. Besides, over crowded classrooms and difficulties in obtaining consumption materials are major obstacles in front of effective laboratory activities. These conditions yield to seldom usage of science laboratories. Students who do not use science laboratories are unable to gain experimental process skills.

With regard to solutions of the stated problems, information and communication technologies (ICT) are attracting attention. With their data storage and communication capabilities, ICTs provide us many educational opportunities.

The completed project is on development and publishing of Science and Technology lesson biology experiments. With this purpose, videos of 17 experiments were shot, arranged and published. Total length of the videos reached up to 112 minutes in total. The project completed after obtaining teacher opinions on the developed videos.

GİRİŞ / AMAÇ VE KAPSAM

Eğitimin amaçları açısından son yıllarda yapılan tartışmalar, çalışma hayatının gerektirdikleri ile uyum içindedir. Araştırmacılar eğitimin amaçlarını şöyle sıralamışlardır:

1. Kişinin kendi kendine yetmesini sağlayacak düşünme becerisi: “Eğitimli Beyin” in geliştirilmesidir ve kritik düşünme becerisi ile yaşam boyu öğrenmeyi sağlayan kavramsal düşünme yeteneğini kapsar.
2. Öğrencilerin bilgiyi üretme, uygulama ve ayıklamaya hazırlanması: İlgilenilen konu ile ilgili kavramsal çerçevenin oluşturulması, konunun bazı boyutları ile ilgili bilginin toplanması, izlenecek metotlar ve bilgiyi biçimlendirme becerisini içerir.
3. Öğrencilerin mesleklere hazırlanması: Teorik ve pratik bilginin entegrasyonu, müşterilerle ilişkiler gibi beceri ve uzmanlıkların geliştirilmesi ve kendi uygulamalarını sorgulama yeteneğini kapsar.
4. Öğrencilerin genel işlere hazırlanması: Uygulamalı tecrübelerden öğrenme ve yorumlama yeteneği, sözel sunum ve rapor yazma gibi iletişim becerilerinin geliştirilmesi, bilgi teknolojilerinin kullanımı ve yabancı dil gibi teknik becerilerin geliştirilmesini içerir.

Araştırmacılar, mevcut geleneksel yaklaşımda öğrencilerin bilgiler topladıklarını ve böyle bilgilerin çalışma hayatındaki karmaşık problemlerin çözümünde kullanılmadığı, mevcut eğitim sisteminin amacı sanki uzmandan ziyade uzman olmayan kimseler yetiştirmek gibi görünüyor değerlendirmesini yapmışlardır.

Bütün kritiklerdeki ana nokta mevcut eğitim uygulamalarının öğrencilere gerçek dünyada uzmanlardan bekleneni vermediğidir. Uzmanlar takım çalışması yapar, bilgilerini çalışma arkadaşları ile paylaşır ve iletir, bilgiyi uygular ve yeni durumlar için biçimlendirir. Mevcut uygulamada ise öğrenciler okullarda genellikle bireysel olarak çalışır, çoğunlukla bilgisini paylaşması gerekmez. Bu günün öğretiminin önemli bir eksikliği, alan bilgisini uygulamaya yönelik becerilerin genel bilimsel bilgilerle bütünleştirileceği bir öğretim uygulamasının geliştirilmemiş olmasıdır.

Uzman, mesleği ile ilgili evrensel bilgiye, kendi kendine geliştirdiği becerilere, sezgisel bilgiye ve sorgulama yeteneğine sahip olan kimsedir.

Dereceleri değişebilmekle birlikte uzmanın 7 özelliğinden bahsedilmektedir. Bunlar:

1. İleri derecede problem çözüme yöntemlerine,
2. Kapsamlı bilgiye,
3. Bilgiyi organize etme yöntemlerine,
4. Bilgiyi etkili kullanma yeteneğine,
5. Mevcut bilgilerine dayanarak yeni bilgiler üretebilme yeteneğine,
6. Olaylar ve durumlar karşısında sergilenebilecek otomatik hale gelmiş eylem ve tavırlara,
7. Bilgilerin bir alana nasıl yönlendirilip uygulanacağına dair yeteneğe sahip olunmasıdır.

Uzmanlaşma, uzmanlık bilgisine sahip olma ve onu organize edebilme olarak tarif edilebilir. Bu nedenle uzmanlık bilgisinin ne olduğu konusunda yapılan çalışmalardan sonra uzmanlık bilgisi üç ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar:

1. Formal bilgi,
2. Uygulama bilgisi,
3. Kendini yönetme bilgisidir.

Formal bilgi, ifade edilebilen bilgi kategorisine girer. Diğer bir ifade ile matematiksel olarak tanımlanabilen bilgidir. Bu; eğitimde temel bir rolü olan açık ve gerçek bilgidir.

Uygulama bilgisi, çoğunlukla işlemsel bilgi olarak adlandırılır. Bir kimsenin kendi kendine geliştirdiği beceriler veya bir şeyin nasıl olduğu ile ilgili bilgidir. Formal bilgi evrensel bilgi olarak tarif edilirken uygulama bilgisi daha çok kişisel ve sezgi yoluyla öğrenilen sezgisel bilgidir.

Kendini yönetme bilgisi, sorgulama yeteneğidir. Kişi bu bilgiyi, kendi eylemlerini kontrol etmek ve değerlendirmek için kullanır.

Uzmanlığa nasıl ulaşıldığı ile ilgili tariflerden en çok kabul göreni Dreyfus tarafından ortaya konulan beş basamaklı modeldir. Bu modele göre; beceri geliştirme basmağı olan ilk basamak çıraklık basamağıdır ve bu basmakta çırak belirli kuralları iyi bir şekilde uygulamasını öğrenir. İkinci basamak kalfalık basamağıdır. Kalfa da kuralları uygular fakat çırağa göre da esnek bir şekilde. Üçüncü basamak amaca yönelik planların yapıldığı, yeterli olma (yeterlilik) basamağıdır. Dördüncü basamak ustalık basamağıdır. Bu basamağa gelen birisi herhangi bir durumda yapılması gereken en önemli şeyin ne olduğunu görebilmesini sağlayacak yeterli deneyimi kazanmış ve duruma göre esnek kararlar oluşturabilecek özelliكتedir. Son basamak

olan uzman kademesi ise devam eden aktivitelerde sürekli düşünerek hareket etme ve kurallara bağlı kalmama aşamasıdır.

Bu basamaklı yaklaşım çıraklıktan uzmanlığa nasıl gelindiğini, diğer bir ifadeyle öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini açıklayamaz. Uzman yetiştirmede kullanılan ve iyi bilinen bir öğrenme teorisi, Kolb'un "Deneysel Öğrenme Modeli" dir.

Deneysel öğrenme, kişinin tecrübeleri ve çevresiyle etkileşimlerine dayanan sürekli bir öğrenme işlemi içerir. Deneysel öğrenme modeli, soyut kavramlardan ziyade somut tecrübeler ve düşündürücü gözlemlerden ziyade aktif deneylere daha büyük önem verir.

Yapılandırmacılık, bir öğrenme (bilme) teorisidir. Yapılandırmacılık tek başına bir teori değildir. Daha çok, farklı teorilerin bir sentezi gibidir. Birçok dalı vardır ve bunlar aşağıda verilmiştir.

1. Bilişsel (veya radikal) yapılandırmacılık
2. Sosyal yapılandırmacılık
3. Sosyokültürel yaklaşım
4. Sembolik etkileşimcilik

Bütün bu dalların ortak noktası bilginin kişiler veya sosyal topluluklar tarafından aktif olarak yapılandırılıp oluşturulduğudur. Bilişsel yapılandırmacı teori; öğrenmenin bilginin duyulması yoluyla değil, kişinin bilgiyi kendisinde önceden var olan bilgiye göre yapılandırması yoluyla gerçekleştiğini savunarak zihinsel modellere yoğunlaşır. Sınıflar bilginin aktarıldığı veya duyurulduğu ortamlardan ziyade bilginin oluşturulduğu ortamlar haline getirilmelidir. Fen öğrenimi üzerine yapılan bir çok araştırmanın kurgusunun yapılandırmacılık teorisine dayanması ve araştırmacıların fen öğretiminin içinde bulunduğu kötü durumdan Bilişsel yapılandırmacı yaklaşım ile çıkabileceğine inanmaları Bilişsel yapılandırmacı yaklaşımın önemini vurgulamaktadır.

Yapılandırmacı teoriye göre öğrenme, kişinin anlam oluşturması şeklinde gerçekleştiği için yapılandırmacı yaklaşımda hatırlama ve tekrarlama bilgisinden ziyade anlamaya yoğunlaşılır. Bilginin hatırlanmasındansa işlenmesi üzerine yoğunlaşan yapılandırmacı teori değerlendirme işlemlerinde köklü değişiklikler önerir. Değerlendirmeden kasıt, öğrencinin bilgiyi ne kadar hatırladığındansa bilgisinde ne çeşit değişiklikler olduğunu ortaya koymaktır. Günümüzün geleneksel sınavları bilginin hatırlanmasına yönelik olduğundan, öğrencilerin bilgiyi

hatırlamasına yarayacak stratejiler geliştirip yüzeysel bir öğrenme yaklaşımı benimsemelerine sebep olmaktadır. Yapılandırmacı teoriye göre öğrenme, öğrenmenin değerlendirilmesinde kullanılan teknikler aynı zamanda öğretim teknikleridir.

Sonuç olarak: yapılandırmacı yaklaşımın pedagojik yönden bazı önemli sonuçları aşağıda verilmiştir. Bunlar:

1. Öğrenmede kişinin önceki bilgi, kanı, anlayış ve yanlış kavramalarının önemli olduğu,
2. Öğrenmede kişinin kendi kendini kontrol etme becerileri ve bilgisinin etkisi,
3. Öğretimde tartışmalar ve farklı şekillerdeki işbirliği yoluyla anlamların oluşturulması ve paylaşılması gerçeği,
4. Öğretimde, kavramların ve bilginin değişik kullanımlarının verilmesi hususu,
5. Öğrenmenin şartlara bağlı doğasının göz önüne alınması ve böylece bilginin edinilmesi ve kullanılmasını birbirine entegre edebilecek öğretim metotlarının geliştirilmesi gereği,
6. Öğrenme sürecinin bir parçası olan, gerçek konulara yoğunlaşan ve öğrenenin kişisel eğilimleri ile becerilerini pekiştiren değerlendirme prosedürlerinin oluşturulması gereğidir.

Günümüzde teknolojinin gelişmesi son derece hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Her alanda bilim adamlarının yapmış olduğu çalışmalar bilgilerimize yeni bir bilgi, teknolojik araçlara yeni donanımlar ve araçlar katmaktadır. 1950'li yıllardan bu güne kadar insanoğlunun edindiği bilgi toplamının 1950'li yıllara kadar insanoğlunun edindiği bilgilerin toplamından iki kat daha fazla olduğu bilim adamları tarafından dile getirilmektedir. Hal böyle olunca her alanda teknolojiden faydalanmak kaçınılmaz olmuştur. Her ülkenin, teknolojisini geliştirip diğer ülkelerin bir adım da olsa önüne geçmeye çalışması açık bir şekilde görülmektedir. Bizim ülkemizin de bu yarışta geri kalmaması için teknoloji konusunda daha önemli adımlar atmamızın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu adımların atılabilmesi için tek yol kaliteli, çağdaş ve bilimsel bir eğitim ile geleceğimiz olan gençlerimizin yetiştirilmesi ile mümkün olacaktır.

Ülkemizde, gençlerimize verilmekte olan eğitimin öğrencilere kattığı bilişsel ve psikomotor becerilerin daha kalıcı ve kullanılabilir hale getirilmesi, öğrencilerimizin üst biliş seviyesine ulaşabilmeleri için teknolojinin nimetlerinden faydalanmamak geleceğimizi şimdiden tehlikeye atmak olacaktır.

Laboratuvar, öğrencilerin fen konularını daha etkili ve anlamlı olarak öğrenmeleri bakımından önemli bir işleve sahiptir. Laboratuvar ortamında öğrenciler, ilk elden somut yaşantılar geçirirler ve yaparak-yaşayarak öğrenmeye dayalı etkinliklerde bulunurlar. Laboratuvar fen bilgisindeki karmaşık ve soyut kavramların öğretilmesinde etkili olarak kullanılır.

Laboratuvar, öğrencilerin hem fenle ilgili etkinliklere katılmalarına hem de bilimsel yöntemi tanıyarak takdir etmelerine olanak sağlar. Laboratuvar, öğrencilerin gözlem yapma, düşünme, fikir üretme ve yorum yapma gibi yeteneklerinin gelişmesine de katkıda bulunur. Ayrıca öğrencilerin, fen bilgisiyle ilgili laboratuvar etkinliklerine katılmaktan hoşlandıkları, dolayısıyla fen konularını öğrenmeye güdülendikleri bilimsel araştırma sonuçlarıyla kanıtlanmıştır. Bu ve benzeri nedenlerden dolayı laboratuvar, fen öğretiminin ayrılmaz bir parçasıdır.

İlköğretim okullarında verilmekte olan Fen ve Teknoloji Öğretimi dersi içerisinde anlatılmakta olan biyoloji konularının öğretilmesindeki ve öğrenilmesindeki zorluklar, yapılan bilimsel çalışmalarla da ortaya konulmaktadır. Biyoloji konularının daha iyi anlaşılması için laboratuvar desteğinin olması kaçınılmazdır. Konuların düz anlatımdan ziyade görerek ve yaşayarak öğretilmesi ve öğrenilmesi bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlayacaktır.

Türkiye'deki ilköğretim okullarının dağılışı, yapısı ve donanımı düşünüldüğünde büyük bir çoğunluğunun laboratuvar açısından yetersiz olduğu bilinen bir gerçektir. İmkânı olan okullarda ise sınıfların kalabalık oluşu uygulamaya yeterince imkân vermemektedir. Öğrenciler, öğrendikleri yeni bir konu ile ilgili bir uygulama yapmadan yeni bir konuya geçmekte ve böylece bilgiler uzun süre zihinlerde korunamamaktadır. Bir konunun öğrenilmesinde hafıza elemanlarının hepsinin kullanılmasının, bilginin kalıcılığını artırdığı bilimsel yöntemlerle ispatlanmıştır.

Bu yüzden, biyoloji deneylerinin yapılışının sebepleri, yöntemleri ve sonuçları dijital ortamda, internet yardımıyla herkesin ulaşabileceği hale getirilmeli ve yararlanmaları sağlanmalıdır. Böylece, imkânı olmayan eğitimciler, konuları anlatırken, hazırlık yaparken veya öğrenciler öğrendiklerini tekrarlarırken bu imkânlardan faydalanabilecekler ve öğrenilen konu görsel olarak da zihinlerde yer edinebilecektir.

Fen bilgisi öğretiminde laboratuvar değişik amaçlarla kullanılır. Laboratuvarın kullanım amaçlarıyla ilgili yaklaşımları beş grupta toplamak olanaklıdır. Bunlar şöyle sıralanabilir:

- Doğrulama yaklaşımı

- Tümevarım yaklaşımı
- Bilişsel süreç becerileri yaklaşımı
- Teknik beceriler yaklaşımı
- Buluş yaklaşımı

Laboratuvar hangi yaklaşımlara yönelik kullanılırsa kullanılsın, yapılacak tüm deneyler için önceden bir planlamanın yapılması ve deneylerle ilgili işlemlerin bu planlara uygun olarak yürütülmesi ve sonuçlandırılması gerekir.

Laboratuvarın yaygın kullanım biçimlerinden birisi olan gösteri deneylerinin kullanılmasının başıca nedenleri şunlardır:

Araç-gereç ve madde eksikliği.

- 6-8. sınıf öğrencilerinin deneylerle ilgili deneyimlerinin yetersiz olması.
- Bazı deneylerin öğrenciler için tehlikeli olması.
- Bazı okullarda laboratuvarların küçük olması.
- Birçok yerleşim birimindeki sınıflarda öğrenci sayısının fazla olması.

Gösteri deneyinin en önemli özelliği, "öğretmenin deneyi yapması, öğrencilerin yapılan deneyi izlemesi"dir. Ayrıca, daha etkili ve kalıcı öğrenmeleri gerçekleştirmek amacıyla deneyde bazı öğrencilerin sorumluluk üstlenerek etkin olmaları sağlanabilir. Bazen bir grup öğrenci gösteri deneyini yapmakla görevlendirilebilir. Yani gösteri deneyi öğretmenin bizzat yaptığı, öğrencilerin de toplu olarak izlediği bir etkinlik olmamalıdır. Deneyin özelliği neyi gerektiriyorsa, o yapılmalıdır.

Ne yazık ki ülkemizin fen eğitimi açısından pek parlak bir durumda olduğu söylenemez. İlköğretim öğrencilerinin performanslarını ülkeler bazında karşılaştırmayı amaçlayan PISA 2003 sonuçlarına göre fen eğitiminde en iyi durumda olan ülke 548 puanla Finlandiya'dır. Finlandiya'yı Çin, Güney Kore ve Avustralya izlemektedir. En alt sırada ise 385 puanla Tunus bulunmaktadır. Türkiye bu sıralamada 434 puan alarak Sırbistan, Uruguay, Portekiz gibi ülkelere benzer bir performans sergilemektedir.

Şüphesiz PISA sıralamasıyla ilgili bu sonucun ortaya çıkmasının sebepleri arasında İlköğretim Fen ve Teknoloji derslerinde deneysel süreç becerilerine yeterince önem verilmeyişi sayılabilir. Yalnızca basılı materyallerin kullanıldığı bir Fen ve Teknoloji dersinin yeterince etkili olması beklenemez. Ancak yapılan tüm yatırımlara karşın ülkemiz eğitim kurumlarında

laboratuvar olanakları kısıtlı olabilmektedir. Türkiye'deki okulların donanımı incelendiğinde çoğu okulun laboratuvar açısından yetersiz olduğu gerçeği karşımıza çıkmaktadır.

Laboratuvarı bulunan okullarda ise sınıfların kalabalık oluşu verimli ve etkili uygulama yapmaya olanak tanımamaktadır. Bunlara ek olarak birçok okulumuz fen laboratuvarı için gerekli sarf malzemelerini temin konusunda sıkıntılar yaşamaktadır. Bu durum öğrencilerin fen laboratuvarlarını hiç ya da yeterince kullanamamalarını sonuç vermektedir. Fen laboratuvarlarını yeterince kullanamayan öğrenciler ise doğal olarak deneysel süreç becerilerini kazanamamaktadır.

Bu sorunla ilgili olarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı olanaklar dikkati çekmektedir. Sundukları çoklu ortam, iletişimi depolama ve etkileşim olanaklarıyla bilgi ve iletişim teknolojileri çok büyük eğitim olanakları sağlamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri öğrencilere daha zengin öğrenme ortamları sunmakta, ilgi uyandırmakta, öğrenci motivasyonunun artmasını ve konuya ilişkin eski bilgilerin hatırlanmasını sağlamaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitsel amaçlı kullanımı açısından Fen ve Teknoloji dersi oldukça elverişlidir. Araştırma sonuçlarına göre bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu video, ses, animasyon, simülasyon gibi olanaklar Fen ve Teknoloji dersinde etkili uygulamalara olanak sağlamaktadır.

Video, gerçek hayattan bir kesit aktarmada oldukça başarılı ve etkili bir teknolojidir.

Yakınlaştırma, uzaklaştırma, birden fazla açıdan görüntü alabilme, bir insanın bulunamayacağı ortamlardan görüntü alabilme gibi özellikleriyle video, bir insan gözünün yakalayabileceğinden daha fazla ayrıntı ve gerçekliği yakalayabilmektedir. Ayrıca çeşitli ses, müzik, yazı, şekil ve efektler de videoların üzerine eklenebilmektedir. Tüm bu teknolojiler izleyicinin odaklanmasına, dikkatinin çekilmesine, konuyu daha rahat anlayabilmesine yardımcı olabilmektedir. Ek olarak bir video parçalara ayrılarak konunun yalnızca istenilen kısımlarının tekrar izlenmesine olanak tanımaktadır. Bunların yanı sıra hem bireysel hem de grupta yapılan etkinliklerde kullanılabilmesi, tekrar tekrar izlenebilmesi, görüntünün dondurulabilmesi, ağ üzerinden paylaşılabilmesi gibi özellikleriyle video teknolojisi yapılandırıcı öğrenme ortamlarının vazgeçilmez teknolojileri arasına girmeyi başarmıştır. Yapılandırıcılık bilginin birey tarafından yapılandırılarak öğrenildiğini kabul eden bir öğretim yaklaşımıdır. Problem çözme, tartışma, işbirliği yapma, eleştirel düşünme, araştırma yapma yapılandırıcı yaklaşımda öne çıkan anahtar kavramlardır. Doksanlı yıllarla birlikte birçok ülkede öğretim programları yapılandırıcı bir yaklaşımla yeniden ele alınarak düzenlenmiştir.

Ülkemizde de MEB iki binli yılların başında ilköğretim programlarından başlayarak tüm öğretim programlarını yapılandırıcı yaklaşımla tekrar hazırlama yoluna gitmiştir. Yapılandırıcı yaklaşım öğrenme ortamlarına gerçek yaşamla ilgili problemlerin aktarılmasına özel bir önem vermektedir.

Diğer taraftan her geçen yıl artan işlemci gücü ve gerek ekran gerekse ekran kartı kalitesi videoların sıradan bilgisayarlarda kolaylıkla oynatılabilmesini sağlamıştır. Yıllar boyunca video kameralar hem ucuzlamış, hem de görüntü kaliteleri artmıştır. Oldukça fazla donanım kaynağı gerektiren video düzenleme işlemi günümüzde piyasada satılan herhangi güçlü bir bilgisayar tarafından bile yapılabilir duruma gelmiştir.

Bu bilgiler ışığında fen deneylerinin video görüntülerinden oluşturulacak bir materyalin anlamlı ve etkili bir öğrenme kaynağı olacağı öngörülebilir. Bu tür materyaller laboratuvar yokluğu, zaman azlığı, tehlike gibi çeşitli sebeplerle deneyin yapılamadığı, yapılsa bile sağlıklı gözlenemediği durumlarda oldukça faydalı olacaktır. Öğrenciler, teknik beceri gerektiren bir deneyin yapılışını tekrar tekrar izleme ihtiyacı duyabilmektedir. Bu tür tekrar gerektiren deneyler açısından video görüntüleri kullanışlı olacaktır. Ayrıca video üzerine eklenebilen ses, sembol, işaret ve yazı gibi öğeler de videonun daha etkili ve ilgi çekici duruma getirilmesi için kullanılabilir.

Bu çalışma kapsamında Fen ve Teknoloji dersi biyoloji deneylerinin görüntüleri çekilerek düzenlenmesi işleri gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla çalışma kapsamındaki deneyler laboratuvar ortamında uzmanlar tarafından gerçekleştirilmiştir. Deneylerin yüksek çözünürlükte görüntü ve ses kayıtları alındıktan sonra bu veriler bilgisayar ortamında düzenlenerek deney filmleri hazırlanarak bu filmler web ortamına aktarılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bir ARGE çalışması olan proje kapsamında toplam 17 adet deneyin videosu çekilerek düzenlenmiş ve cenkhoca.org/biyovid adresinden yayınlanmıştır. Bu videoların toplam uzunluğu 112 dakikayı bulmaktadır. Bu uzunlukta videoları oluşturabilmek içinse farklı günlerde toplamda 21 saati bulan çekimler yapılmıştır. Her çekimden önce deney ve çekim ortamı tekrardan hazırlanmıştır. Çekimi tamamlanan videoların montajı ve dönüştürülmesi için ise farklı günlerde toplam 87 saat harcanmıştır. Proje aşağıdaki basamaklar biçiminde gerçekleştirilmiştir:

- Fen ve Teknoloji dersi içerisinde yer alan biyoloji konuları tek tek incelendi
- Bu konularla ilgili olarak yapılması olası deneyler belirlendi
- Olası deneyler tek tek ele alınarak sınıf ortamında yapılması çok zor deneyler belirlendi, yapılması çok basit olan deneyler kapsam dışına alındı
- İlk elemenden sonra deney havuzu tekrar incelendi, öğrencilerin kavramakta zorlanabilecekleri konularla ilgili olan deneyler proje kapsamına alındı
- Bu deneylerin yapılabilmesi için gerekli olan araç, gereç ve sarf malzemeleri temin edildi
- Laboratuvar koşulları deneyin yapılabilmesi için uygun hale getirildi
- Video çekimlerinin yapılabilmesi için gerekli kameralar, ışık ve ses düzeni kuruldu
- Yapılacak her deney için senaryolar yazılıp replikler belirlendi
- Senaryolarda öğrencilerin deneyle ilgili düşüncelerini sağlayabilecek soruların sorulmasına dikkat edildi
- Her bir deney için deneme çekimleri yapıldı
- Deney videoları çekildi
- Çekilen videolar gözden geçirildi
- Yetersiz ve hatalı bulunan videolar tekrar çekildi
- Ham video görüntüleri montaj işlemine alındı
- Montaj sırasında hatalı, tekrar edilen sahneler görüntüden çıkarıldı, iki kamera ile çekim yapıldığından uygun kameranın ekrana girmesi sağlandı
- Görüntünün ses ve ışık özellikleri düzeltildi
- Videolar üzerine dikkati çekmek ve anlaşılabilirliği artırmak amacıyla metin ve şekiller eklendi

- Tüm videolar tekrar gözden geçirildi
- Proje web sitesi tasarlandı
- Videoların formatları web sitesi üzerinden yayımlanabilecek biçimde değiştirildi
- Proje rnleri web sitesi üzerinden yayınlandı
- Deneylerin yayınlanmasından sonra Kayseri ilinde görev yapan 10 farklı ortaokuldaki 20 Fen ve Teknoloji ğretmeni ile iletişime geçildi. Projenin amacı, kapsamı ve işlevselliği ile ilgili bilgi verildikten sonra deneyleri izlemeleri istendi. Deneyleri izleyen öğretmenlere, deneylerin Fen ve Teknoloji dersinin biyoloji konularına olan katkısı, deneylerin yeterli olup olmadığı, dersler esnasında kullanılabilirliği ile ilgili görüşmeler gerçekleştirildi

BULGULAR

Projenin ilk bulgusu Fen ve Teknoloji dersi içeriğiyle ilgilidir. Fen ve teknoloji dersi içerisinde bulunan deneyler incelenirken önerilen deneylerin, konuların anlaşılması için yetersiz olduğu görülmüştür. Konuların anlaşılması için daha fazla deney gerektiği düşünölmektedir.

Projenin diğer bir bulgusu deneyleri izleyen öğretmenlerin görüşleriyle ilgilidir. Öğretmenler zaman yetersizliği veya laboratuvar imkânlarının kısıtlı olmasından dolayı yapamadıkları bu deneylerin videolarının hazırlanmasını anlamlı bulmuştur. Görüşölen öğretmenler videoların dersin işlenişı olumlu olarak etkileyebileceğini ve öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkiye sahip olacağını belirtmiştir. Videoların gerek sınıf ortamında gerekse ev ortamında izlenebilir olmasını işlevsel bulmuşlardır. Diğer taraftan öğretmenler hazırlanan deney videolarının sayıca artırılması gerektiğini belirterek fizik ve kimya konularında da buna benzer bir uygulamanın gerçekleştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Ülkemizdeki eğitim kurumlarında gösteri deneylerine diğer deney yaklaşımlarına göre daha fazla yer verilmektedir. Çünkü bu deneyler, sınırlı da olsa öğrencileri öğrenmeye güdülemekte, böylelikle onların bilimsel bilgilere güven duymaları sağlanmaktadır.

Gösteri deneyleri kalabalık sınıflarda yapıldığında arka sıralardaki öğrencilerin gösteriyi izlemesi güç olur. Bunun için deney, eğer imkan varsa tepegöz üzerinde yapılır. Bu amaçla ışığı geçiren saydam araç ve gereçler tepegöz üzerine uygun bir biçimde yerleştirilir ve görüntü perdeye ya da duvara yansıtılır. Böylece, tüm öğrencilerin deneyi kolayca izlemeleri sağlanır. Deneyin tepegöz üzerinde yapılması mümkün değilse, gösteri deneyi en azından farklı gruplar önünde birkaç kez tekrarlanır.

Bu zorluklar düşünüldüğünde, internet üzerinden yayınlanan bu deneyler herkes tarafından birçok defa izlenme şansı bulacaktır. Özellikle teknolojiye hızlı değişimin ve rekabetin sağladığı imkânlardan biri olan internet, bilgisayar ve telefonlar sayesinde her yerde bu erişimin sağlanabilmesi bu özellikteki çalışmaların önemini kat kat artırmıştır.

Özellikle laboratuvar imkânı olmayan veya konuları yetiştirme gayreti içerisinde olan öğretmenlere büyük destek sağlayacak bu çalışma ile kısmi bir kesime değil büyük kitlelere ulaşma imkanı vardır. Eğer bu çalışmalara yapılan destekler artırılırsa ve profesyonel bir şekilde yapılırsa daha da yararlı olacağı düşünülmektedir. Diğer dillere çevirileri yapılarak sadece ülkemizde değil dünyanın her yerinde öğrenmek isteyen fakat imkânı olmayan insanlara ışık tutabilecektir.

Bu projenin tamamlanması ile planlanan hedeflerin tamamına ulaşılmıştır. Ancak, projenin uygulanması aşamasında meydana gelen beklenmedik teknik ve kişisel sorunların giderilmesi planlanandan daha uzun sürmüş ve sonuç gecikmiştir. Teknik sorunların başında çekimler esnasında kameraların hafıza kartlarındaki bozulma ve çekimlerin geri dönüşümsüz olarak silinmesi, bilgisayar yazılımında baş gösteren sorunlar sonucu montaj çalışmalarının bir süre gerçekleştirilememesi, mikroskoba bağlı olan kameranın merceğinin kırılması ve bu yüzden mikroskop görüntülerinin bilgisayara aktarılamaması, çekimler esnasında profesyonel olarak rol yapamamaktan kaynaklanan tekrar çekimleri ve buna bağlı olarak deneyin tekrarlanması sonucu sarf malzemelerinin tükenmesi ve yeniden temin etmek için arayışlara girilmesi sayılabilir. Ayrıca elimizde bulunan deney malzemelerinin yetersizliği sonucu üç deney proje

kapsamından çıkarılmıştır. Buna rağmen, hedeflenen sonuçlara ulaşılması bizim için gurur kaynağı olmuştur.

KAYNAKLAR

Atasoy, B., 2004, "Fen Öğrenimi ve Öğretimi", Asil Yayın Dağıtım, Ankara.

Doğanay, A., (Ed), 2007, "Öğretim ilke ve Yöntemleri", Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Dreyfus, H. and Dreyfus, S., 1986, "Mind over machine", Basil Blackweel, Oxford, UK.

Eren Yavuz, K., 2009, "Aktif Öğrenme Yöntemleri", Ceceli Yayınları, Ankara.

Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S., 2006, "Fen Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri I-II", Anı Yayıncılık, Ankara.

Tan, Ş., (Ed), 2007, "Öğretim ilke ve Yöntemleri", Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Tan, Ş., 2005, "Öğretimi Planlama ve Değerlendirme", Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Taşkın, Ö. ve Koray, Ö. (Ed.), 2006, "Fen ve Teknoloji Öğretimi", Lisans Yayıncılık, Ankara.

TTKB Web Sitesi (2010). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı. <ttkb.org>

White, R. T. and Gunstone, R., 1992, "Probing Udenstanding", The Falmer Press, London.

White, R. T., 1982, "Memory for personal events", Human Learning, 1, 171-83, UK.

White, R. T., 1993, "Learning Science", Blackwell Publishers, Oxford, UK.

Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu, 2005, Kayseri.