

PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FOTOSENTEZ KONUSUNDAKİ AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

Oğuzhan Nacaroğlu
Sofular Ortaokulu, Kuluncak, Malatya
onacaroglu@hotmail.com

Doç. Dr. Fatma Mutlu
İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
fatma.mutlu@inonu.edu.tr

Özet

Bu araştırmada, Genel Biyoloji dersi “fotosentez” konusunun öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırmada deneysel araştırma yöntemi kullanılmış olup; 2014-2015 Eğitim-Öğretim yılı İnönü Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Kontrol grubu öğrencilerine geleneksel öğretim yaklaşımına uygun öğretim yapılırken, deney grubu öğrencilerine proje tabanlı öğrenme yöntemi ilkelerine uygun öğretim yapılmıştır. Çalışmaya 20 kontrol, 27’si deney grubu olmak üzere toplam 47 öğrenci katılmıştır. Uygulama haftada iki saat olmak üzere toplam 8 hafta sürmüştür. Deney grubu öğrencileri proje çalışmasından sonra 5 adet poster sunumu yaparak proje ürünlerini oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen güvenilirlik katsayısı 0.739 bulunan ve 30 maddeden oluşan akademik başarı testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda kontrol ve deney grupları ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuçlar, uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test başarı puanları karşılaştırıldığında ise her iki uygulama grubunda öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir artış meydana geldiğini göstermiştir. Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Proje tabanlı öğrenme, geleneksel yöntem, fotosentez, akademik başarı.

THE EFFECT OF PROJECT BASED LEARNING ON PROSPECTIVE SCIENCE TEACHERS ACHIEVEMENT ABOUT PHOTOSYNTHESIS

Abstract

In this study, the effect of project based learning method on student success in learning the subject of “photosynthesis” in general biology lesson was examined. Experimental research method was used in the study which was conducted with second year students of Science Teaching in İnönü University in 2014-2015 academic year. While teaching in accordance with traditional teaching approach was performed in control group students, students in the experimental group were taught in accordance with principles of project based learning approach. A total of 47 students participated in the study as 20 students in the control group and 27 students in the experimental group. The application took a total of 8 weeks as 2 hours a week. The students in the experimental group formed their project products by presenting 5 posters following their project work. In the study, an academic success test, which was developed by the researcher, had a reliability coefficient of 0.739 and involved 30 items, was used as a data collection tool. As a result of the findings obtained, no significant difference was found between the pre test success scores of control and experimental groups. The results also showed that when the pre test success scores before the application and post test success scores after the application were compared, a significant increase occurred in the academic success of the students in both application groups. No significant difference was observed between the academic success scores of the experimental group students, to whom project based learning method was applied, and control group students.

Keywords: Project based learning, traditional method, photosynthesis, academic success.

GİRİŞ

Bireylerin, yeni ve farklı öğrenme yöntemleriyle bilgiyi içselleştirmeleri gerekmektedir. Birey bilgiyi almak yerine bilgiye ulaşmalı ve hayatına aktarıp kullanmalıdır. Fen öğretiminde öğrenci ne kadar aktif olursa öğrenme kalıcılığı da artacaktır. Fen öğretiminde bu yüzden değişik öğretim yöntemleri kullanılmaktadır. Bu şekilde öğrencinin bilgiye ulaşmasını sağlayan yaklaşımlardan bir tanesi de proje tabanlı öğrenmedir (PTÖ). PTÖ tasarımı geliştirme, hayal etme, planlamaya, kurgulamaya dayalı gerçek yaşam durumlarını sınıf ortamına taşıyarak onları projeler çerçevesinde çalıştıran, bunu yaparken de disiplinler arası ilişki kuran bir anlayıştır (Erdem 2002). PTÖ, müfredatın birbirinden bağımsız küçük bilgiler yığını olarak öğretilmesine karşı geliştirilmiş ve çağdaş ülkelerde uygulanmakta olan bir öğretim ve öğrenim modelidir (Aytekin ve Rasan, 2001). Bilen'e göre (1999) de proje tekniği bireysel ya da küçük gruplar aracılığıyla doğal koşullar altında yaşama benzeyen bir yaklaşımla problemlerin çözümünü amaçlayan bir öğretim tekniğidir.

Öğrenme ortamlarında öğrencileri araştırmaya ve düşünmeye sevk eden, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemlerin zihinlerinde çözümüne yardımcı olabilecek bağımsız araştırma projelerinin yaptırılması ve gelişim basamaklarının takip edilmesi gerekmektedir (Akdeniz ve Devocioğlu, 2001). Öğrenci merkezli olan PTÖ' de öğrenciler, belirli hedeflere yönelik bireysel ya da grup olarak öğrenme süreçlerini kendileri planlamakta, araştırmalarını yönetmekte, sorumluluk almakta, ulaştığı bilgileri daha önceden edindiği bilgilerle yeniden yapılandırmaktadır. Bilgiye ulaşma ve bilgiyi gerektiği gibi kullanma da yine öğrencilerin sorumluluğundadır (Demirhan ve Demirel, 2003; Korkmaz ve Kaptan, 2001; Korkmaz ve Kaptan, 2002). PTÖ yönteminde, öğrencilerin bilim yapma sürecine yönlendirilmesi ve bilimsel bilgileri kendi araştırmaları sonucunda elde etmeleri hedeflenmektedir. Bağcı ve Kılıç'a (2003) göre öğrenciler, araştırma yaparken sadece bilimsel bilgi üretmekle kalmaz aynı zamanda bilimsel düşünce sistemini algılar ve gerektiğinde bilimsel süreçleri kullanarak bilgiye ulaşmak için beceriler geliştirir ve bilimin doğasını yaşayarak öğrenirler. Bilimsel süreç becerisini kazanan bireyler günlük yaşamdaki problemleri bilim insanlarının çalışma sistematikliğini kullanarak çözebilirler (Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş, 2006).

Günümüze kadar fen dersleri pek çok öğretim modeli, çeşitli yöntem ve teknikler kullanılarak işlene gelmiştir. Bu yöntemlerden en eskisi ve en çok kullanılan geleneksel bir yöntem olan düz anlatımdır. Anlatım ve soru-cevap ve tartışma tekniklerinin tek başlarına günümüzde birey için hedeflenen becerilere ulaştırmaları çok kolay gözükmemektedir. Çünkü günümüz çağdaş eğitim yaklaşımlarında bilgiyi sorgulayan, araştıran, mantıksal düşünme becerisi yüksek, karşılaştığı sorunlarla başa çıkabilen, öğrenmeyi öğrenen bireyler yetiştirmek hedeflenmektedir (Demirel, 2012). Bu yaklaşımda öğrenci ön planda, öğretmen ise işlerin kolaylaşmasına yardım ederek geri planda duran bir role sahiptir (Demirel, Başbay, Uyangör ve Bıyıklı, 2001). Projeyi temel alan öğrenme yaklaşımı, geleneksel öğrenme yöntemiyle ders dinlemekten zevk almayan, konuyu içselleştirmesi zor olan, okulu çok fazla sistematik bulan ve süreç odaklı öğrenciler için iyi bir yöntemdir.

Alan taraması sonucunda, PTÖ yönteminin geniş ölçüde öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ve öğrenci gelişimini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca araştırmalarda PTÖ'nün öğrencilerin yaratıcı düşünceler ortaya çıkarmasını desteklediği de görülmektedir (Girgin, 2009; Karaçallı, 2011; Özbek, 2010; Rivet ve Krajcık, 2004; Uzun, 2007; Wright ve Boggs 2002; Yalçın, Turgut ve Büyükkasap, 2009). Türkiye'de biyoloji konuları kapsamında PTÖ'nün akademik başarı üzerine etkisi ile ilgili yapılan çalışmaların daha çok çevre, hücre kavramı, canlılar ve hayat konuları ile ilgili olduğu ve biyolojinin diğer konu alanları ile ilgili çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir (Doğan, 2008; Erdoğan, 2007; Girgin, 2009; Serttürk, 2008; Uzun, 2007; Yavuz, 2006; Yurttepe, 2007). Yurtdışında yapılan çalışmaların ise daha çok genetik, moleküler biyoloji ve çevre gibi konularda yoğunlaşmış olduğu görülmektedir (Alozie, Eklund, Baumgartner ve Zabin, 2008; Cheung ve Chow, 2011; Alozie, Eklund, Rogat ve Krajcık, 2010; Wimmers, 2001).

Diğer taraftan, biyoloji konuları ile ilgili PTÖ'nün farklı bağımlı değişkenler üzerine etkisinin incelendiği çalışmalarda örneklemin daha çok ilköğretimden seçilmiş olduğu görülmektedir (Doğan, 2008; Ekiz, 2008; Girgin, 2009; Keser, 2008; Serttürk, 2008; Yavuz, 2006; Yurttepe, 2007). Örneklemin öğretmen adayları olarak belirlendiği çalışmalara ise çok az rastlanmaktadır (Özcan, 2007). Literatür incelendiğinde öğrencilerin fotosentez konusu ile ilgili kavram yanlışlarına sahip oldukları ve konunun soyut olmasından dolayı anlamada

zorluk yaşadıkları görülmektedir. Fotosentez konusu, biyoloji öğretim programının önemli ve kavraması güç olan konular arasında yer almaktadır (Amir ve Tamir, 1994; Şensoy ve ark, 2005; Tekkaya ve Balci, 2003). Bugüne kadar yapılan çalışmalar hem öğrencilerin fotosentez konusundaki kavram yanılgılarının tespiti hem de farklı yöntemlerle işlenen fotosentez konusunda öğrenci başarılarının nasıl etkilendiği üzerinedir (Çapa, 2000; Köse, Ayaş ve Uşak, 2006; Mikkila, 2001). Ross, Tronson ve Ritchie (2005), biyoloji öğrencilerinin üniversitedeki ilk yıllarında fotosentezle ilgili güçlükler yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Bu çalışmada ise PTÖ yönteminin fotosentez konusunun öğrenci başarısı üzerine etkisi incelenmiştir. PTÖ yönteminin öğrencileri iş birliği içerisinde çalışmaya teşvik eden ve öğrencilerin öğretim sürecine aktif katılarak öğrendiği çalışmaların yer aldığı bir öğrenme yöntemi olması ve ayrıca yöntemin sonunda öğrenci gruplarının somut ürünler ortaya çıkarması, soyut kavramların yer aldığı fen konularının öğretimine katkı sağlaması nedeniyle PTÖ yönteminin fotosentez konusu ile ilişkilendirilmesi öğrencilerin konuyu sorgulayıp, analiz ederek ve somutlaştırarak öğrenmesine olanak sağlayacağı öngörülmektedir.

Giderek gelişen eğitim sistemi öğrencinin üst düzey düşünme becerisine sahip olmasını istemektedir. Bu da öğrencinin sürece aktif katılımı ve bilgiyi kendisinin keşfetmesi ile mümkün olmaktadır. Bu bağlamda araştırmada geleneksel öğrenme ve PTÖ yöntemi ile fotosentez konusu işlenmiş ve uygulanan yöntemlerin öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Literatür incelemesi yapıldığında ülkemizde PTÖ yönteminin fotosentez konusunda akademik başarıya etkisinin incelendiği herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Ayrıca sonuç ve öneriler kısmının biyoloji eğitime katkı yapması, araştırmacı ve öğretmenlere kaynak oluşturması beklenmektedir.

YÖNTEM

Bu çalışmada fotosentez konusunun öğreniminde proje tabanlı öğrenmenin akademik başarıya etkisi incelenmiştir. Bu bağlamda “Proje tabanlı öğrenmenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda yer alan araştırma sorularına cevap aranmıştır:

Problem Cümlesi

Proje tabanlı öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. sınıf öğrencilerinin fotosentez konusunda akademik başarısına etkisi nedir?

Alt Problemler

- 1) Deney ve kontrol grupları arası başarı ön testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Geleneksel öğretim yöntemlerine uygun olarak gerçekleştirilen öğretim, kontrol grubu öğrencilerinin başarıları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmuş mudur?
- 3) Proje tabanlı öğrenme yöntemine uygun olarak gerçekleştirilen öğretim, deney grubu öğrencilerinin başarıları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmuş mudur?”
- 4) Deney ve kontrol grupları arası başarı son testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Araştırma Modeli

Bu çalışmada “ön test-son test, deney-kontrol gruplu” deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu modelde gruptan biri deney grubu diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Öğretmen adayları başarı testi, kişisel bilgi formu, proje önerisi değerlendirme formu ile proje sunum gözlem çizelgesi olmak üzere dört farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Bu araştırmada Fen Bilgisi öğretmenliği 2. sınıf öğrencilerden kontrol grubuna fotosentez konusu geleneksel öğretim yöntemleriyle, deney grubuna ise PTÖ yöntemine uygun dersler işlenmiştir. Deney ve kontrol grubuna “fotosentez” konusu ile ilgili ön test uygulanmıştır. Uygulama sonrasında ise her iki grup öğrencilerine de son test uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2014-2015 Eğitim Öğretim yılında Malatya İnönü Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programı 2. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan 47 öğrenciden 27’si deney grubunu, 20’si ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Ayrıca öğrencilere uygulanan başarı testinin güvenilirlik çalışmaları da yine aynı programın 3. ve 4. sınıfında öğrenim gören 117 öğrenci üzerinde yürütülmüştür.

Araştırma Süreci

Uygulama yapılacak 2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Araştırma sırasında deney ve kontrol grubunda izlenen aşamalar aşağıda belirtilmiştir.

Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin izlendiği Deney Grubu İşlemleri

Deney grubundaki öğrencilere yapılacak çalışma ve kullanılacak yöntem ile ilgili bilgilendirme yapıldıktan sonra ön test uygulanmıştır. Uygulamadan sonra PTÖ yöntemi kullanılarak fotosentez konusuna ait konu başlıkları öğrencilerin katılımıyla; 1. Yaprığın anatomik yapısı 2. Bitki hücresi ve güneş ışığı, 3. Kloroplastın yapısı, 4. Işık evresi, 5. Calvin döngüsü, 6. Fotosentez denklemi ve bütünsel maket oluşturma olarak belirlenmiştir.

Konu, ana hatlarıyla öğrencilerle belirlendikten sonra, merak uyandırıcı sorularla öğrencilerin konuya ilgisi çekilerek proje uygulaması hakkında bilgi verilmiştir. 5-6'şar kişilik proje grupları belirlenip, oluşturulan problem durumlarına göre konu dağılımı yapılmıştır. Konular belirlenip dağılımı yapıldıktan sonra haftalık görüşme ve değerlendirmelerle öğrencilerin katılımı sağlanmıştır. Her grubun kendilerini değerlendirmelerini sağlayan ölçekler kullanılmıştır. Grupların yaptıkları haftalık araştırmalarla konu hakimiyeti sağlandıktan sonra ürün oluşturma aşamasına geçilmiştir. Fotosentez konusunda belirlenen alt başlıklara uygun ürünler tasarlanıp bütünsel maket oluşturulmuştur. Bütünsel maket oluşturulduktan sonra son test uygulaması yapılmıştır. PTÖ kullanılarak yapılan uygulama toplam 8 hafta sürmüştür. Araştırmanın 8. haftasında sunumlar her bir grup üyesi tarafından başarıyla gerçekleştirilmiştir. Sunum bitiminde soru-cevap kısmına geçilmiş, öğrenciler merak ettikleri soruları sunumu yapan arkadaşlarına sormuşlardır. Öğrencilerin zorlandığı noktada öğretim elemanı tarafından eksiklikler tamamlanmıştır. Öğrencilerin hazırlamış oldukları ürün dosyaları sunum bitiminde toplanmıştır.

Geleneksel Öğrenme Yönteminin izlendiği kontrol grubu işlemleri

Belirlenen kontrol grubuna araştırma ile ilgili bilgi verilip ön test uygulaması yapılmıştır. Ön test uygulamasının ardından fotosentez konusu düz anlatım ve soru cevap yöntemleri ile görselliği artıran teknolojik aletler kullanılarak, alanında uzman bir öğretim elemanı tarafından farklı bitki biyolojisi kitapları kullanılarak büyük oranda düz anlatım ve soru-cevap teknikleri kullanılmış, dersler ev ödevleriyle desteklenmiştir. Ders sırasında sunum, resim ve animasyonlardan da yararlanılmıştır. Ders anlatımından 8 hafta sonra son test uygulaması yapılmıştır.

Akademik Başarı Testi

Araştırmaya katılan öğrencilerin başarı seviyelerini yorumlamak için "Akademik Başarı Testi" geliştirilmiştir. Bu testte yer alan maddeler belirlenirken fotosentez konusu kazanımları, kaynak kitaplar ve farklı test kitapları dikkate alınmıştır. Daha sonra uzmanların görüşlerine sunulmuştur. Bu görüşler ve öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Uygulama sonunda PTÖ yönteminin etkisini gözlemlemek için üst düzey öğrenme basamağındaki sorular tercih edilmiştir.

Ölçme aracı olarak beş şıklı çoktan seçmeli test kullanılmıştır. Hazırlanan 45 soruluk test, madde analizi yapabilmek için aynı programdaki 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 117 öğrenciye uygulanmıştır. Daha sonra veriler madde analizine tabii tutularak güçlük (p) ve ayırt edicilik (r) indeksleri belirlenmiştir (TAP; Test Analysis Program 14.7.4). 45 soru üzerinden testin ortalama güçlüğü; 0.405 olarak hesaplanmış, ayırt ediciliği 0.20'nin altında olan maddeler başarı testinden çıkarılmıştır. Bu işlemde sonra kalan 30 soru ön test-son test olarak uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Kontrol ve deney gruplarının ön test- son test ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını tespit etmek amaçlanmıştır. Toplanan verilerin analizinde istatistiksel işlemlerden "t-testi", aritmetik ortalama (X), standart sapma (S), frekans (f), yüzde (%) kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test-son test puanları açısından anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır. İstatistiksel işlemler SPSS 17 (Statistical Package For Social Sciences) paket programıyla çözümlenmiştir. Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi 0.05 kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde fotosentez konusunda PTÖ yönteminin öğrenci başarısına katkısını test etmek için yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin sonuçları ve bu sonuçlara ait yorumlar sunulmuştur.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “deney ve kontrol grupları arası başarı ön testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Bu alt problemi test etmek için her iki gruba da uygulama öncesinde yapılan ön testleri, bağımsız t testi kullanılarak analiz edilmiş olup, Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Uygulama Öncesi Deney ve Kontrol Grubuna Ait Ön Test Puanlarının Ortalama Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s	t	p
Deney Grubu	27	14.22	3.71	0.468	0.64*
Kontrol Grubu	20	14.70	3.07		

*p<0.05

Tablo 1 incelendiğinde, deney grubuna ait ortalama 14.22 ve standart sapma 3.71 olarak bulunmuştur. Kontrol grubuna ait ortalama 14.70 ve standart sapma 3.07 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ortalamalarının ve standart sapmalarının birbirine yakın oluşu, her iki grubun fotosentez konusu ile ilgili ön bilgilerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi “Geleneksel öğretim yöntemine uygun olarak gerçekleştirilen öğretim, kontrol grubu öğrencilerinin başarıları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmuş mudur?” şeklindedir.

Bu alt problemi test etmek için kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarının ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış ön test ve son testin başarı ortalamaları arasındaki anlamlılığı test etmek için bağımlı gruplar t-testi uygulanıp kontrol gruplarına ait ön test-son test ortalamaları, standart sapma ve t değerleri Tablo 2’te verilmiştir.

Tablo 2: Kontrol Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanlarının Ortalama Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları

Testler	n	X	s	t	p
Ön Test	20	14.70	3.07	1.940	0.000*
Son Test	20	15.95	3.21		

*p<0.05

Tablo 2 incelendiğinde, kontrol grubunun ön test ağırlıklı ortalaması 14.70, son test ağırlıklı ortalaması ise 15.95’dir. Ön test standart sapma değeri 3.07, son test standart sapma değeri ise 3.21’dir.

Ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı bağımlı gruplar t-testi kullanılarak analiz edildiğinde, 0.05 anlamlılık düzeyinde son test lehine anlamlı bulunmuştur. Bu bulgulara göre, kontrol grubunda geleneksel yöntemle dayalı fotosentez konusu öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları üzerine olumlu etki yaptığı söylenebilir. Bu fark öğrencilerin geleneksel yöntemle öğrenebildiklerini göstermektedir.

(t=1.940; p< 0.05)

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi, “proje tabanlı öğrenme yöntemine uygun olarak gerçekleştirilen öğretim, deney grubu öğrencilerinin başarıları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmuş mudur?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problemi test etmek için deney gruplarının ön test ve son test puanlarının ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış ön test ve son testin başarı ortalamaları arasındaki anlamlılığı test etmek için bağımlı gruplar t-test kullanılmıştır. Deney gruplarının ön test-son test erişi ortalamaları, standart sapma ve t değerleri Tablo 3’de görülmektedir.

Tablo 3: Deney Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanlarının Ortalama Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları

Testler	n	X	s	t	p
Ön Test	27	14.22	3.71	2.582	0.000*
Son Test	27	15.62	3.73		

*p<0.05

Tablo 3 incelendiğinde, deney grubunun ön test ağırlıklı ortalaması 14.22, son test ağırlıklı ortalaması ise 15.62’dir. Ön test standart sapma değeri 3.71, son test standart sapma değeri ise 3.73’ dür. Ön test ve son test arasındaki anlamlılığı test etmek için bağımlı gruplar t-test kullanılmış ve t değeri 2.582 olarak hesaplanmıştır.

Ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı bağımlı gruplar t-testi kullanılarak analiz edildiğinde, 0.05 anlamlılık düzeyinde son test lehine anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, deney grubunda PTÖ yöntemine dayalı fotosentez konusu öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etkisi vardır. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin PTÖ yöntemi ile öğrenebildikleri söylenebilir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi “deney ve kontrol grupları arası başarı son testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir.

Bu alt problemi test etmek için her iki gruba da uygulama sonunda yapılan son testleri bağımsız t- testi kullanılarak analiz edilmiş olup Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanlarının Ortalama Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	s	t	p
Deney Grubu	27	15.62	3.73	0.308	0.75*
Kontrol Grubu	20	15.95	3.71		

*p<0.05

Tablo 4 incelendiğinde deney grubuna ait ortalama 15.62 ve standart sapma 3.73 olarak bulunmuştur. Kontrol grubuna ait ortalama 15.95 ve standart sapma 3.71 olarak hesaplanmıştır.

Deney ve kontrol grubunda uygulama sonrası son test başarı puan ortalamaları açısından anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre deney ve kontrol gruplarında benzer başarı düzeylerine ulaşıldığı söylenebilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Proje, belli öğretim amaçlarını geliştirmek düşüncesiyle öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda çevreden seçilen ünite ve konuların, yine öğrencilerin aktif katılımlarıyla bir iş, bir eser olarak ortaya konmasıdır.

Geleneksel öğretime alternatif özellikler barındıran PTÖ konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde genel olarak PTÖ yaklaşımının geleneksel öğretime oranla daha nitelikli sonuçlar ürettiği yönünde araştırmalar görülmektedir. Buna karşın ülkemizde PTÖ ile ilgili araştırmalar, sayısal olarak az ve yetersiz görülmektedir. Bu doğrultuda “fotosentez” konusunun öğretiminde PTÖ yönteminin etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde deney ve kontrol grubunun başarılarında bir artış olmuştur. Ancak uygulama sonucunda deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Literatür taraması yapıldığında, bizim çalışmamızı destekleyen bazı araştırmaların olduğu görülmüştür. Tuncer (2007), “Elektronik Devreler Dersinin Sanal Ortamda Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemine Göre Sunulmasının Öğrenci Başarısı ve Görüşlerine Etkisi” adlı tez çalışmasında, sanal ortamda yürütülen PTÖ’nün geleneksel öğrenme yöntemine kıyasla öğrenci akademik başarıları ve görüşleri üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, deney grubu ile kontrol grubu akademik başarı ön test puanları arasında ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir.

Ayan (2012), “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi Akademik Başarı Düzeyine Etkisi” başlıklı çalışmada, 5. sınıf fen ve teknoloji dersinin PTÖ yaklaşımı ilkelerine göre işlenmesinin öğrenci başarısında ne derece etkili olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca yapılan görüşmelerle veli ve öğrencilerin görüşleri toplanmıştır. Deneysel süreç sonunda gruplar arasında akademik başarı açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Özer ve Özkan (2011), “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü Öğretmen Adaylarının Biyoloji Konularındaki Akademik Başarılarına Etkisi” başlıklı çalışmalarında, Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvarı kapsamında seçtikleri biyoloji konularını, PTÖ yaklaşımıyla öğrenmelerinin akademik başarılarına etkisi belirlenmiştir. Sonuç olarak, deney grubu ile kontrol grubu arasında biyoloji konularındaki akademik başarıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Bağcı, İlik, Sünbül, Yağız, ve Afyon (2005) “İlköğretim ve Fen bilgisi Öğretiminde Uygulanan Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarı Düzeylerine Etkisi” başlıklı çalışmada ise “Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma” ünitesi kapsamında uygulan ön test-son test uygulaması yapılarak, PTÖ yönteminin öğrencilerin başarı düzeylerine etkisi incelenmiştir. PTÖ yönteminin uygulandığı grup ile geleneksel yöntemin uygulandığı grubun ön test bilgi, kavrama, uygulama ve analiz-sentez düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmasına karşın, toplam başarı düzeylerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Elde edilen veriler ışığında PTÖ uygulaması yapılan sınıfta grup içinde anlamlı bir fark elde edilse de kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. PTÖ yöntemiyle fotosentez konusunun işlenmesinde karar, uygulama ve değerlendirme süreçlerinde birçok faktörün sonucu etkilediği düşünülmektedir.

1. PTÖ yöntemine göre öğrenim gören öğrencilerin yeni yöntemle ilişkin bir adaptasyon problemi yaşamış olabilecekleri tahmin edilmektedir. Araştırma esnasında uzun yıllar geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrenciler, yeni yöntemde farklı sıkıntılar yaşamışlardır. Bu yöntemde öğretmen rehber konumunda, öğrencinin ise bir araştırmacı gibi konuyu irdelemesi nedeniyle sonuç negatif etkilenmiş olabilir. Ayrıca bazı öğrencilerin yöntemle yatkın ve istekli olmamalarının da süreci ve sonucu olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir.
2. PTÖ’nün uygulama aşamasında projelerin grup olarak çalışılması dezavantaj oluşturmuştur. Grup üyelerinin projeye katkıları her grup üyesi için aynı olmamıştır. Ayrıca deney grubunda, grupların konu hakimiyeti yerine sadece ürüne yoğunlaşmalarının da arzu edilen başarıyı engellediğini düşünmekteyiz. Çünkü PTÖ yönteminin uygulanması esnasında, grup iç dinamiğinin her grup üyesi için üst düzey oluşturulması gerekmektedir.
3. Grup üyelerinin sadece kendi proje konularına hakim olup, diğer konulara kendi konuları kadar önem vermemeleri diğer bir faktör olarak düşünülmektedir. Bununla bağlantılı olarak deney grubunda uygulama sonucunda ortaya çıkan ürün, her grubun kendi konusuna üst düzey hakimiyetini gösterirken, her grubun sadece kendi proje konusuna önem verip, diğer konulara yoğunlaşmamları değerlendirmenin PTÖ yaklaşımının lehine çıkmasını engellemiştir.
4. Geleneksel yöntemin uygulandığı sınıfta “fotosentez” konusunun alanında uzman bir öğretim elemanının konuyu etkili bir şekilde aktarması, sonucun anlamlı olmasa da kontrol grubu lehine çıkmasını sağlamıştır.

Kontrol grubuna fotosentez konusu aktarılırken anlatım yönteminin tüm basamakları uygun bir şekilde kullanılmıştır. Yani konuya hakim bir öğretim elemanı tarafından hazırlanan geleneksel anlatım yöntemi, çağdaş öğrenme yaklaşımlarıyla elde edilen başarıyı yakalayabilmektedir.

5. Sonuç odaklı olmak yerine süreç ve ürün odaklı olan PTÖ yöntemi, sürecin takibi açısından zorluk yaratmaktadır. Uygulama ve öğrencilere rehberlik, haftalık belli saatlerde yapılmıştır. Bunun yanında haftalık değerlendirme ölçeklerinin de olmasına rağmen sürecin takibinin PTÖ yönteminde oldukça zor olduğu sonucuna varılmıştır. Bu da öğrencinin başarısına değişik etkenlerin müdahalesine neden olmaktadır.

ÖNERİLER

1. PTÖ yaklaşımına göre işlenen derslerde akademik başarı dışında, öğrencilere kazandırdığı yaşamsal beceriler, bilişsel süreç becerileri, öz denetim becerileri, tutumlar, eğilimler ve bilgi kalıcılığı ve sorun çözme becerileri üzerindeki etkileri incelenerek araştırma genişletilebilir. Öğretmenlerin kullandıkları geleneksel öğretim yöntemi ile bahsedilen özelliklerin öğrenciye kazandırılması oldukça zor olmaktadır.
2. PTÖ yöntemi, sürece önem veren bir yaklaşım olduğu için, nitel araştırma tekniklerinden de yararlanılabilir.
3. Bu yöntemin yapılandırmacı yaklaşım ile ilişkisi düşünüldüğünde öğrencilerin bilgileri araştırma, bir araya getirme, somut bir ürün ortaya koyma becerilerini geliştirdiği için bu alanda yapılacak çalışmaların sayısı artırılabilir.
4. Bu çalışma ile fen bilgisi öğretmen adayları, göreve başlamadan önce biyoloji konularıyla yapmış oldukları projelerle ilgili ne gibi sorunlarla karşılaşacaklarını ve sorunu çözmek için nasıl bir yol izleyeceklerini, hangi bilimsel süreç ve ilkeleri kullanacakları konusunda deneyim kazanmışlardır. Böylece PTÖ yönteminin, öğretmenler tarafından uygulanmasında yaşanan sıkıntıların bir kısmının giderileceği düşünülmektedir.
5. Araştırmada PTÖ yönteminin, öğrencilerin ilgi ve merakını arttırdığı gözlenmiştir. Biyoloji derslerinde bu yaklaşıma daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.
6. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Genel Biyoloji dersinde akademik başarıyı arttırmak için PTÖ yaklaşımından yararlanılabilir.

KAYNAKÇA

- Akdeniz, A. R. ve Devocioğlu Y. (2001). Ortaöğretim Fizik Derslerinde Yürütülen Proje Çalışmalarının Değerlendirilmesi. *İstanbul: Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Sempozyumu*. 7-8 Eylül.
- Alozie, N., Eklund, J., Rogat, A. and Krajcik, J. (2010). Genetics in the 21st century: the benefits & challenges of incorporating a project-based genetics unit in biology classrooms. *The American Biology Teacher*, 72(4), 225-230.
- Amir, R., Tamir, P. (1994). In-depth analysis of misconceptions as a basis for developing research-based remedial instruction: The case of photosynthesis. *The American Biology Teacher*, 56(2), 94-100.
- Ayan, M. (2012). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersi akademik başarı düzeyine etkisi, *Journal of Turkish Educational Sciences*, 10(1), 167-183.
- Aytekin, E. ve Rasan, A. (2001). Proje tabanlı öğrenme modeli uygulamasında ilk aşama ve sonrası; güçlükler, fırsatlar ve kazanımlar. *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Bildiriler Kitabı*, 259-260.
- Bağcı, U., İlik, A., Sünbül, A. M., Yağız, D. and Afyon, A. (18 Kasım 2005). *İlköğretim fen bilgisi öğretiminde uygulanan proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeylerine etkisinin araştırılması*. I. Ulusal Fen ve Teknoloji Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu, Ankara.
- Bağcı-Kılıç, G. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası. *İlköğretim-Online Dergisi*, 2(1), 42-51.

Baumgartner, E. and Zabin, C. (2008). A case study of project-based instruction in the ninth grade: a semesterlong study of intertidal biodiversity. *Environmental Education Research*, 14(2), 97-114.

Bilen, M. (1999). Plandan uygulamaya öğretim. Ankara: Anı Yayıncılık.

Bozdoğan, A. E., Taşdemir, A. and Demirbaş, M. (2006). Fen Bilgisi Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 23-36.

Cheung, S. M. and Chow, A. T. (2011). Project-based learning: a student investigation of the turtle trade in Guangzhou, People's Republic of China. *Journal of Biological Education*, 45(2), 68-76.

Çapa, Y. (2000). *An analysis of 9th grade student's misconceptions concerning photosynthesis and respiration in plants*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Demirel, Ö., Başbay, A., Uyangör, N. ve Bıyıklı, C. (2001). *Proje tabanlı öğrenme modelinin öğrenme sürecine ve öğrenci tutumlarına etkisi*. X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, 7-9 Haziran Bildirileri, Cilt II.

Demirel, Ö. (2012). Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı. Ankara: Pegem Akademi.

Demirhan, C. Demirel, Ö. (2003). Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(5), 48-61.

Doğan, K. (2008). *Hücre konusundaki kavramların öğretilmesinde proje tabanlı öğrenmenin başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Ekiz, S. O. (2008). *Fen ve teknoloji laboratuvarının proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile desteklenerek öğretiminin öğrenci başarısına, hatırd tutma seviyesine ve duyuşsal özelliklerine etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 172-179.

Erdoğan, G. (2007). *Çevre eğitiminde küresel ısınma konusunun öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenmenin etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

Girgin, D. (2009). *Canlılar ve hayat ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Karaçalı, S. (2011). *İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarıya, tutuma, kalıcılığa etkisi*, Yüksek Lisans Tezi.

Keser, K. Ş. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 193-200.

Korkmaz, H ve Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 167-176.

Köse, S., Ayaş, A. ve Uşak, M. (2006). Fen bilgisi öğretmen adaylarında fotosentez ve bitkilerde solunum konularında görülen kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram değişim metinlerinin etkisi. *International Journal of Environmental and Science Education*, 1(1), 78-103.

Mikkila-Erdmann, M. (2001). Improving conceptual change concerning photosynthesis through text design. *Learning and Instruction*, 11(3), 241-257.

Özbek, Ö. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde küresel ısınma konusunun proje tabanlı öğretim modelinde incelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Özcan, R. (2007). *Alg biyoteknolojisinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları, tutum ve görüşlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özer, Z. D. ve Özkan, M. (2011). Proje tabanlı öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konuları ile ilgili akademik başarılarına etkisi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 88-102.

Rivet, A. E., Krajcik, J. S. (2004). Achieving Standards in Urban Systemic Reform: An Example of a Sixth Grade Project-Based Science Curriculum, *Journal of Research in Science Teaching*, 41(7), 669 -692.

Ross, P., Tronson, D. ve Ritchie, J. R. (2005). Modelling photosynthesis to increase conceptual understanding, *Journal of Biological Education*, 40(2), 84-88.

Serttürk, M. (2008). *Fen öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen başarıları ve tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Şensoy, Ö., Aydoğdu, M., Yıldırım, H.İ., Uşak, M. ve Hançer, A.H. (2005). İlköğretim öğrencilerinin (6. 7. ve 8. sınıflar) fotosentez konusundaki yanlış kavramların tespiti üzerine bir araştırma. *Milli Eğitim Dergisi*, 33(166), 213-223.

Tekkaya, C. ve Balcı, S. (2003). Öğrencilerin fotosentez ve bitkilerde solunum konularındaki kavram yanlışlarının saptanması. *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 101-107.

Tuncer, M. (2007). *Elektronik devreler dersinin sanal ortamda proje tabanlı öğrenme yöntemine göre sunulmasının öğrenci başarıları ve görüşlerine etkisi*. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.

Uzun, Ç. (2007). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi "Canlılar Dünyasını Gezelim tanıyalım" ünitesinde proje tabanlı öğrenmenin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Wimmers, L. (2001). Practicing real science in the laboratory: A project-based approach to teaching molecular biology. *Journal of College Science Teaching*, 31(3), 167-171.

Wright, R. and Boggs, J. (2002). Learning cell biology as a team: A project-based approach to upper-division cell biology. *Cell Biology Education*, 1, 145-153.

Yalçın, S. Turgut, Ü. Büyükkasap, E. (2009). Proje tabanlı öğretim yönteminin öğrencilerin elektrik konusu akademik başarılarına, fiziğe karşı tutumlarına ve bilimsel işlem becerilerine etkisinin incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 1(1), 81-105.

Yavuz, S. (2006). *Proje tabanlı öğrenme modelinin kimya eğitimi öğrencilerinin çevre bilgisi ile çevreye karşı tutumlarına olan etkisinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yurttepe, (2007). *İlköğretim fen bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenmenin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

EKLER

Proje 1:
Yeřilin Anatomisi



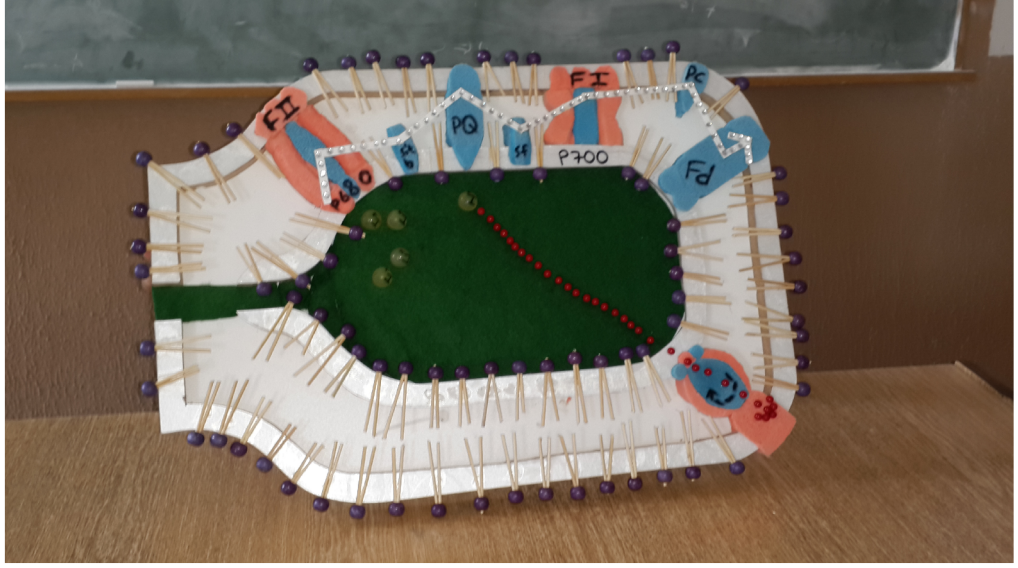
Proje 2:
Bir Hücre Bir
Dünya



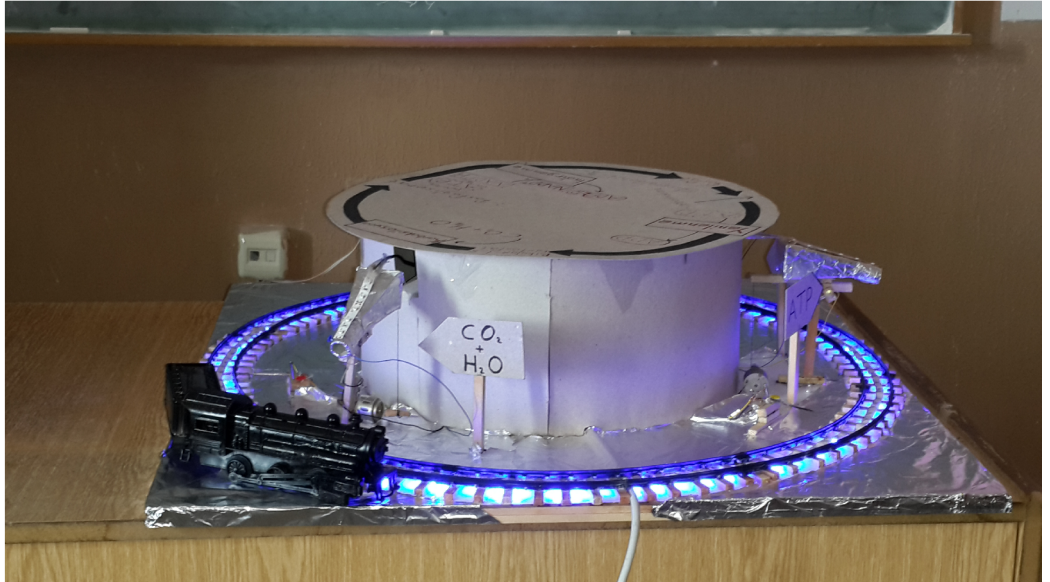
Proje 3:
Biz Olmadan Asla!



Proje 4:
Devir Aydınlık
Devri



Proje 5: Calvin'in
Kara Treni



Bütünsel Maket

