



PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ BİYOLOJİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN BAŞARISINA ETKİSİ

THE EFFECT OF PROJECT-BASED LEARNING APPROACH ON STUDENTS' ACHIEVEMENT IN BIOLOGY LESSON

Tuğba TAFLI*
Ali ATEŞ**

Öz

Bu araştırmada 9. sınıf Biyoloji dersi "Hücre" konusunda Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin akademik başarı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmada Deneysel Yöntemlerden "Kontrol Gruplu Ön-test ve Son-test Modeli" uygulanmıştır. Araştırma Konya ili Selçuklu ilçesinde bulunan bir devlet lisesinde okuyan 9. sınıf öğrencileri ile birlikte 6 haftalık bir süreçte gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesinde öğretmen görüşleri ile birlikte uygulanan ön-test sonuçlarına göre birbirine denk iki sınıf seçilmiştir. Araştırma kontrol grubunda 37, deney grubunda 37 öğrenci olmak üzere toplam 74 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada yansız atama yolu ile seçilen 9A sınıfı öğrencileri kontrol grubunu, 9C sınıfı öğrencileri ise deney grubunu oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak öncelikle Kişisel Bilgi Formu uygulanmıştır ve elde edilen veriler SPSS 11.0 programı ile analiz edilmiştir. Daha sonra öğrencilere Biyoloji Başarı Testi uygulanmıştır. Araştırmada kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerine uygulanan başarı testi verilerinin istatistiksel analizleri için MINITAB 15.0 programı kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde istatistiksel olarak grup verilerinin normal dağılıma uyup uymadığını kontrol etmek için normalite testi, standart sapma eşitliği için F Testi, aritmetik ortalama, standart sapma ve bağımsız iki grup karşılaştırması için bağımsız T Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Biyoloji dersi başarı durumları arasında deney grubu lehine anlamlı derecede farklılık bulunmuştur. Öğrenciyi merkeze alan ve süreç içerisinde aktif rol almasını sağlayan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının Biyoloji dersi öğretiminde oldukça etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Proje Tabanlı Öğrenme, Biyoloji Eğitimi, Hücre, Öğrenci Başarısı.

Abstract

In this research, "The Cell" unit has been taught to the 1st year high school students via biology course, and the project based learning approach has been applied in the class to seek for the academic success of the students. In the, experimental methods such as pre-test control group and the post-test control group model has been applied. This study has been held in the county of Selçuklu which is in the city of Konya, and has been applied to the 9th grade students which has lasted for six weeks. Before the application, two classes have been chosen depending on the suggestions of the teachers and the results of the pre-tests. 74 students have participated in the research, first half of whom have been in the experiment group and the latter, the control group. In the study, 9A-class has been used as the control group, and 9C-class has been used as the experiment group. Both of these classes have been chosen objectively. In the study, personal information forms have been used to collect data, and this data has been analysed by the programme of SPSS 11.0. Then, the biology achievement test has been applied to these students. The statistical analysis of the success test, which has been applied to control and experiment groups, has been evaluated by the programme of MINITAB 15.0. In order to analyse the data statistically, normality test has been used for controlling the data between groups; F test for the equality of standard deviation and arithmetic average, and independent T test for the comparison of two independent groups has been used. At the end of the research, the project based learning approach which has been applied to the experiment group has been found more beneficial than the current academic program applied to the control group. Because of the project based learning approach centralizes the students and provides them to be more active in the class, for this reason this approach has been found more effective than the traditional based learning approach.

Keywords: Project Based Learning, Biology Education, The Cell, Success of Students.

I. GİRİŞ

Yakın bir geçmişe kadar bilgi sabit, kesin ve değişmeyen bir değer olarak algılanıp, yüzeysel ansiklopedik bilgilerin öğretmenler tarafından öğrenciye aktarıldığı, sözel ve sayısal zekâ olmak üzere iki yönlü zihinsel gelişmeyi hedefleyen bir geleneksel yaklaşım içinde veriliyordu (Özden, 1999). Geleneksel yaklaşımda öğrencilere öğretmenler tarafından doğrudan anlatılarak verilen bilgiler, öğrencilerin monoton bir şekilde bilgileri ezberlemelerine neden olmaktaydı. Bu şekilde ezberlenen bilgiler öğrencilerin konularda mantık aramalarına, çevrede yaşanan olay ve olgularla bağdaştırmalarına, bilgilerin kalıcılığının sağlanamamasına ve kısa sürede unutulmasına, gerçek hayatta karşılaşılan sorunlara çözüm yolları üretmekte zorluk çekilmesine sebep olmaktaydı.

* Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, tugbatafli@gmail.com

** Prof. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, aates@konya.edu.tr



Ülkemizde diğer alanlarda olduğu gibi biyoloji dersinin öğretiminde de ağırlıklı olarak geleneksel öğretimin uygulanmasıyla öğrencilerin konuları somutlaştıramamalarına ve ezbere yönelmelerine neden olmaktadır. Son yıllarda fen eğitimi alanında yapılan birçok araştırmanın odağında öğrenci merkezli öğrenme yöntem ve yaklaşımlarının olduğu bilinmektedir. Bu yaklaşımların amacının, öğrencileri ezberden uzaklaştırmak ve bilgiyi keşfetmeye yönlendirmek, bu sayede de doğru bir şekilde öğrenmelerini sağlamak olduğu ifade edilmektedir (Seloni, 2005:1). Fen derslerinde öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmesi, her gün karşılaştıkları yeni problemlerle baş edebilmeleri için kullanılacak metodların başında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı gelmektedir (Korkmaz, 2002).

Krajcik ve arkadaşları (1999), proje tabanlı öğrenme yaklaşımını; "Gerçek yaşamla bağlantılı olarak bir probleme çözüm arayan, herhangi bir yaş farkı gözetilmeksizin bireysel ya da grup halinde öğrencilere bilgi, beceri, tutum kazandırmak için yaratıcılıklarını ortaya koyan, belirli bir süreç içerisinde somut bir ürünü ortaya çıkaran ve bu sonuçların yazılı ya da sözlü olarak diğer kişilerle paylaşılması esasına dayanan öğrenme stratejidir" şeklinde tanımlamaktadır. Proje tabanlı öğrenme bir disiplinin merkez kavram ve ilkeler üzerinde öğrencilerin herhangi bir problemi çözmesini veya bir ödevi yerine getirmesini sağlayan, kendi öğrenmelerini gerçekleştiren ve bir ürün olarak çalışmaların sonuçlandığı öğretim ve öğrenme modelidir (Thomas, 2000:1; Rosenfeld ve diğ., 2001:2). Öğrenci gruplarının okul içinde ve dışında karşılaşabilecekleri durumlara cevap arayan bir eğitim, öğretim stratejisi olan bu yaklaşım ile projelerin ortaya konması sürecinde sadece okul içerisinde karşılaşılan problemlerle sınırlı olmadığı bireyin tüm yaşantısını kapsaması üzerinde durulmaktadır (Bidwell, 2000). Sınıf içi etkileşimi gerektiren ve sürece bağlı olan bir öğrenme anlayışı olduğu için öğrencilerin yaratıcılık özelliklerini geliştiren, bireysel olarak ya da ailenin de sürece katılıp iş birliği içinde problemi çözmeye çalışan ve gerçek hayatla bağlantılı olduğu için yaşamı sınıf içine taşıyan teknoloji tabanlı öğrenme durumudur (Erdem,2002:173).

Proje tabanlı öğrenme; öğrencilerin gerçek hayatla ilişkili, öğretim programı tabanlı ve genelde disiplinler arası olan problemleri çözmek için grupça ya da bireysel olarak yapılan çalışmalardır (Solomon, 2003:1). Bu yaklaşım aynı zamanda bir süre devam eden ürün sunum ya da performansla sonuçlanan kişisel veya grup aktiviteleridir (Donnelly ve Fitzmaurice, 2005:3). Proje yaklaşımı çocukların kendi çalışmalarını sahiplenebildiği ve yapabileceklerini seçtikleri derinlemesine öğrenmelerdir. Bu tür çalışmalarda öğrenciler öğretmenlerle beraber seçenekler üretirler ancak öğrenciler bu seçeneklerden istedikleri çalışmaları seçerler.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının temeli bir konunun öğrenci tarafından detaylı bir şekilde araştırılmasına ve içeriğin öğrenci tarafından oluşturulmasına dayanmaktadır. Projelerin asıl amacı öğretmen tarafından verilen soruların cevaplanmasından çok konu hakkında bilgi edinmek ve edinilen bilgileri kullanmaktır. Böylece öğrenciler kendi bilgilerini yapılandırır ve istenilen konuları kazandıkları deneyimlerle öğrenmiş olurlar. Öğrenci merkezli olarak yapılan çalışmalar ilgi çekici konular olduğu zaman öğrenciler tarafından son derece eğlenceli bir şekilde gerçekleştirilerek yapıldığı için kalıcı bir öğrenme sağlanmış olur. Proje tabanlı öğrenmede var olan bilgiyi öğrenciye aktarmaktan çok öğrencileri üst düzey bilgi becerisine ulaştırma becerisi kazandırmak esastır. Bu nedenle bu yaklaşım araştırma temelli bir model olarak da nitelendirilebilir. Her öğrencinin kendi kendine araştırdığı, kendisine özgü çalışmalar ortaya koyduğu ve farklı şekillerde yapılandığı bu öğrenme yaklaşımı ile farklı öğrenme stillerindeki öğrencilerin öğrenmesine de fırsat verilmektedir (Mc Grath, 2002:42). Böylece hem ürün ortaya koyan öğrenciler belirli kazanımlara sahip olmuş olurlar hem de bunu sınıfta sunarak diğer arkadaşlarının da farklı kazanımlara sahip olmasını sağlarlar.

Mevcut öğretim programlarında derslerin her ne kadar yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde uygulanması gerekse de okullarımızda öğretmenlerin yeniliklere karşı direnç gösterdikleri ve alışlagelmiş geleneksel öğrenme yaklaşımına göre dersleri işledikleri görülmektedir. Bu da etkili ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmemesine neden olmaktadır. Öğrenciyi merkeze alan, süreç içerisinde öğrencilerin aktif olarak rol almalarını sağlayan, üretken, araştıran ve sorgulayan öğrencilerin yetiştirilmesini hedefleyen ve bilgilerin günlük yaşama taşınabilmesine olanak sağlayan öğretim yaklaşımlarından birisi olan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının biyoloji dersinde uygulanmasıyla ise etkili, verimli ve kalıcı bir şekilde öğrenme gerçekleşmektedir. Bu nedenlerden dolayı araştırmanın amacı Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Lise 1. Sınıf Biyoloji dersinde uygulanmasıyla öğrencilerin Hücre, Organizma ve Metabolizma ünitesi "Hücre" konusunun öğretiminde öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Ayrıca bu uygulama ile öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmak ve etkililiğini ortaya koyarak proje tabanlı öğrenmenin eğitimdeki önemini ortaya koymaktır. Buna göre araştırmanın problem soruları aşağıdaki gibidir:

1. Hücre konusunun öğretiminde mevcut öğretim programlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön-test doğru cevap sayısı ortalamaları ile son-test doğru cevap sayısı ortalamaları açısından aralarında anlamlı bir fark var mıdır?



2. Hücre konusunun öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön-test doğru cevap sayısı ortalamaları ile son-test doğru cevap sayısı ortalamaları açısından aralarında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Hücre konusunun öğretiminde mevcut öğretim programlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencileri ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı son-test doğru cevap sayısı ortalamaları açısından aralarında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Hücre konusunun öğretiminde kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı ön-test doğru cevap sayısı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Hücre konusunun öğretiminde kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı son-test doğru cevap sayısı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1 Araştırmanın modeli

Bu araştırma nicel bir çalışma olup, deneysel yöntemlerden birisi olan “Kontrol Gruplu Ön-test ve Son-test Modeli” uygulanarak yürütülmüştür. Kontrol gruplu ön-test- son-test modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup vardır. Bunlardan birisi deney, diğeri kontrol grubu olup bu gruplara deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır (Karasar, 2006:97). Araştırmada öncelikle her iki grup öğrencilerinin birbirine denk olup olmadığını tespit etmek amacı ile Öğrenci Kişisel Bilgi formu uygulanmıştır. Grupların birbirine denk oldukları tespit edildikten sonra ise her iki grubun başarılarını karşılaştırmak için hücre konusyla ilgili farklı soru tiplerinden oluşan Biyoloji Başarı Testi hazırlanmıştır ve güvenilirliği hesaplanmıştır. Uzman görüşlerine de sunulan testin güvenilirliği 0,80 olarak bulunmuştur. Araştırmada, kontrol grubunda “Mevcut Öğretim Programı Uygulamasına” göre, deney grubunda ise “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına” göre, hazırlanan eğitim programı ve ders materyalleri kullanılmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Konya ili Selçuklu ilçesinde bulunan bir devlet lisesinde okuyan 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Uygulama öncesinde bu lisede görev yapan öğretmenlerin görüşleri alınarak öğrenci başarı seviyeleri birbirine denk sayılabilecek iki sınıf belirlenmiştir. Seçilen bu iki sınıfın öğrencilerine kişisel bilgi formları uygulanmış ve elde edilen verilerden gerekli analizler yapılmıştır. Denkliği kabul edilen bu iki sınıfa uygulanan ön test sonuçları da iki sınıfın birbirine denk olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu doğrultuda araştırmaya 36’sı kız, 38’i erkek olmak üzere 74 öğrenci katılmıştır. Araştırmada yansız atama yolu ile seçilen 9A sınıfı öğrencileri kontrol grubunu, 9C sınıfı öğrencileri ise deney grubunu oluşturmuştur. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1. Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımları

GRUP	KIZ - N (%)	ERKEK - N (%)	TOPLAM
9A (Kontrol Grubu)	13 (% 35,13)	24 (% 64,86)	37
9C (Deney Grubu)	23 (% 62,16)	14 (% 37,83)	37
TOPLAM	36 (% 48,64)	38 (% 51,35)	74

2.3. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verilerini; kaynak taraması, doküman incelemesi, internet araştırmaları, öğrencilere uygulanan kişisel bilgi formu ve biyoloji başarı testi oluşturmaktadır. Öğrencilere uygulanan formların verileri istatistikî analizler yapılarak tespit edilmiştir.

Öğrenci Kişisel Bilgi Formunda öğrencilere bir dönem önceki biyoloji karne notları, anne ve baba eğitim durumları, aile gelir durumları, dershaneye gitme ve özel ders alma durumlarını tespit etmek amacıyla ilgili sorular yöneltilmiştir.

Biyoloji Başarı Testinde ise Hücre konusu; hücrenin keşfi ve bilimsel çalışmalar, hücrenin yapısı, hücre zarı, hücre zarından madde geçişleri, hücre duvarı, sitoplazma, ribozom, endoplazmik retikulum, golgi cisimciği, lizozom, mitokondri, plastitler, koful, hücre iskeleti, sentrozom, çekirdek, bitki ve hayvan hücrelerinin karşılaştırılması olarak alt bölümlere ayrılarak ilgili kazanımları kapsayacak şekilde belirtke tablosu hazırlanmıştır. Hazırlanan başarı testinin birinci bölümünde boşluk bırakılan ifadelerle uygun gelecek kelimeler bir kutucuk içerisinde verilmiştir. Bu doğrultuda birinci bölümde kutucuktan doğru ifadenin seçilmesiyle yapılan 5 tane boşluk doldurma sorusu hazırlanmıştır. Testin ikinci bölümünde konuyla ilgili olarak doğru ve yanlış ifadeler verilerek ifadelerin ayırt edilmesi için 5 tane doğru-yanlış sorusu hazırlanmıştır. Testin üçüncü bölümünde 9 tane ilgili organellerin görevleriyle; dördüncü bölümünde ise bu organellerin şekilleriyle ilgili olarak eşleştirmeli 9 tane soru hazırlanmıştır. Testin son bölümünde ise konunun genel kapsamında 12 soruluk çoktan seçmeli sorular hazırlanmıştır. Her bir soru



için beş seçenek sunulmuş ve bu seçeneklerden birisi doğru diğer dört tanesi ise çeldirici olacak şekilde hazırlanmıştır. Toplamda 40 soruluk hazırlanan bu başarı testi oluşturulurken biyoloji dersi ders kitabından, internetten ve test kitaplarından yararlanmıştır ve uzman görüşlerine başvurulmuştur.

Araştırma Süreci İşlem Basamakları

1. Araştırma konusu olarak 9. Sınıf Hücre, Organizma ve Metabolizma ünitesinin “Hücre” konusu seçilmiştir.
2. Araştırma için seçilen konunun kapsamına uygun olarak ve uzman görüşlerine de başvurularak hücre konusunda biyoloji başarı testi geliştirilmiştir.
3. Araştırma için seçilen okulda uygulamayı gerçekleştirmek üzere; Konya ili Milli Eğitim Bakanlığı’na dilekçe ile başvuruda bulunulmuş ve ilgili birimin izni alındıktan sonra araştırmaya başlanmıştır.
4. Araştırma izni verilen okulda idari birimle ve biyoloji öğretmeniyle görüşülerek yapılacak araştırma kapsamında bilgi verilmiştir. Daha sonra geliştirilen başarı testinin güvenilirlik analizi için uygulama yapılmıştır. İstatistiksel olarak yapılan analizler sonucunda başarı testi yeniden düzenlenmiştir.
5. Araştırmaya başlamadan önce biyoloji öğretmenin görüşleri alınarak birbirine denk iki sınıf belirlenmiştir. Belirlenen bu sınıftaki öğrencilere ‘Kişisel Bilgi Formu’ uygulanmıştır.
6. Grupların denkliği kişisel bilgi formlarındaki verilerden de analiz edildikten sonra yansız atama yoluyla seçilen deney ve kontrol grubu öğrencilerine hücre konusuyla ilgili olarak düzenlenen ‘Biyoloji Başarı Testi’ ön-test olarak uygulanmıştır.
7. Deney grubunda bulunan öğrenciler ile birlikte dersten sorumlu biyoloji öğretmenine proje tabanlı öğrenme yaklaşımı hakkında sunum yapılmış ve öğrenciler süreçle ilgili olarak bilgilendirilerek motive edilmiştir.
8. Deney grubunda bulunan öğrenciler bilgilendirildikten sonra ders başarı durumları ve biyoloji öğretmenin de görüşü alınarak öğrenciler heterojen dağılım gösterecek şekilde gruplara ayrılmıştır.
9. Deney grubunda bulunan öğrenciler için oluşturulmuş çeşitli proje formları her hafta gruplara düzenli olarak dağıtılmış ve öğrencilerden düzenli olarak doldurmaları istenmiştir.
10. Deney grubunda bulunan öğrenciler ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımına uygun yöntem, teknik ve aktivitelerle ders işlenmiştir. Deney grubunda bulunan öğrenciler hücre konusunda her hafta belirlenen alt konulara uygun olarak farklı projeler oluşturmuşlardır. Projelerin oluşturulması aşamasında öğrencilerin ders kitaplarından, dergilerden, internetten, laboratuvarından yararlanmalarını sağlamak amacıyla hem araştırmacı hem de biyoloji öğretmeni tarafından rehberlik yapılarak öğrenciler uygun bir şekilde yönlendirilmiştir. Proje çalışmalarını tamamlayan öğrencilerden de oluşturdukları ürünleri sunmaları istenmiştir.
11. Kontrol grubunda bulunan öğrencilere ise hücre konusu; anlatım, soru-cevap, tartışma, gösteri gibi geleneksel olarak tanımlanan yöntemlerle uygulanmıştır.
12. Araştırma haftada ikişer saat olmak üzere her iki grupta altı hafta boyunca uygulanmıştır. Bu süre içerisinde başarı ön-test ve son-test uygulama süresi ders saatlerine dâhil edilmemiştir. Altı hafta boyunca sürdürülen araştırma sonunda hem kontrol grubu öğrencilerine hem de deney grubu öğrencilerine hücre konusuyla ilgili olan aynı ‘Biyoloji Başarı Testi’ son-test olarak uygulanmıştır.
13. Veri toplama araçlarından elde edilen bilgilere göre önce gerekli istatistiksel analizler yapılarak sonuçlar yorumlanmıştır.

2.4 Verilerin Analizi

Araştırma için geliştirilmiş olan veri toplama araçları öncelikle analizleri yapılacak şekilde bilgisayar üzerinde uygun bir formda kodlanmıştır. Öğrenci kişisel bilgi formundaki öğrencilerin cevaplarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin karne notu ortalaması, anne ve baba eğitim durumları, aile gelir durumları, dershaneye gitme durumları %95 anlamlılık düzeyinde bağımsız T Testi kullanılarak SPSS 11.0 paket programında analiz edilmiştir. Başarı testinin güvenilirliği, madde standart sapmaları, madde güçlüğü ve madde ayırt edicilik indeksi hesaplamaları için Microsoft Office programlarından olan Excel kullanılmıştır. Ayrıca Excelde hesaplanan KR20 güvenilirlik katsayısı SPSS (The Statistical Packet for The Social Sciences) 11.0 paket programında da teyit edilmiştir.

Araştırmada kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerine uygulanan başarı testi verilerinin istatistiksel analizleri için MINİTAB 15.0 programı kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde istatistiksel olarak grup verilerinin normal dağılıma uyup uymadığını kontrol etmek için normalite testi, standart sapma eşitliği için F Testi, aritmetik ortalama, standart sapma ve bağımsız iki grup



karşılaştırması için bağımsız T Testi kullanılmıştır. Farklılıkların test edilmesinde %95 anlamlılık düzeyine göre yani $\alpha=0.05$ alınarak gerekli hesaplamalar yapılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt probleminde "Hücre konusunun öğretiminde mevcut öğretim programlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön-test doğru cevap sayısı ortalamaları ile son-test doğru cevap sayısı ortalamaları açısından aralarında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna cevap aranmıştır.

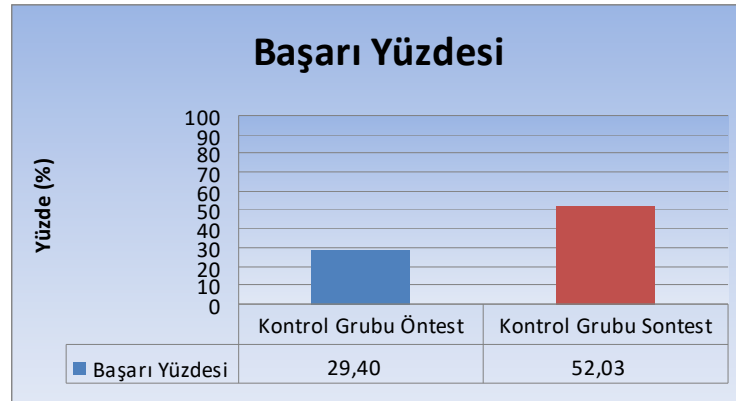
Öncelikle kontrol grubu ön-test ve son-test sonuçların normal dağılıma uygun olup olmadığı test edilmiş, daha sonra standart sapmaları arasında anlamlı fark olup olmadığı istatistiksel testlerle sorgulanmıştır. Anderson Darling normallik testi ve % 95 güven aralığında F testi uygulanmıştır. Bu sonuçlardan sonra kontrol grubu ön-test ve son-test başarı ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı, bağımsız iki grubun ortalamalarının karşılaştırılması şeklinde test edilmiştir. Grupların standart sapmalarının eşit olduğu kabul edilerek öğrencilerin sorulara verdikleri doğru cevap sayıları ortalamaları için % 95 güven aralığında T değeri ve P değeri hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Ön-test ve Son-test Doğru Cevap Sayılarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları

Test Grubu	N	\bar{X}	S	S.D	T	P	Sonuç
Kontrol Grubu Ön-test	37	11,76	4,04	72	-8,68	0,000	Grup ortalamaları arasında fark vardır
Kontrol Grubu Son-test	37	20,81	4,89				

Tablo 2'de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön-test doğru cevap ortalaması 11,76; son-test doğru cevap sayıları ortalaması ise 20,81 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre kontrol grubunun başarı ön-test ortalaması ile başarı son-test ortalaması arasında anlamlı derecede farklılık olduğunu görülmüştür. ($t = -8,68, p = 0,000 < 0,05$)

Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön-test doğru cevap sayısı aritmetik ortalamalarına göre hesaplanan başarı yüzdesi %29,40 iken son-test doğru cevap sayısı aritmetik ortalamalarına göre hesaplanan başarı yüzdesi % 52,03 olarak bulunmuştur. (Grafik1.)



Grafik 1. Kontrol Grubu Ön-test ve Son-test Sonuçlarına Göre Başarı Yüzdeleri

Yapılan istatistiksel analizler ve bulgular sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test doğru cevapları aritmetik ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Bulunan bu farklılık neticesinde Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin araştırmaya başlamadan önceki biyoloji dersi hücre konusu bilgi düzeyleri ile araştırma sonrasındaki bilgi düzeyleri arasında artışın olduğu söylenebilir. Bunun nedeni olarak Hücre konusuna başlamadan önce öğrencilerin bilgilerinin sadece ilköğretimde görmüş oldukları bilgilerle sınırlı olması ancak konu bitiminden sonra kendi bildiklerinin üzerine öğretmen tarafından da konunun anlatılmasıyla kazandıkları bilgilerden kaynaklandığı yorumu yapılabilir.

3.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt probleminde "Hücre konusunun öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön-test doğru cevap sayısı



ortalamaları ile son-test doğru cevap sayısı ortalamaları açısından aralarında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna cevap aranmıştır.

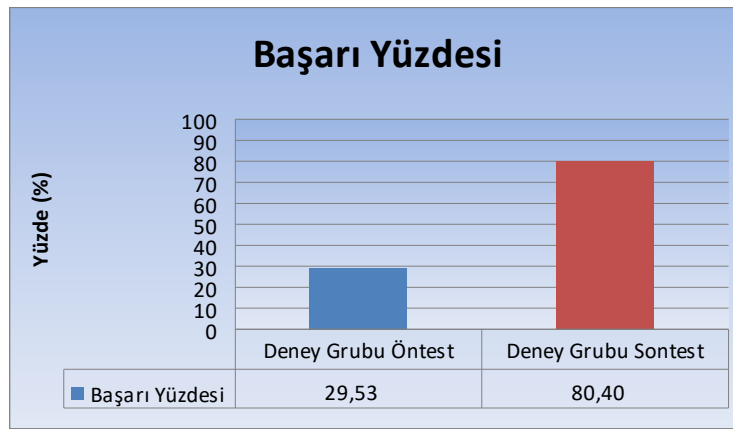
İlk olarak deney grubu ön-test ve son-test sonuçlarının normal dağılıma uygun olup olmadığı test edilmiş, daha sonra standart sapmaları arasında anlamlı fark olup olmadığı istatistiksel testlerle sorgulanmıştır. Anderson Darling normallik testi ve % 95 güven aralığında F testi uygulanmıştır. Bu sonuçlardan sonra kontrol grubu ön-test ve son-test başarı ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı, bağımsız iki grubun ortalamalarının karşılaştırılması şeklinde test edilmiştir. Grupların standart sapmalarının eşit olduğu kabul edilerek öğrencilerin sorulara verdikleri doğru cevap sayıları ortalamaları için % 95 güven aralığında T değeri ve P değeri hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Ön-test ve Son-test Doğru Cevap Sayılarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları

Test Grubu	N	\bar{X}	S	S.D	T	P	Sonuç
Deney Grubu Ön-test	37	11,81	3,79	72	-23,3	0,000	Grup ortalamaları arasında fark vardır
Deney Grubu Son-test	37	32,16	3,73				

Tablo 3'te Deney grubu öğrencilerinin başarı ön-test doğru cevap sayısı ortalaması 11,81 iken son-test doğru cevap sayıları ortalaması 32,16 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre deney grubunun başarı ön-test ortalaması ile başarı son-test ortalaması arasında anlamlı bir farklılık olduğunu tespit edilmiştir. ($t = -23,3$, $p = 0,000 < 0,05$).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test sonuçlarına göre başarı yüzdeleri Grafik 2'de verilmiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilerin araştırma öncesinde uygulanan ön-test doğru cevap sayısı ortalamasına göre hesaplanan başarı yüzdesi %29,53; araştırma sonrasında uygulanan son-testin doğru cevap sayısı ortalamasına göre hesaplanan başarı yüzdesi % 80,40 olarak bulunmuştur.



Grafik 2. Deney Grubu Ön-test ve Son-test Sonuçlarına Göre Başarı Yüzdeleri

Yapılan istatistiksel analizler ve bulgular sonucunda deney grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test doğru cevapları aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Çıkan bu farklılık neticesinde deney grubunda yer alan öğrencilerin araştırmaya başlamadan önceki biyoloji dersi hücre konusu bilgi düzeyleri ile araştırma sonrasındaki bilgi düzeyleri arasında artış olmuştur. Hücre konusuna başlamadan önceki bilgilerinin yine kontrol grubu öğrencilerinden farksız olarak sadece ilköğretim seviyesinde olduğu ancak konunun proje tabanlı öğrenme yaklaşımına uygun şekilde işlenen dersler sonucunda öğrenciler aktif olmaları sağlanması ve konuya karşı ilgilerinin artması onların derse daha iyi bir şekilde motive olmalarını sağlamıştır. Bu faktörler nedeniyle öğrencilerin hücre konusundaki başarılarında araştırma öncesine göre anlamlı derecede artış gerçekleşmiştir.

3.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt probleminde "Hücre konusunun öğretiminde mevcut öğretim programlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencileri ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı son-test doğru cevap sayısı ortalamaları açısından aralarında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna cevap aranmıştır.



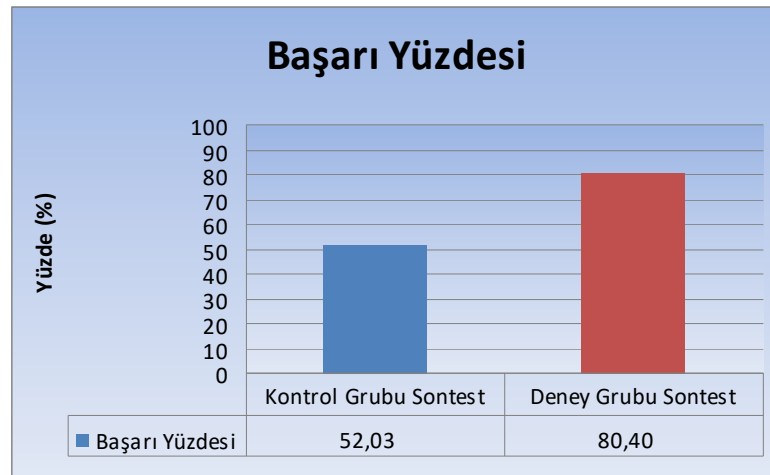
Öncelikle kontrol ve deney grubu son-test sonuçlarının normal dağılıma uygun olup olmadığı test edilmiş, daha sonra standart sapmaları arasında anlamlı fark olup olmadığı istatistiksel testlerle sorgulanmıştır. Anderson Darling normallik testi ve % 95 güven aralığında F testi uygulanmıştır. Bu sonuçlardan sonra kontrol grubu ön-test ve son-test başarı ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı, bağımsız iki grubun ortalamalarının karşılaştırılması şeklinde test edilmiştir. Grupların standart sapmalarının eşit olduğu kabul edilerek öğrencilerin sorulara verdikleri doğru cevap sayıları ortalamaları için % 95 güven aralığında T değeri ve P değeri hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Başarı Son-test Doğru Cevap Sayılarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları

Test Grubu	N	\bar{X}	S	S.D	T	P	Sonuç
Kontrol Grubu Sontest	37	20,81	4,89	72	-11,2	0,000	Grup ortalamaları arasında fark vardır
Deney Grubu Sontest	37	32,16	3,73				

Tablo 4’de, kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin başarı son-test doğru cevap sayısı ortalamaları; kontrol grubunda 20,81; deney grubunda 32,16 olarak bulunmuştur. Çıkan bu sonuca göre kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin başarı son-test doğru cevap sayıları ortalamaları arasında anlamlı derecede farklılık ortaya çıkmıştır ($t = -11,22$, $p = 0,000 < 0,05$).

Kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin son-test doğru cevap sayısı aritmetik ortalamalarına göre hesaplanan başarı yüzdeleri de incelendiğinde kontrol grubunun başarı yüzdesi %52,03, deney grubunun başarı yüzdesi ise %80,40 olduğu Grafik 3’te görülmektedir.



Grafik 3. Kontrol ve Deney Grubu Son-test Sonuçlarına Göre Başarı Yüzdeleri

Yapılan istatistiksel analizler ve bulgular sonucunda kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin başarı son-test doğru cevap sayısı aritmetik ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin daha başarılı olmalarında kendilerinin de aktif bir şekilde çalışmalar yapmasından kaynaklandığı söylenebilir. Her ne kadar mevcut öğretim programlarında öğrencinin aktif olarak yer alması ve bilgiyi kendisinin yapılandırması beklense de öğretmenlerin bu aktivitelerden uzak olarak öğretmen merkezli, monoton bir şekilde konu bilgilerini vermesi ve soru- cevap yönteminden başka bir yöntem kullanmaması öğrencilerin sadece sınıf içinde pasif bir şekilde kalmalarına neden olmuştur. Ancak öğrenciyi merkeze alan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubunda ise öğrenciler konuyu dinlemenin yanı sıra kendileri merak ettikleri konularda araştırmalar yaparak birer ürün ortaya çıkarmışlardır. Öğrenciler bu süreç içerisinde bizzat aktif olarak katıldıkları için daha etkili bir şekilde öğrenme gerçekleşmiştir. Eğitim bilimcilerde de oluşturulan öğrenme piramidinde okuyarak öğrenilen bilgilerin %10’u, dinleyerek öğrenilen bilgilerin %20’si, görerek öğrenilen bilgilerin %30’u, görerek ve dinleyerek öğrenilen bilgilerin %50’si, gördüğü ve dinleyerek öğrendiği bilgiler sesli olarak tekrar edildiğinde bilgilerin %80’i, öğrencilerin bunlarla birlikte uygulama da yaptığında öğrenilen bilgilerin %90’ı aştığı söylenmektedir. Sonuç olarak biyoloji dersi hücre konusunda öğrencilerin aktif olarak yer aldığı deney grubunda uygulanan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, geleneksel öğrenme yaklaşımına göre daha etkili olduğu söylenebilir.

3.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum



Araştırmanın dördüncü alt probleminde “Hücre konusunun öğretiminde kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı ön-test doğru cevap sayısı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır.

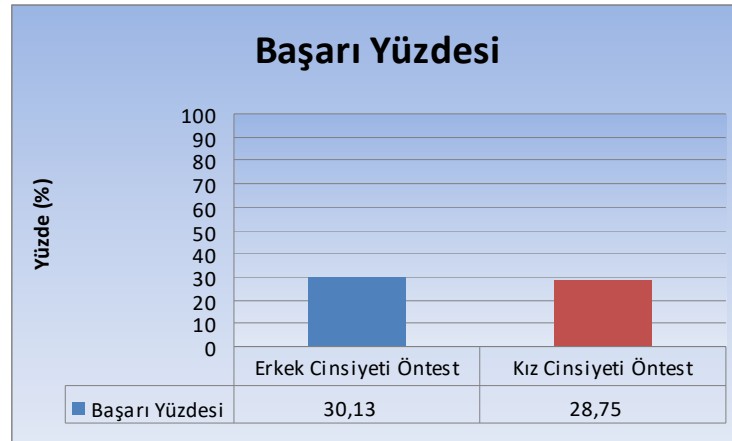
Öncelikle gruplarda bulunan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı ön-test sonuçlarının normal dağılıma uygun olup olmadığı test edilmiş, daha sonra standart sapmaları arasında anlamlı fark olup olmadığı istatistiksel testlerle sorgulanmıştır. Anderson Darling normallik testi ve % 95 güven aralığında F testi uygulanmıştır. Bu sonuçlardan sonra kontrol ve deney grubu öğrencilerinin cinsiyetlerine göre başarı ön-test ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı, bağımsız iki grubun ortalamalarının karşılaştırılması için % 95 güven aralığında T değeri ve P değeri hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 5’te görülmektedir.

Tablo 5. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Başarı Ön-test Doğru Cevap Sayılarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları

Test Grubu	N	\bar{X}	S	S.D	T	P	Sonuç
Erkek Cinsiyeti Ön-test	38	12,05	3,82	72	0,61	0,545	Cinsiyet Ön-test ortalamaları arasında fark yoktur.
Kız Cinsiyeti Ön-test	36	11,5	4				

Tablo 5’te kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet farklılığına göre erkek öğrencilerin başarı ön-test doğru cevap ortalamaları 12,05; kız öğrencilerin başarı ön-test doğru cevap sayısı ortalamaları ise 11,50 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre hem kontrol hem de deney grubunda yer alan erkek öğrenciler ile kız öğrenciler arasında başarı ön-test doğru cevap ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t=0,61$, $p=0,545 > 0,05$).

Kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyetlerine göre ön-test doğru cevap sayısı aritmetik ortalamaları başarı yüzdeleri hesaplandığında, erkeklerin başarı yüzdeleri %30,13, kızların başarı yüzdeleri ise %28,75 olduğu Grafik 4’te gösterilmiştir.



Grafik 4. Kontrol ve Deney Grubu Ön-test Sonuçlarının Cinsiyetlere Göre Başarı Yüzdeleri

Sonuç olarak yapılan istatistiksel analizler ve bulgular sonucunda hem kontrol hem de deney grubundaki erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı ön-test doğru cevap sayıları aritmetik ortalamaları arasında fark olmaması dolayısıyla her iki grupta yer alan erkek ve kız öğrencilerin araştırmaya başlamadan önceki biyoloji dersi hücre konusu bilgi düzeylerinin denk olduğu söylenebilir. Buna göre gruplarda ön-test başarı seviyesi için cinsiyet faktörü anlamlı fark oluşturmamaktadır.

3.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın beşinci alt probleminde “Hücre konusunun öğretiminde kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı son-test doğru cevap sayısı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır.

Öncelikle gruplarda bulunan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı son-test sonuçlarının normal dağılıma uygun olup olmadığı test edilmiş, daha sonra standart sapmaları arasında anlamlı fark olup olmadığı istatistiksel testlerle sorgulanmıştır. Anderson Darling normallik testi ve % 95 güven aralığında F testi uygulanmıştır. Bu sonuçlardan sonra kontrol ve deney grubu öğrencilerinin cinsiyetlerine göre başarı ön-test ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı, bağımsız iki grubun ortalamalarının



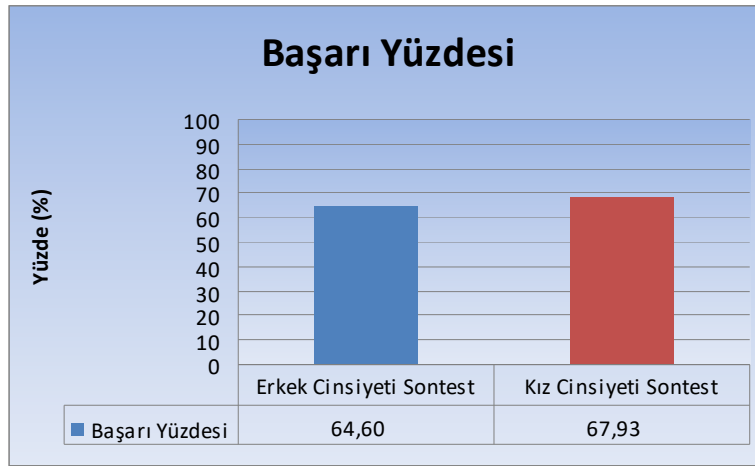
karşılaştırılması için % 95 güven aralığında T değeri ve P değeri hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo 6. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Başarı Son-test Doğru Cevap Sayılarına Göre Hesaplanan Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve T-Testi Sonuçları

Test Grubu	N	\bar{X}	S	S.D	T	P	Sonuç
Erkek Cinsiyeti Son-test	38	25,84	6,73	72	-0,79	0,430	Cinsiyet Son-test ortalamaları arasında fark yoktur.
Kız Cinsiyeti Son-test	36	27,17	7,63				

Tablo 6'da kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet farklılığına göre erkek öğrencilerin başarı son-test doğru cevap ortalamaları 25,84; kız öğrencilerin başarı son-test doğru cevap sayısı ortalamaları ise 27,17 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre hem kontrol hem de deney grubunda yer alan erkek öğrenciler ile kız öğrenciler arasında başarı son-test doğru cevap ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($t = -0,79, p = 0,430 > 0,05$).

Kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyetlerine göre son-test doğru cevap sayısı aritmetik ortalamaları başarı yüzdeleri erkek öğrencilerde %64,60 iken kızlarda ise %67,93 olarak hesaplanmıştır (Grafik 5).



Grafik 5. Kontrol ve Deney Grubu Son-test Sonuçlarının Cinsiyetlere Göre Başarı Yüzdeleri

Sonuç olarak yapılan istatistiksel analizler ve bulgular sonucunda hem kontrol hem de deney grubundaki erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı son-test doğru cevap sayıları aritmetik ortalamaları arasında fark olmaması, her iki grupta yer alan erkek ve kız öğrencilerin araştırma sonrasında biyoloji dersi hücre konusu bilgi düzeylerinin aynı seviyede olduğu sonucunu vermektedir. Buna göre gruplarda son-test başarı seviyesi için cinsiyet faktörü anlamlı fark oluşturmamaktadır.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Fen derslerinden birisi olan biyoloji derslerinde öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmeleri ve karşılaştıkları yeni problemlerle baş edebilmeleri için öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenme gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Öğrencilerin sürece aktif olarak katılmalarını sağlayan proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ezberciliğe, yanlış anlaşılmalara, monoton düz anlatımlara fırsat vermeyen, yaşam boyu öğrenmeyi ilke edinen, bireysel olarak bağımsız bir şekilde düşüncelerini ve yaratıcılıklarını ortaya çıkaran aynı zamanda grup ile çalışmalarda da düzenli bir organizasyon içerisinde derslerini yürüten disiplinli ve sorumluluk alabilen bireyler yetiştirmeyi hedef alan yaklaşımlardan birisidir. Bu bakımdan yaratıcı, üretken, başarılı ve üst düzey becerilere sahip bireylerin yetiştirilmesine olanak sağlayan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanması olumlu sonuçlar ortaya çıkarmaktadır.

Hücre konusunun öğretiminde mevcut öğretim programlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön-test doğru cevap sayısı ortalamaları ile son-test doğru cevap sayısı ortalamaları açısından aralarında son-test lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırma öncesinde kontrol grubu öğrencilerine uygulanan ön-test başarı yüzdesi % 29,40 iken araştırma sonrasında uygulanan son-test başarı yüzdesi % 52,03 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre öğretmen merkezli olarak işlenen biyoloji dersinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin araştırmaya başlamadan önceki hücre konusu bilgi



düzeyleri ile araştırma sonrasındaki bilgi düzeyleri arasında artış gerçekleşmiştir. İlköğretim fen bilgisi dersinde Girgin (2009), Dilşeker (2008), Koç (2008), Yurttepe (2007) ve ortaöğretim biyoloji dersinde Özcan (2007) tarafından araştırma öncesinde de farklı disiplinlerde ve farklı konularda, kontrol grubu öğrencilerine uygulanan ön-test sonuçları ve araştırma sonrasındaki son-test sonuçları arasında anlamlı bir farklılığın ortaya konulduğu görülmektedir. Her ne kadar mevcut öğretim programlarında öğrencinin aktif olması beklense de uygulama sırasında görüldüğü üzere öğrenci süreç içerisinde dinleyici olarak pasif konumdadır. Konunun öğretmen tarafından öğrencilere aktarılması da öğrencilerin bilgi seviyelerinin artmasını sağlamıştır. Ancak Doğan (2008) ve İmer (2008) yaptıkları çalışmalarda kontrol grubu ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucunu ortaya koymuşlardır.

Hücre konusunun öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön-test doğru cevap sayısı ortalamaları ile son-test doğru cevap sayısı ortalamaları açısından aralarında son-test lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırma öncesinde deney grubu öğrencilerine uygulanan ön-test başarı yüzdesi % 29,53 iken araştırma sonrasında uygulanan son-test başarı yüzdesi % 80,40 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğrenci merkezli olarak işlenen biyoloji dersinde deney grubunda yer alan öğrencilerin araştırmaya başlamadan önceki hücre konusu bilgi düzeyleri ile araştırma sonrasındaki bilgi düzeyleri arasında önemli derecede artış gerçekleşmiştir. Süreç içerisinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre uygun şekilde işlenen dersler sonucunda öğrencilerin süreçte aktif olarak rol almaları, ürünler ortaya koymaları, bu ürünleri arkadaşlarına sunmaları hem konunun daha iyi bir şekilde kavranmasını hem de öğrencilerin ilgilerinin ve motivasyonlarının artmasını sağlamıştır. Keser (2008), Doğan (2008), Dilşeker (2008), Koç (2008), Yılmaz (2007), Işık (2007), İmer (2008), Yurttepe (2007) ve Özcan (2007) çalışmalarında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubunun araştırma öncesi ön-test ve araştırma sonrası son-test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulurken Girgin'in (2009) yaptığı tez çalışmasında deney grubu ön-test ve son-test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Hücre konusunun öğretiminde mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencileri ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı son-test doğru cevap sayısı ortalamaları incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin başarı yüzdeleri %52,03 iken deney grubu öğrencilerinin başarı yüzdeleri % 80,40 olarak bulunmuştur. Buna göre başarı son-test doğru cevap sayısı ortalamalarına göre her iki grup arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili olarak birçok alanda farklı öğretim kademelerinde çalışmalar yapılmıştır. Rivet ve Krajcik (2004), Korkmaz ve Kaptan (2002), Uzun (2007), Yurttepe (2007) ve Çakallıoğlu (2008) ilköğretim seviyesinde fen bilgisi dersinde proje çalışmalarının uygulanmasıyla öğrencilerin başarı düzeylerinde artış gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Barak ve Dori (2004) ortaöğretim kimya dersinde, Aladağ (2005) ilköğretim matematik dersinde, Yılmaz (2006), Memişoğlu (2008), Koç (2008) ve Çiftçi (2006) ilköğretim sosyal bilgiler dersinde, Işık (2007) ilköğretim hayat bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili olarak yapmış oldukları çalışmalar sonucunda akademik başarı faktörü açısından proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu lehine kontrol grubuna göre anlamlı derecede farklılık tespit etmişlerdir.

Araştırmanın konusu ile benzerlik gösteren ilköğretim seviyesinde hücre konusundaki kavramların öğretilmesinde proje tabanlı öğrenmenin başarıya olumlu şekilde katkı sağladığı görüşü Wright ve Boggs (2002) ve Doğan (2008) tarafından da ortaya konmuştur. Hücre konusunun soyut olması nedeniyle öğrencilerin kavramları anlamlandırılmaları ve zihinlerinde somutlaştırmaları için öğrenciyi merkeze alan çalışmaların yaptırılmasının önemi vurgulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin daha başarılı olmalarında süreçte kendilerinin aktif bir şekilde rol almalarının katkısının büyük olduğu görülmektedir. Çünkü mevcut öğretim programı olmasına rağmen öğretmen merkezli olarak derslerin işlendiği kontrol grubunda öğrenciler öğretmenin monoton bir şekilde konu hakkında bilgi vermesi ve soru- cevap yönteminden başka bir yöntem kullanmaması öğrencilerin sadece sınıf içinde pasif bir şekilde dinleyici konumunda kalmalarına neden olmuştur. Her ne kadar kontrol grubu öğrencilerinde süreç sonunda başarı durumlarında artış olduysa da bu başarı durumu deney grubu öğrencilerinde görülen artış kadar olmamıştır. Öğrenciyi merkeze alan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubunda ise öğrenciler konuyu dinlemenin yanı sıra istedikleri konularda hem bireysel hem de grup arkadaşlarıyla birlikte araştırmalar yaparak birer ürün ortaya çıkarmışlardır. Wu ve Krajcik (2006) öğretmenlerin farklı materyalleri ve kaynakları temin etmesi ile öğrencilerin farklı ürünleri kullanmalarını sağlamış ve bu da yaratıcılıklarını ortaya koyarak anlamlı ürünler oluşturmalarını sağlamıştır. Böylece sürecin öğrenciler tarafından etkili bir şekilde gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler süreç içerisinde bizzat aktif olarak katıldıkları ve konuyla ilgili olarak daha çok etkileşimde buldukları için dersten daha fazla zevk



almuşlar, derse karşı motivasyonlarını artırmışlar ve daha etkili bir öğrenme gerçekleştirmişlerdir. Rivet ve Krajcik (2004) , Girgin(2009), Sezgin (2008), Keser (2008), Doğan (2008), İmer (2008), Özcan (2007) ve Doppelt (2003) ve Thomas (2000) tarafından yapılan araştırmaların sonuçlarına göre de proje tabanlı öğrenme öğrencilerin motivasyonunu artırmış ve kendilerine olan güvenlerinin her seviyede kazanılmasını sağlamış ve böylece etkili bir öğrenme gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Rosenfeld ve Rosenfeld (2006) özellikle proje tabanlı öğrenme uygulamalarında öğretmenlerin etkinliklere ve sorunlara karşı daha duyarlı olduklarını tespit etmişlerdir. Bu bakımdan öğretmenlerin öğrenciler tarafından bilgilerin yapılandırılması için onları yönlendirmesinde ve rehberlik etmesinde oldukça önemli bir faktör olduğu vurgulanmıştır. Öğrencilerin hem bireysel hem de grupla birlikte çalışmalar yapmalarına fırsat veren proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğrencilerin derse karşı olan ilgileri artmış olup başarılarını olumlu yönde etkilemiştir. Wright and Boggs (2002) tarafından yapılan benzer çalışmada da hücre biyolojisinde karmaşık bilgilerin öğretilmesinde öğrencilerin başarılı stratejiler geliştirmelerine yardımcı olmak için grup proje çalışmalarının oldukça etkili olduğu görüşünü savunmuşlardır. Ayrıca deney grubunda birçok duyu organına hitap edecek şekilde öğrenmenin gerçekleştirilmesi, değişik yöntem ve tekniklerin, çeşitli araç gereçlerin ve materyallerin kullanılması, öğrencilerin çok boyutlu öğrenme ortamında bulunması da öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilemiştir. Solomon (2003) proje tabanlı olarak yapılan çalışmaların öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının eğitim sisteminde bir devrim olduğunu varsayarak projelerin okullarda nasıl uygulanması gerektiğine ve aşamalarının nasıl uygulanmasının daha etkili sonuç vereceği konularında önemli noktalarına değinmiştir. Yapılan çalışmalardan da görüldüğü üzere proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflarda öğrenciler daha başarılı olmaktadır. Ancak yapılan çalışmalar sonucunda her iki uygulama sınıfında bulunan öğrencilerin başarıları açısından farkın olmadığı sonucuna ulaşılan çalışmalara da nadiren rastlanmaktadır. Dilşeker (2008) ve Işık (2007) deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testindeki artışlarının deney grubunun lehine bir fark olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Hücre konusunun öğretiminde kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı ön-test doğru cevap sayısı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Kontrol ve deney grubundaki erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı ön-test doğru cevap sayıları aritmetik ortalamaları arasında fark olmaması her iki grupta yer alan erkek ve kız öğrencilerin araştırmaya başlamadan önceki biyoloji dersi hücre konusu bilgi düzeylerinin denk olduğu sonucuna ulaştırmıştır. Buna göre gruplarda ön-test başarı seviyesi için cinsiyet faktörü anlamlı fark oluşturmamaktadır. Hücre konusunun öğretiminde kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı son-test doğru cevap sayısı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Kontrol ve deney grubundaki erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı son-test doğru cevap sayıları aritmetik ortalamaları arasında fark olmaması her iki grupta yer alan erkek ve kız öğrencilerin araştırma sonrasında biyoloji dersi hücre konusu bilgi düzeylerinin denk olduğu sonucuna ulaştırmıştır. Buna göre gruplarda son-test başarı seviyesi için cinsiyet faktörü anlamlı fark oluşturmamaktadır. Bu araştırma ile öğrenciyi merkeze alarak uygulanan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının biyoloji dersinin öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarında oldukça etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

- ALADAG, Soner (2005). *İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- BARAK, Miri & DORI, Yehudit Judy (2004). Enhancing Undergraduate Students' Chemistry Understanding Through Project-Based Learning in an IT Environment. *Published online 19 November 2004 in Wiley InterScience* (www.interscience.wiley.com).
- BIDWELL, Sheri E (2000). Project-Based Learning for Cosmetology Students. *Career Education. ERIC Document Reproduction Service No. ED448282.*
- ÇAKALLIOĞLU, Sıdika Nazan (2008). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Fen Bilgisi Öğretiminin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ÇİFTÇİ, Sabahattin (2006). *Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Risk Alma Düzeylerine, Problem Çözme Becerilerine, Erişilerine, Kalıcılığına ve Tutumlarına Etkisi*, Doktora Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- DİLŞEKER, Zehra (2008). *Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Kullanımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına, Ders Başarısına ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- DOĞAN, Kadriye (2008). *Hücre Konusundaki Kavramların Öğretilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Başarıya Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- DONNELLY, Roisin & FITZMAURICE, Marian (2005). "Collaborative Project-Based Learning And Problem-Based Learning In Higher Education: A Consideration Of Tutor And Student Role Sin Learner-Focused Strategies", *Dublin Institute of Technology*, www.aishe.org/readings/
- DOPPELT, Yaron (2003). "Implementation And Assesment Of Project Based Learning In a Flexible Environment", *International Journal of Technology and Design Education*. S. 13, s.255-272.
- ERDEM, Mukaddes (2002). "Proje Tabanlı Öğrenme", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, S 22, s. 172-179.



- GİRGİN, Derya (2009). *Canlılar ve Hayat ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- IŞIK, Demet Ekinci (2007). *Hayat Bilgisi Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Akademik Başarı, Yaratıcı Düşünme Kalıcılık, Hayat Bilgisi Dersine Karşı Tutum Düzeylerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- İMER, Nagihan (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisinin Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- KARASAR, Niyazi (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- KESER, Kemal Şahin (2008). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Başarı, Tutum ve Kalıcı Öğrenmeye Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- KOÇ, İsmail (2008). *Çoklu zekâ kuramına dayalı olarak gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin 7. sınıf sosyal bilgiler dersindeki tutum ve erişimlerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- KRAJCIK, Joseph, CZERNIAK, Charlene M & BERGER, Carl. (1999). *Teaching Children Science: A Project-Based Approach*, New York: McGraw-Hill College.
- KORKMAZ, Hünkâr & KAPTAN, Fitnat (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, S.22, s. 91-97.
- MEMİŞOĞLU, Hatice (2008). *Sosyal Bilgiler Dersi Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- MC GRATH, Diane (2002). "Getting Started with Project Based Learning", *Learning & Leading with Technology*, 30(3),42-45.
- ÖZCAN, Rukiye (2007). *Alg Biyoteknolojisinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum ve Görüşlerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- ÖZDEN, Yüksel (1999). *Öğrenme ve Öğretme*, (İkinci Baskı), Ankara: Pegem Yayıncılık.
- RIVET, Ann E & KRAJCIK, Joseph S (2004). "Achieving Standards in Urban Systemic Reform: An Example of a Sixth Grade Project-Based Science Curriculum", *Journal of Research in Science Teaching*, S. 417, s. 669-692.
- ROSENFELD, Sherman & BEN-HUR Yehuda (2001). Project Based Learning in Science and Technology: A Case Study of Professional Development. (<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED466373.pdf>)
- ROSENFELD, Melodie & ROSENFELD, Sherman (2006). *Understanding Teacher Responses to Constructivist Learning Environments: Challenges and Resolutions*, Published online 3 April 2006 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com).
- SELONİ, Şirli Rahel (2005). *Fen Bilgisi Öğretiminde Oluşan Kavram Yanılgılarının Proje Tabanlı Öğrenme ile Giderilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- SEZGİN, Fikret (2008). *Proje Tabanlı Öğrenme ve Portfolyo Değerlendirmenin Öğrenci Başarısına ve Tutum Düzeylerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- SOLOMON, Gwen (2003). "Project Based Learning: a Primer", *Technology and Learning*, Vol. 23, Issue 6 <http://www.schoolnet.org.za/conference/sessions/ks/pbl/PBL%20Learn%20More/getting-started-with-PBL.pdf>
- THOMAS, John W (2000). "A Review Of Research On Project-Based Learning", *The Condition Of Education*, Washington: Autodesk Website.
- UZUN, Çiğdem (2007). *İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Akademik Başarı ve Kalıcılığın Etkisi*, Yüksel Lisans Tezi, Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- WRIGHT, Robin & BOGGS, James (2002). "Learning Cell Biology as a Team: A Project-Based Approach to Upper-Division Cell Biology", *Life Sciences Education. American Society for Cell Biology* 1,(4) s. 145.
- WU, Hsin-Kai & KRAJCIK, Joseph S (2006). *Exploring Middle School Students' Use of Inscriptions in Project-Based Science Classrooms*, Published online 2 May 2006 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com).
- YILMAZ, Bünyamin (2007). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme Dersinde Uygulanan Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- YILMAZ, Olcay (2006). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde 'proje tabanlı öğrenmenin öğrenenlerin akademik başarıları, yaratıcılıkları ve tutumlarına etkisi*, Zonguldak: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- YURTTPEPE, Saide (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.