



Araştırma/Research

DOI: 10.7822/omuefd.346848

OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi /  
OMU Journal of Education Faculty  
2018, 37(1), 21-37

## Elektrik Yükleri ve Elektriklenme Konusu ile İlgili Araştırma Sorgulamaya Dayalı Uçan Naylon Deneyi Hakkında Öğretmen Görüşleri\*

Hidayet TEREÇİ<sup>1</sup>, Gökhan SONTAY<sup>2</sup>, Orhan KARAMUSTAFAOĞLU<sup>3</sup>

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 8. sınıf fen bilimleri öğretim programında yer alan “elektrik yükleri ve elektriklenme” konusunun öğretimine ilişkin “araştırma sorgulama” yaklaşımına yönelik basit araç gereçlerle uygulanabilir bir deney etkinliği tasarlayarak öğretmenlerin kullanımına sunmak ve bu deney etkinliği hakkında öğretmenlerin görüşlerini belirlemektir. Bu amaçla araştırma-sorgulama yaklaşımına uygun bir ders etkinlik planı hazırlanmıştır. Nitel araştırma yaklaşımı kullanılan bu çalışmada, olgubilim deseninden yararlanılmıştır. Bu amaçla yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formları hazırlanmıştır. Veri toplama aracının geçerliliği için, alanında uzman 2 öğretim üyesi ve 3 fen bilimleri öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmaya 16 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Katılımcılar “maksimum çeşitlilik örnekleme” temel alınarak seçildi. Öncelikle, basit araç gereçlerle hazırlanan deney videosu öğretmenlere izletildi. Daha sonra öğretmenlere deney hakkında hazırlanan mülakat soruları yöneltildi. Ses kayıt cihazı ile yapılan görüşmeler kaydedildi ve yazıya geçirildi. Ses kaydı alınmasını istemeyen öğretmenlerle yapılan görüşmeler araştırmacı tarafından not alınarak yazıya geçirildi. Verilerin analizinde NVİVO 9.0 programından yararlanılmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi sonucu deneyin yapılmama nedenleri, deneyin özelliği, deneyin uygulanabilirliği, deneyin derse etkisi, deneyin öğrenci becerisine etkisi, deneyin bilimsel süreç becerilerine etkisi şeklinde altı önemli tema belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenler, malzemelerin temin edilmesinde hiçbir sıkıntı yaşanmayacağını, deneyin basit, ilgi çekici ve kolay bulunan malzemeler gibi özelliklerinin olduğunu, deneyin bireysel, iki kişi ile ya da grup halinde uygulanabilir olduğunu, konuyu somutlaştırdığını, derse olan ilgiyi artırdığını ve bazı bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlara bağlı olarak ilgili konu hakkında çalışma hazırlayacak araştırmacılara bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Fizik öğretimi, elektriklenme, basit araç gereç, fen deney etkinliği, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme

\* Bu çalışmanın bir kısmı, 14-16 Eylül 2017 tarihleri arasında düzenlenen 3. Ulusal Fizik Eğitimi Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>1</sup> Ferhat Üneli Bilim ve Sanat Merkezihidayet55@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9104-927X>

<sup>2</sup> Gediksaray Ortaokulu, gokhansontay@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4199-8674>

<sup>3</sup> Amasya Üniversitesi, orhan.karamustafaoglu@amasya.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2542-0998> (sorumlu yazar)

## GİRİŞ

Fen bilimleri bilim ve teknoloji alanının gelişmesinde önemli bir yere sahiptir. Dünya çapında daha fazla sayıda bilim insanının yetişmesi için örgün eğitimde fen bilimleri derslerinin niteliklerinin artırılması, gelişen teknolojiye göre iyileştirilmelerin yapılması gerekmektedir. Hala birçok fen öğretmeni geleneksel öğretim dışına çıkamamakta, fen derslerindeki konuları deney ve etkinliğe ağırlık vermeden ve deneyleri bir yemek tarifi gibi derste kendisi yaparak öğrencilere göstermektedir (Jackson, 2004). Bu durumun birçok nedeni olabilir. Öğretmenler bu durumu; konuların yetişmemesi, laboratuvar çalışmalarının zahmetli olması, ön hazırlık ve zaman gerektirmesi, son sınıflarda merkezi sınavların olması gibi nedenlere bağlamaktadırlar (Karamustafaoğlu ve Sontay, 2012). Karamustafaoğlu'nun (2006) yaptığı bir araştırmada; fen bilimleri öğretmenlerinin ders öğretiminde materyal kullanımına olumlu yaklaşmasına karşın, derslerinde materyal kullanma düzeylerinin genel olarak arzu edilen seviyede olmadığı durumunu ifade etmiştir. Bu bağlamda öğretmenlerin derslerinde materyal kullanma becerilerini artırıcı basit araç gereçlerle hazırlanan deney ve etkinlikler önem arz etmektedir.

Öğrencilerin çevreden kolayca bulabileceği malzemeler ile üretecekleri etkinlikler, fen öğretiminin geleneksel algılanış biçimini kökten değiştirebilecek bir özellik taşımaktadır (Çeken ve Tezcan, 2006). Basit fen etkinlikleri öğrencilerin özgüvenlerini yükseltmekte, onların bir bilim adamı gibi tutumlar geliştirmesine olanak sağlamaktadır. Basit araçlarla yapılan etkinlik uygulama süreçlerinde, öğrencilerin zihinsel, duygusal ve bedensel olarak gelişimi gözlemlenebilir (Çeken, 2010). Derslerde basit fen deneylerine yönelik çalışmalar, öğrencilerde, akıl yürütme, eleştirel düşünme, bilimsel bakış açısı geliştirme, problem çözme gibi becerileri geliştirmektedir (Serin, 2002). Tereci ve Karamustafaoğlu'nun (2013) ifade ettiği gibi öğretmenler fen bilimleri derslerini yürütürken yararlanabilecekleri basit ve ulaşılabilir araç-gereçlerle yapabilecek deneylerin tasarlanarak öğretmenlere sunulması faydalı olacaktır. Önen ve Çömek'in (2011) fen bilimleri öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, araştırmaya katılan aday öğretmenlerin büyük çoğunluğu basit araç-gereçlerin fen öğretiminde kullanımına ilişkin olumlu görüşler ortaya koyduklarını, basit araç-gereçlerle yapılan fen deneylerini kendi derslerinde de kullanmayı düşündüklerini; ayrıca yapılan deneylerin öğretim sürecine yönelik olumlu katkılarının olması nedeniyle uygulanabilir olduğunu ifade etmiştir.

Fen derslerinde deney ve etkinliklerin uygun bir şekilde planlanması, öğrencilerin araştırma, problem çözme, gözlem yapma gibi bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini olumlu yönde etkilemektedir (Kaya ve Yılmaz, 2016). Zacharia'ya (2003) göre, derslerdeki deney ve etkinlik sürecinde bilimsel süreç becerilerinin etkin bir şekilde kullanılmasıyla öğrenme daha sağlıklı bir şekilde gerçekleşecektir. Dolayısıyla derslerde laboratuvar etkinliklerinin ders ve konu içeriğine uygun bir şekilde düzenlenmesi öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanmasında önemlidir. Sarı'ya (2013) göre, fen öğretiminde laboratuvar çalışmaları etkili ve kalıcı öğrenme ortamı oluşturması bakımından büyük önem taşımaktadır. Laboratuvar ile günlük hayatın ilişkilendirilmesi öğrenilen bilgilerin daha anlamlı bir şekilde yapılandırılmasını sağlayabilir. Öğrencilerin derslerde öğrendikleri teorik bilgiler ile yaşam deneyimleri arasında bağ kurmak için öğretmenlere derslerinde araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını kullanmaları önerilmektedir (Bayram, 2015; Karamustafaoğlu ve Celep Havuz, 2016; Kaya ve Yılmaz, 2016). Güncellenen fen bilimleri öğretimi programında disiplinler arası bir anlayış ile araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır (MEB, 2017). Bu bağlamda öğrenciden kendi öğrenmesinden sorumlu, öğrenme sürecine aktif olarak katılan, araştıran ve sorgulayan bir birey olması istenmektedir. Aynı zamanda öğretmen ise, öğrencilerin üst düzey düşünme, merak, araştırma ve sorgulama gibi özellikler kazanabilmeleri için onları cesaretlendiren, öğrencileri öğrenmeleri için teşvik eden ve araştırma sürecini yönlendiren bir rehber görevindedir. Dolayısıyla öğrencilerin özgüvenlerinin artırılması için basit araç gereçlerle ilgi çekici, düşündürücü, süreci sorgulatan deney ve etkinliklerin ders sürecinde uygulanması önemlidir.

Fen bilimleri dersi, dünyanın dört bir yanındaki okul müfredatlarında benzer konular içermektedir. Ancak uygulamalarda farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıkların bir sebebi öğretim için gerekli olan çeşitli materyal ve deneylerin aynı olmamasıdır. Kalem, kâğıt, tahta, ders kitabı ve birkaç araç mevcutsa çoğu konu öğretilir. Bu temel malzemeler dersin öğretimi için gereklidir. Sadece bu materyaller kullanılıyorsa, fen dersi donuk ve ilgi çekmeyen bir ders haline gelir. Eğer etkili ve kalıcı bir şekilde öğretim yapılmak isteniyorsa ders öğrenci tarafından yaşanmalıdır. Uygulamalı laboratuvar deneyimleri, öğrencilere bilimsel uygulamalarla doğrudan deneyim kazandırabilir. Ancak, literatür incelendiğinde ülkemizdeki öğretmenlerin görev yaptıkları okulda laboratuvarlarının olmayışından ya da malzemelerinin eksik oluşundan muzdarip oldukları görülmektedir (Böyük, Demir ve Erol, 2010; Karamustafaoglu ve Sontay, 2012; Önen ve Çömek, 2011). Bu bağlamda fen öğretiminde basit araç gereçlerle yapılan deneylerin önemi ortaya çıkmaktadır. Çoğu ortamda rahatlıkla bulunan malzemelerle öğretmen rehberliğinde yapılan deneylerin öğrencilerin ilgisini çektiği ve kolayca konuyu anladıkları söylenebilir. Bu deneylerden birisi de 8. sınıf öğretim programındaki 7. ünite olan “yaşamımızdaki elektrik/fiziksel olaylar” ünitesinin “elektrik yükleri ve elektriklenme” konusuna ait basit araç gereçlerle yapılması mümkün olan “Uçan Naylon” deneyidir. İlkokul 3. sınıftan itibaren fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan elektrik konusu, fen ve fizik eğitiminin tüm kademelerinde öğretilen temel konulardandır. Elektrik konusunun temelini oluşturan elektrik yükleri ve elektriklenme ile ilgili olarak öğrenciler erken yaşlardan itibaren deneyim kazanmaya başlarlar. Ayrıca, fen bilimleri öğretmenleri, öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri üniteleri sıralarken ‘yaşamımızdaki elektrik’ ünitesini ikinci sırada ifade etmişlerdir (Timur ve Taşar, 2010). Dolayısıyla bu araştırma ile elektrik konusu hakkında basit araç gereçlerle hazırlanmış, öğrencilerin özgüvenlerini artıracığı, araştırma ve sorgulama becerilerini geliştireceği düşünülen bir deney etkinliği (EK-1) öğretmenlerin kullanımına sunulacaktır. Bu araştırma, uygulanabilirlik yönüyle bir örnek teşkil edecek olması bakımından önem arz etmektedir.

### ***Araştırmanın Amacı***

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 8. sınıf fen bilimleri öğretim programında yer alan elektrik yükleri ve elektriklenme konusunun öğretimine ilişkin araştırma sorgulama yaklaşımına yönelik basit araç gereçlerle uygulanabilir bir deney etkinliği tasarlayarak öğretmenlerin kullanımına sunmak ve bu deney etkinliği hakkında öğretmenlerin görüşlerini belirlemektir.

## **YÖNTEM**

### ***Araştırmanın Modeli***

Nitel araştırma yaklaşımı kullanılan bu çalışmada, günlük yaşamımızda sıkça karşılaştığımız ancak derinlemesine bilgi sahibi olmadığımız ya da üzerinde çok düşünmediğimiz durum, olay ya da deneyim gibi olguları araştırma olgubilim (fenomenoloji) deseninden yararlanılmıştır. Bu amaçla yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi kullanılmıştır.

### ***Katılımcılar***

Araştırmaya 16 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Katılımcılar farklı yaş, kıdem ve farklı şehirlerde görev yapan öğretmenler arasından “maksimum çeşitlilik örnekleme” temel alınarak seçilmiştir. Öğretmenlerin isimleri gizli tutularak F1’den F16’ya kadar kodlanmıştır.

### ***Veri Toplama Aracı***

Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formları hazırlanmıştır. Veri toplama aracının geçerliliği için, alanında uzman 2 öğretim üyesi ve 3 fen bilimleri öğretmenin görüşüne başvurulmuştur. Veri toplama aracının güvenilirliği için, bulgular yorum yapılmadan sunulmuş ve verilerin kodlanmasında ve temaların oluşturulmasında araştırmacılar arasında fikir birliğine varılmıştır. Veri toplama aracı EK-2’de yer almaktadır.

### ***Verilerin Toplama Süreci***

Verilerin toplanmasında ses kayıt cihazından yararlanılmıştır. Basit araç gereçlerle hazırlanan deney videosu izletilerek mülakat soruları katılımcılara sorulmuştur. Ses kayıt cihazı ile yapılan görüşmeler kaydedildi ve yazıya geçirilmiştir. Ses kaydı alınmasını istemeyen öğretmenlerle yapılan görüşmeler araştırmacı tarafından not alınarak yazıya geçirilmiştir.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde NVİVO 9.0 programından yararlanılmıştır. Verilerin analizinde “içerik analizi” yöntemi kullanılmıştır. Bu analizde yapılacak işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirerek, okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenlemek ve yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Nitel araştırma yaklaşımı doğrultusunda tasarlanan bu araştırmada “içerik analizi” yapılmıştır. Veriler dört aşamada analiz edilmiştir:

1. Verilerin kodlanması,
2. Kodlanan verilerin temalarının belirlenmesi,
3. Kodların ve temaların düzenlenmesi,
4. Bulguların tanımlanması ve yorumlanması (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 228).

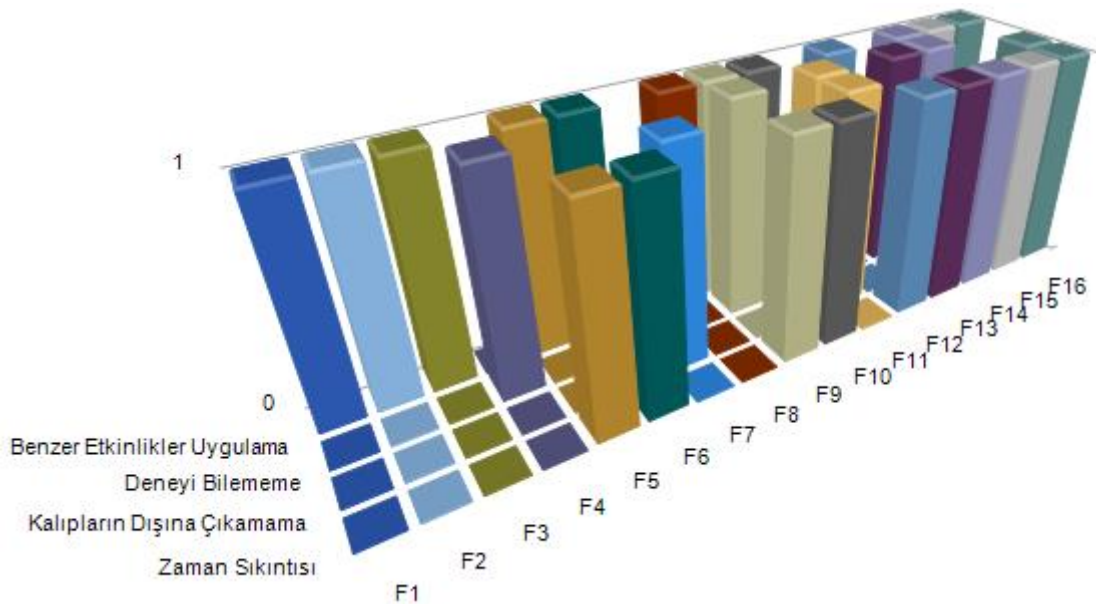
İçerik analizi ile 6 önemli tema ortaya çıkmıştır. Bunlar; deneyin yapılmama nedenleri, deneyin özelliği, deneyin uygulanabilirliği, deneyin derse etkisi, deneyin öğrenci becerisine etkisi, deneyin bilimsel süreç becerilerine etkisidir.

## BULGULAR

Bu bölümde yarı yapılandırılmış mülakat sorularına bağlı olarak verilerin analizi ile elde edilen temalara, temalara ait kodlara ve bazı öğretmen görüşleri ile ilgili oluşmuş bulgulara yer verilmiştir.

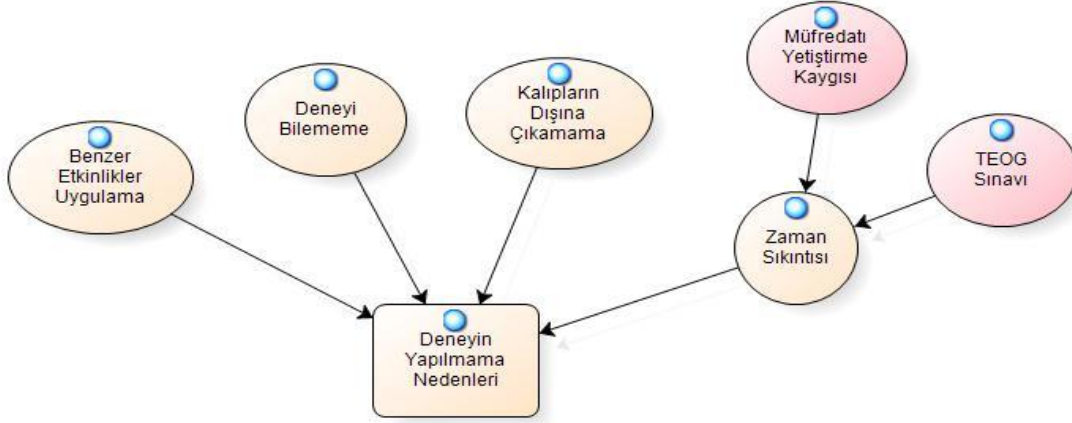
### Deneyin Yapılmama Nedenleri Temasına Ait Öğretmen Görüşleri İle İlgili Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerle yapılan görüşmelerde öğretmenlerin tamamı araştırmacılar tarafından hazırlanan “Uçan Naylon” deneyini daha önce yapmamıştır. Deneyin yapılmama nedenleri araştırıldığında bu nedenler Grafik 1 ve Şekil 1’de yer almaktadır.



**Grafik 1.** Uçan Naylon Deneyi'nin Yapılmama Nedenlerine Ait Görüşler

Grafik 1'e göre fen bilimleri öğretmenlerinin "Uçan Naylon Deneyini daha önce yapmamalarının nedenleri" arasında daha çok bu deneye benzer elektrikle deneylerini yapmaları ve zaman sıkıntısı yer almaktadır. Öğretmenlerin bu temaya ait görüşlerinden elde edilen kodlamalardan oluşturulan şema Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Uçan Naylon Deneyi'nin Yapılmama Nedenlerine Ait Şema

Oluşturulan şekil benzer etkinlikler uygulama, deneyi bilememe, kalıpların dışına çıkamama ve zaman sıkıntısı olmak üzere 4 tema altında toplanmıştır. Ayrıca deneyin yapılmama nedenlerinden zaman sıkıntısı teması ise müfredat yetiştirme kaygısı ve TEOG sınavı kodlarına ayrılmıştır. Öğretmenlerin ilgili temaya ait bazı görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

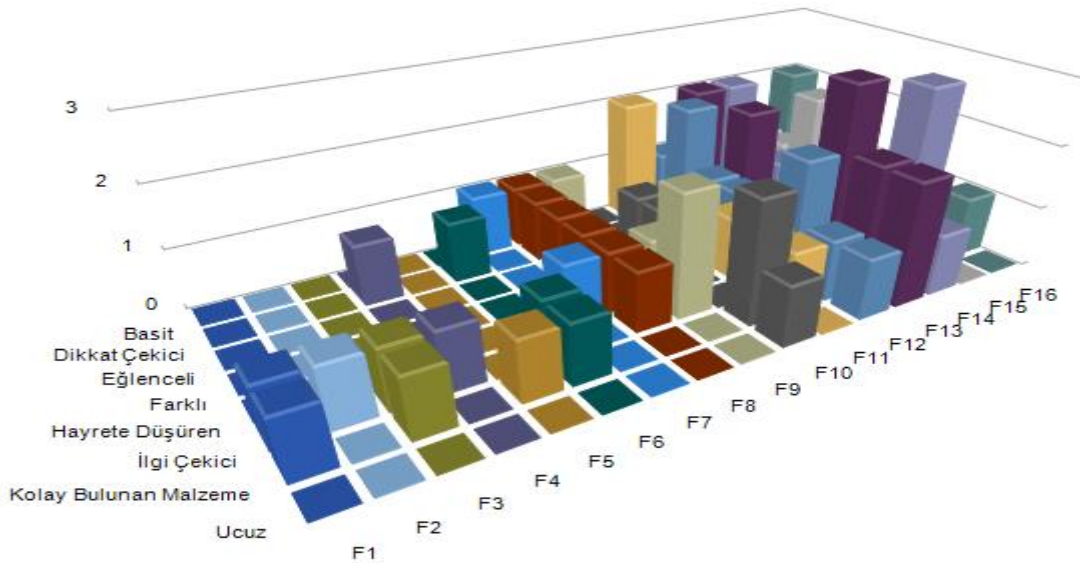
F2: "...Buna benzer cisimlerin durgun elektrikle elektriklelenmesi ilgili deneyler yaptım..."

F10: "...Bu etkinliği yapmadım fakat aynı yükü yükü cisimlerin birbirini ittiğini gösteren farklı deneyler yaptık. 8. sınıflarda TEOG sınavı olduğu için ve yazılıları yetiştirme gayretim olduğu için deneyi yapmadım..."

F13: "...Bu etkinliği bilmiyordum. Yaratıcı bir deney etkinliği olmuş. Derste bunun yerine zaman olursa başka etkinlikler yapıyoruz. 8. sınıfların sınav kaygısı olduğu için özellikle de TEOG 2 sınavı tam bu konulara denk geldiği için deney yapamıyoruz..."

#### Deneyin Özelliği Temasına Ait Öğretmen Görüşleri ile İlgili Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerle yapılan görüşmelerde "deneyin özellikleri" teması ile ilgili öğretmenlerine ait bulgular Grafik 2'de sunulmuştur.



Grafik 2. Deneyin Özelliğine Ait Öğretmen Görüşleri

Grafik 2'ye göre fen bilimleri öğretmenlerinin Uçan Naylon Deneyi'nin özelliği temasına ait görüşleri incelendiğinde daha çok deneyin basit, ilgi çekici ve kolay bulunan malzemeler gibi özelliklerinin olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin diğer belirttiği deney özellikleri ise, dikkat çekici, eğlenceli, farklı, hayrete düşüren ve ucuz olmasıdır. Öğretmenlerin ilgili temaya ait bazı görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

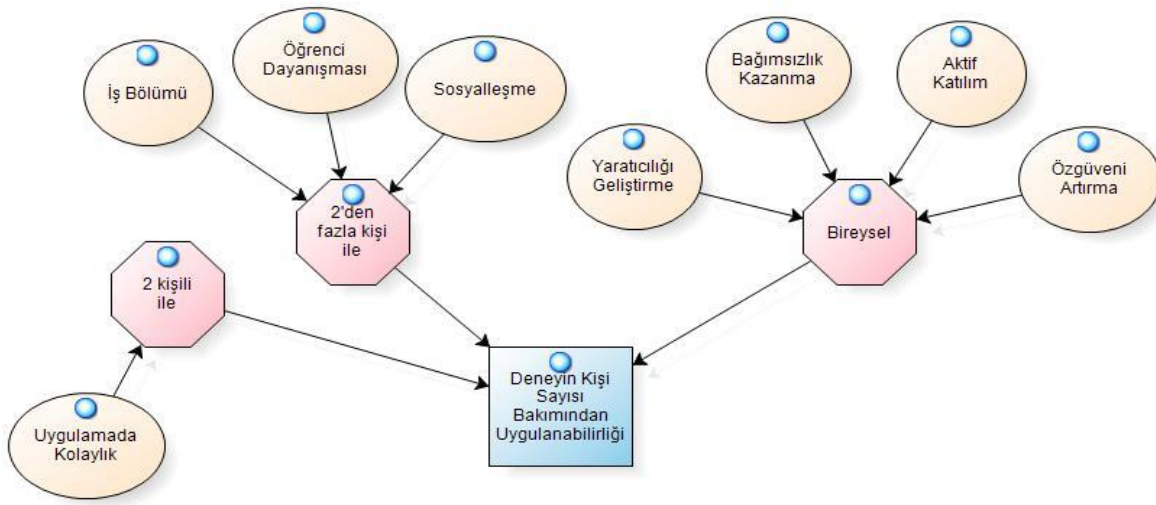
F3: "...Benzer bir etkinlik ama daha ilginç hale getirilerek öğrencilerin ilgisini çekecek bir etkinliğe dönüştürülmüştür..."

F12: "...Deneyin en önemli özelliği materyal bulma konusunda öğrenci sıkıntı yaşamayacaktır..."

F14: "...Deney öğrenciler açısından düşünüldüğünde gayet basit, anlaşılır bir deneydir..."

### Deneyin Kişi Sayısı Bakımından Uygulanabilirliği Temasına Ait Öğretmen Görüşleri İle İlgili Bulgular

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin "deneyin kişi sayısı bakımından uygulanabilirliği" temasına ait kodlardan oluşturulan şema Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. Deneyin Kişi Sayısı Bakımından Uygulanabilirliği Temasına Ait Şema

Şekil 2'deki şemaya göre deneyin kişi sayısı bakımından uygulanabilirliği teması; bireysel, 2 kişi ile ve 2 kişiden fazla kişi ile kodlarına ayrılmıştır. Deneyin bireysel olarak yapılması öğrencilerde yaratıcılığı geliştirme, bağımsızlık kazanma, aktif katılım ve özgüveni artırmayı sağlamaktadır. Deneyin 2 kişi ile yapılması uygulamada kolaylığı sağlamaktadır. Deneyin 2 kişiden fazla kişi ile yapılması ise öğrencilerde iş bölümü, öğrenci dayanışması ve sosyalleşmeyi sağlamaktadır. Öğretmenlerin ilgili temaya ait bazı görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

F3: "...Bireysel olarak yapılarak yarışa dönüştürülebilir. En uzun süre havada tutma, en yükseğe çıkarma gibi yarışmalar düzenlenerek ders eğlenceli hale getirilebilir..."

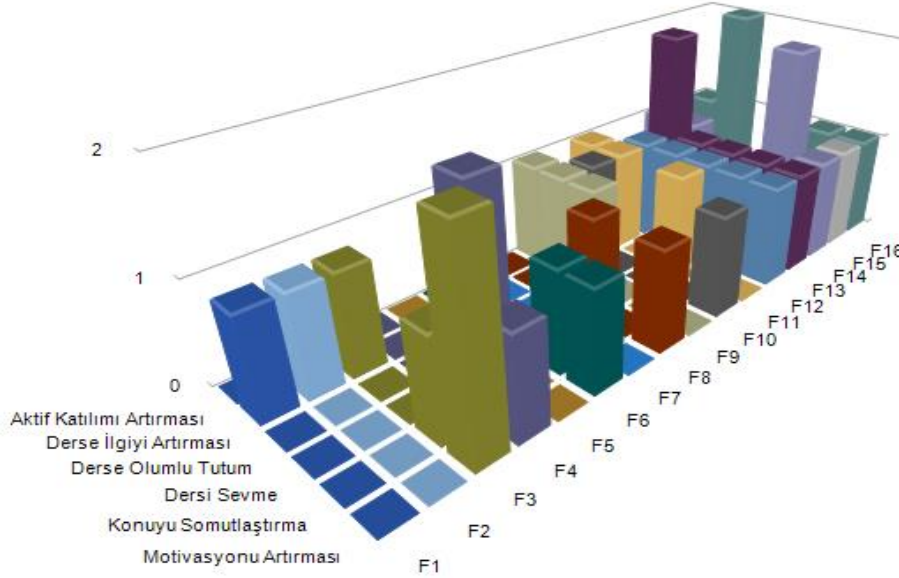
F6: "...Bizim öğrenciler bireysel olarak ön plana çıkmak istediklerinden kesinlikle bireysel olarak yapmak isterler..."

F11: "...Deneyin 3-4 kişilik gruplarla yapılması onlarda sosyalleşme ve iş bölümünü özelliklerini artıracaktır..."

### Deneyin Derse Etkisi Temasına Ait Öğretmen Görüşleri İle İlgili Bulgular

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin "deneyin derse etkisi" temasına ait kodlardan oluşturulan bulgular Grafik 3'te sunulmuştur.





**Grafik 3.** Deneyin Derse Etkisine Ait Öğretmen Görüşleri

Grafik 3 incelendiğinde, Uçan Naylon Deneyi'nin derse etkisi teması derse ilgiyi artırması, konuyu somutlaştırması ve motivasyonu artırması kodlarında yoğunlaşmıştır. Deneyin derse yönelik diğer etkileri ise, aktif katılımı artırması, derse olumlu tutum ve dersi sevme kodlarına ayrılmıştır. Öğretmenlerin ilgili temaya ait bazı görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

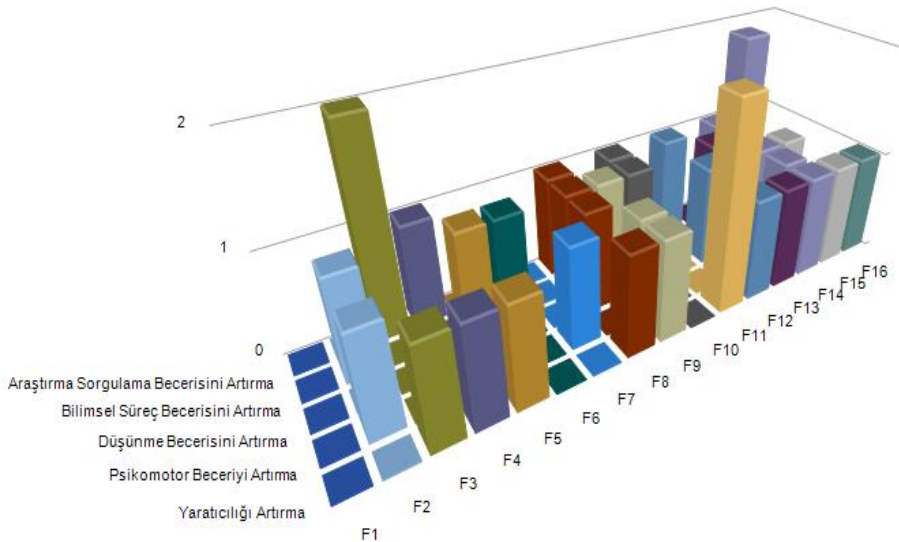
F1: "...Deneyin diğer deneylerden farkı öğrencilerin derse olan ilgilerinin artmasını sağlamasıdır..."

F13: "...Elektrik konusu soyut bir konudur, bu deney bu konunun somutlaşmasını sağlar..."

F15: "...İlgi çekici olan bu deney ile öğrencilerin motivasyonu artacaktır..."

#### **Deneyin Öğrenciye Etkisi Temasına Ait Öğretmen Görüşleri İle İlgili Bulgular**

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin "deneyin öğrenciye etkisi" temasına ait kodlardan oluşturulan bulgular Grafik 4'te sunulmuştur.



**Grafik 4.** Deneyin Öğrenci Becerisine Etkisine Ait Öğretmen Görüşleri

Grafik 4 incelendiğinde, Uçan Naylon Deneyi'nin öğrenci becerisine etkisi temasına göre öğretmen görüşlerinin daha çok araştırma sorgulama becerisini artırma, bilimsel süreç becerisini artırma ve yaratıcılığı artırma kodlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Öğretmenlerin deneyin öğrenci becerisine

etkisi temasına ait diğer görüşleri ise düşünme becerisini artırma ve psikomotor beceriyi artırma olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin ilgili temaya ait bazı görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

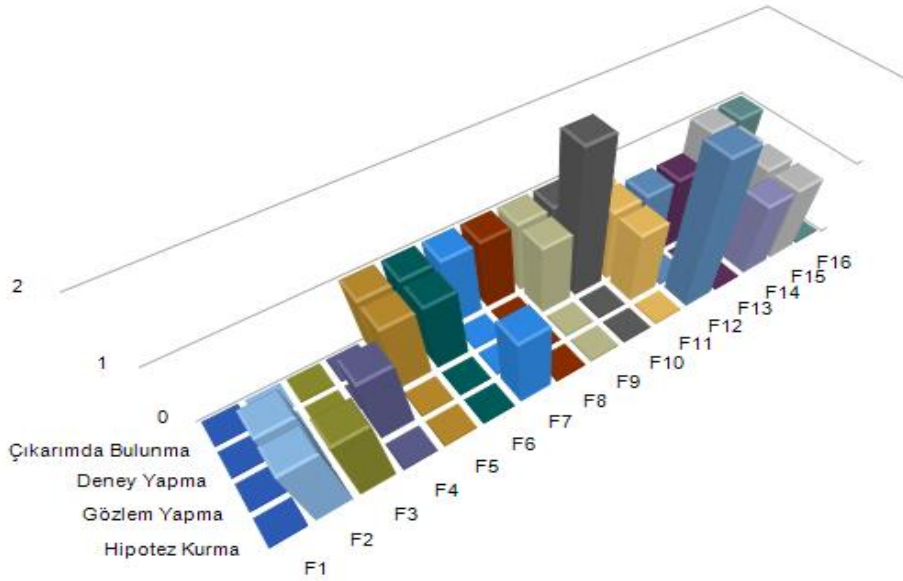
F7: "...Bu deney öğrencilerde deney yapma, çıkarımda bulunma gibi bilimsel süreç becerileri geliştirecektir..."

F10: "...Diğer deneylerden farkı bu deneyin öğrencilerde araştırma sorgulama becerilerinin gelişmesini sağlamasıdır..."

F16: "...İlgi çekici olan bu deney ile öğrencilerin motivasyonu artacaktır..."

#### **Deneyin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi Temasına Ait Öğretmen Görüşleri İle İlgili Bulgular**

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin "deneyin bilimsel süreç becerilerine etkisi" temasına ait kodlardan oluşturulan bulgular Grafik 5'te sunulmuştur.



**Grafik 5.** Deneyin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisine Ait Öğretmen Görüşleri

Grafik 5 incelendiğinde, Uçan Naylon Deneyi'nin bilimsel süreç becerilerine etkisi temasına göre öğretmen görüşlerinin deney yapma ve çıkarımda bulunma kodlarında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen görüşlerine göre deneyin bilimsel süreç becerilerine etkisi Tablo 1'de yer almaktadır.



**Tablo 1.** Deneyin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi

|     | Çıkarımda Bulunma | Deney Yapma | Gözlem Yapma | Hipotez Kurma |
|-----|-------------------|-------------|--------------|---------------|
| F1  | -                 | -           | -            | -             |
| F2  | -                 | -           | 1            | 1             |
| F3  | -                 | -           | -            | 1             |
| F4  | -                 | -           | 1            | -             |
| F5  | 1                 | 1           | -            | -             |
| F6  | 1                 | 1           | -            | -             |
| F7  | 1                 | -           | -            | 1             |
| F8  | 1                 | -           | -            | -             |
| F9  | 1                 | 1           | -            | -             |
| F10 | 1                 | 2           | -            | -             |
| F11 | 1                 | 1           | 1            | -             |
| F12 | -                 | 1           | -            | 2             |
| F13 | -                 | 1           | -            | -             |
| F14 | -                 | -           | -            | 1             |
| F15 | 1                 | 1           | 1            | 1             |
| F16 | 1                 | -           | -            | -             |

Tablo 1 incelendiğinde, Uçan Naylon Deneyi'nin 9 öğretmen çıkarımda bulunma, 8 öğretmen deney yapma, 6 öğretmen hipotez kurma ve 4 öğretmen de gözlem yapma bilimsel süreç becerilerini içerdiğini belirtmişlerdir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgulara yönelik yorumlara, literatür destekli tartışmalara ve elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan görüşmelere göre, öğretmenlerin tamamı Uçan Naylon Deneyini daha önce derslerinde yapmamıştır. Bunun nedeni olarak ise derslerinde elektriklenme ile ilgili benzer etkinlikler uygulama, deneyi bilememe, kalıpların dışına çıkamama ve zaman sıkıntısı sebeplerini dile getirmişlerdir. Zaman sıkıntısı yaşayan öğretmenler bunun nedenlerini, müfredatı yetiştirememe kaygısı ve konunun TEOG sınavında çıkacak olması nedeniyle deney yapmaya zaman kalmaması olarak belirtmişlerdir. Bu bulgudan hareketle derslerinde deney yapan fen bilimleri öğretmenlerinin genellikle basit elektriklenme ile ilgili deneyler yaptıkları, zaman gerektiren, düşündürücü ve yaratıcı deneylere ise fazla yer vermedikleri düşünülebilir. Ortaokul 8. sınıflarda merkezi sınavların olması, öğretmenlerin öğrencileri sınavlara hazırlaması ve müfredatı yetiştirememe kaygısı gibi nedenlerden dolayı fen derslerinde deney ve etkinlikler yeteri kadar yapılmamaktadır (Karamustafaoğlu ve Sontay, 2012). Araştırmanın bulgularını destekleyen başka bir çalışmada Alouf ve Bentley (2003), deney ve etkinliklerin derslerde çok zaman alması nedeniyle öğretmenlerin genelde kalıpların dışına çıkmayan, zaman almayan benzer deneyler yaptıklarını belirlemiştir.

Öğretmenler Uçan Naylon Deneyi'nin basit, kolay bulunan malzemelerle yapıldığı, ilgi çekici, dikkat çekici, eğlenceli, farklı bir deney olduğu, hayrete düşürdüğü ve ucuz olduğunu dile getirmişlerdir. Dolayısıyla, somut dönemden soyut döneme geçiş yapan ortaokul öğrencilerinin seviyelerine uygun deneylerin derslerde gerçekleştirilmesi onların soyut kavramları öğrenmelerini sağlayabilir. Bu bulguyu destekleyen bir çalışmada Tereci ve Karamustafaoğlu (2013), özellikle fizik gibi derslerdeki yer alan soyut konularda deneylerin basit olması, kolay bulunan malzeme ile yapılması ve ilgi çekici olması öğrencilerin konuyu daha iyi anlamasını sağladığını belirtmiştir. Fen deneyleri olmadan soyut

kavramları öğrencilere kavratmak kolay olmamaktadır (Çepni, Akdeniz ve Ayas, 1995). Ayrıca, elektrik gibi soyut konuların öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde etkinliklerle işlenmesi konunun öğretiminde önemlidir (Gençer ve Karamustafaoğlu, 2014).

Öğretmenlerin görüşlerine göre Uçan Naylon Deneyi bireysel, 2 kişi ile ve 2 kişiden fazla kişi yapılabilir. Öğretmenlere göre, bireysel ya da grupla yapılacak olan bu deneyin öğrenciler üzerinde farkı etkileri bulunmaktadır. Deneyin bireysel olarak uygulanması öğrencilerin özgüvenlerini artırmayı, onların yaratıcılık özelliklerini geliştirmeyi ve derse aktif katılımlarını sağlamaktadır. Deneyin 2 kişi ile uygulanması deneyi gerçekleştirmede kolaylık sağlamaktadır. Deneyin 2 kişiden fazla kişi ile uygulanması ise öğrencilerin sosyalleşmesini, iş bölümü içinde olmalarını ve birbirleri arasında dayanışmayı sağlamaktadır. Baran ve Doğan (2004), deneylerin grupla ya da bireysel yapılmasının öğrencilerde olumlu yönde farklı etkiler yaratacağını belirtmiştir.

Öğretmen görüşlerine göre Uçan Naylon Deneyi'nin derse etkisi, derse ilgiyi ve motivasyonu artırması, konuyu somutlaştırması, derse aktif katılımı artırması, fen dersi için olumlu tutumu artırması, dersi sevme olarak tespit edilmiştir. Deneyin basit araç gereçlerle ve kolay bulunan malzemelerle hazırlanması, öğrencilerin ilgisini çekmesi ve konunun kavratılmasında etkili olması derse yönelik olumlu etkiler sağlamış olabilir. Bilgin (2006), Sadi ve Cakiroglu (2011) ve Çeken (2010) araştırmasında, basit araç gereçlerle yapılan fen deneylerinin öğrencilerde derse yönelik ilgiyi ve tutumu artırdığını tespit etmiştir. Ayrıca, Koç ve Büyük (2012)'ün ortaokul 7. sınıf öğrencileri ile yapmış oldukları deneysel çalışmada, basit malzemelerle yapılan deneylerin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulgusu da araştırmamızı destekler niteliktedir.

Öğretmenlere göre Uçan Naylon Deneyi'nin öğrenci becerisine etkisi, bilimsel süreç becerisini geliştirmesi, araştırma-sorgulama becerisini artırması, yaratıcılığı geliştirmesi, düşünme becerisini artırma ve psikomotor beceriyi artırması olarak belirlenmiştir. Deneyin sıradan deneylerden farklı olması, el becerisi gerektirmesi ve öğrencinin süreci sorgulaması gibi nedenlerden dolayı öğrencilerde olumlu etkiler gözlenebilir. Bilgin (2006), Aydoğdu ve Ergin (2008) araştırmasında basit araç gereçlerle gerçekleştirilen deneylerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşmıştır. Yıldız, Akpınar, Aydoğdu ve Ergin (2006) yapmış oldukları çalışmada, fen deneylerinin öğrencilerin el becerilerini geliştirdiği ve onların düşünme ve yaratıcılık becerilerini de artırdığını tespit etmiştir. Celep Havuz ve Karamustafaoğlu (2016) öğretmen adayları ile yaptıkları deneysel araştırmada, araştırma sorgulamaya yönelik yapılan etkinliklerin öğretmen adaylarının araştırma-sorgulama becerisini artırdığını belirlemiştir. Ayrıca, Kaya ve Yılmaz (2016) araştırmasında, sorgulamaya dayalı etkinliklerin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir.

Öğretmenler, Uçan Naylon Deneyi'nin bilimsel süreç becerilerine etkisini deney yapma, çıkarımda bulunma, gözlem yapma ve hipotez kurma olarak ifade etmişlerdir. Uçan naylon etkinliğinde öğrenciler, deneyi kendileri gerçekleştirecekleri için öğrencilerin deney yapma becerileri, deney sırasında gözlem yapma becerileri, deney öncesi elektrik yüklerinin birbirini itmesi ya da çekmesi ile ilgili hipotez kurması ve deney sonrası yaptığı gözlemlerin ve deneyin sonucuna göre çıkarımda bulunma becerisi kazanmış olabilirler. Aydoğdu ve Ergin (2008), fen derslerinde uygulanan deneylerin öğrencilerin deney yapma becerilerine, çıkarımda bulunma ve gözlem yapma becerilerine olumlu yönde etki ettiğini belirtmiştir. Sorgulamaya dayalı, iyi planlanmış etkinlikler öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde etkilidir (Crawford, 2007; Tatar ve Kuru, 2006). Fen derslerindeki etkinliklerin araştırma sorgulamaya dayalı hazırlanması öğrencilerin problem çözme, gözlem yapma, çıkarımda bulunma, araştırmayı planlama gibi becerilerin kazanmasında önemli rol oynamaktadır (Finlayson ve ark., 2015).

Sonuç olarak, fen bilimleri öğretmenleri basit araç gereçlerle yapılan deneylerin öğrencilere ve derse yönelik olumlu etkileri olduğunu, bireysel ya da grupla yapılmasının öğrencilere farklı kazançları olabileceğini, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, araştırma sorgulama becerileri ve düşünme becerileri kazanmalarını sağlayacağı görüşünü bildirmişlerdir. Derslerinde deney ve etkinliklere yer

veremeyen öğretmenler bunun sebeplerini, müfredatı yetiştirme kaygısı ve merkezi sınavların olmasına bağlamaktadır.

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak bazı öneriler sunulabilir. Ek-1’de bulunan Uçan Naylon Deneyi etkinliği fen bilimleri öğretmenleri tarafından ilgili konunun işlenmesi sırasında kullanılabilir. Fen öğretmenlerine basit araç gereçlerle deneylerin yapılmasını teşvik edici hizmet içi kurslar düzenlenebilir. Öğrencilerin bireysel ya da grupla deney uygulamasını gerçekleştirmesine yönelik öğretmenler tarafından rehberlik edilmesi sağlanabilir.

## KAYNAKLAR

- Alouf, L. J., & Bentley, M. L. (2003). Assessing the impact of inquiry-based science teaching in professional development activities. PK-12. *A Paper Presented at the 2003 Annual Meeting of the Association of Teacher Education.* Erişim Tarihi: 10.10.2017: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED475577.pdf>
- Aydoğdu, B., & Ergin, Ö. (2008). Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 15-36.
- Baran, Ş., & Doğan, S. (2004). Erzurum il merkezindeki liselerin biyoloji laboratuvarlarının araç ve gereçleri bakımından durumu. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 23-33.
- Bayram, Z. (2015). Öğretmen adaylarının rehberli sorgulamaya dayalı fen etkinlikleri tasarlarlarken karşılaştıkları zorlukların incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 15-29.
- Bilgin, İ. (2006). The Effects of hands-on activities incorporating a cooperative learning approach on eight grade students’ science process skills and attitudes toward science. *Journal of Baltic Science Education*, 1(9), 27-37.
- Böyük, U., Demir, S., & Erol, M. (2010). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 3(4), 342-349.
- Crawford, A. B. (2007). Learning to teach science as inquiry in the rough and tumble of practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(4), 613-642.
- Çeken, R., & Tezcan, R. (2006). Balonlu araba aktivitesi. *Eğitimde Çağdaş Yönelimler III: "Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları" Sempozyumu.* Özel Tefvik Fikret Okulları, 29 Nisan 2006, İzmir.
- Çeken, R. (2010). Fen ve teknoloji dersinde balonlu araba etkinliği, *İlköğretim Online*, 9(2), 1-5.
- Çepni, S., Akdeniz, A. R., & Ayas, A. (1995). Fen bilimleri eğitiminde laboratuvarın yeri ve önemi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 206, 28-34.
- Finlayson, O., McLoughlin, E., Coyle, E., McCabe, D., Lovatt, J., & van-Kampen, P. (2015). SAILS inquiry and assessment units. Dublin, Ireland. [http://www.sails-project.eu/sites/default/files/outcomes/SAILS\\_units\\_volume-1.pdf](http://www.sails-project.eu/sites/default/files/outcomes/SAILS_units_volume-1.pdf), Erişim tarihi: 19 Ekim 2017.
- Gençer, S., & Karamustafaoğlu, O. (2014). Durgun elektrik’ konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 4(2), 72-87.
- Jackson, D. J. (2004). *Scaffolding experiments in secondary chemistry to improve content delivery.* Unpublished Master’s Thesis, Michigan State University.
- Kaya, G., & Yılmaz, S. (2016). Açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 300-318.
- Karamustafaoğlu, O., & Sontay, G. (2012). Bir TIMSS sınavının ardından: TIMSS 2011’e katılan öğrenci ve uygulayıcı öğretmenlerin görüşleri. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde Üniversitesi, 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanma düzeyleri: Amasya ili örneği. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 90-101.

- Karamustafaoğlu, S., & Celep Havuz, A. (2016). Inquiry based learning and its effectiveness. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 3(1), 40-54.
- Celep Havuz, A., & Karamustafaoğlu, S. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme algılarının incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 233-247.
- Koç, A., & Büyük, U. (2012). Basit malzemelerle yapılan deneylerin fene yönelik tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(4), 102-118.
- MEB, (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Önen, F., & Çömek, A. (2011). Öğretmen adaylarının gözüyle basit araç-gereçlerle yapılan fen deneyleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3), 45-71.
- Serin, G. (2002). Fen Eğitiminde Laboratuvar. *Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Sarı, M. (2013). Fizik konularının öğretiminde deneysel çalışmanın öğrenci başarısına etkisi ve öğretmenlerin karşılaştıkları zorlukların belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 143-147.
- Sadi, Ö., & Cakiroglu, J. (2011). Effects of hands-on activity enriched instruction on students' achievement and attitudes towards science. *Journal of Baltic Science Education*, 10(2), 87-97.
- Tatar, N., & Kuru, M. (2006). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 147-158.
- Tereci, H., & Karamustafaoğlu, O. (2013). Gazlarda genleşme kavramı üzerine yapılandırıcı bir deney etkinliği. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1(2), 122-132.
- Timur, B., & Taşar, F. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programında fizik ünitelerinin öğretiminde karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerileri, Türkiye'de fizik eğitimi alanındaki tecrübeler, sorunlar, çözümler ve öneriler. *Çevrimiçi Çalıştay*, Ankara.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, E., Akpınar, E., Aydoğdu, B., & Ergin, E. (2006). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen deneylerinin amaçlarına yönelik tutumları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3, 2-18.
- Zacharia, Z. (2003). Beliefs, attitudes and intentions of science teachers regarding the educational use of computer simulations and inquiry-based experiments in physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(8), 792-823.

## EK-1

## Uçan Naylon Deneyi Etkinlik Planı

## Kazanımlar

F.8.7.1.1. Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojiadaki uygulama örnekleri ile açıklar.

F.8.7.1.2. Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini açıklar.

F.8.7.1.3. Deneyler yaparak elektriklenme çeşitlerini fark eder.

F.8.7.2.1. Cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırır.

## Etkinlik Planı

**Etkinliğin Adı:** Uçan Naylon

**Amaç:** Yalıtkan cisimlerin birbirlerine sürtülmesi sonucu elektriklenmesi ve yüklü cisimlerin birbirine etkisinin belirlenmesi

**Malzemeler:** Balon, naylon eldiven, kumaş parçası, makas

**Araştırma Soruları:**

- a- Bulutlarda elektrik yükü nasıl birikir?
- b- Metal kaydıraklarda elektriklenme olur mu? Neden?
- c- Yün kazağı çıkartırken neden çıtırtı sesi duyarız?

**Uygulama:** Deney araç ve gereçleri öğrencilere tanıtılır. Araç ve gereçlerin nereden temin edileceği söylenir (Resim 1.)

Makas ile naylon eldivenin uç kısmından şerit parça kesilir. Resim 2'de görüldüğü gibi bu naylon şerit parçaya aynı yönde yünlü kumaş bir müddet sürtülür.



Resim 1.



Resim 2.



Resim 3.



Resim 4.

Resim 3'de görüldüğü gibi naylon şerit masa yüzeyine yaklaştırılır, uzaklaştırılır. Resim 4'de görüldüğü gibi parmaklar düz tutulur. Naylon parçanın parmaktan düşmesi için el sallanır. Balon şişirilerek ağzı bağlanır. Yüklü naylon parça halka haline getirilerek havaya atılır ve altına yüksüz balon tutulur. Balon ve naylon parçanın birbirine etkisi gözlenir. Balon dolap veya penceredeki cam yüzeye aynı yönlü bir süre sürtülür. Yüklü naylon parça resim 5'de görüldüğü gibi halka biçiminde havaya atılarak altına yüklü balon tutulur. Aynı işlemler resim 6'da görüldüğü gibi su balonu ve naylon halka kullanılarak tekrarlanır.



Resim 5.



Resim 6.

Yüklü naylon parçası ve hava şişirilmiş su balonu duvara dokundurulur (Resim 7). Balon ve naylon parça gözlenir.



Resim 7.

**Değerlendirme soruları:**

- Naylon eldiven veya balon elektrik iletkenliği nasıldır?
- Yünlü kumaş naylon parçaya sürtüldüğünde ne oldu?
- Yüklü naylon halka ve yüksüz balon arasında nasıl bir durum görüldü?
- Yüklü naylon halka ve balon arasında nasıl bir durum görüldü? Neden?
- Yüklü naylon halka ve su balon arasında nasıl bir durum görüldü? Neden?
- İki farklı balon ile naylon halka arasındaki mesafe aynı mıydı? Neden?
- Balon ve naylon halkanın yük işaretleri nedir? Bu sonuca nasıl ulaştınız?

**Diğer değerlendirme soruları**

(Cevaplar: Kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kısmen, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum şeklinde verilecektir.)

- Bu etkinlikle bilişsel becerileriniz arttı mı?
- Bu etkinlikte duyuşsal becerileriniz arttı mı?
- Bu etkinlikte psikomotor becerileriniz arttı mı?
- Bu etkinlikte bilimsel süreç becerileri kazandınız mı?
- Bu etkinlikte tartışma ile mevcut bilgilerden yeni bilgilere ulaştınız mı?
- Bu etkinlik 8. sınıf müfredat kazanımlarına destek amaçlı kullanılabilir mi?
- Bu etkinliği ev ortamında yapabilir misiniz?



**EK-2**

**Meslekteki deneyiminiz:** ..... yıl  
**Eğitim Durumu:** Lisans ( )

**Cinsiyet :** Erkek ( )  
Y.Lisans ( )

Bayan ( )  
Doktora ( )

**Uçan Naylon Deneyi Mülakat Soruları**

1. Derste bu etkinliği yaptınız mı? Yapmadıysanız Neden Yapmadınız?

.....

2. Bu deney etkinliği okulunuzdaki imkânlar düşünüldüğünde yapılabilir mi? Kullanılan materyaller konusunda sorun olur mu?

.....

3. Bu etkinliği öğrencileriniz bireysel veya grup olarak yapabilir mi? Bireysel ya da grupla yaparlarsa hangisinde, ne gibi zorluklarla karşılaşabilirler?

.....

4. Öğrencilerin yüklü cisimlerin birbirine etkisini kavramasında derste somut örnekler göstermekte güçlük çekiyor musunuz? Neden?

.....

5. Bu deney etkinliğinin mevcut kaynaklarda yer alan diğer etkinliklerden farklılıkları var mı? Bu farklılıklar neler?

.....

6. Gerçekleştirilecek bu etkinlikle öğrencilere bilimsel süreç becerileri kazandırabilir mi? Bu beceriler neler olabilir?

.....

7. Bu etkinlik öğrencilerin ilgisini çeker mi? Deney sonuçları öğrencileri hayrete düşürür mü?

.....

8. Bu etkinlik öğretim programında belirtilmiş kaçınıcı sınıfın hangi kazanımlarına uygundur?

.....

9. Bu deney etkinliği ile ilgili farklı fikir veya önerileriniz var mı? Belirtiniz.

.....

## ***Teachers Opinions about the Flying Nylon Experiment based on Inquiry on Electrical Charges and Electrification***

Hidayet TEREÇİ<sup>4</sup>, Gökhan SONTAY<sup>5</sup>, Orhan KARAMUSTAFAOĞLU<sup>6</sup>

### **Extended Abstract**

Laboratory studies in science teaching are of great importance in terms of creating an effective and permanent learning environment. Linking the laboratory studies with everyday life can provide a more meaningful structure of the learned information. The science curriculum contains similar topics in the curriculum all over the world. However, there are differences in practice. One reason for these differences is that the various materials and experiments required for teaching are not the same. Primary school is one of the basic subjects taught in all levels of the electrical, science and physics education included in the science curriculum from the 3rd grade level. Related to the electrical charges and electrification, which are the basis of electricity, students begin to gain experience starting from young ages. It can be said that the experiments conducted under teacher guideline which are easily found in most environments are interesting and easily understood by the students. One of these experiments is the "electric flying balloon" experiment, in which the "electric/physical phenomena in our lives" unit of the 8th class is made possible by simple tools.

The purpose of this research is to design a practical experimental activity for the use of teachers and to obtain the opinions of teachers about this experimental activity by means of simple tools. The research was carried out using inquiry approach related to the teaching of electrical charges and electrification for the 8<sup>th</sup> grade science curriculum of secondary school. For this purpose, an activity plan and a video were planned for the teachers to use in the classroom.

In this research using the qualitative research approach, we have used the pattern of phenomenology that we frequently encounter in our daily lives but not have knowledge in-depth or investigation cases, events or experiences that we have not thought much about before. For this purpose, a semi-structured interview method was used. 16 science teachers participated in the research. Participants were selected on the basis of "maximum diversity sampling" among teachers of different ages, seniority and different cities. The names of the teachers were kept confidential and the teachers were given the code from F1 to F16. Semi-structured interview forms were prepared as data collection tools. For the validity of the data collection tool, 2 faculty members and 3 teachers have been applied. For the reliability of the data collection tool, the findings were presented without comment, and the researchers agreed on the coding of the data and accordingly the creation of themes. The teachers watched the video of the experiment prepared by using simple tools and then interview questions were asked. The interview data was recorded with the voice recorder and transcribed. The interviews with the teachers who did not desire their voices recorded were taken into consideration by the researcher. NVIVO 9.0 program was used for analyzing the data. In the analysis of the data, "content analysis" method was used. The process performed in this analysis is to arrange and interpret the similar data in a way that the reader can understand them by putting them together based on certain concepts and themes. In this research, "Content analysis" was conducted designed in line with the qualitative research approach. Content analysis has revealed 6 important themes. These are; the reasons for not doing the experiment, the nature of the experiment, the applicability of the experiment, the effect of the experiment, the effect of the experiment on the student and the effect of the experiment on scientific process skills.

According to the results of the research, almost all science teachers have not practiced the flying nylon experiment in their lessons before. The reason they put forward is that they have no idea about the experiment, they do not want to waste their time and similar activities haven't been introduced to them

---

<sup>4</sup> Ferhat Ünelli Science and Art Center, hidayet55@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9104-927X>

<sup>5</sup> Gediksaray Middle School, gokhansontay@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4199-8674>

<sup>6</sup> Amasya University, orhan.karamustafaoglu@amasya.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2542-0998>

beforehand. Teachers expressed that flying nylon is a simple, interesting, remarkable, entertaining, different, amazing and cheap experiment. According to the teachers' opinion, the flying nylon experiment can be done individually, with a pair or more than 2 people. Flying nylon has been designed to be interesting and to increase motivation, to enrich the subject, to increase active participation, to provide a positive attitude towards the lesson, and to make the lesson enjoyable. According to the teachers, the influence of the Flying nylon experiment was determined to improve the scientific process ability, to increase the research inquiry ability, to improve the creativity, to increase the thinking ability and to increase the psychomotor ability. According to the teachers, the effect of the flying nylon experiment on the scientific process skills was determined as experiment, deduction, observation and hypothesis.

Some suggestions can be presented based on the results of the research. Flying Nylon Experiment activity can be used by science teachers during the processing of the relevant topic. In-service courses can be organized to encourage science teachers to use this experiment with simple tools. Guidance can be provided by the teachers to make the students practice the experiment individually or with the group.

**Key Words:** *Physics teaching, charging, simple tools, science experiment activity, inquiry based learning*