





## Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Enerji Ünitesindeki Kavramların Öğreniminde Aile Katkısına İlişkin Öğrenci ve Anne Görüşleri

*Students and Mothers' Views about Family Contribution on Learning of Concepts related to Secondary School 7th Grade Science Course Force and Energy Unit\**

Melike SARIKAYA<sup>1</sup>, Dürdane LAFCI-TOR<sup>2</sup>, Emine GÜNERİ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fen Bilgisi Öğretmeni, [sarikaya\\_0789@hotmail.com](mailto:sarikaya_0789@hotmail.com),  0000-0001-5914-8075

<sup>2</sup>Dr. Araştırma Görevlisi, ERÜ, Eğitim Bilimleri Bölümü, [durdaneltor@gmail.com](mailto:durdaneltor@gmail.com),  0000-0003-2373-1247

<sup>3</sup>Doç., ERÜ, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, [emineg7@gmail.com](mailto:emineg7@gmail.com),  0000-0002-3475-8229

### Araştırma makalesi/ Research Article

Geliş: 25.07.2019



Kabul: 23.10.2019



Yayın: 31.12.2019

### Atıf

Sarıkaya, M., Lafçı-Tor, D. & Güneri E. (2019). Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesindeki kavramların öğreniminde aile katkısına ilişkin öğrenci ve anne görüşleri. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 51-66.

Sarıkaya, M., Lafçı-Tor, D. & Güneri E. (2019). Students and mothers' views about family contribution on learning of concepts related to secondary school 7th grade science course force and energy unit. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 51-66.

### Öz

Bu çalışmanın amacı 7. sınıf "Kuvvet ve Enerji" ünitesindeki kavramların nasıl öğrenildiğine ilişkin öğrenci ve anne görüşlerini almaktır. Bunun yanı sıra, kavramların öğreniminde aile katkısını incelemektir. Çalışmada nitel araştırma yönteminin bir deseni olan olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Kayseri ili Kocasinan ilçesine bağlı bir devlet ortaokulunda okuyan 7. sınıf öğrencileri ve aileleri oluşturmaktadır. Veriler nitel veri toplama yöntemlerinden görüşme yoluyla toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu; alan yazın taraması, 7. sınıf Fen Bilimleri dersi

\* Bu makale Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Enerji Ünitesindeki Kavram Öğrenmeleri Üzerine Aile Katkısının İncelenmesi başlıklı tezden elde edilmiştir. Ayrıca ERU Bilimsel Araştırma Proje Birimi tarafından SYL-2017-7787 kodlu proje ile desteklenmiştir.

müfredat kazanımları ve uzman görüşleri alınarak hazırlanmıştır. Çalışmada aykırı örnekleme kullanılmış ve öğrenciler Fen Bilimleri ders başarıları dikkate alınarak seçilmiştir. Katılımcıları 4 öğrenci ve onların anneleri oluşturmaktadır. Verilerin analizi betimsel analiz ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin Kuvvet ve Enerji ünitesindeki kavramları öğrenmelerinde ailelerinin katkısı olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Kavram öğrenme, kuvvet ve enerji, nitel araştırma

### **Abstract**

*The aim of this study is to determine students' and mothers' views on how the concepts in the 7th Grade "Force and Energy" unit are learned. In addition, aim is to examine the family contribution to the learning of concepts. Phenomenology, one of the qualitative research methods, was used in this study. The participants were 7th grade students studying at the public secondary school in Kocasinan district of Kayseri and their mothers. Data were collected through interviews as one of the qualitative methods. Semi-structured interview form was prepared according to literature review, the 7th grade Science course curriculum objectives and expert opinions. In this study, extreme case sampling was used and the students were selected according to their Science course achievements. The participants were four students and their mothers. Qualitative descriptive analysis was utilized for data analysis. As a result of the research, it was observed that the students' families had a contribution on their children's concept learning in Force and Energy*

**Keywords:** Concept learning, interview, qualitative research

## **Giriş**

Günümüz bilgi ve teknoloji çağında, bilimsel bilgiye olan ilginin giderek arttığı ve bununla birlikte teknolojinin büyük bir hızla ilerlediği görülmektedir (Aydın, 2008). Toplumların amacı bilim ve teknolojiye en ileri düzeye ulaşmak ve diğer toplumların önüne geçebilmektir. Bu amaca ulaşma, iyi bir fen bilimleri eğitimi ile gerçekleştirilebilir (Öztürk, 2014). Fen bilimleri eğitimi, bireyin doğayı ve kendisini tanıma imkânı sağlar, yaratıcı bakış açısı kazandırır, günlük hayatta karşılaştığı problemleri daha kolay çözmeye yardımcı olur. Ayrıca, yaşadığı dünyayı anlamlandırmasını ve iyi iletişim kurarak mantıksal düşünme yeteneğinin gelişmesini sağlar (Şahin, 2010). Bu nedenle, çocuğun iyi bir fen bilimleri eğitimi alması önem teşkil etmektedir. Ailenin toplumun temelini oluşturan bir gerçek olduğu, insanlık tarihi boyunca kabul görmüş bir gerçektir (Çiftci ve Biçici, 2005). İnsanın kültürel ve sosyal bir varlık olması öncelikle ailede başlamaktadır. Daha sonra ise başka kurumların da yardımı ile gelişmektedir (Özkalp, 1987). İlk fen eğitimi çocuğa ailede verilmektedir çünkü çocuklar henüz okula başlamadan merakla sorular sormaktadır ve ailenin vermiş olduğu doğru cevaplar çocuğun merak duygusunun ve sorgulama yönünün gelişmesine katkı sağlamaktadır (Aksu, 2014). Ailenin bu işlevinin bir kısmı çocuk okula başladıktan sonra eğitim kurumlarına geçer. Fakat çocukların eğitimi üzerindeki aile etkisi yaşam boyu devam etmektedir (Şişman, 2000).

Bu doğrultuda, fen bilimleri kavramlarının öğrenilmesinde ailenin etkisini inceleyen Akkuş (2009) ailelerin fen bilimlerine olan ilgisinin öğrencilerin bu bilime

karşı eğilimini etkilediğini bulmuştur. Bir diğer araştırmada Özkarlı (2009) aile ve öğretmen destekli yapılandırmanın 5. sınıf fen bilgisi dersinde başarı ve kavram öğrenmeye etkisini incelemeye çalışmıştır. Çalışmasının sonunda aile destekli, öğretmen destekli ve hem aile hem de öğretmen destekli eğitimin öğrencilerin akademik başarılarını ve kavram öğrenmelerini olumlu etkilediği bulmuştur. Aksu (2014), ailelerin çocukların öğrenme etkinliklerine ne ölçüde katıldıklarının belirlenmesi üzerine araştırma yapmıştır. Araştırmacı, ailelerin ev temelli öğrenme etkinliklerine katılım konusundaki eksikliklerinin giderilmesi için aile katılımı konusunda eğitim politikalarının geliştirilmesi, aile eğitim programlarının düzenlenmesi ve aile eğitim materyallerinin hazırlanarak uygulamaya geçirilmesi önerilmiştir. Kurt (2016) ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin fen bilimleri dersindeki temel psikolojik ihtiyaçları, fen bilimleri dersine katılımları ile ailelerin okul hayatına katılımı arasındaki ilişkileri incelemiştir. Yapılan araştırma sonucunda öğrenci algısı açısından aile katılım boyutları ile öğrencilerin temel psikolojik ihtiyaçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki olduğunu belirlemiştir. Bu açıdan öğrencilerin bir konu ya da kavramı öğrenirken ailelerinden ne derecede etkilendiklerinin araştırılması önemli bir husustur. Bu bağlamda, araştırmanın amacı “Kuvvet ve Enerji” ünitesindeki kavramların nasıl öğrenildiğine ilişkin öğrenci ve anne görüşlerini almaktır. Bunun yanı sıra, çalışmada öğrencilerin kavramları öğrenmelerinde aile katkısını tespit etmek amaçlanmıştır. Yapmış olduğumuz alan yazın çalışmasında “Kuvvet ve Enerji” ünitesindeki kavramları öğrenmelerine ilişkin anne görüşleri hakkında çalışmaya rastlanmadığından dolayı çalışma bu yönüyle özgünlük taşımaktadır.

## Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yönteminin bir deseni olan olgubilim deseni kullanılmıştır. Bu desende farkında olduğumuz fakat derinlemesine bilgi sahibi olamadığımız olgulara odaklanılır. Olgular; deneyimler, olaylar, algılar, kavramlar, yönelimler ve durumlar gibi yaşadığımız dünyada çeşitli biçimlerde karşımıza çıkabilmektedir. Olgularla gündelik yaşantımızda farklı şekillerde karşılaşabiliriz. Fakat bu durum olguları tam manasıyla anlayabildiğimiz anlamına gelmez. Aşına olduğumuz fakat tam anlamını kavrayamadığımız olguları anlayabilmek için olgubilim deseni uygun bir araştırma desenidir (Yıldırım ve Şimsek, 2016). Bu bağlamda, olgubilim deseni aracılığıyla ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin Kuvvet ve Enerji ünitesindeki kavram öğrenmelerinde ailelerin katkısını belirlemek için öğrenci ve annelerin görüşlerinden yararlanılmıştır.

## Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Kayseri ili Kocasinan ilçesine bağlı bir devlet okulunda öğrenim gören dört 7. sınıf öğrencisi ve onların anneleri oluşturmaktadır. Araştırma problemine uygun olarak çalışmada amaçlı örneklem yönteminin bir çeşidi olan aykırı durum örnekleme kullanılmıştır

(Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Erkan-Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Bu amaçla, 2016-2017 eğitim öğretim yılsonu başarı puanları ve öğrencilere uygulanan doküman formu dikkate alınarak biri başarılı biri başarısız olmak üzere seçilen iki kız ve iki erkek öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Katılımcılar gönüllülük esasına dayalı olarak belirlenmiştir. Etik kurallar çerçevesinde katılımcıların isimleri kullanılmamış, bunun yerine katılımcılar Ö1, Ö2, Ö3, Ö4 ve A1, A2, A3, A4 şeklinde gösterilmiştir. Tablo 1 ve Tablo 2’de katılımcıların demografik özellikleri sunulmuştur.

**Tablo 1.** Öğrencilerin demografik özellikleri

Katılımcılar	Cinsiyet	Akademik Başarı
Ö1	Erkek	Düşük
Ö2	Erkek	Yüksek
Ö3	Kadın	Yüksek
Ö4	Kadın	Düşük

**Tablo 2.** Annelerin Demografik Özellikleri

Katılımcılar	Cinsiyet	Akademik Durumu
A1	Kadın	Lise
A2	Kadın	İlkokul
A3	Kadın	Lise
A4	Kadın	Ön lisans

### Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada nitel veri toplama yöntemlerinden görüşme yolu ile veriler toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak öğrenci ve anneler için iki yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Ayrıca, katılımcılara ait demografik bilgileri edinmek için katılımcı bilgi formu oluşturulmuştur. Görüşme formları alan yazın taranarak ve Tokiz (2013)’in yüksek lisans tezi referans alınarak başlangıçta 22 maddeden oluşturulmuştur. Buna ek olarak, kavramlara ilişkin öğretim programlarında yer alan kazanımlar dikkate alınmıştır (MEB, 2018). Örneğin; “Kütle ve Ağırlık İlişkisi” kavramı için dikkate alınan kazanımlarından biri şu şekildedir: Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır. Bu yöntemle oluşturulan görüşme formları iki fen eğitimi uzmanı, bir eğitim bilimleri uzmanı, bir Türkçe öğretmeni ve üç fen bilimleri öğretmenine sorularak görüşleri alınmış ve görüşme formlarının son şekli verilmiştir. Taslak görüşme formunda öğrencilere sorulacak sorulardan biri “Günlük hayatta çok sık kullandığımız iş kavramı ile fiziksel anlamda yapılan iş kavramı arasında bir fark var mıdır? Örnek vererek açıklar mısınız.” şeklindeyken uzman görüşleri alındıktan sonra “Annenizin bulaşık yıkadığını ve ardından yıkadığı tabakları raflara yerleştirdiğini düşününüz. Hangi durumda fen anlamında iş

yaptığını gerekçeleriyle açıklayınız.” ve “Bu öğrenmede ailenizin nasıl bir etkisinin olduğunu düşünüyorsunuz?” şekline dönüştürülmüştür. Ailelere hazırlanan görüşme formundaki soru ise “Çocuğunuz size geldi, “Anne bulaşık yıkıyorsun ve yıkadıktan sonra da yıkadığın tabakları raflara koyuyorsun hangisinde fen anlamında iş yaparsın diye sorduğunda ona nasıl cevap verirsiniz?” şeklinde değiştirilmiştir.

### **Verilerin Toplanması**

Öğrencilerle yapılan görüşmeler okulda boş bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Ailelerle yapılan görüşmelerin bir kısmı yine okulda boş bir sınıfta, bir kısmı katılımcıların iş yerlerinde bir kısmı ise evlerinde gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmeler katılımcıların izniyle ses kaydına alınmıştır. Bu sayede katılımcıların sorulara vereceği yanıtların kaydı daha ayrıntılı bir şekilde tutulmuş ve veri kaybı önlenmiştir. 15-20 dk. süren görüşmeler 2018 yılının Şubat ve Mart ayları arasında gerçekleştirilmiştir.

### **Verilerin Analizi, Geçerlik ve Güvenirlik**

Araştırma sürecinde toplanan verilerin analizi; nitel verilerin betimsel analizinden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Betimsel analizde çalışmaya katılan bireylerin görüşlerini aktarabilmek için doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Çalışmada kullanılan betimsel analiz sürecinin aşamaları şöyledir: Öncelikle ses kayıtları yazıya dökülmüştür. Sonra katılımcılara ait dokümanlar araştırmacılar tarafından tek tek okunmuştur ve kodlar oluşturulmuştur. Kodların belirlenmesi aşamasında fen eğitimi ve eğitim bilimleri alanında uzman iki kişinin görüşleri alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Fen bilgisi Kuvvet ve Enerji ünitesi içerisindeki kavramlar göz önünde bulundurularak veriler yorumlanmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın iç geçerliğini artırmak için, veri toplama aracı geliştirilirken uzman görüşüne başvurulmuştur. Katılımcıların cevaplarının daha içten ve daha samimi olabilmesi açısından araştırmacı katılımcılarla uzun süre iletişimde bulunmuştur. Veri kaybını engellemek amacıyla görüşmeler ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Ayrıca, bulguların sunumunda görüşmelerden doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Çalışmanın dış geçerliğini artırmak için ise araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin analizi ve verilerin yorumlanması aşamaları ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Araştırmanın bulguları ve sonuçları uzman fen eğitimcisi kontrolünde açık bir biçimde ilişkilendirilmiştir.

## Bulgular

Bu bölümde “Kuvvet ve Enerji ünitesindeki 9 kavramın öğrenimine ilişkin öncelikle anne daha sonra da öğrenci görüşlerine yer verilmiştir.

### Kuvvet ve Enerji Ünitesi Kavramlarının Öğrenimine İlişkin Anne Görüşleri

Kütle ve Ağırlık kavramına ilişkin çalışmada Annelere çocuklarının onlara “Kütle ile ağırlık aynı şey midir?” diye sorduklarını varsaymaları istenmiş ve bu durumda neler söyleyebilecekleri sorulmuştur. Soruya yönelik A1, A3 ve A4 bu kavramların farklı kavramlar olduğunu düşünürken ilkökul mezunu olan A2 kavramların aynı olduğunu ifade etmektedir. A2 gerekçe olarak, ilkokulu yurt dışında okuduğunu ve eğitime ülkemizde de devam edemediğini bildirerek açıklamaya çalışmıştır. Çocuğuyla beraber ders çalıştığını ifade eden ön lisans mezunu A4 ise, örnek olarak aynı ağırlığa sahip taş ve pamuğun farklı kütleleri olacağını söylemiştir. Diğer bir katılımcı olan A1 zekâ ile ilgili konularda daha çok babanın yardımı olduğunu belirtmiştir (Tablo 3).

Katı basıncı kavramı öğrenimine ilişkin görüşmelerde Annelerin katı basıncı kavramı hakkındaki bilgileri şu şekilde sorulmuştur: “Bir televizyon programında gösteri yapan akrobat hayal ediniz. Akrobat önce üzerinde çok sayıda çivi çakılı olan tahta zemine yatıyor. Sonra da üzerinde bir çivi çakılı olan tahta zemine yatıyor. Sizce akrobat bu iki gösteriden hangisinde çiviler üzerinde daha uzun süre kalmış olabilir?”. Annelere, çocuğuna bu konu hakkında neler söyleyebilecekleri sorulduğunda, onların bilgilerinin ağırlık dağılımı, denge ve geniş alan kavramları çerçevesinde olduğu görülmüştür. Annelerin cevapları sırasıyla şu şekildedir.

*Ağırlık dağılımıyla ilgili açıklama yaparım. Birçok çividen vücudu komple yatırdığında ağırlık bütün çiviye dağılır. Ama tek çiviye yattığımda tek çivi üzerinde toparlanacağı için daha çok sıkıntı olacağını söylerim (A1).*

*Çok çivi olanda daha uzun süre olabilir. Çünkü bu ağırlık dağılıyor. Geniş zemin olduğu için çivilerin etkisi azalıyor. Bu şekilde anlatabilirim (A3).*

Anneler ayrıca, öğrencilerin katı basıncı kavramını günlük hayat etkinliklerinden, mantıklarıyla, aile içi tartışmalarla ya da belgesellerle öğrendiklerini belirtmişlerdir (Tablo 3).

Sıvı basıncı kavramının öğrenimine ilişkin katılımcılardan üçünün sıvı basıncı kavramı hakkında yeterli seviyede bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür. Örneğin A2 “Çocukken şey yapıyorduk mesala çocukken eğitirken sıvı, katı şu şu diye yani o şeyden geldiğini biliyorum.” sözleriyle bu konu hakkındaki yeterince fikrinin olmadığı görülmüştür. Ayrıca anneler öğrencilerin bu kavramı öğrenirken babalarından yardım aldıklarını, bu kavramın yerçekimi ya da basınçla ilgili olduğunu ifade etmişlerdir. Sadece bir anne sıvı basıncı konusunu basınç artışı ile ilişkilendirerek açıklamış fakat bu kavramı çocuğuyla hiç konuşmadığını belirtmiştir (Tablo 3).

Gaz basıncı kavramının öğrenimine ilişkin tüm annelerin belli seviyede bilgi sahibi oldukları gözlenmiştir. Her anne gaz basıncını açıklamaya çalışmıştır. Gaz basıncını; basınç artışı, basınç değişikliği ve rakım kavramlarıyla ilişkilendirmişlerdir. Annelerin gaz basıncını çocuklarına nasıl anlatacaklarına ilişkin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

*Basınçla alakalı olduğunu söylerim. Yukarıya çıktıkça basıncın arttığını, aşağıya indiğçe basıncın azaldığını ondan dolayı da kulakların tıklandığını anlatırım. Ki bu da aynı şekilde hayatımızda olan bir olay (A1).*

*Rakım yüksek olduğu için orda oksijenin daha fazla olduğu, aşağıya indiğinde daha az olduğu zaman kulaklarda tıkanma oluyor diye (A2).*

Ayrıca anneler öğrencilerin gaz basıncı kavramını öğrenmelerinde gezilerin, günlük yaşam örneklerinin vb. etkisi olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 3). Bir anne gezi ile örneği aşağıdaki gibi vermiştir:

*...biz çok memleket gezdik işte Maraş'ta bulduk. Deniz kenarına gittik ki orda yaylaya gidiyor. Oradaki farkı anlayabiliyor yani... Tabi çok yer gezdiği için aradaki ısı farkını işte basınç farkını ya da diğer şeyleri o şeyi anlayabiliyor yani (A4).*

Fen anlamında iş kavramının öğrenime ait görüşler incelendiğinde bazı Annelerin bu kavramı kuvvet ve enerji kavramlarıyla ilişkilendirdikleri ve iş kavramının öğreniminde genel anlamda etkilerinin olmadığını düşündükleri görülmüştür. Örneğin A3 "Bir kuvvet uygulayarak yukarıya kaldırdığımı o yüzden, iş yaptığını söylerim. Ama Ö3 daha araştırmacı ve meraklı yani bu özelliklerde fen dersiyse de daha ilgili o yüzden olabilir. Bu tür şeyleri merak eder kendi araştırır." sözleriyle öğrencinin bu kavramı öğrenirken kendisinden etkilenmediğini dile getirmiştir. Ayrıca öğrencilerin kavramları öğrenimlerinde aile içi tartışmalarının ve günlük yaşam örneklerinin etkili olduğu belirtilmiştir (Tablo 3).

Enerji iş ilişkisi kavramının öğrenimine ilişkin annelerden üçü enerji – iş ilişkisini "enerji olmadan iş olmaz" diyerek açıklamışlardır ve bu konuda çocuklarının üzerinde etkilerinin olabileceğini belirtmişlerdir. A3 ise diğer annelerden farklılaşarak enerji-iş ilişkisini şu şekilde ifade etmiştir;

*İş yapılan bir u hareket olarak açıklarım. Enerji de herhangi bir şeyden dolayı çıkan kuvvet olarak açıklarım (A3).*

Annelerin yardımları yanı sıra öğrencilerin kavramları öğrenimlerinde öğretmenlerin, günlük yaşam örneklerinin ve gezilerin katkısı olduğu belirtilmiştir (Tablo 3).

Enerjinin sınıflandırılması kavramının öğrenimine ilişkin anneler farklı görüşlere sahiptirler. Annelerin "Enerjiyi sınıflandıracak olsanız nasıl sınıflandırırınız?" sorusuna cevapları aşağıdaki gibidir:

*Yani bir yel değirmeninin nasıl enerji verdiğini rüzgârın karşısında etrafa nasıl elektrik enerjisi verdiğini açıklarım (A1).*

*Tek bir enerji vardır. Bir de birçok yani insanın vücudunda enerji vardır. Bittiği zaman ın enerji evin içinde de enerji var. Birçok yani ortam gerildiğinde gene enerji oluyor öyle ben öyle tanımlarım yani (A2).*

Anneler genel anlamda öğrencilerin bu kavramı öğrenmelerinde kendilerinin etkilerinin olmadığını belirtmektedirler.

Enerji dönüşümü kavramının öğrenimi ile ilgili annelerin üçü enerjinin yok olabileceğini ifade ederken, biri enerjinin şekil değiştirdiğini söylemiştir. Bu konu ile ilgili katılımcı yorumları aşağıda verilmiştir:

*Doğada var olan bir enerji yok olabilir ama örnekle nasıl açıklayacağım valla bilemiyorum (A3).*

*Enerjinin yok olmadığını yine fenle nasıl açıklayabilirdik? Enerji var şekil değiştiriyor. Ama var yani başka bir şekil alıyor diye söyledim herhalde. Değişiyor yani enerji her maddede var. İuu sudan mesela elektrik üretiyorsunuz. Su akıyor aslında onun bir enerjisi var. Siz onu yararlı hale getiriyorsunuz işte önüne şey çekip tribünler kurup. Yaa bu şekilde anlatırdım herhalde böyle bir konuşma geçmedi aramızda ama (A4).*

Enerjinin yok olabileceğini belirten ilk üç anne enerji dönüşümü kavramı öğrenimi sırasında çocukları üzerinde etkilerinin olmadığını ifade etmişlerdir. Bu annelerden biri kendisinin direkt etkisi olmasa da dolaylı yollar ile etkisinin olabileceğini şöyle açıklamıştır:

*Yine yaşantıdan aldığı derslerle olabilir. Yani mesela yakıtın hareket enerjisine dönüşebilmesi arabanın o şekilde nasıl gideceğini falan kendi gözlemleyerek bulabilir birebir bana sorup söylemedim ama (A3).*

Enerjinin şekil değiştirdiğini ifade eden Anne ise öğrencinin kendisinden etkilenmiş olabileceğini şu sözleriyle ifade etmiştir:

*Benim de etkim olabilir...Elektrik santralleri gördük biz. Ona anlattık. Hatta oralarda gittik, gezdik. Elazığ'da şeyde Maraş'tan gelirken mesela. Çok fazla vardır. Biz onları gördük. Konuştuk bunlar yararlı hale geliyor. İşte elektriğimizi üretiyor. Onda olan enerji açığa çıkıyor diye görüşmüşüzdür yani konuşmuşuzdur (A4).*

Sürtünme kuvveti-kinetik enerji kavramının öğrenimine ilişkin anneler bu kavramların enerji ve ısıyla alakalı olduğu şeklinde cevaplar vermişlerdir. A1, A2 ve A4 enerji sonunda ısının açığa çıktığını düşünmektedirler. A3 ise bu soruya yönelik "Sürtünme kuvvetiyle ısının çıkacağını o yüzden ellerimizi birbirimize sürttüğümüzde ısınabileceğimizi anlatırım." cevabını vermiştir (Tablo 3).

**Tablo 3.** Çocukların kuvvet ve enerji ünitesi kavramlarının öğrenmelerinde başvurdukları kaynaklar hakkında anne görüşleri

	KA	KB	SB	GB	Fİ	Eİ	ES	ED	SK-KE
Anne yardımı	3	1	1	2		3		1	
Baba yardımı	1		2	1					
Aile içi tartışma		1			1				
Öğretmen yardımı	1					2			



Günlük yaşam örnekleri	1	1	3	1	1	1
Gezi			2		1	
Belgesel		1				

KA: Kütle ve ağırlık, KB: Katı basıncı, SB: Sıvı basıncı, GB: Gaz basıncı, Fİ: Fen anlamında iş, Eİ: Enerji ve iş ilişkisi, ES: Enerji sınıflandırılması, ED: Enerji dönüşümü, SK-KE: Sürtünme kuvveti-Kinetik enerji ilişkisi

## Kuvvet ve Enerji Ünitesi Kavramlarının Öğrenimine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Öğrencilere kütle ve ağırlık kavramı ile ilgili bilgileri nasıl edindikleri sorulmuştur. Öğrencilerin üçü bu konularda ailelerinin yardımı olmadığını ve aileleriyle tartışmadıklarını ifade etmiştir. Bir öğrenci ailesinin katkısını şöyle açıklamıştır:

*Ailemin beni bolca test çözdürüp ve bazı yerlerden bana belirli şekilde ders verdiği için böyle yaptım (Ö1).*

Ayrıca, bir öğrenci bu konularda mimarlık okuyan, daha çok sayısal bilgisi fazla olan kuzeninden yardım aldığını ifade etmiştir (Tablo 4).

Katı basıncı kavramını öğrenirken ailelerinin onları etkileyip etkilemediklerine dair soruya öğrencilerin farklı cevaplar verdikleri tespit edilmiş ve bu konuyla ilgili bilgi ediniminin deney, günlük yaşam örnekleri ve dizi ile gerçekleştirdikleri belirlenmiştir (Tablo 4). Öğrencilerin cevapları aşağıdaki gibidir:

*[Ailem] etkilemiş olabilir onların dediklerini tam olarak yapamadığım için olabilir. Annem bana ya da babam bana diyor. İşte test falan çöz diyor (Ö1).*

*Annem mesela hep ekmek keserken ben annemi izlerdim. Hep anlatır zaten ekmek eğer bıçağın tersiyle kesersen kesilmez bıçağı düz tut falan der hep." "...Mesela abim. Abim atölyede yani bizim kendi evimizin öyle amatör bir atölyede bir tahtaya çivi çakarken mesela o da söyler hep eğer çivi sivri olmasaydı çakamazdım falan (Ö3).*

*Küçükken bir tane dizi vardı sanırım. Adını unuttum şimdi. Onda bir tane adam vardı. Sarayın güçlüsü gibi bir şeydi. O da çivili yatakta yatıyordu. Çok ilgimi çekmişti o zaman sonra bunu mesela o yüzden bu konu ilgimi çekmişti." "...mesela çok dolu dolu bir yere gidiyoruz arabada çok fazla insan var diyelim. Hani bazen kucak kucağa oturma olayı olur ya oturduğumda mesela tam oturmaya çalışıyorum çünkü mesela tam oturamazsam veya sadece bir yerim temas ederse daha fazla bacağının acıdığını düşünüyorum (Ö4).*

Sıvı basıncı kavramı hakkındaki öğrenciler bu kavramı öğrenirken ailelerinin kendilerini ne düzeyde etkilediklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler bu kavramı öğrenirken ailelerinin kendilerini teşvik ettiklerini fakat ailelerinden yeterli düzeyde yardım alamadıklarını, ailelerinin örnek vermede zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Sıvı basıncı kavramını öğrenmede öğretmenlerinin ve haberlerin etkisi olduğunu vurgulamışlardır (Tablo 4). Öğrencinin haberle ilgili sözleri şu şekildedir;

*Bir kere şey izlemiştim bir tane Türkiye de hatta rekorlar kırmış bir kadın vardı neydi adı Şahika. O çok inmişti bir kere baygınlık tehlikesi falan geçirdi diye bir haber*

*görmüştüm. Bir anda yukarıya çıkmaya çalışınca kadın bayılmıştı. Böyle neden bayıldı falan demiştim annemlere (Ö4).*

Gaz basıncı öğrenimine ilişkin öğrencilerden üçü gaz basıncına ait bilgilerini, yaptıkları gezilerde yaşadıkları kulak tıkanıklıklarıyla edindikleri açıklamışlardır. Ayrıca bu süreçte öğrenciler; öğretmen, baba ve anne yardımını aldıklarını ifade etmişlerdir (Tablo 4). Sırasıyla öğrencilerin deneyimleri şu şekildedir:

*Erciyes Kayseri'de olduğu için mutlaka çıkmışsınız. Çıkarken ben söyleniyorum off kulağım tıkanı falan derim. Babamda hani anlatır. Hani hatırladığım buydu. Yanlış da olabilir. Havayla dolduğunu hatırladım bir an babamın o sesi kulağımda canlandı (Ö3).*

*Tatile gittiğimizde dönerken başıma bir anda bir ağrı çökmüş gibi kulaklarım falan tıkanmıştı. Neden oldu demiştim böyle anneme. Onlar da işte basınçtan demişti. Basınç değişikliğinden olmuştur demişlerdi (Ö4).*

Ayrıca bir diğer katılımcımız olan Ö2'de gaz basıncı kavramına ilişkin ailesinin katkısı olmadığını ve öğrenmek için internetten faydalandığını ifade etmiştir.

Fen anlamında iş kavramı ile ilgili öğrenciler anneleriyle uyumlu cevaplar vermişlerdir ve bu kavramı öğrenirken ailelerinden değil daha çok öğretmenlerinden yardım aldıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

*Ben ilk bunu okulda öğrendim ders kitaplarından öğretmenim anlattı sonra da anneme gidince sordum. Annem de bunu bilmiyordu anneme de öğrettim yani burada da yine ailemin bir etkisi yok (Ö2).*

*Bu konuda ailemin etkisinin olduğunu düşünmüyorum. İzlediğim yine fen dersinde animasyonlar, hocanın anlattığı şeyler aklımda kaldı (Ö3).*

Öğrenciler enerji iş ilişkisi kavramını öğrenirken öğretmenlerinden, babalarından ve kardeşlerinden yardım aldıklarını dile getirmişlerdir (Tablo 4). Baba ve kardeş yardımı ile ilgili ifadeler şu şekildedir:

*Babam böyle fen dersini falan sever. Bana da anlatır. Mesela biz yazın daha şehir evimize gelmemişken bağdan gelirken babam hep sorar iş nedir Ö3 falan diye. Tabi biz daha yeni başladığımız için iş [konusunu] işlememiştik. Bu konuda şanslıyım babam anlatmıştı işi bana (Ö3).*

*Bu konuyu da konuşmadık yani daha önce şeyi geçmedi enerji işte kuvvet yönünde harekettir. Sadece abim mesela bazen gıcıklık olsun diye işte şunu yapıyorum, bunu yapıyorum derse işte sen aslında iş yapmamışsın veya enerji harcamamışsın falan diyerek (Ö4).*

Öğrencilere enerjinin sınıflandırılması konusunda ailelerin etkileri sorulduğunda bir öğrenci bu konuda babası ile iletişiminden şu şekilde bahsetmiştir:

*Babam genelde haber falan izlerken u böyle haberlerde şey Güneş enerjisiyle ilgili genelde şeyler çıkardı. Oradan aklıma gelerek şey yaptım (Ö1).*

Diğer öğrenciler ise bu kavramı öğrenirken tekrar etme yöntemine başvurmalarından, haber izlemelerinden ve öğretmenlerinden öğrendiklerini düşünmektedirler (Tablo 4). Genel anlamda bu kavramı öğretmenlerinden yardım olarak edindiklerini belirtmektedirler:

*Burada da etkisi olduğunu düşünmüyorum. Hocamızın deftere yazdırdığı o tablo aynı şekilde buraya çizdim. O aklımda kaldı. Yükseklik potansiyel enerjisinden pek emin değilim ama diğerlerinden emin olduğum için o tabloyu yazdım (Ö3).*

*Bence bunda da [ailemin etkisi] yok. Yani bu tekrarımdan aklımda kalanlar (Ö4).*

Öğrencilerin enerji dönüşümü kavramını öğrenirken başvurdukları kaynaklar tekrar etme, öğretmen ve hayal gücüdür (Tablo 4). Öğrenciler bu kavramı öğrenirken ailelerinden etkilenmediklerini düşünmektedirler. Bu konuda Ö1 aile katkısı olarak ailesinin onu okula göndermesi olduğunu ifade etmiştir.

Sürtünme kuvveti-kinetik enerji kavramına ilişkin tüm öğrenciler bu kavramı öğrenirken babalarından yardım aldıklarını ifade etmektedirler (Tablo 4). Öğrencilerin görüşleri şu şekildedir:

*Benim babam otobüsçü. O da mesela bir yolda giderken genelde frene bastığında frenden şey buharlar falan çıkıyor oradan aklımda, oradan anladım (Ö-2).*

*Mesela kışın kar yağdığında babamla biz kardan adam yapmaya çıkarız. Annem falan gelir. Mesela ben ellerim üşüdü dediğimde annem hemen ellerimi arasına alır. Şöyle şöyle sürter (eliyle gösteriyor). O aklımda kaldı. Yine burada soruda olduğu gibi. Mesela ısınması gereken bir yer olduğunda mesela tahta. Tahtayı babam böyle ellerine sürter öyle (yine eliyle gösteriyor). Ora ısınır az da olsa. Öyle (Ö-3).*

**Tablo 4.** Çocukların kuvvet ve enerji ünitesi kavramlarının öğrenmelerinde başvurdukları kaynaklar hakkında görüşleri

	KA	KB	SB	GB	Fİ	Eİ	ES	ED	SK-KE
Test	1	1							
İnternet siteleri	1			1					
Anne yardımı	1	1		1					1
Baba yardımı				1		1	1		4
Kardeş yardımı		1				1			
Akraba yardımı	1								
<b>Tablo 4. devamı</b>									
Öğretmen yardımı	2		2	1	3	2	2	2	
Deney		1							
Günlük yaşam örnekleri		2							
Dizi		1							
Haber			1				1		
Gezi				3	1				
Animasyon					1				
Aile içi tartışma					1				
Ders kitabı					1				
Tekrar							1	1	
Hayal gücü								1	

KA: Kütle ve ağırlık, KB: Katı basıncı, SB: Sıvı basıncı, GB: Gaz basıncı, Fİ: Fen anlamında iş, Eİ: Enerji ve iş ilişkisi, ES: Enerji sınıflandırılması, ED: Enerji dönüşümü, SK-KE: Sürtünme kuvveti-Kinetik enerji ilişkisi

## Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın amacı; ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin “Kuvvet ve Enerji” ünitesindeki kavramları nasıl öğrendiklerine ilişkin onların ve annelerinin görüşlerini belirlemektir. Bu amaçla, aile katkısı da incelenmiştir. Bu bölümde görüşmelerde ele alınan kavramların öğrenilme sürecine ilişkin görüşler iki başlık etrafında sunulacaktır: 1) Anne görüşleri ve 2) Öğrenci görüşleri

Anneler, fen bilgisi üzerine kendi bilgi seviyelerine bağlı olarak çocuklarının fen eğitimi sürecinde etkisi konusunda farklı görüşler sunmuşlardır. Eğitim düzeyi düşük olan anneler kendi eksikliklerinden kaynaklı çocuğuna yardımcı olamadığını ancak ona uygun öğrenme ortamı sağlayarak, ona konuyu anlamasına yardımcı olabilecek kişiler olarak (Örneğin; kuzen yardımı gibi) ve onu yönlendirerek öğrenmelerine katkı sağladığını düşünmektedirler. Bazı anneler ise öğrenciyi sürekli kontrol ettiklerini, bir problemle karşılaştıklarında kendileri buna çözüm bulamaları da öğrenciyi öğretmenlerine yönlendirdiklerini ifade etmektedir. Eğitim düzeyi yüksek olan anneler ise öğrenciyle oturup ders çalışmadıklarını, ona ders anlatmadıklarını, ancak günlük yaşamdaki etkinlikler vasıtasıyla öğrenciye açıklamalar yaptıklarını ifade ederek öğrencinin öğreniminde etkili olduklarını düşündüklerini belirtmişlerdir. Akkuş (2009), anket yoluyla gerçekleştirdiği çalışmasında ebeveynlerin çocuklarının sahip olduğu fen bilimleri bilgisinin onların günlük hayatlarını olumlu etkilediği yönünde bir görüşleri olduğunu belirtmiştir. Fakat ailelerin fen bilimleri için yeterince eğitim alamamış olduklarını da tespit etmiştir. Bu bakımdan bu çalışma Akkuş, (2009)'un çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Akkuş (2009)'un elde ettiği bir diğer sonuç da öğrenci Annelerinin fen bilimleri önemsemeleri, günlük yaşamlarında fen biliminin etkisini hissetmelerine rağmen Annelerin yarısına yakınının bu durumu yaşamları ile ilişkilendiremedikleridir. Bu bağlamda, bu çalışmada fen bilimleri yaşamla ilişkilendiren Annenin bu kavramların öğrenim sürecinde farklılık yarattığı söylenebilir. Ayrıca, annelerle yapılan görüşmeler sonucunda ailelerin öğrencilerin küçük yaşlardaki sınıflarda öğrenimlerine devam ederken onlara daha çok yardımcı olduklarını, sınıfları ilerledikçe konular ağırlaştığı için yardımcı olamadıkları görülmüştür. Bu açıdan çalışmamız Keçeli-Kaysılı (2008)'nin yapmış olduğu çalışmayla benzerlik göstermektedir. Araştırmalarında ailelerin, erken çocukluk ve ilköğretim döneminde, ortaokul ve liseye göre daha çok katkıda bulduklarını, eğitim düzeyi ve sosyoekonomik düzey ile aile katılımı arasında doğrusal bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Anneler öğrencilerin fen bilimleri Kuvvet ve Enerji ünitesindeki kavramları öğrenme süreçlerinde birebir etkilemeseler de gittikleri gezilerden ya da günlük hayat yaşantısından kaynaklı öğrencileri dolaylı yoldan

etkilemektedirler. Aktamış, Ünal ve Ergin (2008) yapmış oldukları çalışmada çocuklarıyla onların öğrenmelerine ilişkin konuşan ailelerin direkt, çocuklarını fen ile ilgili müze ve kütüphane gibi geziye katılmalarını destekleyen ailelerin ise dolaylı etki sağladıklarını belirtmişlerdir. Bu açıdan bizim çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Sonuç olarak, Annelerin fen bilgi düzeylerinin düşük olması ve bu nedenle çocuklarıyla birebir ders çalışmamaları nedeniyle çocuklarını fen bilgisi edinimi konusunda etkileyemedikleri ancak günlük yaşamla bağlantı kurabildikleri takdirde çocukları üzerinde etkili olabilecekleri görülmüştür.

Öğrenciler, ailelerinin fen bilimleri dersi Kuvvet ve Enerji ünitesi kavramları ile ilgili kendilerini etkilemediklerini düşünmektedirler. Bu kavramları öğrenme sürecinde daha çok tekrar ve deneye başvurduklarını, bol miktarda test çözdüklerini, internet sitelerini kullandıklarını, dizi, haber, animasyon filmi ve belgesel izlediklerini, öğretmenlerinden yardım aldıklarını, ders kitaplarından yararlandıklarını geziye gittiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca günlük yaşam örneklerinden de etkilendiklerini ifade etmişlerdir. Savaş, Taş ve Duru (2010) matematik dersinde öğrenci başarılarını etkileyen faktörleri araştırdıkları çalışmalarında ve öğrencilerin ders çalışma sürelerinin ve yöntemlerinin öğrencilerin matematik başarılarını olumlu yönde etkilediklerini ifade etmişlerdir. Öğrenilen konuların zamanla unutulmasından kaynaklı belirli periyotlarla öğrencilerin yaptıkları tekrarların hem önceden öğrendikleri konuların akılda kalmasını hem de sınavlara hazırlanmalarını sağladığını ifade etmişlerdir. Bu açıdan, çalışmada benzer sonuçlara ulaşılmıştır ve fen bilgisi kavramlarının öğreniminde tekrardan faydalanılması önerilmektedir. Öğrencilerin fen bilgisi kavramlarını öğrenmede okullarda öğretmenin deney yöntemini kullanmasının etkisi bu çalışmada görülmektedir. Bu açıdan çalışmamız, Aydoğdu (2009)'nun yapmış olduğu doktora tezi ile benzerlik göstermektedir. Araştırmacı çalışmasında deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de farklı deney teknikleri kullanmış ve normal öğretimin yapıldığı gruba göre her iki deney tekniğinin de öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinde anlamlı bir fark oluşturacak düzeyde geliştirdiğini bulmuştur. Bu bağlamda, Annelere çocukların fen bilgisi kavramlarının öğreniminde katkı sağlamaları için çocuklarının evde de deney yapmalarını sağlayacak ortamlar oluşturmaları önerilmektedir. Araştırma sürecinde öğrencilerin fen bilimleri kavramlarını öğrenmek için medyayı kullandıkları görülmüştür. Çalışma bu açıdan Göçmençelebi ve Özkan (2011)'nin yapmış oldukları çalışmayla benzerlik göstermektedir. Göçmençelebi ve Özkan (2011), televizyon programı seyreden ve bilimsel içerikli dergi, gazete okuyan öğrenciler ile bilgisayarlı olanların, bilgilerini gündelik hayatla ilişkilendirme düzeylerinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Bu bağlamda fen bilgisi öğreniminde de annelere çocuklarının bu kaynakları ediniminde ve kullanımında destek olmaları önerilmektedir. Fen bilgisi öğreniminde öğrencilerin başvurdukları diğer kaynağın belgeseller olduğu araştırmada görülmektedir. Karaçam, Mirza ve Elitok (2013) bu çalışmayı destekleyecek benzer sonuçlara ulaşmış ve fen konularıyla alakalı belgeselleri fazla izleyen öğrencilerin, az

izleyen öğrencilere göre fen dersine yönelik tutum puanlarının daha yüksek olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir. Bu açıdan, öğrencilerin ev ortamında da belgeselleri izlemeleri ve Annelerin bunu teşvik etmesi önerilmektedir. Araştırmada fen bilgisi öğrenimini kolaylaştıran diğer bir yolun okul ve aile aracılığıyla gerçekleştirilen geziler olduğu ortaya çıkmıştır. Sonay, Tutar ve Karamustafaoğlu da (2016) yılında yaptıkları çalışma da benzer sonuçlara ulaşmış ve fen öğrenimi açısından planetarium gezisinin uygun olduğunu, bilgilerin daha kalıcı hale geldiğini ve bu tür okul dışı öğrenme ortamlarının eğlenceli ve etkili olduğu için yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Son olarak çalışmada, öğrencilerin aileleriyle girdikleri etkileşim sonucunda onlarla geçirdikleri günlük yaşam faaliyetleri onların fen öğrenimlerini olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Genelde fen derslerinde başarısız olmalarının sebepleri arasında, konuların karmaşık ve soyut olmasının yanında, öğretim programlarında konuların yine soyut olarak sunulması gösterilmektedir (Üstün, Yıldız ve Çeçiç, 2001). Bu açıdan öğrenilen bilgilerin günlük yaşama aktarılması o konunun somut hale gelmesine yardımcı olur. Yapılan çalışmada, her ne kadar öğrenciler fen bilimleri dersi Kuvvet ve Enerji ünitesi kavramlarını öğrenirken ailelerinden etkilenmediklerini düşünseler de onların aileleriyle birlikte izledikleri diziler, haberler, TV programları, aileleriyle aralarındaki iletişim ve aile desteği onları dolaylı yoldan da olsa olumlu yönde etkilediği düşünülebilir. Bu açıdan çalışmamız Kurt (2016)'un yaptığı çalışmayla benzerlik göstermektedir. Kurt (2016) çalışmasında ailelerin çocukları ile iletişimi, ailenin katılımı ve ailenin özerklik desteğinin, öğrencilerin temel psikolojik ihtiyaçlarını pozitif yönde etkilediğini bulmuştur.

Tüm bunlar dikkate alındığında ailelerin öğrencilerin fen bilimleri dersi "Kuvvet ve Enerji" ünitesindeki kavramları öğrenmelerinde etkili oldukları görülmüştür. Aileler, çocuğun eğitimi ile ilgili çocuk okula başladığında ona yol göstermeli ve yönlendirmelidirler (Çınar, 2002).

## Öneriler

Aileler, çocuklarının okulda öğrendiklerini ailenin eğitsel ortamının pekiştirdiği ya da aksi bir rol üstlendiği (Çelik, 2003), ailenin çocuklarının fen anlayışını ve fenin değerini arttırmasında etkili oldukları (Aktamış, Ünal ve Ergin, 2008) konularında bilinçlendirilmelidir. Aileler, çocuklarının hayata kolayca alışabilmeleri, başarılı olabilmeleri ve onların fen kavramlarını öğrenmeleri için onlarla kaliteli zaman geçirmeli ve onların fen öğreniminde ihtiyaç duydukları ev ortamlarını oluşturmalarıdır. Bu açıdan aileleri fen bilgisi edinimi konusunda bilinçlendirmeli, Anne bilgilendirme seminerleri yapılmalı ve Anne toplantılarında bu hususlar dile getirilmelidir. Ayrıca ailenin fen öğreniminde katkıları üzerine çalışmalara devam edilmelidir. Bu çalışmalar yapılırken;

1) Çalışma sosyo-ekonomik düzeyi düşük ve yüksek ailelerle tekrarlanabilir. Bu bağlamda ailelerin öğrencilerin kavram öğrenmeleri olan etkisi karşılaştırılabilir.

2) Ortaokul düzeyinde çalışılan bu araştırma ilkokul ve lise düzeyinde tekrarlanabilir.

3) Annelerle gerçekleştirilen bu çalışma babalarla da tekrarlanarak anne ve baba etkisi karşılaştırılabilir.

## Kaynaklar

- Akkuş, H. (2009). *İlköğretim anabilim dalı ilköğretim okulu öğrencilerinin fen eğilimlerine ailelerin etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Aksu, F.F. (2014). *Fen derslerinde ev temelli öğrenme etkinliklerinin aile katılımı açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Aktamış, H., Ünal, G., & Ergin, Ö. (2008). Öğrencilerin fene yönelik tutumlarına ailelerinin etkisi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 14(14), 39-48.
- Aydın, S. (2008). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesinin sosyal yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı çerçevesinde öğretimi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Aydoğdu, B. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, bilimin doğasına yönelik görüşlerine, laboratuvara yönelik tutumlarına ve öğrenme yaklaşımlarına etkileri* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Büber, A. (2015). *7. sınıf kuvvet hareket ünitesinde argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve düşünme dostu sınıf ortamı oluşturmaya etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1998). *Qualitative research for education: An introduction to theories and methods*. Boston: Allynand Bacon, Inc.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Erkan-Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çelik, Y. (2003). Ana baba eğitimi. *Öğretmen Dünyası*, 277.
- Çınar, İ. (2002). *Kuram ve uygulamalarıyla ilk okuma yazma öğretimi*. Malatya: Öz Serhat Yayıncılık.
- Çiftçi, A., & Biçici, İ. (2005). *Aile Rehberi*, T.C. Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara: Afşaroğlu Matbaası.
- Göçmençelebi, Ş.İ., & Özkan, M. (2011). Bilimsel yayınları takip eden ve teknoloji kullanan ilköğretim öğrencilerinin fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri bakımından karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 287-296.
- Karaçam, S., Mirza, Y., & Elitok, S. (2013). Fen konularına ilişkin belgesel izleme sıklığı ve cinsiyetin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlar üzerine etkisi. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 62-85.
- Keçeli-Kaysılı, B. (2008). Akademik başarının artırılmasında aile katılımı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 9(1), 69-83.

- Kurt, U. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki temel psikolojik ihtiyaçları: öğrenci katılımı ve öğrenci algılarına göre ailenin rolü* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- MEB (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). Ankara: MEB Yayınları
- Özkalp, E. (1987). *Aile Kurumu*. (Ed): Zillioğlu, M. Davranış Bilimleri, A.Ü.A.Ö.F. Yayınları, Ankara: Meteksan.
- Özkarslı, N. (2009). *Aile ve öğretmen destekli yapılandırmanın 5. sınıf fen bilgisi dersinde başarı ve kavram öğrenmeye etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Öztürk, M. (2014). *8. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının etkililiğinin araştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Savaş, E., Taş, S., & Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Sontay, G., Tutar, M., & Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.
- Şahin, Ç. (2010). *İlköğretim 8. sınıf "Kuvvet ve Hareket" ünitesinde "zenginleştirilmiş 5E öğretim modeli"ne göre rehber materyaller tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Şişman, M. (2000). *Öğretmenliğe Giriş*. Ankara:Pegem Yayıncılık.
- Tokiz, A. (2013). *İlköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusundaki kavramsal anlama düzeylerinin kavram karikatürleri, kavram haritası, çizimler ve görüşmeler kullanılarak değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Üstün, P., Yıldırğan, N., & Çeğiç, E. (2001). Fen bilgisi eğitiminde model kullanma ile öğretimin başarıya etkisi. *Yeni Bin Yılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 7-8 Eylül, İstanbul*. Bildiriler Kitabı, s 474-477.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.