



Ortaokul 8. Sınıflar Basit Makineler Ünitesine Köy Enstitüleri Örneklerinin Yansımaları

Serkan ALMALI¹, Ahmet AKBAŞ²

¹Fen Bilimleri öğretmeni, Milli Eğitim, marmarafen@hotmail.com ² Prof. Dr. Mersin Üniversitesi, ahmetakbas@mersin.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 26.09.2018

Kabul Tarihi/Accepted: 7.12.2018

e-Yayın/e-Printed: 11.01.2019

DOI: <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.1905>

ÖZ

Araştırmanın amacı; bir dönem köy enstitülerinde yapılan etkinliklerin ortaokul 8.sınıflar basit makineler ünitesine yansımalarını belirlemek, bu yansımaların öğrencilerin akademik başarılarına ve fene karşı tutumlarına etkisinin olup olmadığını araştırmaktır. Çalışmada yarı-deneysel desenlerden eşitlenmemiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırma Mersin ili Akdeniz ilçesindeki bir ortaokula devam etmekte olan 8. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmanın verileri 2016-2017 öğretim yılı birinci döneminde, on haftalık bir sürede toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak, “Akademik Başarı Testi” ve “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” öğretime başlamadan önce uygulanmıştır. Köy enstitüleri örneklerinin yansımaları ile öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencileriyle “Basit Makineler” ünitesi işlenmiştir. Konunun bitiminde her iki gruba da ölçekler bu kez son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın tanımlayıcı verileri sayı, ortalama, standart sapma, frekans ve yüzde ile değerlendirilmiştir. Toplanan verilerin analizinde, tek faktörlü varyans analizi ve Pearson korelasyon kullanılmıştır.

Araştırmanın bulguları, uygulanan tüm testlerde son test ön test puan farkları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir. Başarı ve tutum son test puanları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar ışığında köy enstitülerindeki etkinlik örnekleriyle ve “iş”i temel olarak yapılan öğretimin öğrencilerin başarılarını ve fene karşı tutumlarını olumlu şekilde değiştirmiş olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: fen bilimleri, akademik başarı, fen bilimlerine yönelik tutum, köy enstitüleri

The Reflections of the Village Institutes' Examples on Secondary School 8th Grade Simple Machines Unit

ABSTRACT

The purpose of this study is to identify the reflections of the activities on secondary school 8th grade simple machines unit in the Village institutes and find out whether these reflections have effects on the students' academic achievements and attitudes towards Science. Nonequivalent groups design, one of the quasi-experimental design, was used in the study. The study was carried out with 8th grade students attending a secondary school in Akdeniz district in Mersin. The data of the study were collected during 10-week period in the first semester in 2016-2017 academic year. “Academic achievement test” and “Attitude towards Science and Technology Class Scale” were administered before the instruction as data collection tools. “Basic Machines” unit was studied with the students in the experimental group, who were taught with reflections of the activities on secondary school 8th grade simple machines unit in the Village institutes and with the students in control group, where the teaching method set forth by the program was used. After the experiment, the data collection tools were administered as posttests.

For the descriptive data, numbers, mean, standard deviation, frequency and percentage were used. One-way ANOVA and Pearson correlation were administered for the collected data.

The findings revealed that there is a significant difference between the pre-test and post-test score variation in all the tests administered on behalf of the experimental group. A statistically significant positive relationship was found between the achievement and attitude posttest scores. In the light of the results obtained, it can be stated that the teaching based on “action” and done with the activity samples in the Village institutes have changed the students' academic achievements and attitudes towards science and technology class positively.

Key Words: Science, Academic achievement, Attitudes towards science, Village institutes

¹Fen Bilimleri öğretmeni, Milli Eğitim, Mersin, ² Prof. Dr. Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

1. GİRİŞ

Eğitim insan yaşamının kalitesini doğrudan etkileyen bir süreçtir. Kimi zaman, alınacak iyi bir eğitim kaliteli bir hayatın da habercisi olabilmektedir.

Günümüz dünyasında da eğitim, insan yaşamının nitelikli olması açısından önemli bir hal almıştır. Bu sebeple tüm bireylerin anlamlı yaşamları için belirli bir eğitim sürecinden geçmeleri gerekir (Çelik, 2015). Eğitim sistemimizdeki uygulamalarda artık öğrencinin merkeze yerleştiği, kendi öğrenme tarzlarına uygun olan yeni yaklaşımlar yer almaktadır. Bu yeni yaklaşımlar dolayısıyla eğitimde kullanılan araç-gereçlerde yenilenmeye gidilmiştir. Bu gelişmelerden en çok etkilenen ve değişime uğrayan disiplin alanı da fen bilimleri olmuştur (Karasel ve Özçınar, 2008).

Süratle gelişen dünyamızda eğitim anlamında bilim ve fenin önemi çok büyük bir yer tutmaktadır. Fen eğitiminin etkili olması, öğrencileri ezberle yönlendirmek yerine, öğretilen kavramların anlamlı öğrenilmesi ve içselleştirilmesi sağlanarak gerçekleşebilir. Şimdiye kadar yapılan çalışmalar anlamlı öğrenmenin önemini ortaya koymuştur. Yine yapılan çalışmalar standart testlerde başarıları yüksek öğrencilerin öğrendikleri bilgileri gerçek hayatta uygulamada zorlandıklarını göstermektedir (Arslan, 2007). Bu ve benzeri sebeplerden dolayı, gelişmiş ülkeler önde olmak üzere tüm toplumlar devamlı olarak Fen Bilimleri eğitimini yaygınlaştırmak ve kalitesini artırma çabası içerisinde oldukları (Maskan ve Maskan, 2007).

Bireyler, hızla değişen dünyaya uyum sağlayabilmek için yaşam boyu öğrenmeyi benimsemelidirler (Can, 2003). Bireylerin öğrendiklerini günlük hayata aktarabilmeleri, yaratıcı düşünceleri günümüz eğitim anlayışının temel taşlarından biridir (Şen, 2009). Öğrencilere kazandıkları fen becerilerinin tek bir alanda değil de günlük yaşantılarının her alanında faydalı olacağı vurgulanmalıdır. Kılınç'a (2013) göre öğrencilere, günlük hayattaki problemleri, bilimsel süreç basamaklarını kullanarak çözebilecekleri, bilimsel düşünebilecekleri, yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri, kendi bilgilerini oluşturabilecekleri, ilgilerini çekecek, sevebilecekleri ortamlar sağlanmalıdır. Öğrencilerin bu özellikleri kazanabilmesi ve yaşam boyu kullanabilmeleri için hem okullarda hem de okul dışındaki ortamlarda desteklenmeleri gerekmektedir (Böyük, Saraçoğlu ve Tanık, 2011).

Öğrencilere yaparak-yaşayarak öğrenebilecekleri ortamların hazırlanması, öğrencilerin bilimsel yöntem süreç becerilerini kazanmalarına ve serbestçe düşünebilmelerine de yol açacaktır (Kaptan, 1999). Öğrencileri yaparak-yaşayarak, uygulamalar yaptırarak derse dahil etmek, böyle ortamları onlara sağlamak Fen eğitiminde, yapılandırmacı yaklaşımın ve sorgulamaya dayalı öğretimin istendik davranışlarındandır. Örneğin öğrencilere verilecek bir iş, bilim temelli bir etkinlik dersi hem anlamlı hem de eğlenceli hale getirebilir. Öğrenci öğrenme sürecinde ne kadar aktif olursa hedeflenen kazanımlara ulaşmak ta o kadar kolay olur (Çelik, 2015). Bu yüzden, öğretmenler öğrencilerin hedeflenen kazanımlara ulaşması için, anlatacakları konuların yapısına göre farklı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmalıdırlar.

Bu yöntemlerden biri de bir dönem Köy Enstitülerinde de kullanılan iş eğitimidir. Köy enstitülerinde iş içinde iş, iş içinde öğrenme vardı. Öğrenciler bir işi uygulamalı olarak yaparken öğreniyorlardı. Doğanın içinde, işin içinde olduğu eğitimde de fen bilimleri başarılı bir biçimde öğreniliyordu. Örneğin çiçeğin yapısı anlatılacağı zaman sınıf ortamında bir modelleme ile değil de doğanın içinde öğrencinin keşfetmesine olanak sağlanıyordu. En donanımlı okullarda bile fizik dersinde kaldırıcı, matematik dersinde Pisagor Kuramını, biyolojide tozlaşmayı, az sayıda laboratuvar çalışması ve sınırlı araç gereçle birer deneme ve anlatma yöntemiyle öğretmeye çalışırken, enstitü öğrencileri bunları yaşamın gerçek işleri ve çalışmaları içinde daha kolay ve kalıcı öğreniyorlardı. Üstelik o bilginin kullanıldığı yeri, ya da o bilgilerden yararlanılarak neler yapıldığını, dersler ve konular arasındaki bağlantıları da somut olarak görüyorlardı. El arabası ya da başka bir gereci kullanırken kaldırıcı, bir yapının çatısını kurarken Pisagor kuramını, işlerle kuralları birleştirerek iş içinde ve kalıcı olarak, bilginin işlevini görerek, bilinçle öğreniyorlardı. Yani bu yöntemle ezberle dayalı değil kalıcı ve anlamlı öğrenme esas tutuluyordu (Türkoğlu, 2000).

Köy enstitülerinde günümüzde fen bilimleri kapsamında olan “tabiat bilgisi, okul sağlık bilgisi, fizik ve kimya” derslerinin öğretimi günlük yaşamın ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yapıyordu. Enstitü yaşamının tamamında, bu derslerin konularını içerecek işler, bu işlerde kullanılacak araç gereçler ve bu işler

sonucunda öğrencilerin elde ettiği ürünler vardı (Türkoğlu, 2000). Enstitülerde fen bilimlerinin amacı, öğrencilere bilimsel yöntemi kazandırmak, karşılaşılan araç ve maddelerin özelliklerini ve onlardan yararlanma yollarını öğretmek olarak oluşturulmuştu. Doğayla iç içe olan bir ortamda, yapılan işler sürecinde öğrencilerin bilimsel arayış yollarını bulmaları, karşılaştıkları madde ve araçların özelliklerini de öğrenmeleri kendiliğinden gerçekleşiyordu (Gökçe, 2010).

Belirtilen sebeplerden ötürü köy enstitülerindeki gibi iş eğitimi esas alınarak, öğrencilere bir iş yaptırmaya yönelik hazırlanacak dersler ya da enstitülerdeki gibi sınıf ortamında değil de doğal ortamlarda uygulamalı yapılacak etkinlikler öğrencilerin akademik başarılarında ve fene karşı tutumlarında etkili olacak, öğrencilerin özellikle karmaşık bulduğu basit makineler gibi bir üniteye daha olumlu bakmalarını ve günlük hayatla ilişkilendirmelerini sağlayacaktır.

1.1. Araştırmanın Problemi

Ortaokul Fen Bilimleri dersinin 8. Sınıf “Basit Makineler” ünitesinin öğretiminde; Köy Enstitüsü örneklerinin yansımalarıyla yapılan öğretimin, Öğrencilerin Başarısına ve Fen Bilimlerine Yönelik Tutumuna Etkisi Nedir? Öğrencilere uygulanan başarı testi ve tutum ölçeği sonuçları arasında bir ilişki var mıdır?

Alt Problemler

1. Köy Enstitüsü örneklerinin yansımalarıyla fen öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programının önerdiği yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, fen bilimlerine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanan başarı ve tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Fen kavramının öğrenciler tarafından anlaşılabilmesi, soyut kalmaması için günlük yaşamdan örneklerle pekiştirilmesi gereklidir. Aksi takdirde anlama olmayacaktır (Gürdal, 2001). Yaparak-yaşayarak öğrenmeyi temel alan bir fen eğitimi ile kavramlar soyut kalmayacak daha anlaşılır bir hale gelecektir. Köy Enstitülerinin 1943 ve 1947 programlarına bakıldığında öğretimde “Bizzat yapma” ve “yaşama”ya çok büyük önem verildiği görülmektedir. Düz anlatım, soru-cevap gibi klasik yöntemlerden bahsedilmemekte hatta çoğu zaman da eleştirilmektedir. Yapılan etkinlikler, öğretmenin robot gibi dümdüz anlatması ile değil, öğrencilerin düşünmesine, işe dönüştürmesine yöneliktir (Kaplan, 2002). Yapılan etkinlikler “iş içinde iş aracılığıyla eğitim” biçiminde yapılırdı (Binbaşoğlu, 1993). Yaparak yaşayarak öğrenme ilkesiyle köy enstitüleri başarıya ulaşmıştır (Kaplan ve ark., 1993).

Bu araştırmanın temel amacı bir dönem köy enstitülerinde yapılan etkinliklerin Ortaokul 8.sınıflar basit makineler ünitesine yansımalarını görmektir. Bu yansımaların öğrencilerin başarılarına ve fen bilimlerine yönelik tutumlarına etkisinin olup olmadığını araştırmak, başarı ve tutum arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Yaparak-yaşayarak yapılan fen etkinlikleri ile öğrencilerin tüm duyu organlarını kullandıkları ve bu sayede somut gelişim düzeyinden, daha soyut düşünme düzeyine geçtikleri görülmüştür (Jones ve ark., 2003). “Yaparak-yaşayarak öğrenme etkinlikleri öğrenci merkezli öğretim yaklaşımları ile yapıldığında öğrencilerin bilimsel süreç becerileri daha iyi gelişir” şeklindeki verileri de desteklemektedir (Hofstein ve Lunetta, 2004). Fakat bu etkinliklerin öğretmen tarafından gösteri şeklinde yapılması durumunda öğrenciler aktif değildir ve bu durum öğrencilerin anlamlı öğrenmelerinde çok da etkili değildir.

Tonguç’un önderliğinde kurulan köy enstitülerinde iş yöntemine göre öğrencilere öğretilmek istenen bir konuyla ilgili iş verilirdi. Bu işler, harita yapımı, piyes oynama, metin hazırlama hatta bina yapımına kadar giderdi. Bu işlerin yapılması sayesinde de öğrencilere kazandırılmak istenen bilgi, beceri, tutum ve alışkanlıklar kazandırılırdı. Mesela, uzunluk, alan, hacim ölçüleri havuz yapılması işi içinde öğretilbilirdi (Binbaşoğlu,

1993). Demirtaş'a (1993) göre enstitülerde uygulanan programların, yaparak ve yaşayarak öğrenmeye yer vermesi, "İş" ve "etkinlik" ilkelerine göre hazırlanması başarıya ulaşmadaki isabetli yönleridir.

Türkoğlu (2000), "Tonguç ve Enstitüleri" adlı kitabında Fakir Baykurt'un Gönen Köy Enstitüsünde iken kuramla gerçek işi somut olarak iş içinde öğrendiğini belirten anlatımına şu örneği veriyor: Gönen Köy Enstitüsünde Fakir Baykurt'un da aralarında bulunduğu öğrencilerle, Tına Dağı'ndan 9 km uzunluğunda, 80 cm derinliğinde kanal kazılıp enstitüye su getirilmesi planlanıyor. Baykurt içinden bu işin saçma olduğunu, suyu getirmenin mümkün olmadığını düşünüyor. Bu arada öğretmenler de bir yandan iş yapılırken fizikteki bileşik kaplar yasasını anlatıyorlar. Sonunda ihtiyaç olan malzemelerin alınmasından harç işlemine kadar her şey bitirilip güzel bir depo yapıyorlar. Kazı esnasında sağlık simgesi olduğunu öğrendikleri Roma devrinden kalma bir taş bulup onu da deponun altına yerleştiriyorlar. Bütün bunların ardından Baykurt bir de şiir yazıp törende okuyor ve yaptıkları işlerin, öğrendikleri konuların hangi derslerle ilişkili olduğunu anlatıyor. Yani verilen bir görev ya da yapılan bir iş esnasında birden fazla dersle ilişki kuruluyor, ya da iş içinde bilim yasaları ve kuramlardan bahsedildiği görülüyordu.

Fen bilimleri dersinde "Basit makineler" ünitesi diğer ünitelere göre daha karmaşık bir yapıdadır. Bu ünite öğretilirken öğretmenin sunum yapması, örneklerle formülleri vermesi öğrencilerin konuyu özümseyememelerine sebep olmaktadır. Bu sebepten olacak ki birçok araştırmacı bu ünitenin öğretilmesi kapsamında farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanmışlardır (Ayvazoğlu 2016, Burkaz 2012, Çelik 2015, İrkıçatal 2016, Telli 2002, Timur 2006 ve Yılmaz 2005). Bu çalışmada da kullanılacak öğretim yöntemi ile öğrenciler bir iş yaparken konuyu öğrenecekler ve gerçek hayatla bir ilişki kurabileceklerdir. "Basit makineler" ünitesindeki birçok makinenin günlük hayatı kolaylaştırdığını, İstanbul'un fethinde kullanılan gemileri kaydıran kızaklara kadar hepsinin birer basit makine olduğunu ve insanlığın en eski tarihlerinden beri bu makine örneklerinin yaşamın içinde olduğunun farkına varacaklardır. Bu sayede de öğrenciler tarafından karmaşık bulunan bu konu daha iyi kavranabilecektir. Bu yüzden ünite işlenirken teorik bilgilerin yanında öğrencilerin pratik uygulama yapacağı öğrenme ortamlarının hazırlanmasına dikkat edilmiştir. Etkinliklerin "iş"e dayalı okul dışında bahçede yapılacak olması da bu ünitenin uygulanabilirliği açısından, seçilmesinde etkili olmuştur.

Okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanılması gerektiği fen programında şu şekilde ifade edilmiştir: Okul dışı ve sınıf içi öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre hazırlanır. Bu durum öğrencilerin fen alanındaki bilgileri daha anlamlı ve kalıcı öğrenmelerini sağlar. Bu anlamda informal öğrenme ortamlarından da faydalanılır (MEB, 2018). İnfomal yani okul dışında öğrenmenin temel özellikleri arasında; sınıfın dışında, müzeler, hayvanat bahçesi, doğal ortamlar, botanik bahçeleri, okul bahçeleri vb. ortamlarda gerçekleşmesi, öğrencilerin süreç boyunca aktif olmaları, ilgi ve isteklerinin üst düzeyde olmaları, sürece heyecanla katılım gerçekleştirmeleri ve birden çok duyu organına hitap ederek öğrenmenin kalıcı olmasını sağlaması sayılabilir. Bu tür öğrenme, öğrencilerin bizzat yaşayarak, soyut bilgileri somutlaştırarak, eğlenerek bilgi edinip, edindikleri bilgileri yaşamları boyunca kullanabilecekleri bir yaklaşım sunmaktadır (Armağan, 2015).

Bu kapsamda yapılan bu çalışmada işlenen dersler köy enstitülerindeki örneklerine benzer şekilde, sınıf ortamında sınırlı kalmayıp, okul dışında, doğayla iç içe, ve genelde bir iş yapmaya yönelik etkinlikler kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bu etkinliklerin yapıldığı deney grubunda başarının artacağı, fene karşı tutumlarının gelişeceği düşünülmektedir. Bu çalışmadan hareketle Basit Makineler ünitesine benzer diğer fen konularının da bu tür etkinliklerle yapılabileceği düşünülmektedir.

Köy enstitüleri ve fen eğitimi konusunda ülkemizde çok fazla araştırmanın gerçekleştirilmediği düşünüldüğünde bu araştırmanın alan yazına katkı sağlayacağı umulmaktadır.

Bulduğu dönem içerisinde yaparak-yaşayarak öğrenmenin aktif bir şekilde yapıldığı, yaptığı çalışmalarla başarıya ulaşmış, günümüzde ise işlevini yitirmiş olan Köy enstitülerini de bu çalışmayla kısaca hatırlayacak olmamız, değişik bakış açıları kazandırması bakımından bu tez çalışmasını önemli kılmaktadır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada araştırma modeli olarak, yarı-deneysel desenlerden eşitlenmemiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Yarı deneysel model, gerçek deneme modellerinin gerektirdiği kontrollerin sağlanamadığı durumlarda kullanılır. Bu modelde gruptaki öğrencilerin yansız bir şekilde seçimi yapılmaz. Oluşturulan gruplar belli gerekçelerle bir araya getirilmiş öğrencilerden meydana gelir (Karasar, 2013). Yarı deneysel yöntem eşitlenmemiş gruplara sadece son test uygulaması, tek bir gruba ön ve son test uygulaması ve eşitlenmemiş gruplara ön ve son test uygulaması gibi değişik şekillerde uygulanabilir (Çepni, 2007).

Bağımlı değişken, yapılan çalışmanın bir tür sonucu olup, açıklanması istenen durumdur Karasar (2013). Bu çalışmanın bağımlı değişkeni öğrencilerin akademik başarıları ve fen bilimlerine yönelik tutumları olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişken ise araştırmacının yaptığı değişimler sonucu etkilenen değişkendir (Karasar, 2013). Bu çalışmanın bağımsız değişkeni ise öğretim yöntemidir.

Çalışmada iş ve eğlenceye dayalı etkinliklerin faydalı olup olmadığını anlamak için ortaokul 8.sınıfa giden öğrencilerden kişisel bilgi formları dikkate alınarak 2 grup oluşturulmuştur. Bu gruplardan tarafsız ve rastgele bir şekilde biri deney, diğeri de kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu öğrencilerine MEB programının önerdiği yöntem ile; Deney grubu öğrencilerine ise iş ve eğlenceye dayalı etkinliklerle ders işlenmiştir. Çalışma fen dersinin yanında bilim uygulamaları dersleriyle birlikte kontrol ve deney grubu için ayrı ayrı hazırlanan ders planlarıyla 8 hafta süreyle devam etmiş, ön ve son testler içinde birer hafta kullanılmış ve toplam 10 hafta ile sonuçlandırılmıştır. Çalışmada deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlemlerin bitiminde, deney ve kontrol gruplarına başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Bu çalışma 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Mersin ili Akdeniz ilçesinde bulunan bir ortaokulda eğitim görmekte olan tüm 8.sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Araştırmanın deney ve kontrol grubunu belirlemek için öğrencilere deneysel işlemden önce “Kişisel Bilgi Formu” uygulanmıştır. Öğrencilerin cinsiyetleri ve 7. sınıf Fen Bilimleri dersi not ortalamaları dikkate alınarak eşit dağılımlı sınıflar arasından iki grup oluşturulmuştur. Sınıfların ortam koşulları ve dersin işlenme süresi gibi değişkenlerin de aynı olmasına dikkat edilerek seçkisiz şekilde gruplardan biri deney diğeri de kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bunun sonucu olarak 8/A olarak belirlenen sınıf kontrol grubunu, 8/B sınıfı ise deney grubunu oluşturmuştur. Deney grubu öğrencilerine (8/B sınıfı) ünite boyunca (8 hafta) iş ve etkinliklere dayalı öğretim, kontrol grubu öğrencilerine (8/A sınıfı) ise MEB programının önerdiği yöntem ile fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikler uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyetleri ile analizleri tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Gruplarda yer alan kız ve erkek öğrenci dağılımı

GRUPLAR	CİNSİYET				TOPLAM	
	KIZ		ERKEK		f	%
	f	%	f	%		
Deney Grubu	12	27.3	11	25	23	52.3
Kontrol Grubu	11	25	10	22.7	21	47.7
TOPLAM	23	52.3	21	47.7	44	100

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Başarı Testi

“Basit makineler” ünitesiyle ilgili Başarı Testi, araştırmada deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere, uygulanan öğretim yöntemleri sonucunda gösterdikleri başarıyı ölçmek amacıyla ön ve son test olarak uygulanmıştır. Bu amaçla 2016-2017 Eğitim-Öğretim yılı için Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan kazanım kavrama testleri kullanılmıştır. “Basit makineler” ünitesinde toplam 3 kazanım bulunmaktadır. Bunlar:

- Basit makinelere örnekler verir ve sağladığı avantajları örneklerle açıklar.

Basit makinelerden, sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem ve çıkrık üzerinde durulur.

Dişli çarklar, vida ve kasnakların da birer basit makine olduğu belirtilir.

Basit makinelerde işten kazanç olmadığı vurgulanır.

- Basit makinelerin günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir.

- Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar ve yapar.

Bu kazanımlar doğrultusunda MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün tamamı çoktan seçmeli toplamda 39 sorudan oluşan 4 kazanım kavrama testinin, aynı hedef davranışı ölçen soru sayısının fazla olmasından, öğrencilerin çok fazla soruyu cevaplamaktan dolayı sıkılacaklarının düşünülmesinden ve yaş seviyelerinin de düşük olmasından dolayı azaltılmasına karar verilmiş. Testin geçerliliği de göz önünde bulundurulmak suretiyle bir profesör ve iki fen bilimleri öğretmeni olmak üzere üç uzman görüşü alınarak tek bir teste ve 20 soruya düşürülmüştür.

Başarı testi bir ders saati sürecince uygulanmıştır. Testteki her bir sorunun doğru cevabının puanı “5” olarak tespit edilmiş ve “100” tam puan üzerinden toplam puanlar hesaplanmıştır.

2.3.2. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek için Çakır, Şahin ve Yanpar (2000), tarafından geliştirilmiş 14'ü olumlu 13'ü olumsuz olmak üzere toplam 27 maddeden oluşan tutum ölçeği kullanılmıştır. Tutum maddelerinde olumlu cümlelerde;

Tamamen Katılıyorum=5

Katılıyorum = 4

Kararsızım=3

Katılmıyorum=2

Hiç Katılmıyorum=1 Puan iken, olumsuz cümlelerde ise;

Tamamen Katılıyorum=1

Katılıyorum = 2

Kararsızım=3

Katılmıyorum=4

Hiç Katılmıyorum=5 puan olarak hesaplanmıştır.

Ölçeğin Croanbach Alpha güvenilirliği geliştirenler tarafından ,95 olarak bulunmuştur. Bu araştırmada ölçeğin Croanbach Alpha güvenilirliği ,86 bulunmuştur. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği uygulama öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama sonuçları karşılaştırılarak grupların fen dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir değişimin söz konusu olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

2.4. Verilerin Toplanması

Deney grubundaki öğrencilere, köy enstitü örneklerinin yansımalarından yola çıkılarak, sınıf dışında hazırlanan etkinlik planları ile “Basit makineler” ünitesi 8 haftalık süre içerisinde işlenir. Basit makineler ünitesine haftalık ders programında 5 haftalık süre tanınmıştır. Fakat araştırmacı öğrencilerin tutumlarında bir değişiklik olup olmadığını görmek için Bilim Uygulamaları dersinde de üniteye devam etmiş, ön ve son test içinde birer hafta kullanarak toplam süreyi 10 haftaya çıkarmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerle ise programın öngördüğü yöntemle dersler işlenmiştir. Deneysel işlemler tamamlandıktan sonra deney ve kontrol gruplarına bu sefer son test olarak yine aynı ölçekler uygulanmıştır.

Kontrol grubuna fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikler yaptırılmıştır. Deney grubunda ise hazırlanan etkinlikler uygulayıcı tarafından hazırlanmış, bir iş yaptırmaya yönelik olarak düzenlenmiş ve öğrencilerin etkinlikleri yaparken o işi yaşamaları ve konuyla ilgili kazanımları öğrenmeleri amaçlanmıştır. Köy enstitülerinde de çoğunlukla uygulanan bu yöntem “iş içinde iş aracılığıyla eğitim” biçiminde yapıldı. Örneğin öğrencilere öğretilmek istenen bir konuyla ilgili iş verilirdi. Bu işler, harita yapımı, piyes oynama, metin

hazırlama hatta bina yapımına kadar giderdi. Bu işlerin yapılması sayesinde de öğrencilere kazandırılmak istenen bilgi, beceri, tutum ve alışkanlıklar kazandırılırdı. Mesela, uzunluk, alan, hacim ölçüleri havuz yapılması işi içinde öğretilbilirdi (Binbaşoğlu, 1993).

Deney Grubunda Uygulanan Etkinlikler

- Çalışıyorum
- Bahçemi Güzelleştiriyor, Araç Tekeri Değişiyorum
- Çok Kuvvetliyim
- Kuvvetten Kazanıyorum
- Direksiyon Öğreniyorum
- Bisiklete Biniyorum
- İşten Kazanç Yok
- Kendi Makinemi Tasarlıyorum

“Çalışıyorum” etkinliğinde öğrencilerden bahçede bulunan çöp kovasının yerini değiştirerek iş yapmaları ve tahterevalli örnekleri yapmaları istenerek basit makinelerden tek ve çift taraflı kaldıraçlar üzerinde durulur.(Ek 6, Etkinlik 1)

“Bahçemi Güzelleştiriyor, Araç Tekeri Değişiyorum” etkinliğinde öğrencilerden bahçe makaslarıyla bahçedeki zeytin ağaçlarını budamaları ve böğürtlen dikenlerini temizlemeleri, krikoyardımla da araba tekerini değiştirmeleri istenerek basit makinelerden tek ve çift taraflı kaldıraçlar üzerinde durulur.(Ek 6, Etkinlik 2)

“Çok Kuvvetliyim” etkinliği ile öğrencilerden bayrağı göndere çekmeleri, salıncak direğine kurulan caraskal yardımı ile ağır yükleri yukarıya çıkarmaları istenerek basit makinelerden sabit makara, hareketli makara ve palanga üzerinde durulur. (Ek 6, Etkinlik 3)

“Kuvvetten Kazanıyorum” etkinliği ile öğrencilerden okul için gerekli briketleri taşımaları ve okul çatısına yapılan öğretmenler odası için kullanılacak tahtaları birbirlerine tutturmaları istenerek basit makinelerden eğik düzlem üzerinde durulur. (Ek 6, Etkinlik 4)

“Direksiyon Öğreniyorum” etkinliği ile öğrencilerden araç kapısını açmaları ve çalışır vaziyetteki aracın direksiyon koltuğuna oturarak direksiyonu sağa sola çevirmeleri istenerek basit makinelerden çıkırcık üzerinde durulur. (Ek 6, Etkinlik 5)

“Bisiklete Biniyorum” etkinliği ile öğrencilerden bisiklet kullanmaları istenerek basit makinelerden dişliler üzerinde durulur. (Ek 6, Etkinlik 6)

“İşten Kazanç Yok” etkinliği ile öğrencilerden çeşitli yükleri el arabası yardımıyla ve el arabası olmadan okul bahçesinin bir ucuna taşımaları istenerek basit makinelerle yapılan işin değişmeyeceği üzerinde durulur. (Ek 6, Etkinlik 7)

“Kendi Makinemi Tasarlıyorum” etkinliği ile öğrencilerden şimdiye kadar ki bilgilerine dayanarak işlerini kolaylaştıracak bir basit makine tasarımları istenir. Bu etkinlik uygulanan yöntemin en çok üst düzey düşünme gerektiren kısmıdır ve öğrenilen bilgiyle hayattaki ilişkili problemleri çözmeyi gerektirir. Bu yüzden bu etkinlik ayrıntılı bir şekilde aşağıda belirtilmiştir: (Ek 6, Etkinlik 8)

- Öğretmen öğrencilerinden okul bahçesindeki limon ağaçlarından limonları toplamalarını ister. Öğrenciler boylarının yettiği yerlerden limonları alırlarken uzanamadıkları yerlerdeki limonları toplayamamışlardır.
- Öğretmen öğrencilerinden ağaca çıkmadan yüksekteki limonları nasıl toplayacaklarını sorar.
- Öğrenciler bu çalışma için öğrendikleri bilgilere dayanarak uzun bir makas gibi çift taraflı kaldıraç tasarlayarak limonları toplayabileceklerini belirtirler. Bunun için okul bahçesinden tedarik ettikleri iki uzun tahta parçasının ortasına delik açtıktan sonra bu tahta parçalarını bir eğik düzlem örneği olan civata ile birleştirirler. Civatayı da bir çıkırcık örneği olan tornavida ile sıkıştırırlar.
- Öğrenciler bu basit makineyi tasarlarlarken her adımda kullandıkları araç ve gereçlerin hangi basit makine türlerine ait olduklarını da belirtirler.

- Tasarladıkları basit makinenin saplarından tutarak makas gibi açarlar ve makinenin uç kısımlarıyla limonları tutarak ağaçtan kopartırlar.
- Bu etkinlik ile öğretmen öğrencilerin kendi başına tasarım yapabilecekleri bir problem durumu ortaya koymuştur. Öğrenciler basit makineler ünitesinde öğrendikleri bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirip gerçek bir problemi çözmüşlerdir.
- Köy Enstitülerinde de bugün probleme dayalı öğrenme dediğimiz, disiplinler arası ve gerçek yaşamdan problemlerin çözümünü gerektiren, öğrencilerin problem çözme ve yaratıcılık becerilerinin gelişiminin öne çıkarıldığı uygulamalarla öğretim yapılmaktaydı. Bu anlamda öğrencilerin yaptığı bu çalışma enstitü örnekleriyle de benzeşmektedir. Yine özellikle öğrencilerin yaptıkları bu çalışma deney grubundaki öğrencilerin tıpkı Köy Enstitülerindeki öğrenciler gibi gerçek yaşamdan problemleri çözebilecek düzeye geldiklerini gösterebilir.

Öğrencilere bir iş yaptırarak, yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri etkinliklerin hazırlanması hedef olduğundan uygulamaya ilk olarak hangi ünite ve hangi yaş grubu buna daha uygun sorusuyla başlanmıştır. Ünite ve sınıf belirlendikten sonra amaca en iyi şekilde hizmet edeceği inanılan etkinlikler hazırlanmıştır. Etkinliklerin hangi aralıklarla yapılacağı ve konunun hangi kısımlarında yapılacağına karar verilmiştir. Yapılacak işlerin yoğunluğundan haftada bir etkinlik yapılması uygun görülmüştür.

Öğrenci, yapacağı iş ve etkinlikleri onu sadece öğretmenin ondan istediği bir iş olarak ya da eğlence ögesi olarak görmemeli, yaptığı işin hedeflenen kazanımlara ulaşabilmesinde etkili olduğunun da farkına varmalıdır. İş yaparken tüm öğrencilerin çalışması sağlanmalı, soru cevaplarla öğrencilerin dikkati hep üst düzeyde tutulmalıdır. Yapılacak işlerin alternatif çözüm yolları, hangi basit makineleri kullandıkları ya da bu iş için başka hangi basit makinenin kullanılabilmesi gibi sorularla öğrencilere beyin fırtınası yaptırarak hedef davranışlara daha kısa sürede ulaşılabilir.

Kontrol Grubunda Uygulanan Etkinlik Örnekleri:

- Çiviyi çıkaralım (Ek 7)
- Basit makineyi tanımlayalım (Ek 7)
- Daha Kolay Nasıl Hareket Ettiririz? (Ek 7)

Bu etkinliklerin yapılmasında 5E yöntemi uygulanmıştır.

Girme: Ünitenin adı kazanımları öğrencilere sunulur. Öğrencilerin ilgisini çekecek bir etkinlikle derse devam edilir. Tahta takoza çakılmış çivinin tahtadan nasıl çıkarılacağı öğrencilere sorulur. Cevaplar dinlenir. Öğrencilere doğru cevaba dair bir dönüt verilir ve ardından diğer işlemlere geçilir. Bir açacak ile gazoz kapağı açma, fıstık kıracağı ile fıstık kırma, makas ile kağıt kesme gibi etkinlikler öğretmen tarafından yapılır. Bütün bunların nasıl gerçekleştirildiği ile ilgili fikirler alınır. Motivasyon ve dikkat çekme sağlanır, ön bilgiler yoklanır.

Keşfetme: Bu aşamada öğrencilerin basit makine kavramını keşfetmelerini sağlayacak “basit makineyi tanımlayalım” etkinliği uygulanır. Bu basamakta basit makinelere örnekler verir ve sağladığı avantajları örneklerle açıklar kazanımı kazandırılmaya çalışılır.

Açıklama: Öğrencilerden keşfetme aşamasındaki deneyimlerinden yola çıkarak kaldıraçların çalışma prensiplerini açıklamaları istenir.

Derinleştirme: Bu basamakta bir önceki basamakta öğrencilerin edindikleri bilgileri kullanması sağlanır. Buna yönelik olarak “Daha Kolay Nasıl Hareket Ettiririz?” etkinliği uygulanır. Ardından öğrencilerden kaldıraçlara günlük hayattan örnekler vermeleri istenir. Öğrencilerin genellemelere gitmesi sağlanır. Bu noktada hala kavram yanlışlığına sahip olanlar veya anlatılanları anlamamış olanlar varsa bunlar tespit edilecektir. Öğrencilerin birbiri ile etkileşim halinde olmaları sağlanacak cevaplar için birbirleri ile tartışmalarına fırsat verilecektir. Bu süreçte öğrencinin aktif olması sağlanmaya çalışılacaktır.

Değerlendirme: Ders kitabı ünite değerlendirme soruları cevaplandırılır.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırmadaki katılımcılara uygulanan ölçeklerden elde edilen veriler kodlanarak bilgisayara yüklenmiştir. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde SPSS 15,0 (Statistical Package for Social Sciences) istatistik programı kullanılmıştır.

Araştırmada verilerin analizleri öncesinde, elde edilen verilerin yapılacak analizlerin varsayımlarını karşılayıp karşılamadığını test etmek için $N < 30$ olduğundan verilerin normallik dağılımları Shapiro-Wilk Testi ile değerlendirilmiştir. Katılımcıların ölçek puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p > 0,05$) belirlenmiştir. Bu durumda puanlar arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla parametrik testlerin kullanılması uygun görülmüştür.

Araştırmanın tanımlayıcı verileri sayı, ortalama, standart sapma, frekans (f) ve yüzde (%) ile değerlendirilmiştir. Veri toplama aracı olarak hazırlanan ölçeklerden elde edilen veriler amaçlarda verilen durumlara uygun istatistiksel tekniklerle analiz edilmiştir. Buna göre çalışma kapsamında kullanılan ölçekler öğrencilere süreç başında ve süreç sonunda iki kere uygulanmıştır. Ölçeklerin ön-test son-test verilerinin deney-kontrol gruplarındaki farklarını incelemek için tek faktörlü varyans analizi testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanan başarı ve tutum puanları arasında bir ilişkinin var olup olmadığının değerlendirilmesi için Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Tüm testlerde p değerinin 0.05 veya daha küçük olması anlamlı kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Köy Enstitüsü örneklerinin yansımalarıyla fen öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programının önerdiği yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Ho: Deney ve kontrol grupları ile başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 2. Başarı testi ile ilgili deney ve kontrol gruplarının aldıkları ön test-son test ortalama puan farkları ve standart sapma değerleri

Bağımlı Değişken: BAŞARI_SON_ON			
GRUPLAR	Ortalama	Standart Sapma	N
DENEY	34,78	17,99	23
KONTROL	23,09	19,07	21
Toplam	29,2	19,22	44

Tablo 3. Başarı testi ile ilgili deney ve kontrol gruplarının karşılaştırıldığı varyans analizi sonuçları

Değişkenler Arasındaki Testler					
Bağımlı Değişken: BAŞARI_SON_ON					
Kaynak	II Tür Kareler Ortalaması	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş Model	1499,43a	1	1499,43	4,37	,043
Kesişim	36772,16	1	36772,16	107,26	,000
GRUPLAR	1499,43	1	1499,43	4,37	,043
Hata	14397,72	42	342,80		
Toplam	53425,00	44			
Düzeltilmiş Toplam	15897,15	43			

R Kare = ,094 (Ayarlanmış R Kare = ,073)

Tablo 3'e göre yaptığımız Tek Faktörlü Varyans Analizi [$F(1-42) = 4.37, p < .05$] olduğundan Ho hipotezi red edilir. Deney ve kontrol grupları ile başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Tablo 2'ye göre deney grubunun ortalaması 34,78, kontrol grubunun ortalaması ise 23,09 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerine göre başarı testi puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmuştur.

3.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, fen bilimlerine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Ho: Deney ve kontrol grupları ile fen bilimlerine yönelik tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 4. Fen bilimlerine yönelik tutum ölçeği ile ilgili deney ve kontrol gruplarının aldıkları ön test- son test ortalama puan farkları ve standart sapma değerleri

Bağımlı Değişken: TUTUM_SON_ON			
GRUPLAR	Ortalama	Standart Sapma	N
DENEY	14,34	6,96	23
KONTROL	2,42	2,37	21
Toplam	8,65	7,98	44

Tablo 5. Fen bilimlerine yönelik tutum ölçeği ile ilgili deney ve kontrol gruplarının karşılaştırıldığı varyans analizi sonuçları

Değişkenler Arasındaki testler					
Bağımlı Değişken: TUTUM_SON_ON					
Kaynak	Tür Kareler Ortalaması	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş Model	1559,52a	1	1559,52	55,49	,000
Kesişim	3089,52	1	3089,52	109,93	,000
GRUPLAR	1559,52	1	1559,52	55,49	,000
Hata	1180,36	42	28,10		
Toplam	6039,00	44			
Düzeltilmiş Toplam	2739,88	43			

R Kare = ,569 (Ayarlanmış R Kare = ,559)

Tablo 5'e göre yaptığımız Tek Faktörlü Varyans Analizi [$F(1-42) = 55,49, p < .05$] olduğundan Ho hipotezi red edilir. Deney ve Kontrol grupları ile fen bilimlerine yönelik tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Tablo 4'e göre Deney grubunun ortalaması 14,34, kontrol grubunun ortalaması ise 2,42 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerine göre tutum ölçeği puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmuştur.

3.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanan başarı ve tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

➤ Ho: Deney grubunda başarı ve tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 6. Deney grubu başarı ve tutum son test puanları arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon tablosu

		BAŞARI_ SON_TEST	TUTUM_ SON_TEST
BAŞARI_ SON_TEST	Pearson Correlation	1	,715**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	23	23
TUTUM_ SON_TEST	Pearson Correlation	,715**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	23	23

**p<.01

Tablo 6'ya göre başarı ve tutum son testlerinin ilişkisi Pearson Correlation katsayısı ile incelenmiştir. Bu test sonucu hesaplanan p değerleri Sig. (2-tailed)<0,05 olduğundan Ho hipotezi red edilir. Deney grubundaki öğrencilerin başarı ve tutum son test sonuçları istatistiksel olarak ilişkili çıkmıştır. Başarı son testi ile tutum son testi arasında istatistiksel bakımdan anlamlı pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişki olduğu gözlenmektedir ($r=0.715, p < .05$).

➤ Ho: Kontrol grubunda başarı ve tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 7. Kontrol grubu başarı ve tutum son test puanları arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon tablosu

		BAŞARI_ SON_TEST	TUTUM_ SON_TEST
BAŞARI_SON_TEST	Pearson Correlation	1	,648*
	Sig. (2-tailed)		,015
	N	21	21
TUTUM_SON_TEST	Pearson Correlation	,648*	1
	Sig. (2-tailed)	,015	
	N	21	21

**p<.01

Tablo 7'ye göre başarı ve tutum son testlerinin ilişkisi Pearson Correlation katsayısı ile incelenmiştir. Bu test sonucu hesaplanan p değerleri Sig. (2-tailed)<0,05 olduğundan Ho hipotezi red edilir. Kontrol grubundaki öğrencilerinde başarı ve tutum son test sonuçları istatistiksel olarak ilişkili çıkmıştır. Başarı son testi ile tutum son testi arasında istatistiksel bakımdan anlamlı pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişki olduğu gözlenmektedir (r=0.648, p<.05).

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi; “Köy Enstitüsü örneklerinin yansımalarıyla Fen öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programının önerdiği yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak düzenlenmiştir. Bu alt probleme yanıt bulmak amacıyla yapılan analizler sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Hem deney grubu öğrencilerinde, hem de kontrol grubu öğrencilerinde “Basit makineler” ünitesinde başarı puanlarında bir artış gözlenmiştir. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında akademik başarı puanları açısından anlamlı bir fark olduğu, farkın da deney grubu öğrencilerinin lehine olduğu ortaya çıkmıştır.

İlgili literatüre bakıldığında basit makineler ünitesinin farklı öğretim yöntemleriyle anlatıldığı ve akademik başarının incelendiği çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalara ve sonuçlarına bakıldığında; Ayvazoğlu (2016), yaptığı çalışma sonucunda Fen Bilimleri dersi 7. sınıf "Kuvvet ve Hareket" ünitesinde yer alan "Hayatımızı Kolaylaştıran Basit Makineler" konusunda eğlenceli eğitsel materyallerle yapılan fen aktivitelerinin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını belirtmiştir. Benzer şekilde Irkıçatal (2016), çalışma sonucunda mühendislik dizayn süreci doğrultusunda uygulanan Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) içerikli okul sonrası etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin basit makineler konusundaki başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Çelik (2015), yaptığı çalışma sonucunda basit makineler konusunun film ve çizgi filmler ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarısını artırdığını belirtmiştir. Burkaz (2012), yaptığı araştırma sonucunda Hayatımızı Kolaylaştıran Makineler konusunda, ön hazırlıklı üç boyutlu model sunumu ve 5E öğretim modeline uygun olarak yürütülen etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz (2005), ise basit makineler konusunun öğretiminde bilgisayar paket programları ile öğretim gören deney grubunun daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Telli (2002), basit makineler konusunda deneysel yöntem uygulayarak yaptığı çalışması sonucunda deneysel öğretim yönteminin öğrencilerin başarısına klasik yöntemlere göre anlamlı bir katkı sağladığını görmüştür.

Bu çalışmaların yanı sıra yaparak-yaşayarak öğrenmenin temelde olduğu, okul dışı öğrenme ortamlarında görülen eğitimin etkinliği ile ilgili de çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalara ve sonuçlarına bakıldığında; Pesen ve ark. (2000), yaptıkları çalışma sonucunda yaparak-yaşayarak öğrenme etkinlikleri ön plana çıkarılarak matematik dersi işlenen sınıfların başarı ortalamasının diğer sınıflardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bakioğlu (2017), okul dışı öğrenme ortamlarının (müzeler, hayvanat bahçesi, doğal ortamlar, botanik bahçeleri, okul bahçeleri vb.), öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı bir şekilde artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Yavuz (2012), Yanmaz (2017), Akça (2016) ve Akın (2012)' de okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı sonuçlarına ulaşmışlardır. Demir (2013), yaptığı doktora araştırması

sonucunda farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinden “İstasyon Yöntemi” nin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Yukarıdaki çalışmalara bakıldığında öğrencilerin ders içinde aktif olduğu, birçok duyu organına hitap eden, genelde uygulamaya yönelik olup öğrencilerin bizzat yaparak-yaşayarak öğrendiği ortamların öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı söylenebilir. Çalışmada deney grubunun karşılaştırıldığı yöntem de öğrenci merkezli etkili bir yöntem olmasına rağmen deney grubundaki öğrencilerin başarılarının daha fazla olmasında bu öğrencilerin öğrendikleri konuları ve yaptıkları işleri günlük hayatla ilişkilendirebilmeleri, sadece sınıf içinde değil de sınıf dışında daha özgür çalışabildikleri ortamlarda öğretim görmeleri etkili olmuş olabilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın ikinci alt problemi; “Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, Fen Bilimlerine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak düzenlenmiştir. Bu alt probleme yanıt bulmak amacıyla yapılan analizler sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Hem deney grubu öğrencilerinde, hem de kontrol grubu öğrencilerinde tutum puanlarında bir artış gözlenmiştir. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında tutum puanları açısından anlamlı bir fark olduğu, farkın da deney grubu öğrencilerinin lehine olduğu ortaya çıkmıştır.

Ayvazoğlu (2016) da yaptığı çalışmada "Hayatımızı Kolaylaştıran Basit Makineler" konusunda eğlenceli eğitsel materyallerle yapılan fen aktivitelerinin öğrencilerin fene karşı tutum puanlarında artış meydana getirdiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Çelik (2015), yaptığı çalışmada basit makineler konusunun film ve çizgi filmler ile öğretiminin öğrencilerin fen bilgisi dersi tutum ölçeği son test puanlarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bilgin (2005) de, yaptığı çalışma sonucunda yaparak yaşayarak yapılan fen etkinliklerinin ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen tutum ölçekleri ortalamalarını anlamlı şekilde artırdığını ortaya koymuştur. Yasak (2017), FeTeMM uygulamaları ile işlenen fen bilimleri konularında öğrencilerin derse olan tutumlarının anlamlı bir şekilde arttığı sonucunu ortaya koymuştur. Kılınç (2013), çalışması sonunda uyguladığı tutum ölçeği ile Coğrafya öğretiminde deney materyali kullanarak birçok soyut kavram ve konunun, yaparak ve yaşayarak öğrenme ile daha somut ve öğrencilerin ilgi ve merakını artıracak şekilde, eğlenceli olarak öğretilbileceğini ifade etmiştir. Bu sonuçların aksine Yılmaz (2005), "İlköğretimde basit makineler konusunun öğretiminde paket programların öğrenci başarısına etkisi" başlığıyla yaptığı çalışmada öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir fark çıkmadığını belirtmiştir. Aynı şekilde Bakioğlu (2017), okul dışı öğrenme ortamlarının, öğrencilerin tutumlarında kontrol gruplarıyla arasında anlamlı bir farkın olmadığını belirtmiştir.

Bu çalışmalara bakıldığında derslerin daha eğlenceli geçtiği, etkili öğrenme ortamlarının sağlandığı, grup çalışmalarının yapılabildiği, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrendiği öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını artırdığı söylenebilir. Deney grubundaki öğrencilerin tutum puanlarının daha fazla çıkmasında ise derslerin bahçede işlenmesi, yapılan etkinliklerin öğrencilerin ilgisini daha çok çekmesi, yaptıkları işler sayesinde günlük hayattan gerçek bir problem durumunu (Ek6, Etkinlik 8) çözmeleri ve bu yüzden kendilerine daha çok güvenmeleri etkili olmuş olabilir. Bununla birlikte bir öğrencinin bir derse karşı olan tutumunun değişmesi zaman alan bir süreçtir. Kısa süreli öğrenme durumlarının öğrencilerin tutumlarının değişmemesinde etkili olduğu da ifade edilebilir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemi; “Deney ve kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanan Başarı ve Tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” olarak düzenlenmiştir. Bu alt probleme yanıt bulmak amacıyla yapılan analizler sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Tablo 6 ve Tablo 7’ye bakıldığında r değerinin deney grubunda daha yüksek çıktığı görülmüştür. Fakat, çıkan bu değerler hem deney grubunda, hem de kontrol grubunda başarı ile tutum puanları arasında anlamlı yüksek düzeyde bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır. Benzer şekilde Çağlar (2010), Akgün ve ark. (2007), Sünbül ve ark. (2003), Gürkan ve Gökçe (2000), Çakır ve ark. (2000), Simpson ve Oliver (1990), Fraser ve Butts (1982)’da yaptıkları çalışmalarının sonucunda Fen Bilgisi dersine yönelik başarı ve tutum arasında anlamlı

bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir. Her iki grupta da yapılan etkinliklerin bizzat öğrenciler tarafından yapılması, günlük hayattan örnekler içermesi öğrencilerin başarısını artırdığı ve buna paralel olarak da tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Yine buradan hareketle herhangi bir dersten başarılı sonuçlar alınmak isteniyorsa etkili öğretim yöntemleriyle öğrencilere dersler sevdirebilir ve bunun sonucunda öğrencilerin derse karşı olumsuz tutum geliştirmelerinin önüne geçilmesi hedeflenebilir.

Basit makineler ünitesi matematik bilgisi de içerdiğinden fen bilimleri dersinde zor ünitelerin başında gelir. Fakat gündelik yaşamla ilişkisi kurulabildiğinde öğrenciler bu konuyu çok iyi kavrayabileceklerdir. Çünkü basit makineler günlük hayatımızın hemen hemen her yerinde vardır. Çeşitli basit makineler yardımıyla günlük yaşamımızda birçok problemi rahatlıkla çözebilmekteyiz. Ünitenin uygulama olanaklarının çok olması, öğrencilerin bizzat bu basit makineleri kullanabilmeleri gibi durumlardan dolayı çalışmamızda bu üniteye yer verdik. İçinde bulunduğu dönem içerisinde başarıya ulaşmış, öğretimde özellikle bizzat yapma ve yaparak yaşayarak öğrenme etkinliklerine yer veren köy enstitüleri modelini de çalışmamıza örnek aldık. Enstitülerde bir konunun öğretilirken iş içinde öğretilmesi, bizim de çalışmamızda öğrencilere iş ya da etkinlikler yaptırarak öğretim yapmamız bu konuyu ve enstitüleri örnek almamızda etkili oldu. Aynı şekilde çalışma yapılan okulun da bir köy okulu olması ve bahçesinin iş ve etkinlik yapmaya uygun olması da bu temanın seçilmesinde etkili olmuştur. Köy enstitüleri örnek alınarak yapılan çalışmalar sonucunda basit makineler konusunda deney grubunda başarı ve tutum puanlarında kontrol grubuna göre anlamlı bir artış olmuştur. Bu puanların artışında, öğrencilerin ders sırasındaki işleri ve etkinlikleri severek yapmaları, yaparken eğlenmeleri, dersi sevmelerine ve başarılarının artmasına sebep olmuş olabilir. Bununla birlikte yapılan çalışmada kullanılan örneklem sayısı deneysel bir çalışma için çok sınırlıdır. Bu da çıkan sonuçların genellenebilirliği açısından yeterli olmayabilir.

KAYNAKÇA

- Akça, Z. (2016). *Müzik eğitimi veren kuruluşların fen eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Akgün, A., Aydın, M., & Sünkür, M. Ö. (2007). İlköğretim bölümü öğrencilerinin fen derslerine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 1-14.
- Akın, F. (2012). *Okul içi ve okul dışı öğrenmelerin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur.
- Armağan, B. (2015). *İlkokul dördüncü sınıf fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları: Bir Eylem Araştırması*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Arslan, M. (2007). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi* Cilt: 40, Sayı: 1, 41-61
- Ayvazoğlu, H. (2016). *Fen ve teknoloji dersinde eğlenceli eğitsel materyallerin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen tutumları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Bakioğlu, B. (2017). *5. sınıf vücudumuz bilmecesini çözüm ünitesinin okul dışı öğrenme ortamı destekli öğretiminin etkililiği*. Doktora Tezi. Amasya Üniversitesi, Amasya.
- Bilgin, İ. (2005). İşbirlikli öğrenmenin 8. Sınıf öğrencilerinin fen dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi. 14.09.2016 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden erişilmiştir.
- Binbaşoğlu, C. (1993). *Çağdaş eğitim ve köy enstitüleri tarihsel bir çerçeve*. İzmir: Dikili Belediyesi: Kültür Yayınları.
- Böyük, U., Saraçoğlu, S., & Tanık, N. (2011). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Dergisi*, 4(1), 20-30.
- Burkaz, S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretiminde üç boyutlu modellerin yapılandırmacı öğrenme ortamında kullanımı*. Yüksek lisans Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.
- Can, G. (2003). *Psikolojik danışma ve rehberlik*. Ankara: Pegem Yayıncılık, 56-58
- Çağlar, A. (2010). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumları ve akademik benlik kavramları*. Yüksek lisans tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

- Çakır, Ö.S., Şahin, B. & Yanpar, T. (2000). *Türkiye’de farklı coğrafi bölgelerde bulunan okullardaki öğrencilerin fen bilgisi dersinde bilişsel ve duyuşsal açıdan karşılaştırmalı olarak incelenmesi, IV Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Bildiriler Kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Çelik, S.Ö. (2015). *7.sınıf basit makineler konusunun film ve çizgi filmler ile öğretimin tutuma ve akademik başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Demir, S. (2013). *Farklaştırılmış öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarı, öğrenme yaklaşımları ve kalıcılık puanları üzerindeki etkisi*. Doktora tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Demirtaş, A. (1993). *Çağdaş eğitim ve köy enstitüleri*. İzmir: Dikili Belediyesi Kültür Yayınları.
- Fraser, B. J. & Butts, W. L. (1982). Relationship between perceived levels of classroom individualization and science-related attitudes. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Gökçe, Y. (2010). *Köy enstitüleri ve fen eğitimi*. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Gürdal, A. (2001). Çağdaş ilköğretim anlayışında fen eğitimin sorunları ve çözüm önerileri paneli. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi ve İstanbul ili Milli Eğitim Müdürlüğü*, İstanbul.
- Gürkan, T. & Gökçe, E. (2000). *İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Bildiriler Kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Hofstein, A ve Lunetta, V.N. (2004). The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88, 28-54.
- Irkıçatal, Z. (2016). *Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) içerikli okul sonrası etkinliklerin öğrencilerin başarılarına ve FeTeMM algıları üzerine etkisi*. Yüksek lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Jones, M.G., Andre, T., Negishi, A., Tretter, T., Kubasko, D., Bokinsky, A., Taylor, R., & Superfine, R. (2003). Hands-on Science: The impact of haptic experiences on attitudes and concepts. Paper presented at the National Association of Research in Science Teaching Annual Meeting. Philadelphia, PA.
- Kaplan, M. (2002). *Aydınlanma devrimi ve köy enstitüleri*. Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Kaplan, M., Oran, H., Akgöl, H., Metin, M., ve Güvendi, M. (1993). *Çağdaş eğitim ve köy enstitüleri*. İzmir: Dikili Belediyesi Kültür Yayınları.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık, 1-138.
- Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karasel, N. & Özçınar, Z. (2008). *Fen ve teknoloji disiplinin eğitim teknolojisi bakımından incelenmesi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kılınç, Y. (2013). Deney ve uygulamalarla coğrafya öğretimi. Modern yöntem ve tekniklerle coğrafya öğretimi. Ankara: Pegem Yayınevi.
- Maskan, A, K., & Maskan, M, H. (2007). İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji ders kitabının değerlendirme ölçütleri yönünden incelenmesi. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. 9, 22– 32.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı, Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, MEB Yayınları
- Pesen, C., Odabaş, A., & Bindak, R. (2000). İlköğretim okullarında kullanılan matematik öğretim yöntemleri üzerine. 12.01.2018 tarihinde <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5299/1460> adresinden erişilmiştir.
- Sünbül, A. M., Afyon, A., Yağız, D., & Aslan, O. (2003). *İlköğretim 2.kademe fen bilgisi derslerindeki akademik başarıyı yordamada öğrencilerin öğrenme strateji, stil ve tutumlarının etkisi*. XII. Ulusal eğitim bilimleri kongresinde sunulan bildiri, Antalya.
- Şen Gümüş, B. (2009). *Bilimsel öykülerle fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin fen tutumlarına ve bilim insanı imajlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Simpson, R. D., ve Oliver, J. S. (1990). A summary of major influences on attitude toward and achievement in science among adolescent students. *Science Education*.
- Telli, A. (2002). *Basit makinelerle bazı fen konularının öğretilmesinde deneysel yöntemin öğrenci başarısına etkisinin araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Timur, S. (2006). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi. Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Türkoğlu, P. (2000). *Tonguç ve Enstitüleri*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Yanmaz, D. (2017). *Doğa tarihi müzesinde rehber hazırlama ve çalışma yapıları ile öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.

Yasak, M.T. (2017). *Tasarım Temelli Fen Eğitiminde, Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Uygulamaları: Basınç Konusu Örneği*, Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.

Yavuz, M. (2012). *Fen eğitiminde hayvanat bahçelerinin kullanımının akademik başarı ve kaygıya etkisi ve öğretmen-öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Yılmaz, E. (2005). *İlköğretimde basit makineler konusunun öğretiminde paket programlarının öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.

Kaynak Gösterimi:

Almalı, S., & Akbaş, A. (2018). Ortaokul 8.sınıflar basit makineler ünitesine köy enstitüleri örneklerinin yansımaları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*,

EKLER**Ek – 6 Etkinlik 1 (Deney grubu örnek ders planı)****2016- 2017 EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI 8. SINIF FEN BİLİMLERİ****DERS ve ETKİNLİK PLÂNI****I.BÖLÜM**

Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	8.Sınıf
Ünite No-Adı:	2.Ünite:Basit Makineler
Konu:	Basit Makineler
Önerilen Ders Saati:	40'+40'

II.BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	8.2.1.1. Basit makinelere örnekler verir ve sağladığı avantajları örneklerle açıklar. a. Basit makinelerden kaldıraç üzerinde durulur.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Kaldıraçlar
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Soru Cevap, Grup Çalışması, Yapararak – yaşayarak öğrenme (Köy Enstitüleri)
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Çeşitli uzunluklarda tahta, Çeşitli yükler, El arabası, Kürek, Kazma
Açıklamalar:	Basit makinelerden kaldıraç üzerinde durulur.
Öğrenme ve Öğretme Etkinlikleri:	Etkinlik 1

III.BÖLÜM

Etkinlik Adı:	Çalışıyorum
Etkinlik Amacı:	Kullandıkları araç-gereçlerin birer basit makine olan kaldıraç örnekleri olduklarını ve bu araçların iş yapma kolaylığı sağladıklarını kavrayabilme
Araç Gereçler:	Çeşitli uzunluklarda tahta, Çeşitli yükler, El arabası, Kürek, Kazma

<p>Etkinliğin Yapılışı:</p>	<p>Öğretmenin “günlük yaşantımızı daha kolay hale getiren bir takım makineler var mı?..” diye sorması ile ders başlar. Öğrenciler beyin fırtınası yapıp fikirlerini ifade ettikten sonra , Öğretmenin “burada bulunan çöp kovasının yerini değiştirmenizi ve buradaki malzemeler yardımıyla tahterevalli yapmanızı istiyorum” demesi ile etkinlik başlar. Öğrenciler iş bölümü yaparak bahçede bulunan malzemelerle çöp kovasının yerini öğretmenin gösterdiği yer ile değiştirirler ve tahtalarla tahterevalli örnekleri yaparlar. Bunu yaparken öğretmen kaldıraçlarla ilgili kuvvet, kuvvet kolu, yük, yük kolu ve destek gibi kavramların nereler olduğunu araç gereçler üzerinde sorar. Öğrencilerinden bazen kuvvet kolunu bazen de yük kolunu arttırmalarını ve azaltmalarını ister. Örneğin küreği kullanırken kürek sapının ortasından tuttuklarında ya da ucundan tuttuklarında, ya da el arabasına atılan toprağı bazen tekere yakın bazen uzak atmalarında, el arabasını tuttıkları yerleri bazen yüke yakın bazen yüke uzak tuttuklarında, tahterevallide desteğe yakın ya da uzak durduklarında ne gibi değişiklikler hissettiklerini, hangi durumlarda daha az kuvvet harcadıklarını sorar.</p>
<p>Etkinliğin Sonucu:</p>	<p>Öğrenciler kullandıkları kazma sayesinde toprağı kolaylıkla kazabildiklerini, çıkan toprağı kürekle hızlı bir şekilde kaldırabildiklerini ve el arabası sayesinde toprağın kolay ve hızlı bir şekilde taşındığını belirttiler. Bu deneyimleri sonucunda kullandıkları bu aletlerin hayatlarını kolaylaştıran birer basit makine örnekleri olduklarını ifade ettiler. Kullandıkları kazma ve kürekte desteğin uçta kuvvetin ortada olduğu, el arabasında desteğin uçta yükün ortada olduğu tek taraflı kaldıraç olduklarını, tahterevallide ise desteğin ortada olduğu çift taraflı kaldıraç tiplerine örnekler olduğunu belirttiler. Yükün ortada olduğu kaldıraç tiplerinde el arabası örneğindeki gibi az bir kuvvetle daha büyük yükleri taşıyarak kuvvet kazancı sağladıklarını belirttiler.</p>



Şekil 1: Öğrenciler basit makineler kullanıp toprağı kazarken.



Şekil 2: Öğrenciler çöp kovasını yerleştirmek için çukur açarken.



Şekil 3: Öğrenciler çöp kovasını yerleştirmek için hazırlanırken.



Şekil 4: Öğrencilerin oluşturdukları tahterevallide kuvvet kolunun fazla olduğu durum.



Şekil 5: Öğrencilerin oluşturdukları tahterevallide dengeyi sağladıkları durum.



Şekil 6: Öğrencilerin oluşturdukları tahterevallide yük kolunun fazla olduğu durum.

Ek - 8 Köy Enstitüleri Çalışmalarına Örnek

DUYARSAM UNUTURUM, GÖRÜRSEM HATIRLARIM, YAPARSAM ÖĞRENİRİM....Konfüçyus



Öğrenciler bahçede çalışırken



Öğrenciler el arabası yardımıyla çalışmaya gidiyor