



THE EFFECT OF USING DOCUMENTARY MOVIES ON 8TH GRADE STUDENTS' SCIENCE LEARNING

(FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE BELGESEL KULLANIMININ 8. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARILARINA ETKİSİ *)

Munise SEÇKİN KAPUCU¹
Cemil AYDOĞDU²

ABSTRACT

The present study investigated the influence of using documentary movies in the course of Science and Technology on elementary school 8th grade students' achievements in such subjects as "Cell Division and Heredity" and "Force and Motion". The study was piloted with 22 8th grade students attending an elementary school in the city of Eskisehir. A total of 113 students found in the control and experimental groups participated in the study. The science and technology teacher made the experimental group students watch the documentary. As for the control group students, they watched the lessons in line with the course curriculum of Science and Technology. The research data were collected with a multiple choice 20-item achievement test for the lesson units of Cell and Force and with an observation form developed by the researchers. When the results obtained via the Cell and Force Achievement Test were examined, it was seen that there was a significant difference between the experimental group students' scores in the achievement pre-test and post-test and the control groups students' pre-test and post-test scores in favor of the post-tests. This study demonstrated that use of documentary movies in the course of Science and Technology could contribute positively to students' achievements.

Keywords: Science teaching, documentary movies, achievement test, cell division and heredity, force and motion.

ÖZET

Bu araştırmada fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının 8. sınıf öğrencilerinin "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ile "Kuvvet ve Hareket" ünitelerindeki başarılarına etkisi araştırılmıştır. Eskişehir'de bir orta okulda bulunan 22 sekizinci sınıf öğrencisiyle çalışmanın ön uygulaması yapılmıştır. Araştırmaya deney ve kontrol gruplarında yer alan 113 öğrenci katılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere fen ve teknoloji öğretmeni tarafından belgeseller izletilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere ise fen ve teknoloji dersi öğretim programının önerdiği şekilde fen ve teknoloji öğretmeni tarafından dersler işlenmiştir. Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen 20 çoktan seçmeli sorudan oluşan Hücre ve Kuvvet Başarı Testi ve gözlem formu ile toplanmıştır. Hücre ve Kuvvet Başarı testinden elde edilen sonuçlar incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin başarı ön test ve son test puanları ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu araştırma, fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının öğrencilerinin başarılarının artırılmasına olumlu katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, belgesel film, başarı testi, hücre bölünmesi ve kalıtım, kuvvet ve hareket.

* Bu çalışma "Fen ve Teknoloji Dersinde Belgesel Kullanımının 8. Sınıf Öğrencilerinin Hücre ile Kuvvet Konularındaki Başarılarına ve Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerine Etkisi" adlı doktora tezinden uyarlanmıştır.

¹ Arş. Gör. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü.

E-posta: munisesekin@hotmail.com

² Yrd. Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü.

E-posta: caydogdu@hacettepe.edu.tr

SUMMARY

Introduction

Studies on science education, conducted in the last 30 years, showed that students have failed to understand the concepts in science in spite of the maximum efforts of the teachers (Mintzes, Wandersee and Novak, 1997). Due to the abstract nature of many science and technology concepts and the words that are used in everyday life, having different meanings in science teaching, it is difficult for students to understand the concepts (Taber, 2002). The understanding of the concepts is necessary for the understanding of the principles, problem solving and an understanding of the world (Senemoğlu, 2010). Gobert and Clement (1999), have suggested increasing the usage of visual materials to achieve conceptual understanding.

American educator Dale (1969) developed a model called “experience cone” to help teachers and educators in selecting learning experiences. Learners retain more information by what they do as opposed to what is heard, read or observed. Today, this model is known as learning by doing, experiential learning or action learning (Anderson, 2013).

Movies provide entertaining and teaching together, which are two elements that cannot be found in other media tools (Birkök, 2008). Liles (2007) emphasized that movies may assist the teachers to support a variety of methods used in teaching. Since the movies can appeal to a lot more sense, they may improve students' learning experience, whereas being remarkable may increase students' motivation. Teachers can use movies in the context of various methods and techniques such as lectures, debates, and drama. In addition, teachers may benefit from the movies in order to motivate students in the teaching of certain subjects (Aiex, 1988). The issues that teachers should care while using the movies are; appropriate selection of movies, fitness to the students' development level, and planned application (Öztaş, 2009, p. 347). One of the most important reasons of the films to be effective during the courses is the new generations are very familiar with visual media (Luis-Alvarez, Miller, Levy and Svejenova, 2004). Students find themselves in another world and events while watching a movie (Birkök, 2008).

In this study, the effect of using documentaries on the achievement of 8th grade students for “Cell Division and Heritage” and “Force and Motion” topics has been examined. The reasons of preferring these two topics were the presence of the misconceptions and topics being consecutive. It is quite difficult for students to conceptualize “Force and Motion” topic, which is one of the essential subjects of science and technology courses. Indeed, researches have revealed that students have difficulty in understanding these issues (Beichner, 1996; Eryılmaz, 2002; Yılmaz, 2007). A review of the master's and doctoral thesis carried out in Turkey showed that the topic most extensively studied in the field of science and technology was “Force and Motion”, followed by "Electricity in Our Lives" and “Cell Division and Heritage” (Doğru, Gençosman, Ataalkın and Şeker, 2012). “Cell Division and Heritage” topic, which was included in the Science and technology curriculum, is

crucial since it forms the base for the subjects such as proliferation, growth, nucleic acid-protein synthesis and genetic. "Cell Division and Heritage" topic consists of many concepts that are not encountered in daily life. It may be difficult for the learners to embody and configure the basic concepts of "Cell Division and Heritage", which are abstract. In particular, topics such as photosynthesis, cellular respiration, food chains, evolution and cell division are found to be quite difficult by students (Yip, 1998). The conducted studies identified many misconceptions in the "Cell Division and Inheritance" topic (Akyürek and Afacan, 2012; Aydın ve Balım, 2013; Demir and Sezek, 2009). Some teaching methods and materials, such as video and movies, may be effective to correct misconceptions (Öztaç, Özay and Öztaç, 2003).

A review of the studies revealed that movies, science-fiction movies and animations were used in mathematics, physics and biology courses. But there are not many studies about the instruction of science topics using documentaries at secondary school level. This study, where the effect of using documentaries on the achievement of 8th grade students for "cell division and heritage" and "force and motion" topics has been examined, is different from other studies (Barak and Dori, 2011; Dark, 2005; Efthimiou and Llewellyn, 2004a; Efthimiou and Llewellyn, 2004b; Efthimiou and Llewellyn, 2006; Efthimiou and Llewellyn, 2007; Eshach, 2009; Hadzigeorgiou and Garganourakis, 2010; Piliouras, Siakas and Seroglou, 2011; Rose, 2003; Tretter, 2005) in terms of using documentary, being applied in the science and technology course, selecting cell and forces as the topics, and sample being at elementary level.

Purpose

In this study, the effect of using documentaries on the achievement of 8th grade students has been examined (for cell division&heritage and force&motion topics). This paper addresses the following questions:

1. Is there a significance difference between pre-test&post-test scores of control group students?
2. Is there a significance difference between pre-test&post-test scores of test group students?
3. Is there a significance difference between post-test scores of test and control group students, calibrated according to the pre-test scores?

Methodology

The study has been designed as a semi-experimental pattern with pre-test, post-test control groups. Sample of the study consists of four groups from two different schools; two of them were selected as test groups whereas the other two were taken as control groups. Experimental patterns are research designs that aim to explore the cause-effect relationship between the variables (Büyüköztürk, 2007).

This study was conducted in two secondary schools, located in Eskişehir, during 2012-2013 academic years, fall semester. Sample of the study consists of

113 8th grade students (57-test and 56-control group) who were taking science and technology course.

There are a total of 12 activities under the “*Cell Division and Heritage*” topic of Science and Technology curriculum, five about heritage, five about DNA and the genetic code and two about adaptation and evolution (MEB, 2005, p.290). Regarding “*Force and Motion*” topic, there are a total of six activities, three about buoyancy of liquids and gases and three about pressure (MEB, 2005, p.306). During the study, the control group performed the proposed program activities whereas the test group watched the documentaries, named Life Sciences-Mendel, Life Sciences-DNA, and Charles Darwin and the Tree of Life, during the instruction of DNA and the genetic code, adaptation and evolution concepts.

Data collecting tools used in the study were Cell and Force Achievement (CFA) test and application observation form. CFA test was developed by the researchers, to determine the effect of using documentary movies on the students’ success. It consists of 20 multiple-choice items with 4 options. Pilot tests have been conducted to see psychometric characteristics of the developed CFA test. Following the pre-application, an item analysis has been applied to the questions and nonfunctional items were eliminated. The criterion used was item’s total correlation being higher than .20 (Büyüköztürk, Bökeoğlu and Köklü, 2009, p.19). KR-20 internal consistency coefficients were calculated for the reliability of the test scores. KR-20 value has been checked to ensure the reliability of the 8th grade achievement test, which has been applied to 212 students. Overall internal consistency of the test was calculated to be .76. The internal consistency was fallen to .74 by decreasing the number of questions from 40 to 20. The values .70 and above is accepted as an acceptable level for internal consistency (Frankel and Wallen, 2006, p. 157). To ensure that documentaries were used on the test group and not used on the control group, observations have been performed in both test and control groups. For this purpose, the observation form has been used. While preparing the observation form, the interview form prepared by Yılmaz (2007) was used.

T-Test ANCOVA percentages (%) and means (x) were used to explain the data obtained via the achievement test. Accepted significance level was .05. Spearman’s rank correlation coefficient has been used to see the correlation among the scores of the observers. Before the analysis 113 data have been checked and a total of four students, one lacking pre-test and three lacking post-test, were removed from the data set. The analyses related with the achievement test were performed with 109 data. If there are a small number of subjects with missing values, the deletion is a good alternative (Çokluk, Şekercioğlu and Büyüköztürk, 2012). In order to ensure that observer’s scores given to the first 12 questions, which were informing about the methodology, were not varied according to test and control group students “t-test for independent groups” has been applied. During the study, six applications took place, where each observer has made 24 observations. Mann Whitney U-test has been used to the compare the scores of these 24 observations and to identify the differentiations.

Results

This part contains the findings of the data analysis and their interpretations.

“T-test for independent groups” has been applied to the CFA pre-test&post-test mean scores of the control group to check if there is a significant difference. A significant difference has been found between CFA pre-test and post-test scores of the control group ($t_{(54)}=7.009$, $p<.05$).

“T-test for independent groups” has been applied to the CFA pre-test&post-test mean scores of the test group to check if there is a significant difference. A significant difference has been found between CFA pre-test and post-test scores of the test group ($t_{(53)}=6.764$, $p<.05$).

Covariance Analysis (ANCOVA) has been performed in order to check if there is a significant difference between posttest achievement scores, adjusted according to pre-test scores. No significant differences have been found ($p>.05$).

Discussion

This study looked for the impact of documentary movies related with science topics on the academic success of the students. Findings of the study indicate that, both the lectures given as suggested by science and technology curriculum and the ones related with the documentaries increase student's achievement about cell and force topics. The comparison of the lectures, instructed by using two different methods, didn't reveal any significant difference. The findings of this study are not parallel with the findings of other studies (Barak and Dori, 2011; Efthimiou and Llewellyn, 2004a; Efthimiou and Llewellyn, 2007; Piliouras, Siakas and Seroglou, 2011; Öztaş, 2008; Rose, 2003). This may be due to the variables such as, selecting science and technology course, student's age group, class level, student's attitude, interest and motivation, and application schools. Moreover, many more variables might have affected the results since an isolated laboratory environment cannot be obtained while working in a social environment during the application of an experimental pattern.

Conclusion

Instruction of the lecture as proposed in the curriculum was effective on increasing the achievement of control group students. Using documentaries during science and technology course is also effective on increasing the achievement of test group students. But the comparison of these two methods shows that there is no significant difference between the effectiveness of them. The recommendations are based that the usage of documentaries on science and technology course will contribute to the achievement of 8th grade students.

GİRİŞ

Fen ve teknolojinin yaşantımızdaki yeri düşünüldüğünde fen eğitiminin önemi her geçen gün artmaktadır. Fen eğitiminin en önemli hedeflerden birisi, konuların kavram bazında iyi anlaşılmasını sağlamak ve kavram yanlışlarının oluşmasını önlemektir. Kavramlarının anlaşılması; ilkelerinin anlaşılması, problem çözme ve dünyanın anlaşılması için gereklidir (Senemoğlu, 2010). 30 yıldan daha uzun bir süredir fen öğrenimi üzerinde yapılan çalışmalar, öğretmenlerin en üst düzeydeki çabalarına rağmen, öğrencilerin fen bilimlerindeki kavramları anlamakta başarısız olduklarını ortaya koymuştur (Mintzes, Wandersee ve Novak, 1997). Fen ve teknoloji kavramlarının çoğunun soyut yapıda olması ve günlük yaşamda kullanılan kelimelerin fen öğretiminde farklı anlamlarda kullanılması sebepleriyle öğrencilerin kavramları anlamaları güçleşmektedir (Taber, 2002). Gobert ve Clement (1999), kavramsal anlamayı sağlamada görsel materyallerin kullanımının artırılması gerektiğini önermiştir.

Amerikalı eğitimci Dale, (1969) öğrenme yaşantılarının seçiminde öğretmen ve eğitimcilere yardımcı olmak amacıyla “yaşantı konisi” adını verdiği bir model geliştirmiştir. Öğrenciler yaptıkları şeyleri duydukları, okudukları ve gözlemledikleri şeylere oranla daha fazla hatırlarlar. Bugün bu model yaparak öğrenme, deneyimlerle öğrenme ve aktif öğrenme olarak bilinmektedir (Anderson, 2013). Yaşantı konisinin en tepesinde en az etkili metot olarak sözel sembollerle sunulan bilginin öğrenimi yani dinleme yer almaktadır. En etkili metot olan doğrudan amaçlı öğrenme deneyimleri en altta yer alır. Aşağıya doğru inildikçe öğrenilen bilginin kalıcılığı da artmaktadır. Ne kadar çok duyu işin içine girerse öğrenme de o kadar etkili olmaktadır. Dale, (1969)'a göre eğitimciler daha çok günlük yaşam deneyimlerine dayalı öğretimsel aktiviteleri kullanmalıdırlar. Soyut şeylerin günlük yaşamla ilişkilendirilmiş olması öğrenmeyi etkili hale getirmektedir. Soyut kavramların somutlaştırılmasında görsel ve işitsel araçlar etkin rol oynamaktadır. Görsel ve işitsel araçlarından bir tanesi de filmlerdir. Dale'nin yaşam konisi incelendiğinde de filmlerin somut yaşantılar kazandırmada okuma ve işitmeye oranla daha etkili olabildiği ve öğretim ortamlarında kullanılmalarının kalıcılığı arttırabildiği görülmektedir.

Filmler, diğer medya araçlarında bulunmayan iki önemli unsur, eğlendirmeyi ve öğretmeyi birlikte sağlamaktadır (Birkök, 2008). Liles (2007) filmlerin çeşitli yöntemlerin öğretiminde kullanılmasını desteklemek amacıyla da öğretmenlerin işini kolaylaştırabildiğini vurgulamıştır. Filmler çok daha fazla duyuya hitap edebildiği için öğrencilerin öğrenme yaşantılarını arttırabildiği ve dikkat çekici olduğu için öğrencilerin motivasyonunu arttırabildiği vurgulanmaktadır. Öğretmenler filmleri; konferans, tartışma, drama gibi yöntem ve teknikler bağlamında da kullanabilirler. Ayrıca öğretmenler belirli konuların öğretiminde öğrencileri güdülemek amacıyla filmlerden yararlanabilirler (Aiex, 1988). Filmlerden yararlanma konusunda öğretmenin dikkat etmesi gereken noktalar şöyle sıralanabilir (Öztaş, 2009, s. 347):

- Dersin kazanımlarına uygun filmleri seçmeli ve öğrencilere izlettirmeden önce kendisi izleyerek filmin uygunluğu konusunda emin olmalıdır.
- Film seçiminde öğrencilerin gelişim düzeyini göz önünde bulundurmalıdır.
- Filmlerin şiddet öğeleri içermemesine özen göstermelidir.
- Film etkinliğini planlı biçimde uygulamalı, gösterim öncesi, sırası ve sonrasında yapılacak çalışmaları ayrıntılı biçimde planlamalıdır.

Derslerde filmlerin etkili olmasının en önemli sebeplerinden birisi, yeni nesillerin görsel medyaya çok aşina olmalarıdır (Luis-Alvarez, Miller, Levy ve Svejenova, 2004). Öğrenci film izlerken başka bir dünyada ve olaylar içinde kendini bulmaktadır (Birkök, 2008). Görsel medya araçları içerisinde yer alan filmlerin bir çeşiti de belgesel filmlerdir. Literatürde bilim (fen) öğretiminde filmlerin öğretim materyali olarak kullanıldığı bazı çalışmalar mevcuttur fakat kavram öğretimi ile ilgili çalışmalar alan literatüründe oldukça sınırlıdır (Dark, 2005; Efthimiou ve Llewellyn, 2006; 2007; Piliouras, Siakas ve Seroglou, 2011). Filmlerin sınıf ortamında kullanmanın çeşitli sebepleri bulunmaktadır. Filmler, görsel öğrenmeye yardımcı olmakla birlikte yaratıcı düşünmeyi de geliştirmektedir (Dark, 2005). Derslerde filmlerden yararlanmak öğrencilerin sınavlardaki performansını artırmakta ve temel kavramların daha iyi anlaşıldığını göstermektedir (Efthimiou ve Llewellyn, 2004a; Piliouras, Siakas ve Seroglou, 2011). Yapılan çalışmalar incelendiğinde filmlerin ilgi ve merakı artırdığı görülmektedir (Dark, 2005; Efthimiou ve Llewellyn, 2007; Hadzigeorgiou ve Garganourakis, 2010). Filmlerin fizik, biyoloji, fen gibi çeşitli derslerde kullanıldığı yapılan çalışmalarda görülmektedir (Barak ve Dori, 2011; Efthimiou ve Llewellyn, 2004a; Efthimiou ve Llewellyn, 2007; Hadzigeorgiou ve Garganourakis, 2010; Piliouras, Siakas ve Seroglou, 2011; Rose, 2003).

Bu araştırmada fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının 8. sınıf öğrencilerinin “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ile “*Kuvvet ve Hareket*” konularındaki başarılarına etkisi araştırılmıştır. Bu iki ünitenin çalışmada tercih edilme sebebi ünitelerdekilerdeki kavram yanlışlarının varlığı ve ünitelerin ardışık olmasıdır. Fen ve teknoloji dersinin temel konularından “*Kuvvet ve Hareket*” ünitesini kavramsallaştırmak öğrenci açısından oldukça zordur. Nitekim yapılan araştırmalar öğrencilerin bu konuları anlamakta zorlandıklarını ortaya koymuştur (Beichner, 1996; Eryılmaz, 2002; Yılmaz, 2007). Türkiye’de yapılan yüksek lisans ve doktora tezleri incelendiğinde fen ve teknoloji alanında en fazla çalışılan ünitenin “*Kuvvet ve Hareket*” olduğu bunu “*Yaşamımızdaki Elektrik*” ve “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ünitesinin takip ettiği belirlenmiştir (Doğru, Gençosman, Ataalkın ve Şeker, 2012). Fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ünitesi ise üreme, gelişme, nükleik asitler-protein sentezi ve genetik gibi konu alanlarına temel teşkil etmesi bakımından önemlidir. “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” konuları, günlük hayatta pek karşılaşılmayan pek çok kavram içermektedir. Soyut olan “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” temel kavramlarını somutlaştırmak ve yapılandırmak, öğrenenler için zor olabilmektedir. Özellikle fotosentez, hücresel solunum, besin zincirleri, evrim ve hücre bölünmeleri gibi konular öğrenciler tarafından zor olarak nitelendirilmektedir (Yip, 1998). Yapılan

çalışmalarda “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ünitesi ile ilgili pek çok kavram yanlışlığının olduğu tespit edilmiştir (Akyürek ve Afacan, 2012; Aydın ve Balım, 2013; Demir ve Sezek, 2009). “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi, kavram öğretiminin nasıl gerçekleştiğinin bilinmesi ve öğrenme etkinliklerinin kavram yanlışlarına sebep olmayacak şekilde düzenlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Aydın ve Balım, 2013).

Etkili bilim eğitimi için, temel fen kavramlarının tam ve doğru olarak öğrenilmesi son derece önemlidir. Çünkü bu kavramlar, ilişkili olduğu diğer kavramların ve daha ileri seviyelerdeki fen kavramlarının öğrenilmesine temel oluşturmaktadır. Kavram yanlışlarını gidermek amacıyla bazı öğretim yöntemlerinin ve materyallerinin örneğin, video ve film gösterilerinin etkili olacağı düşünülmektedir (Öztaç, Özay ve Öztaç, 2003). Bu çalışmada da belgesel kullanımının öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır ve kısa süreli çalışmaların öğrencilerin başarısı üzerinde etkili olmadığı görülmüştür. Bu nedenle “*Kuvvet ve Hareket*” ile “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” üniteleri seçilirken hem kavram yanlışlarının varlığı hem de ünitelerdeki ardışıklık göz önünde bulundurulmuştur.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde filmlerin, bilim kurgu filmlerinin, animasyonların matematik, fizik ve biyoloji derslerinde kullanıldığı görülmektedir. Ancak belgesel kullanarak ortaokul seviyesinde fen konularının öğretimine ilişkin fazla çalışma bulunmamaktadır. Fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının 8. sınıf öğrencilerinin hücre bölünmesi ve kalıtım ile kuvvet ve hareket ünitelerindeki başarılarına etkisinin araştırıldığı çalışmada belgesel kullanılması, uygulanacak dersin fen ve teknoloji dersi olması, seçilen konuların hücre ve kuvvet olması ve çalışma grubunun ilköğretim düzeyi olması bakımından yapılan diğer çalışmalardan (Barak ve Dori, 2011; Dark, 2005; Efthimiou ve Llewellyn, 2004a; Efthimiou ve Llewellyn, 2004b; Efthimiou ve Llewellyn, 2006; Efthimiou ve Llewellyn, 2007; Eshach, 2009; Hadzigeorgiou ve Garganourakis, 2010; Piliouras, Siakas ve Seroglou, 2011; Rose, 2003; Tretter, 2005) farklıdır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının 8. sınıf öğrencilerinin hücre bölünmesi ve kalıtım ile kuvvet ve hareket ünitelerindeki başarılarına etkisi incelenmiştir. Bu makalede aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarına göre düzeltilmiş başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak tasarlanmıştır. Bu desen için iki farklı okuldaki dört gruptan ikisi deney ikisi ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deneysel desenler, değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini keşfetmeyi amaçlayan araştırma desenleridir (Büyüköztürk, 2007). Fraenkel ve Wallen (2006) tüm deneysel araştırmaların altında yatan fikri, basitçe, “bazı şeyleri dene ve neler olup bittiğini sistematik olarak gözle” olarak belirtmektedir.

Çalışma Grupları

Bu çalışma, 2012-2013 eğitim ve öğretim yılı güz döneminde Eskişehir’de bulunan iki orta okulda gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya fen ve teknoloji dersini alan 8. sınıf öğrencilerinden dört şubeye kayıtlı toplam 113 öğrenci (deney, 57 ve kontrol, 56) katılmıştır. Örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin 58’i (%51.3) kadın; 53’ü (%47.7) erkektir. Çalışmaya katılan öğrencilerin 51’i (%45.9) birinci okulda ve 60’ı (%54.1) ikinci okulda bulunmaktadır. Öğrencilerin 57’si (%51.4) deney grubunda ve 54’ü (%48.6) kontrol grubunda yer almaktadır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin 7. sınıftaki fen ve teknoloji dersi başarı puanları (sınıf geçme notu) arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için “bağımsız gruplar için t-testi” yapılmıştır. Bu t-testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin 7. sınıftaki fen ve teknoloji başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($t_{(109)}=1.932$, $p>.05$). Bu sonuca göre deney ve kontrol grubu benzer özellikler göstermektedir. Bundan dolayı iki grup rastgele deney diğer iki grup ise kontrol grubu olarak atanmıştır.

Deney Grubu

Bu çalışmada öncelikle ilköğretim fen ve teknoloji programında (MEB, 2005) yer alan üniteler incelenmiştir. Sonrasında ünite ile ilgili olabilecek belgeseller araştırılmıştır. Belgesel araştırılırken internetten, medya marketlerden ve Türkiye Radyo Televizyon Kurumu’ndan yararlanılmıştır.

“Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ile “Kuvvet ve Hareket” üniteleri ile ilgili olduğu düşünülen belgeseller seçilmiştir. Ünite seçiminde ardışıklık ve ünitelerdeki konularla ilgili kavram yanlışlarının varlığı dikkate alınmıştır. Belgeseller seçildikten sonra belgesellerdeki konuşmaların yazılı dökümleri yapılarak belgeselde yer alan konuşmalar incelenmiştir. Sonrasında belgesel içeriği ile ilgili ünite kazanımları ilişkilendirilmiştir.

“Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesi için Mendel, DNA, Charles Darwin ve Yaşam Ağacı ile “Kuvvet ve Hareket” ünitesi için ise Arşimet, Wright Kardeşler Uçak Nasıl Bulundu? ve İlk Uçma Denemeleri isimli belgesellere ilişkin belgesel planları hazırlanmıştır. Bu planlar fen ve teknoloji öğretmenleri tarafından incelenmiştir. Çalışmanın en başında öğretmenlerle ilgili çalışma detaylı olarak konuşulmuş ve onayları alınmıştır. Öğretmenlerle her bir uygulamanın öncesinde ve

sonrasında görüşmeler yapılmıştır. Uygulama öncesinde uygulamanın nasıl yapılacağına dair bilgiler öğretmenlerle paylaşılmıştır. Ayrıca sınıf ortamındaki eksikliklere yönelik önlemler alınmıştır. Her uygulama sonrasında ise uygulamanın olumlu yanları, olumsuz yanları ve uygulamada yaşanan sorunlar ile ilgili öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Bu görüşler daha çok uygulamalar sırasında dikkate alınmıştır.

Araştırmacı tarafından uygulamalara yönelik öğretmenlere eğitim verilmiştir. Bu nedenle uygulamalar dersin öğretmenleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Her dersin başında öğrenciler derse karşı güdülenmiş, hedefler gözden geçirilmiş ve sonra derse geçilmiştir. Öğretmen belgesel izletmeden önce öğrencilere belgeseli dikkatlice izlemelerini önermiştir. Öğretmen kısa belgeselerde belgeselin tamamını izlettikten sonra öğrencilerin yorumlarını almıştır. Uzun belgeselerde ise zaman zaman belgesel durdurulup öğrencilerin anlamadıkları yerler tartışılarak anlaşılmayan yerlere açıklık getirilmiştir. Dersin öğretmeni belgeseli izlettikten sonra öğrencilerle belgeselde geçen kavramları tartışmıştır. Öncelikle belgeselde geçen kavramların neler olduğunu ve hangi bilim insanlarının belgeselde yer aldığını sormuştur. Sonrasında öğretmen öğrencilere belgesel ile ilgili görüşlerini sormuştur. Dersin sonuna doğru öğretmen cevaplamaları için öğrencilere her bir belgesele göre hazırlanan tartışma sorularını dağıtmış ve yazmaları için yeterli süre vermiştir. Belgesel ile ilgili izlediklerini unutmamaları için de öğrencilere verilmek üzere belgesel özetleri hazırlanmıştır. Öğretmen de zaman zaman derslerde dağıtılan özetleri evde okumaları için öğrencilere önerilerde bulunmuştur.

Deney grubundaki öğrencilere öğretmen tarafından belgeseller birinci uygulama okulunda beş hafta boyunca haftada ikişer saat olmak üzere derslerde kullanılmıştır. İkinci uygulama okulunda ise altı hafta boyunca haftada ikişer saat olmak üzere derslerde izletilmiştir. İlk beş hafta her iki okulda yapılan uygulamalar paralel gitmiştir. Yalnız son hafta iki okulda uygulama farklı şekilde gerçekleştirilmiştir. Birinci uygulama okulunda öğretmenin isteği üzerine beşinci hafta *Wright Kardeşler Uçak Nasıl Bulundu* ve *Hava Durumu* isimli belgeseller aynı haftada izletilmiş ve bu iki belgesel uygulaması ile ilgili öğrencilere tartışma soruları doldurmaları için verilmiştir. Sonrasında bu belgeseller ile ilgili özetler öğrencilere dağıtılmıştır. İkinci uygulama okulunda ise altıncı hafta *İlk Uçma Denemeleri* isimli belgesel deney grubunda bulunan öğrencilere izletilmiştir. Sonrasında öğrencilere doldurmaları için tartışma soruları verilmiş ve belgesel ile ilgili özet dağıtılmıştır. Araştırmada kullanılan belgesellerin ismi, kavram öğretimi ile ilgili amaç, belgeselde geçen bilim insanları ve belgeselin süresi aşağıda kısaca tanıtılmıştır.

Belgesel 1: Bilim ve Yaşam-Mendel

Bu belgeselde Mendel'in çalışmalarının kalıtım açısından önemini kavratmak amaçlanmıştır. Belgeselde Gregor Mendel, H. De Vries, Correns, E. von Tschermak isimli bilim insanlarından söz edilmiştir. Kalıtım, gen, DNA, genetik hastalıklar ile ilgili kavramlar belgeselde yer almıştır. Belgesel yaklaşık olarak 10 dakika sürmüştür.

Belgesel 2: Bilim ve Yaşam-DNA

Bu belgeselle DNA'nın keşfedilmesinin insanlık tarihine yaptığı etkiyi kavratmak amaçlanmıştır. Belgeselde Rudolph Virchow, Louis Pasteur, Oswald Avery, Friedrich Miescher, James Watson-Francis Crick, Maurie Wilkins isimli bilim insanlarına yer verilmiştir. DNA, nükleotid, gen, kromozom, genetik mühendisliği kavramlarına değinilmiştir. Belgesel yaklaşık olarak 10 dakika sürmüştür.

Belgesel 3: Charles Darwin ve Yaşam Ağacı

Bu belgeselde öğrencilerin Darwin'in araştırmalarıyla dünyada yaşayan bitki hayvan çeşitliliği hakkında bilgi sahibi olmaları ve evrim ile ilgili farklı görüşler olduğunu fark etmeleri amaçlanmıştır. Belgeselde Charles Darwin, Richard Owen, Marie Curie isimli bilim insanlarından bahsedilmiştir. Adaptasyon, biyolojik çeşitlilik, evrim kavramları açıklanmıştır. Belgeselden 14 dakikalık bir bölüm izletilmiştir.

Belgesel 4: Arşimet

Bu belgeselde sıvıların kaldırma kuvvetini kavratmak amaçlanmıştır. Belgesel Arşimet'e yönelik olarak hazırlanmıştır. Sıvıların-gazların kaldırma kuvveti, kütle, hacim, yoğunluk, ağırlık kavramları belgeselde yer almaktadır. Belgesel yaklaşık olarak 10 dakika sürmüştür.

Belgesel 5: Wright Kardeşler Uçak Nasıl Bulundu

Bu belgeselde gazların kaldırma kuvveti sayesinde geliştirilen teknolojileri kavratmak amaçlanmıştır. Belgeselde adı geçen bilim insanları Leonarda Da Vinci, John Kelly, Otto Lilienthal, Wilbur Wright, Orville Wright'dır. Belgeselde daha çok gazların kaldırma kuvveti vurgulanmıştır. Belgesel yaklaşık olarak 10 dakika sürmüştür.

Belgesel 6: İlk Uçma Denemeleri

Bu belgeselde hava tahminlerinin neden gerekli olduğunu ve nasıl yapıldığını kavramak amaçlanmıştır. Belgeselde Wright Kardeşler, Dick Rutan, Bart Rutan (Rutan Kardeşler) ve Gina Jeager isimli bilim insanlarından söz edilmiştir. Belgeselde uçak tasarımı, hava ölçümleri, hava tahminleri ile ilgili kavramlardan bahsedilmiştir. Belgesel yaklaşık olarak 5 dakika sürmüştür.

Bu çalışmada ortaokul düzeyinde fen ve teknoloji programında yer alan bazı konuların belgesel kullanılmasıyla öğrencilere nasıl kazandırılabileceğine ilişkin bir örnek sunulmaya çalışılmıştır. Fen ve teknoloji dersinde "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ile "Kuvvet ve Hareket" ünitelerinde yer alan kavramlar ve kullanılan belgeseller Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Fen ve Teknoloji Dersinin Ünitelerinde Yer Alan Kavramlar ve Bu Kavramlarla İlişkilendirilmiş Belgeseller

Sınıf Düzeyi	Üniteler	Kavramlar	Belgeseller
8. Sınıf	Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	Kalıtım	Bilim Yaşam-Mendel
		DNA ve Genetik Kod	Bilim Yaşam-DNA
		Adaptasyon ve Evrim	Charles Darwin ve Yaşam Ağacı
	Kuvvet ve Hareket	Sıvıların Kaldırma Kuvveti	Arşimet
		Gazların Kaldırma Kuvveti	Wright Kardeşler Uçak Nasıl Bulundu
		Hava Tahmini	İlk Uçma Denemeleri

Tablo 1’de görüldüğü gibi fen ve teknoloji dersinde yer alan “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ünitesi ile ilgili kalıtım, DNA ve genetik kod, adaptasyon ve evrim kavramlarının öğretiminde *Bilim Yaşam-Mendel*, *Bilim Yaşam-DNA* ile *Charles Darwin ve Yaşam Ağacı* isimli belgeseller izletilmiştir. “*Kuvvet ve Hareket*” ünitesinde ise gazların, sıvıların kaldırma kuvvetinin öğretiminde *Arşimet*, *Wright Kardeşler Uçak Nasıl Bulundu* ve *İlk Uçma Denemeleri* isimli belgeseller izletilmiştir.

Her dersin sonrasında fen ve teknoloji öğretmeniyle uygulamalarla ilgili görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca hem öğretmen hem de araştırmacı her uygulamanın sonunda deney grubunda belgesellerin kullanıldığı, kontrol grubunda ise belgesellerin kullanılmadığını ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan gözlem formunu doldurmuştur.

Kontrol Grubu

Fen ve teknoloji dersi öğretim programında “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ünitesinde kalıtım konusunda beş, DNA ve genetik kod konusunda beş ve adaptasyon ve evrim konusunda iki olmak üzere toplamda 12 etkinlik yer almaktadır (MEB, 2005, s.290). “*Kuvvet ve Hareket*” ünitesinde ise sıvıların ve gazların kaldırma kuvveti konusunda üç ve basınç konusunda üç olmak üzere toplam altı etkinlik yer almaktadır (MEB, 2005, s.306). İki farklı okulda yürütülen bu çalışmada iki farklı öğretmen ile çalışılmıştır. Birinci öğretmenin 5 hafta boyunca yaptıkları etkinlikler haftada 1 saat olmak üzere gözlenmiştir. İkinci öğretmenin ise 6 hafta boyunca yaptıkları etkinlikler ilk üç hafta birer saat, sonraki üç hafta ise 2 şer saat olmak üzere gözlenmiştir. Birinci öğretmenin kontrol grubunda genelde ünite ile ilgili test çözdüğü, ikinci öğretmenin ise kontrol grubunda konu anlatımında, soru çözümünde ve deney yapımında bulunduğu

gözlemlenmiştir. Fen ve teknoloji dersinde yer alan uygulamaların simgesel görünümü Tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2. Fen ve Teknoloji Dersindeki Uygulamaların Simgesel Görünümü

Grup	Ön test	İşlem	Son test
Deney (D)	HKB Testi	Fen ve teknoloji programının önerdiği şekilde anlatılan ders ve fen ve teknoloji dersi kazanımlarıyla ilişkilendirilen belgesel filmlerin kullanımı	HKB Testi
Kontrol (K)	HKB Testi	Fen ve teknoloji programının önerdiği şekilde anlatılan ders	HKB Testi

Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Hücre ve Kuvvet Başarı (HKB) testi ve uygulama gözlem formu kullanılmıştır.

HKB Testi

Fen ve teknoloji dersinde belgesel film kullanımının öğrenci başarısına etkisini belirlemek için araştırmacılar tarafından HKB testi geliştirilmiştir. HKB testi çoktan seçmeli 20 maddeden ve 4 seçenekten oluşmaktadır. HKB testi geliştirilirken fen ve teknoloji dersinde “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ile “*Kuvvet ve Hareket*” ünitelerinde bulunan ve belgeseller ile ilişkilendirilen 20 kazanım dikkate alınmıştır. Bu kazanımlardan 16’sı “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ünitesine 4’ü “*Kuvvet ve Hareket*” ünitesine aittir.

“*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ünitesi ile ilgili 29 kazanımdan 16 kazanım “*Kuvvet ve Hareket*” ünitesi için ise 22 kazanımdan 4 kazanım belgeseller ile ilişkilendirilebilmiştir. Ünitelerde yer alan konularla ilgili belgeseller sınırlı sayıdadır. Bu nedenle her kazanım ya da konuyla ilgili belgesel bulmak mümkün olamamaktadır. Bu çalışmada toplam 20 kazanım belgesellerle ilişkilendirilebilmiştir. Bu nedenle başarı testinde yer alan ve belgesellerle ilişkilendirilen kazanımlar ünitelere ya da kazanımlara göre değil de araştırmanın alt amaçları doğrultusunda genel olarak incelenmeye çalışılmıştır. Fen ve teknoloji dersinde “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ile “*Kuvvet ve Hareket*” ünitesinde yer alan konulara, kazanımlara ve başarı testindeki sorulara ilişkin dağılım Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Fen ve Teknoloji Dersinde Bulunan İlgili Konular, Kazanımlar ve HKB Testindeki Sorulara İlişkin Dağılım

Sınıf Düzeyi	Üniteler	Konular	Kazanım Numaraları (MEB 2005)	Kazanım Sayısı	Başarı Testindeki Soru Numarası	Toplam Soru Sayısı
8.Sınıf	Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	Kalıtım	2.1. Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır. 2.2. Yavruların anne-babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar. 2.3.Mendel’in çalışmalarının kalıtım	5	1, 2, 3, 4, 5	5

		acısından önemini irdeler. 2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder. 2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir.			
		4.1. Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder. 4.2. DNA'nın yapısını sema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar. 4.3. DNA'nın kendini nasıl eslediğini basit bir model yaparak gösterir. 4.4. Nükleotid, gen, DNA, kromozom kavramları arasında ilişki kurar. 4.6. Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır. 4.7. Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder. 4.8. Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder.	7	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	7
	DNA ve Genetik Kod				
		5.1. Canlıların yasadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar. 5.2. Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir. 5.3. Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir. 5.4. Evrim ile ilgili farklı görüşlere örnekler verir.	4	13, 14, 15, 16	4
	Adaptasyon ve Evrim				
		1.2. Cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlıklarını karşılaştırır. 1.7. Cisimlerin kütlelerini ve hacmini ölçerek yoğunluklarını hesaplar. 1.14. Gazların da cisimlere bir kaldırma kuvveti uyguladığını keşfeder. 1.15 Sıvıların ve gazların kaldırma kuvvetinin teknolojideki kullanımına örnekler verir ve bunların günlük hayattaki önemini belirtir.	4	17, 18, 19, 20	4
	Kuvvet ve Hareket	Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti			

HKB testinin ön uygulaması

Hazırlanan HKB testinin psikometrik özelliklerini incelemek amacıyla ön uygulaması gerçekleştirilmiştir. Testin ön uygulamasında her kazanımın ölçülmesine yönelik olarak 2 soru yazılmıştır. HKB testinin geliştirilmesi aşamasında, ölçme değerlendirme, fen eğitimi, fizik, kimya biyoloji ve Türkçe uzmanı olmak üzere toplam altı kişiden görüş alınmıştır. Başarı testinin ön uygulaması için Eskişehir Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alınarak asıl uygulamada yer alan okullardan farklı dört orta okulda bulunan 212 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilere testi cevaplamaları için 40'ar dakika süre verilmiştir. Yanlıklar doğruyu götürmeyecek şekilde değerlendirme yapılmıştır. HKB testi'nin değerlendirilmesi, boş ve yanlış cevaplara 0, doğru cevaba 1 puan verilerek 40 puan üzerinden yapılmıştır.

HKB testinin güvenilirliği

Ön uygulamadan sonra soruların madde analizleri yapılmıştır. Madde analizleri ile ayırt edicilik gücü yüksek olan, orta güçlükte olan ve yanıtların seçeneklere dağılımı dengeli olan maddeler seçilmiştir. Testte madde güçlük düzeyleri .19 ile .50 arasında değişmektedir. Madde ayırt edicilik için hesaplanan çift serili korelasyon katsayısı ise .20 ile .40 arasında değişmektedir. HKB testinin madde analizi yapılmıştır ve işlemeyen maddeler testten çıkarılmıştır. Ölçüt olarak madde toplam korelasyonu .20 den yüksek olması temel alınmıştır (Büyüköztürk, Bököçü ve Köklü, 2009, s.19). Bununla birlikte madde toplam korelasyonu .20'nin hemen altında olan bir maddenin uzman görüşü alınarak ve düzeltilerek testte yer almasının uygun olduğu görülmüştür. Test puanlarının güvenilirliği için KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. 212 öğrenciye uygulanan 8. sınıf başarı testinin güvenilirliği için KR-20 değerine bakılmıştır. Testin geneli için iç tutarlılık .76 olarak hesaplanmıştır. Soru sayısı 40 sorudan 20 soruya düştüğünde iç tutarlılık .74 olmuştur. İç tutarlılığın .70 ve üzeri olması kabul edilebilir bir düzeydir (Frankel ve Wallen, 2006, s. 157).

HKB testinin asıl uygulaması

HKB testinin asıl uygulamasında her kazanımla ilgili bir sorunun olmasına dikkat edilmiştir. 8. sınıflar için 20 sorudan oluşan HKB testi hazırlanmıştır. HKB testinde “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ünitesinde kalıtım ile ilgili beş, DNA ve genetik kod ile ilgili yedi, adaptasyon ve evrim ile ilgili dört soru olmak üzere toplam 16 soru yer almıştır. “*Kuvvet ve Hareket*” ünitesinde ise sıvıların ve gazların kaldırma kuvveti ile ilgili dört soruya yer verilmiştir.

HKB testinin uygulanabilmesi için Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alınarak 2012-2013 eğitim öğretim yılının güz döneminde deney ve kontrol grubunda bulunan 8. sınıf öğrencilerine ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilere testi cevaplamaları için 20 dakika verilmiştir. Yanlıklar doğruyu götürmeyecek şekilde değerlendirme yapılmıştır. HKB testinin değerlendirilmesi, boş ve yanlış cevaplara sıfır, doğru cevaba, bir puan verilerek 20 üzerinden yapılmıştır. Uygulamaya katılan 113 öğrencinin uygulama yapılan okullara göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrenci sayılarının denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4. Uygulama Yapılan Okullara Göre Öğrencilerin Dağılımı

Okullar (O)	Öğrenci Sayısı		Toplam
	Deney	Kontrol	
O1	25	26	51
O2	32	30	62
Toplam	57	56	113

Uygulama Gözlem Formu

Deney grubunda belgesellerin kullanıldığı, kontrol grubunda ise belgesellerin kullanılmadığını belirlemek için hem deney hem de kontrol grubunda gözlemler yapılmıştır. Bu amaçla uygulamalar sırasında gözlem formu kullanılmıştır. Gözlem

formunda belgesel kullanımına, öğretmen davranışlarına ve sınıf ortamlarına yönelik maddeler yer almaktadır.

Gözlem formu hazırlanırken Yılmaz (2007) tarafından hazırlanan görüşme formundan yararlanılmıştır. Görüşme formu 5 kategoriden oluşmaktadır. Uygulamanın uygulayıcı tarafından başarılı bir şekilde yerine getirilmesi durumunu 5, davranışın neredeyse hiç gözlenememesi durumunu ise 1 ile belirtilmektedir. Bu iki derecelendirme arasındaki durumlar için de 2, 3, 4 ile belirtilmektedir. Ölçekte hem uygulamaya hem de sınıf ortamına yönelik olarak hazırlanmış 22 madde bulunmaktadır. Bu maddelerden 12'si uygulamada belgesel kullanımına yönelik olarak hazırlanmıştır. Belgeselde geçen bilimin doğası temalarının tartışılması (m8), belgeselin kazanımlarla uygunluğu (m11), belgeselin ders planı ile uygunluğu (m12) ilk 12 maddede yer alan ifadelerdir. Son 10 madde ise sınıf ortamına yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu maddelere öğretmenin yönlendirici ve tartışma açıcı olması (m13), öğrencilerin derse katılma derecesi (m17), sınıfın aydınlatılması ve ışık miktarının dersin işlenmesi için uygunluğu (m21) örnek verilebilir. Ayrıca ölçekte belgesel kullanımına yönelik dersin süresiyle, eklemek istenilen pozitif, negatif fikirler ve diğer şeylerle ilgili açık uçlu sorulara da yer verilmiştir.

Araştırmada katılımlı gözlem yapılması uygun görülmüştür. Bütün uygulamalarda araştırmacıdan biri bulunmuştur. Uygulama sürecinde bir araştırmacı hem öğretmeni hem de öğrencileri gözlemlemiştir. Araştırmacı öğretim süreçleri ve gözlemler dışında da öğretmen ve öğrencilerle oldukça fazla vakit geçirmeye çalışmıştır. Ayrıca öğretmenlerle internet ortamında da iletişim sürekli hale getirilmiştir. Konuyla ilgili informal görüşmeler de gerçekleştirilmiştir. Uygulama gözlem formunu hem iki farklı okulda görev yapan öğretmenler hem de uygulamalarda bulunan bir araştırmacı doldurmuştur. Deney ve kontrol gruplarında altı uygulama yapılmıştır. Bu uygulamalara yönelik olarak her bir okuldaki öğretmen ve bir araştırmacı deney ve kontrol grupları için toplamda 12 gözlem formu doldurmuştur. Tüm uygulamalara ve okullara yönelik toplamda ise 48 gözlem formu öğretmen ve bir araştırmacı tarafından doldurulmuştur. Böylece deney grubunda belgesellerin kullanıldığı, kontrol grubunda ise belgesellerin kullanılmadığına ilişkin bir gözlem yapılmıştır. Gözlem formu, uygulama sürecinde dış faktörlerin kontrol altına alınmasını sağlamıştır. Gözlem formu ile yöntemi doğrulamaya ilişkin bir gözlem yapılmıştır. Gözlem formu Ek-1'de yer almaktadır

Verilerin Analizi

HKB testinden elde edilen verilerin analizi

Bu araştırmada öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası fen ve teknoloji dersine yönelik başarılarını incelemek için geliştirilen başarı testi ile elde edilen verilerin ve uygulama gözlem formunun çözümlenmesinde SPSS programından yararlanılmıştır. Uygulanan başarı testi ile elde edilen verilerin açıklanmasında t-testi, ANCOVA yüzde (%) oranları ve ortalamalar (x) kullanılmıştır. Başarı testinden elde edilen verilere ilişkin betimsel istatistiklere ve normallüğün incelenmesi için de skewness (çarpıklık) ve kurtosis (basıklık) değerlerine bakılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son HKB testine ilişkin

skewness ve kurtosis değerlerinin normal sınırlarda olduğu bulunmuştur. Ayrıca araştırmacı ve öğretmen tarafından değerlendirilen gözlem formlarının değerlendirilmesinde korelasyon analizinden de yararlanılmıştır. Elde edilen verilerin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

Araştırmacılar kayıp değerlerin ele alınmasına yönelik alternatif yöntemler kullanabilirler. Bunlardan ilki kayıp değer içerdiği için probleme neden olan denekleri ya da değişkenleri silmektir. Kayıp değer içeren her denek veri dosyasından çıkartılır. Eğer çok az sayıda denek kayıp değerlere sahipse, silme işlemi iyi bir alternatiftir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012). Analizlere başlamadan önce 113 veri incelemiş ve ön testi olmayan bir, son testi olmayan üç öğrenci veri setinden çıkartılmıştır. Başarı testine ilişkin analizler 109 veri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Öncelikle deney ve kontrol gruplarının denkliliğine bakmak için HKB testinden elde edilen ön test puanları incelenmiştir. Parametrik testler kullanılmıştır.

Gözlem formundan elde edilen verilerin analizi

Uygulama gözlem formu, deney grubunda belgesellerin kullanıldığı, kontrol grubunda ise belgesellerin kullanılmadığını ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Uygulama gözlem formunu dolduran öğretmen ve gözlemciden elde edilen veriler ise SPSS’de analiz edilmiştir. Gözlemcilerin puanları arasındaki korelasyona bakmak için Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Yönteme ilişkin bilgi veren ilk 12 soruya ilişkin gözlemcilerin puanlarının deney ve kontrol grubu öğrencilerine göre değişip değişmediğini belirlemek için “bağımsız gruplar için t-testi” yapılmıştır. Çalışmada gözlemcilerin değerlendirmelerindeki farklılıkları görmek için altı uygulamada yapılan her gözlemcinin yapmış olduğu 24 gözlemden elde edilen puanları karşılaştırmak için Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın amacına yönelik olarak toplanan verilerin analizine ilişkin bulgulara ve yorumlara yer verilecektir. Fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının 8. sınıf öğrencilerinin “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ile “*Kuvvet ve Hareket*” ünitelerindeki konularındaki başarılarına etkisini belirlemek için kullanılan başarı testi ile toplanan veriler bu bölümde tablolaştırılarak düzenlenmiş ve yorumlanmıştır. HKB testinden elde edilen ön test puanlarına ilişkin bulgular aşağıda incelenmiştir.

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Hücre ve Kuvvet Başarı Ön Test Puanlarının İncelenmesi

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin hücre ve kuvvet başarı ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için “bağımsız gruplar

için t-testi” yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının HKB testinden aldıkları ön test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. HKB Ön Test Puanlarının Gruplara Göre t-Testi Sonuçları.

Başarı	Ön test	n	\bar{X}	Ss	sd	t	p*
HKB Testi	Deney grubu	54	12.28	3.703	107	-1.720	.446
	Kontrol grubu	55	13.45	3.436	106.080		

*p<0.05

Tablo 5 incelendiğinde gruplar arasında ön test puanları cinsinden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur [$t(107)=1.720$, $p>.05$]. Bu bulgu deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerinin uygulama öncesinde HKB testine ilişkin bilgilerinde farklılık olmadığını göstermektedir. Deney ve kontrol gruplarının HKB testinden aldıkları ön test puanları incelendikten sonra araştırmanın alt problemleri incelenmiştir.

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının İncelenmesi

Çalışmanın birinci alt problemini “kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Kontrol grubundaki öğrencilerin HKB ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına “bağımlı gruplar için t-testi” ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Test ve Son Testine İlişkin t-Testi Sonuçları

Başarı	Grup	Test	n	\bar{X}	Ss	sd	t	p
HKB Testi	Kontrol Grubu	Ön test	55	13.45	3.436	54	-7.009	.000*
		Son test	55	15.53	3.042			
	Deney Grubu	Ön test	54	12.28	3.703	53	-6.764	.000*
		Son test	54	14.98	3.362			

*p<0.05

Tablo 6 incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin HKB ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($t_{(54)}=7.009$, $p<.05$). Bu bulgu öğretim programının önerdiği şekilde ders işlemenin kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarılarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Deney grubunda belgesellerin kullanıldığı, kontrol grubunda ise belgesellerin kullanılmadığını ölçmek amacıyla uygulama gözlem formu kullanılmıştır. Gözlem formunu öğretmen ve araştırmacı doldurmuştur. Gözlemcilerin puanları arasındaki korelasyona bakmak için Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Gözlem formunda yer alan maddelerin tümünde öğretmen ile

araştırmacı puanları arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0.884$, $p<.01$). Buna göre öğretmen ile araştırmacı puanları arasında bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Gözlemci puanları uygulamada belgesel kullanımına yönelik maddelere göre de incelendiğinde yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0.825$, $p<.01$). Uygulamada belgesel kullanımına yönelik maddelerde öğretmen ile araştırmacı puanları arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olması belgesellerin kullanımına ilişkin uygulamalar yapıldığını göstermektedir. Gözlem formunda yer alan 24 maddenin her biri gözlemci puanlarına göre incelendiğinde 11 maddede yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu bulgu belgesellerin kullanımına ilişkin uygulamalar yapıldığını göstermektedir. Yani uygulanan yönteme ilişkin bir fikir vermektedir. 8 maddede orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. 2 madde de düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. 1 madde de ise ilişkinin olmadığı görülmektedir. Bu 10 madde ise dışsal değişkenlere yönelik yani iç geçerlik tehditlerine yönelik olan maddelerdir. Dışsal değişkenlere yönelik maddelerdeki farklılıklar öğretmenlerin, sınıf ortamlarının ve sınav zamanlarının farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Yönteme ilişkin bilgi veren ilk 12 soruya ilişkin gözlemcilerin puanlarının deney ve kontrol grubu öğrencilerine göre değişip değişmediğini belirlemek için “bağımsız gruplar için t-testi” yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Gözlemci Puanlarının Gruplara Göre Karşılaştırılması

Gözlemci	Grup	n	\bar{X}	Ss	sd	t	p*
Öğretmen	Deney	12	54.42	5.178	22	25.802	.000
	Kontrol	12	14.50	1.382			
Araştırmacı	Deney	12	58.58	.793	21.201	121.548	.000
	Kontrol	12	14.75	.965			

* $p<0.05$

Tablo 7 incelendiğinde öğretmen ve araştırmacı puanlarının deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere göre farklılaştığı görülmektedir ($t_{(22)}=-25.802$, $p<.05$; $t_{(21.201)}=121.548$, $p<.05$). Gözlem formunda bulunan 22 soruda da gözlemci puanları deney ve kontrol grubuna göre farklılaşmaktadır ($t_{(22)}=13.871$, $p<.05$; $t_{(22)}=19.730$, $p<.05$). Bu bulgular öğretmen ve araştırmacının değerlendirmesine göre deney grubunda ve kontrol grubunda farklı uygulamalar yapıldığını göstermektedir.

Çalışmada gözlemcilerin değerlendirmelerindeki farklılıkları görmek için altı uygulamada yapılan her gözlemcinin yapmış olduğu 24 gözlemden elde edilen puanları karşılaştırmak için Mann Whitney U-testi kullanılmıştır. 22 maddenin ilk 14’ünde istatistiksel olarak gruplara göre anlamlı fark bulunmuştur. Bu 14 maddenin 12’si belgesel kullanımına yönelik maddelerdir. Diğer maddelerden 5’i (13,14,15,16,17) öğretmen davranışına ve 5’i (18,19,20,21,22) ise sınıf ortamına ilişkin maddelerdir. Bu sonuçlardan beklenen sonuçlar elde edilmiştir böylece yöntemin doğruluğu desteklenmiştir.

Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının İncelenmesi

Çalışmanın ikinci alt problemi “deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin HKB ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına “bağımlı gruplar için t-testi” ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir. Tablo 6 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin HKB ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($t_{(53)}=6.764$, $p<.05$). Bu durum fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının deney grubunda bulunan öğrencilerin başarılarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına Göre Düzeltmiş Başarı Son Test Puan Ortalamalarının İncelenmesi

Çalışmanın üçüncü alt problemi “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarına göre düzeltilmiş başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grubunun başarıya yönelik ön teste göre düzeltilmiş son test ortalama başarı puanları arasındaki farkın olup olmadığını belirlemek için Kovaryans Analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Deney ve kontrol grubunun başarıya yönelik ön teste göre düzeltilmiş son test ortalama puanları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Başarı Son Test Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney	54	14.98	15.36
Kontrol	55	15.53	15.15

Tablo 8’e göre son test ortalama puanları deney grubunda bulunan öğrenciler için 14.98 iken kontrol grubunda bulunan öğrenciler için 15.53 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlara bakılarak bir farkın olduğu ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin puanlarının bir miktar yüksek olduğu düşünülebilir. Ancak grupların başarı ön test puanları kontrol edildiğinde başarı son test puanlarında değişimler olduğu görülmektedir. Başarı son test düzeltilmiş ortalama puanları deney grubu için 15.36 ve kontrol grubu için 15.15’dir. Ön test puanlarına göre düzeltilmiş hücre ve kuvvet başarı son test ortalamaları arasındaki farka ilişkin Kovaryans analizi sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Ön Test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Hücre ve Kuvvet Başarı Son Test Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Kaynak	K.T.	SD	K.O.	F	p
Hücre ve Kuvvet Başarı Puanı	Model	566.793	2	283.396	55.628	.000
	Ön-Test (Regresyon)	558.676	1	558.676	109.663	.000
	Grup	1.138	1	1.138	.223	.637
	Hata	540.015	106			
	Toplam	1106.807	108			

Hücre ve kuvvet başarı puanında deney ve kontrol grubunun ön test başarı puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > .05$). Bu bulgu, uygulanan deneysel işlemin öğrencilerin başarılarında bir farklılığa yol açmadığını göstermektedir. Ön testte göre düzeltilmiş son test ortalama başarı puanı deney grubunun $\bar{X}=15.36$, kontrol grubunun $\bar{X}=15.15$ 'dir. Bu durumda, öğretim programının önerdiği şekilde ders işleyen gruptaki öğrencilerinin başarılarının belgesel kullanarak ders işlenen gruptaki öğrencilerin başarılarından daha düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre belgesel kullanımının öğrencilerin fen ve teknoloji dersinde hücre ve kuvvet başarısını önemli düzeyde etkilemediği söylenebilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının 8. sınıf öğrencilerinin hücre ile kuvvet konusundaki başarılarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın amacına yönelik olarak üç alt problem oluşturulmuştur.

Çalışmada, örnekleme oluşturan 8. sınıf öğrencilerinin hücre ile kuvvet konusundaki başarılarını geliştirebilmek için altı belgesel film den yararlanılmıştır. Bu belgesel filmlerin çalışmaya katılan öğrencilerin hücre ile kuvvet konusundaki başarılarını değerlendirebilmek için araştırmacı tarafından geliştirilen HKB testi çalışmanın başında ve sonunda kullanılmıştır. Bu bölümde, bir önceki bölümde verilen bulgular doğrultusunda, ortaya çıkan sonuçlar sunulmuş ve tartışılmıştır. Bulgulardan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

- Öğretim programının önerdiği şekilde ders işleminin kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarılarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.
- Fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının deney grubunda bulunan öğrencilerin başarılarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.
- Fen ve teknoloji dersinde fen konularıyla ilişkilendirilmiş belgesel kullanılması ile öğretim programının önerdiği şekilde ders işleminin öğrenci başarısının artmasında anlamlı bir etkiye sahip olduğu, ancak iki farklı yöntemle işlenen derslerin etkililikleri karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir.

Filmlerin fizik (Efthimiou ve Llewellyn, 2004a; Efthimiou ve Llewellyn, 2007) ve biyoloji (Rose, 2003) derslerinde kullanıldığı çalışmalara rastlanmaktadır.

Bahsedilen çalışmalar incelendiğinde animasyon filmlerin kullanıldığı görülmektedir (Barak ve Dori, 2011; Piliouras, Siakas ve Seroglou, 2011). Fen dersi olmamasına rağmen belgesel filmlerin tarih dersinde kullanıldığı çalışmalara rastlanmaktadır (Öztaş, 2008). Fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının 8. sınıf öğrencilerinin hücre bölünmesi ve kalıtım ile kuvvet ve hareket ünitelerindeki başarılarına etkisinin araştırıldığı bu çalışmada belgesel kullanılması, uygulanacak dersin fen ve teknoloji dersi olması, seçilen konuların hücre ile kuvvet olması ve çalışma grubunun ilköğretim düzeyi olması bakımından yapılan diğer çalışmalardan (Barak ve Dori, 2011; Dark, 2005; Efthimiou ve Llewellyn, 2004a; Efthimiou ve Llewellyn, 2004b; Efthimiou ve Llewellyn, 2006; Efthimiou ve Llewellyn, 2007; Eshach, 2009; Hadzigeorgiou ve Garganourakis, 2010; Piliouras, Siakas ve Seroglou, 2011; Rose, 2003; Tretter, 2005) farkını ortaya koymaktadır. Bu nedenden dolayı diğer çalışmalarla karşılaştırma yapma açısından sınırlı kalmaktadır.

Bu çalışmada da fen konularıyla ilişkilendirilen belgesellerin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçları fen ve teknoloji programının önerdiği şekilde anlatılan dersler ile fen ve teknoloji dersi kazanımlarıyla ilişkilendirilen belgesellerin kullanıldığı derslerin öğrencilerin hücre ve kuvvet konusundaki başarılarını artırdığını göstermektedir. Ancak iki farklı yöntemle işlenen dersler karşılaştırıldığında etkililikleri konusunda anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Bu araştırmanın bulguları sözü edilen diğer araştırmaların bulgularıyla paralellik göstermemektedir (Barak ve Dori, 2011; Efthimiou ve Llewellyn, 2004a; Efthimiou ve Llewellyn, 2007 ; Piliouras, Siakas ve Seroglou, 2011; Öztaş, 2008; Rose, 2003). Bu durum seçilen dersin fen ve teknoloji dersi olması, öğrencilerin yaş grubu, sınıf düzeyi, öğretmenlerin görsel kullanmadaki bilgisi, becerisi, tutumu, öğrencilerin başarıya yönelik tutumu, ilgisi ve motivasyonu ve uygulama okulları gibi değişkenlerden kaynaklanmış olabilir. Ayrıca eğitimde deneysel desen uygulamaya çalışıldığından laboratuvar gibi izole bir ortam elde edilemeyeceğinden sosyal bir ortamda çalışıldığından dolayı pek çok değişken sonuçları etkilemiş olabilir. Değişkenlerin tamamının kontrol altına alınması çalışmalarda mümkün olamamaktadır. Gelecekte yapılacak daha geniş kapsamlı, daha uzun süreli, daha fazla değişkenin incelendiği ve daha fazla veri toplama aracının kullanıldığı araştırmalar alana büyük katkı sağlayacaktır.

ÖNERİLER

Araştırma sonuçları doğrultusunda fen ve teknoloji dersinde belgesel kullanımının 8. sınıf öğrencilerinin başarılarının artırılmasına katkı sağlayacağı düşünülen önerilere yer verilmiştir.

- Fen dersleriyle ilişkilendirilen belgesellerin öğrencilerin hücre bölünmesi ve kalıtım ile kuvvet ve hareket ünitelerindeki başarılarını artırdığı görülmektedir. Kullanılan belgeseller ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi “*Hücre Bölünmesi ve Kalıtım*” ile “*Kuvvet ve Hareket*” ünitelerini

kapsamaktadır. Bu belgesellerin diğer üniteler için de hazırlanması ve tüm ünitelere entegre edilmelidir.

- Milli Eğitim Bakanlığı fen derslerinde kullanılmak üzere öğrenci seviyelerine uygun ve güncel belgeselleri interaktif ortamda öğretmenlere sunabilmelidir. Öğretmenler belgesel kullanılmasını ders planı kapsamına almalı ve bu konuyla ilgili gerekli araştırmaları ve ön hazırlığı yapmalıdır.
- Fen konularıyla ilişkilendirilmiş belgesel kullanılmasına yönelik yaşanan sorunlara ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin alındığı çalışmalar yapılmalıdır.
- Fen ve teknoloji dersi öğretim programının sonunda her ünite ile ilgili görsellerin yer aldığı linkler verilebilir. Bu linklere videolar, animasyonlar ve belgesel filmler vs. yüklenebilir. Böylece öğretmen görsel medyayı dersinde daha etkili kullanabilir. Görsel medya ile desteklenmiş z-kitaplar hazırlanarak kavramların öğretimine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
- Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin HKB son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Zamanla bu değişimin etkisinin incelendiği yani fen ve teknoloji dersinde hücre ve kuvvet konusunda belgesel kullanılmasının deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılığına etkisinin araştırıldığı çalışmalar yapılmalıdır. Fen ve teknoloji dersinde fen konularıyla ilişkilendirilmiş belgesel kullanımının çeşitli sınıf düzeylerinde, okullarda ve illerde irdelendiği çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Aiex, N. K. (1988). *Using film, video, and TV in the classroom*. http://www.reading.org/Libraries/MembersOnly/Video_and_Film_FINAL.pdf, Erişim: 06.05.2013.
- Anderson, H. M. (2013). *Dale's cone of experience*. http://www.etsu.edu/uged/etsu1000/documents/Dales_Cone_of_Experience.pdf. Erişim: 06.05.2013.
- Akyürek, E. ve Afacan, O. (2012). Kavram çarkı diyagramı kullanılarak kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 2 (3), 47-58.
- Aydın, G. ve Balım, A. G. (2013). Öğrencilerin "hücre bölünmesi ve kalıtım" konularına ilişkin kavram yanlışları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (1), 338-348.
- Barak, M. & Dori, Y. J. (2011). Science education in primary schools: Is an animation worth a thousand pictures? *Journal of Science Education and Technology*, 20 (5), 608-620.
- Beichner, R. J. (1996). The Impact of video data analysis on kinematics graph interpretation skills. *American Journal of Physics*, 64, 1272-1278.
- Birkök, M. C. (2008). Bir toplumsallaştırma aracı olarak eğitimde alternatif medya kullanımı: Sinema filmleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(2), 1-12.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *DeneySEL desenler: Ön test son test kontrol gruplu desen*. Ankara: Pegem Yayınları.

- Büyüköztürk, Ş., Bökeoğlu, O. ve Köklü, N. (2009). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Dale, E. (1969). *Audiovisual Methods in Teaching*, NY: Dryden Press
- Dark, M. (2005). Using science fiction movies in introductory physics. *The Physics Teacher*, 43, 463-465.
- Demir, A. ve Sezek, F. (2009). İlköğretim sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersi genetik ünitesindeki kavram yanlışlarının giderilmesinde grafik materyallerin etkisi. *Eğitim Fakültesi Dergisi XXII (2)*, 573-587.
- Doğru, M., Gençosman, T., Ataalkın, A. N. ve Şeker, F. (2012). Fen Bilimleri Eğitiminde Çalışılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerinin Analizi. *TUSED / 9(1)*, 49-64.
- Efthimiou, C. J. & Llewellyn, R. A. (2004a). "Physics in films" a new approach to teaching science. <http://arxiv.org/abs/physics/0404064>.
- Efthimiou, C. J., & R. A. Llewellyn (2004b). Cinema as a tool for science literacy. In the *Selected Papers from the 15th International Conference on College Teaching and Learning*, p. 53-72, edited by J.A. Chambers.
- Efthimiou, C. J. & Llewellyn, R. A. (2006). Avatars of Hollywood in physical science. *The Physics Teacher*, 44, 28-33.
- Efthimiou, C. J. & Llewellyn, R. A. (2007). Cinema, fermi problems, and general education. *Physics Education*, 42, 253-261.
- Eryılmaz, A. (2002). Effects of conceptual assignments and conceptual change discussions on students' misconceptions and achievement regarding force and motion. *Journal Of Research in Science Teaching*, 39(10), 1001-1015.
- Eshach, H. (2009). The Nobel Prize in the physics class: science, history, and glamour. *Science & Education*, 18(10), 1377-1393.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (Seventh edition). Boston: McGraw-Hill.
- Gobert, J. D. & Clement, J. J. (1999). Effects of student-generated diagrams versus student-generated summaries on conceptual understanding of causal and dynamic knowledge in plate tectonics". *Journal of Research in Science Teaching*, 36(1), 39-54.
- Hadzigeorgiou, Y. & Garganourakis, V. (2010). Using Nikola Tesla's story and his experiments as presented in the film "The Prestige" to promote scientific inquiry: A report of an action research Project. *Interchange*, 41(4), 363-378.
- Liles, R. E. (2007). The use of feature films as teaching tools in social work education. *Journal of Teaching in Social Work*, 27 (3/4), 45-60.
- Luis Alvarez, J., Miller, P., Levy, J., & Svejenova, S. (2004). Journeys To The Self: Using Movie Directors In The Classroom. *Journal of Management Education*, 28(3), 335.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). *İlköğretim 6. ve 7. ve 8. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programları*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Mintzes, J., Wandersee, J & Novak, J. (1997). *Meaningful learning in science: The human constructivist perspective*. In. G.D. Phye., Handbook of Academic Learning (San Diego, CA: Academic Press).
- Öztap, H., Özey, E. ve Öztap, F. (2003). Teaching cell division to secondary school students: An investigation of difficulties experienced by turkish teachers. *Journal of Biology Education*, 38(1).13-15.
- Öztaş, S. (2008). Tarih öğretimi ve filmler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 543-556.
- Öztaş, S. (2009). Sosyal bilgiler öğretiminde filmlerin kullanımı. M. Safran (Ed.). *Sosyal Bilgiler Öğretimi* (s. 341-359). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Piliouras, P., Siakas, S. & Seroglou, F. (2011). Pupils produce their own narratives inspired by the history of science: Animation movies concerning the geocentric heliocentric debate. *Science & Education*, 20(7-8), 761-795.
- Rose, C. (2003). How to teach biology using the movie science of cloning people, resurrecting the dead, and combining flies and humans. *Public Understanding of Science*, 12(3), 289-296.
- Senemoğlu, N. (2010). *Kuramdan Uygulamaya Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Taber, K. S. (2002). *Alternative conceptions in chemistry-prevention, diagnosis and cure*. The Royal Society of Chemistry, Theoretical background, London.
- Tretter, R. T. (2005). Godzilla versus scaling laws of physics. *The Physics Teacher*, 43, 530-532.
- Yılmaz, S. (2007). *Öğrencilerin fizikteki kavram yanlışlarına yardımcı olacak temel benzetmelerin bulunması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yip, D. Y. (1998). Identification of misconceptions in naive biology teachers and remedial strategies for improving biology learning. *International Journal of Science Education*. 20, 461-477.

Teşekkür

Doktora tezi danışmanlarımdan Doç. Dr. Gültekin Cakmakçı'ya doktora tezim süresince verdiği dönütlerden dolayı teşekkür ederiz.

EK-1**UYGULAMA GÖZLEM FORMU**

Sayın Gözlemci,

8.sınıflarda belgesel kullanımına yönelik derslerde bizzat gözlemci olarak siz de bulundunuz. Deney grubunda belgesel kullanımına yönelik olarak hazırlanmış ders planları ekte size verilmiştir. Ders planlarını iyice inceleyiniz. Bu ölçek, deney grubunda belgesellerin kullanıldığı, kontrol grubunda ise belgesellerin kullanılmadığını ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. İşlenen derslerle ilgili olarak aşağıdaki tabloyu hem deney hem de kontrol grubu için doldurunuz. Aşağıda listelenen durumların, uygulayıcı tarafından başarılı bir şekilde yerine getirilmesi durumunda 5'i, davranışın neredeyse hiç gözlenmemesi durumunda ise 1'i (X) şeklinde işaretleyerek belirtiniz. Bu iki derecelendirme arasındaki durumlar için de 2, 3, 4 rakamlarını (X) şeklinde işaretleyerek belirtiniz.

Maddeler		Dereceleme				
		5	4	3	2	1
1	Öğrencileri derse karşı güdüleme					
2	Belgeselleri projektörden gösterme					
3	Belgeselleri sınıfta öğrencilerin görebileceği bir yere yansıtma					
4	Belgeselleri öğrencilerin sessizce izlemesi					
5	Belgeselin ilgili olduğu konunun açık olması					
6	İzletilen belgeselin öğrenci düzeyine uygun olması					
7	Belgesel ile ilgili öğrencilerin düşüncelerinin sorulması					
8	Belgeselde geçen bilimin doğası temalarının tartışılması					
9	Öğrencilerin tartışma sorularını yazılı olarak cevaplaması					
10	Öğrencilere dersin sonunda belgesel ile ilgili özet dağıtılması					
11	Belgeselin kazanımlarla uygunluğu					
12	Belgeselin ders planı ile uygunluğu					
13	Öğretmenin yönlendirici ve tartışma açıcı olması					
14	Öğretmen ile öğrencilerin ilişkisi, samimiyet ve saygı açısından derecesi					
15	Öğretmenin derse katılımını artırmak için öğrencilere ayrı ayrı soru sorması					
16	Öğretmenin söz alıp konuşmak isteyenlere söz hakkı vermesi					
17	Öğrencilerin derse katılma derecesi					
18	Sınıfın sıcaklığının dersin işlenmesi için uygunluk derecesi					
19	Sınıftaki sıraların düzeni, yapısı ve sayısının dersin işlenmesi açısından uygunluğu					
20	Yan sınıflardan gelen gürültünün ve sınıfın bulunduğu binanın çevresindeki ses düzeyinin dersin işlenmesi için uygunluğu					
21	Sınıfın aydınlatılması ve ışık miktarının dersin işlenmesi için uygunluğu					
22	Ders gününün normal bir ders günü olması					
<u>Belgesel kullanımına yönelik ders kaç dakika sürdü?:</u>						
<u>Ekleme istedikleriniz:</u>						
<u>Pozitif Olanlar:</u>						
<u>Negatif Olanlar:</u>						
<u>Diğer:</u>						