



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ORTAOKUL 6. VE 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN

ÖĞRENME ALANINA YÖNELİK

KAVRAM İMAJLARININ TESPİTİ: TABU OYUNU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hatice HALAÇ

TOKAT

Haziran, 2021



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ORTAOKUL 6. VE 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN
ÖĞRENME ALANINA YÖNELİK**

KAVRAM İMAJLARININ TESPİTİ: TABU OYUNU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hatice HALAÇ

Danışman: Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN

TOKAT

Haziran, 2021

TEŞEKKÜR

Öğrenim hayatımız boyunca başarılarımızın mimarı daima bizlere yol gösteren ve engin bilgileriyle yolumuza ışık tutan değerli öğretmenlerimiz olmaktadır. Tez çalışmam boyunca daima bana yol gösteren, her türlü desteği ve yardımı esirgemeyen, yaptığım çalışmanın anlamlı olmasına katkı sağlayan hem öğretmenim hem de tez danışmanım Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN' a teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmasında verileri toplamamda yardımcı olan öğretmenim Fatih TAŞTAN ve arkadaşım Nergis Gamze ATİK' e teşekkürlerimi sunarım. Hayatımda her düştüğümde beni kaldıran, başarılarımda olduğu kadar başarısızlıklarımda bile yanımda olan canım aileme teşekkürlerimi sunarım. Her zaman olduğu gibi tez çalışmamda da benden yardımını ve desteğini esirgemeyen sevgili arkadaşım Özge ERKOÇ' a teşekkürlerimi sunarım.

ÖNSÖZ

Fen bilimleri, evreni, canlıları ve fiziksel olayları insanın anlamlandırma çabasıdır. Geçmiş zamanlardan itibaren insanlar evrende meydana gelen olayları merak edip incelemeye çaba göstermişlerdir. Geçmiş zamanlarda bu incelemeler yapılan basit gözlemler sonucu elde edilirken günümüzde ise teknolojinin gelişmesiyle birlikte farklı cihazlar kullanılarak yapılmaktadır. Evrende meydana gelen olayları yerinde görme şansı olmadığından çoğunlukla teleskoplar yardımıyla elde edilen görüntüler veya gök cisimlerine yapılan insanlı ve insansız inişler aracılığıyla onlar hakkında bildiklerimiz elde edilmektedir. Elde edilen bilgiler evreni daha yakından tanımamıza olanak sağlamaktadır. Günümüzde evrenle ilgili çalışmaların artmasıyla birlikte fen bilimleri dersinde verilen Dünya ve Evren öğrenme alanı konularının öğretimi de önem kazanmaktadır. Fen bilimleri dersinde yapılacak öğretim sırasında öğrencilere kavramlar doğru bir şekilde kazandırılarak onların yaşadığımız evreni daha yakından ve doğru bir şekilde anlaması sağlanacaktır. Öğrencilere kavramların anlamlı bir şekilde kazandırılması için ilgili kavrama ait kavram imajlarının tespit edilerek öğretime başlanması yapılacak öğretimin daha kalıcı olmasını sağlayacaktır. Bu çalışmanın amacı ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanı konu kavramlarına yönelik sahip oldukları kavram imajlarının tabu oyunu kullanılarak tespit edilmesidir. Veri toplama aracı olarak tabu oyunu kullanılmış böylelikle öğrencilerin oyun esnasında daha rahat olmaları sağlanarak kavramları anlatırken kullandıkları kelimelerden sahip oldukları kavram imajları tespit edilmiştir. Öğrencilerin kavram imajlarının tespit edilmesinin, konu öğretiminde kullanılacak öğretim yöntemlerinin ve kavramların öğretimi sırasında dikkat edilecek hususların belirlenmesinde önemli olduğu düşünülmektedir.

ÖZET

ORTAOKUL 6. VE 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN ÖĞRENME ALANINA YÖNELİK

KAVRAM İMAJLARININ TESPİTİ: TABU OYUNU

Halaç, Hatice

Yüksek Lisans, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN

Mayıs 2021, xiii + 90 Sayfa

Bu araştırmanın amacı, tabu oyunu yardımıyla ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanı konu ve kavramlarına yönelik kavram imajlarının tespit edilmesi ve öğrencilerin tabu oyununa yönelik görüşlerinin belirlenmesidir. Yapılan çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2019 – 2020 yılında Tokat ilindeki bir merkez okulundan 6. sınıf düzeyinde 69 kız ve 54 erkek öğrenci, 7. sınıf düzeyinde 50 kız ve 42 erkek öğrenci olmak üzere toplam 215 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılarak oluşturulmuştur. Çalışmada 2 farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlardan birincisi öğrencilerin kavram imajlarını belirlemek için kullanılan tabu kartlarıdır. İkinci veri toplama aracı ise öğrencilerin tabu oyununa yönelik görüşlerinin belirlenmesi için araştırmacı tarafından hazırlanan ve 3 açık uçlu sorudan oluşan anket formudur. Tabu oyunu, çalışma grubundaki öğrencilerin tamamıyla oynanırken, anket formu çalışma grubu içinden rastgele seçilen 92 öğrenciye uygulanmıştır. Tabu oyununda kullanılan tabu kartları uzman görüşü ve uygulamayı yapan iki fen bilimleri öğretmenin görüşü alınarak uygun hale getirilmiş ve uygulanmıştır. Öğrencilerin tabu oyununa uyum sağlayabilmeleri için dersin öğretmeni tarafından fen bilimleri dersi 6. sınıf konularından kuvvet ile elektrik konularında, 7. sınıf düzeyinde ise iş ve enerji ile hücre konularında internet üzerinde hazır olarak bulunan tabu kartları ile 4 ders saati uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan tabu kartları ders kitabında geçen kavramlardan 6. sınıf düzeyinde 17 kavram ve 7. sınıf düzeyinde 18 kavram seçilerek hazırlanmıştır. Her kavramı bilimsel olarak tanımlayan 4 kavram yasaklı kelime olarak tabu kartında anlatılması gereken kavramında altında verilmiştir. Tabu oyunu uygulanırken sınıf iki gruba ayrılarak her gruptan bir anlatıcı iki dakika boyunca tabu kartında

yazan kavramı yasaklı kelimeleri kullanmadan grup arkadaşlarına anlatmaya çalışmıştır. Anlatamayacağını düşündüğü kavramlar için iki kez pas hakkı verilmiştir. Oyun esnasında öğrencilerin anlatımları ses kaydı ile kayıt altına alınmış ve elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Oyun esnasından kaydedilen ses kayıtları iki bağımsız araştırmacı tarafından dinlenerek kodlama işlemi gerçekleştirilmiş ve uyum yüzdesi %92 olarak bulunmuştur. Farklılık gösteren kodlar üzerinde tekrar çalışılarak ortak bir sonuca ulaşılmıştır. Ses kayıtları dinlenerek elde edilen verilerden, öğrencilerin kavramları anlatım yöntemleri incelendiğinde kavramı konum bilgisi kullanarak, kavramla ilgili örnek vererek ve kavramı parçalayarak anlatmanın ön plana çıktığı görülmüştür. Anlatım yöntemleri incelendiğinde öğrencilerin kavramları tanımlamaktan ziyade kavramı hatırlatacak bir veya iki kelime kullanarak anlattığı görülmektedir. Öğrenciler kavramı anlatırken kavramı hatırlatacak kavramla alakasız kavramlar da kullanarak anlatma yoluna gitmiştir. Öğrencilerin Dünya ve Evren öğrenme alanı kavramına yönelik kavram imajı hücrelerinin birçoğunun ya anlamsız olduğu ya da yanlış tanımlamaların yer aldığı belirlenmiştir. Öğrencilerin bazı kavramlara yönelik de kısmen doğru kabul edilebilecek fakat kavramı tanımlamada yetersiz olan kavram imajları kullandıkları tespit edilmiştir. Günlük yaşamda hiç duymadığı veya herhangi bir durumla veya kavramla eşleştiremediği kavramları ise öğrenciler anlatmamayı tercih etmiştir. Anket formundan elde edilen veriler de içerik analizi kullanılarak kodlama yapılmış ve kodların ortak yönlerine göre temalar oluşturulmuştur. Anket formundan elde edilen veriler de incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun tabu oyununu güzel ve öğretici bulduğu, Dünya ve Evren öğrenme alanı konu ve kavramlarına yönelik bakış açısını değiştirdiği ve tabu oyununun fen bilimleri dersinin diğer konu ve kavramlarında kullanılmasını istediği görülmüştür. Bu araştırma sonucunda vurgulanmak istenen düşünce, öğretim başlanmadan önce öğrencilerde var olan hem doğru bilgiyi hem de kavram yanlışısını içeren kavram imajlarının tabu oyunu kullanılarak belirlenmesinin önemini ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Fen Öğretimi, Ortaokul Öğrencileri, Tabu Oyunu, Kavram İmajı, Dünya ve Evren Öğrenme Alanı.

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE CONCEPT IMAGES OF 6TH AND 7TH GRADE STUDENTS TOWARDS THE EARTH AND UNIVERSE LEARNING AREA: TABOO GAME

Halaç, Hatice

Post Graduate, Department of Science Education

Thesis advisor: Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN

May 2021, xiii + 90 pages

The aim of this study is to determine the concept images of the 6th and 7th grade students of secondary school on the subjects and concepts of the Earth and the Universe learning area with the help of the taboo game and to determine the students' views on the taboo game. The phenomenology method, one of the qualitative research methods, was used in the study. The study group of the study consists of 215 students, 69 girls, and 54 boys in the 6th grade, 50 girls and 42 boys in the 7th grade, from a central school in Tokat in 2019-2020. The study group was formed by using the appropriate sampling method, one of the purposeful sampling methods. Two different data collection tools were used in the study. The first of these is the taboo cards used to determine students' concept images. The second data collection tool is the questionnaire form, which consists of 3 open-ended questions, prepared by the researcher to determine the students' views on the taboo game. While the Taboo game was played with all of the students in the study group, the questionnaire form was applied to 92 randomly selected students from the study group. Taboo cards used in the game of taboo were adapted and applied by taking expert opinion and the opinion of two science teachers who made the application. In order for the students to adapt to the taboo game, the teacher of the lesson applied 4 lesson hours with the taboo cards readily available on the internet on the subjects of force and electricity, which are among the 6th grade subjects of the Science lesson, and on the subjects of work and energy and cell at the 7th grade. Taboo cards, which are used as data collection tools, were prepared by selecting 17 concepts at the 6th grade level and 18 concepts at the 7th grade level from the concepts mentioned in the textbook. Four concepts that scientifically define each concept are given under the concept that should be explained in the taboo card as forbidden words. While the taboo game was being practiced, the class was divided into two groups and a narrator from each group tried to explain the concept written on the taboo card to the

group friends for two minutes without using the prohibited words. He/she was given two pass rights for concepts he/she thought he/she could not explain.

During the game, the expressions of the students were recorded by voice recording, and the data obtained were analyzed by content analysis. The audio recordings recorded during the game were listened to by two independent researchers and the encoding process was performed and the percentage of agreement was found to be 92%. A common result was achieved by reworking the different codes. When the methods of expressing the concepts by students were examined from the data obtained by listening to the audio recordings, it was seen that expressing the concept by using positional information, giving examples about the concept and breaking down the concept came to the fore. When the expression methods are examined, it is seen that the students describe the concepts by using one or two words to remind them rather than describing them. While explaining the concept, the students preferred to explain the concept by using unrelated concepts that would remind the concept. It has been determined that most of the concept image cells of the students for the concept of the Earth and the Universe learning area are either unreasonable or have incorrect definitions. It has been determined that students have concept images regarding some concepts, which can be considered partially correct, but are insufficient in defining the concept. Students preferred not to explain concepts that they had never heard of or could not match with any situation or concept in daily life. The data obtained from the questionnaire form were coded using content analysis and themes were created according to the common aspects of the codes. When the data from the questionnaire was examined, it was seen that the majority of the students found the game of taboo beautiful and instructive, it changed their perspective on the subjects and concepts of the Earth and Universe learning area, and the students wanted the taboo game to be used in other subjects and concepts of the Science course. As a result of this research, the idea that is desired to be emphasized is to reveal the importance of determining the concept images, which include both correct information and misconception, by using the taboo game before the teaching begins.

Keywords: Science Education, Secondary School Students, Taboo Game, Concept Image, Earth and Universe Learning Area.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ETİK SÖZLEŞME.....	i
JÜRİ İMZA SAYFASI	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLO LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR.....	xii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem	1
Amaç	3
Önem	4
Sayıtlar	6
Sınırlılıklar	6
Tanımlar	7
BÖLÜM II	8
KURAMSAL ÇERÇEVE.....	8
Fen Bilimleri Eğitimi ve Amaçları.....	8
Kavram ve Fen Kavramlarının Öğretimi.....	10
Kavram Tanımı ve Kavram İmajı	12
Oyunla Fen Öğretimi ve Yapılan Çalışmalar.....	15
Astronomi Kavramları ve Yapılan Çalışmalar	19
Tabu Oyunu ve Yapılan Çalışmalar.....	24
Kavram Tanımı, Kavram İmajı ve Yapılan Çalışmalar	26
BÖLÜM III	30
YÖNTEM	30
Araştırma Modeli	30
Çalışma Grubu.....	30
Veri Toplama Araçları	31
Veri Toplama Süreci	31

Verilerin Analizi.....	32
BÖLÜM IV	35
BULGULAR.....	35
Kavram Anlatımında Kullandıkları Yöntemlere İlişkin Bulgular	35
Kavramların Anlatım Yöntemlerine İlişkin Bulgular	35
Konum Bilgisini Kullanarak Anlatılan Kavramlara İlişkin Bulgular	36
Örnek Verme Yöntemini Kullanarak Anlatılan Kavramlara İlişkin Bulgular	39
Kavramı Parçalama Yöntemi Kullanarak Anlatılan Kavramlara İlişkin Bulgular	40
Kavramın Fiziksel Özelliğini Kullanarak Anlatılan Kavramlara İlişkin Bulgular	42
Zıt Anlamlı Kelime Kullanarak Anlatılan Kavramlara İlişkin Bulgular	44
Günlük Yaşam Bilgisini Kullanarak Anlatılan Kavramlara İlişkin Bulgular	45
Eş Anlamlı Kelime Kullanarak Anlatılan Kavramlara İlişkin Bulgular	46
İşlev Bilgisini Kullanarak Anlatılan Kavramlara İlişkin Bulgular	47
Kelime Tamamlama Yöntemini Kullanarak Anlatılan Kavramlara İlişkin Bulgular ..	48
Zaman Bilgisini Kullanarak Anlatılan Kavramlara İlişkin Bulgular	49
Anket Formdan Elde Edilen Görüşme Sorularına İlişkin Bulgular	50
Dünya ve Evren Öğrenme Alanındaki Konu ve Kavramların Öğretiminde Tabu Oyunu Kullanılmasına Yönelik Görüşlere İlişkin Bulgular.....	50
Tabu Oyunu Oynamanın Dünya ve Evren Öğrenme Alanı Konu ve Kavramlarına Yönelik Bakış Açılarına Etkilerine Yönelik Görüşlere İlişkin Bulgular	52
Tabu Oyununu Fen bilimleri Dersinin Diğer Konu ve Kavramlarda Kullanılmasına Yönelik Görüşlere İlişkin Bulgular	54
BÖLÜM V	56
TARTIŞMA	56
BÖLÜM VI.....	63
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	63
Sonuçlar.....	63
Öneriler.....	65
KAYNAKÇA.....	67
EKLER.....	82
Ek 1. Tabu Oyun Kartları ve Oyun Kuralları.....	82
Ek 2. Anket Form	87
Ek 3. Araştırma İzni	88
Ek 4. Yazarın Özgeçmişi.....	90

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Kavramların anlatım yöntemlerine ilişkin frekans dağılımı	35
Tablo 2. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında konum bilgisini kullandıkları kavramlar	36
Tablo 3. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında örnek verme yöntemini kullanarak anlattıkları kavramlar	39
Tablo 4. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında kavramı parçalama yöntemi kullanarak anlattığı kavramlar	40
Tablo 5. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında kavramın fiziksel özelliğini kullanarak anlattığı kavramlar	42
Tablo 6. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında zıt anlamlı kelime kullandıkları kavramlar	44
Tablo 7. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında günlük yaşam bilgisini kullandıkları kavramlar	45
Tablo 8. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında eş anlamlı kelime kullanarak anlattıkları kavramlar	46
Tablo 9. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında işlev bilgisini kullandıkları kavramlar	47
Tablo 10. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında kelime tamamlama yöntemini kullandıkları kavramlar	48
Tablo 11. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında zaman bilgisini kullandıkları kavramlar	49
Tablo 12. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanındaki konu ve kavramların öğretiminde tabu oyunu kullanılmasına yönelik görüşleri	50
Tablo 13. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tabu oyunu oynamanın Dünya ve Evren öğrenme alanı konu ve kavramlarına yönelik bakış açılarına etkilerine yönelik görüşleri	52

Tablo 14. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tabu oyununu Fen bilimleri dersinin diğer konu ve kavramlarda kullanılmasına yönelik görüşleri	54
--	----



KISALTMALAR

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

TDK: Türk Dil Kurumu

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, sayıtları (varsayımlar), sınırlılıkları, tanımları ve kısaltmalarına yer verilmiştir.

Problem Durumu

İnsanlar binlerce yıl öncesinden itibaren gökyüzündeki cisimleri merak edip bu cisimlerin dikkat çekici hareketlerini ve gök olaylarını anlamaya çalışmışlardır (Evren, 2014). Bu ilgi ve merak modern astronomi biliminin gelişimini hızlandırmıştır. TDK (2013) astronomiyi, gök cisimlerinin hareketlerini, yerlerini, aralarında olan uzaklıklarının ölçülmesini, bunların fizik ve kimya açısından yapılarını inceleyen bir bilim dalı olarak tanımlamaktadır (Kırkbıyık vd., 2007). Astronomi aynı zamanda; fizik, kimya, jeoloji, biyoloji ve bir bilim dili olan matematik ve geometri gibi disiplinleri birleştiren bir bilimsel “disiplinler topluluğu” dur. Bu yüzden fen bilimlerini astronomiden ayrı düşünmek mümkün olmamaktadır (Gülseçen, 2002). Koçer (2002)’ e göre bir insan olarak öğrencilere doğadaki konumunu, yaşadığı dünyadaki ve evrende bulunduğu konumu bilimsel olarak gösterebilecek dersi astronomi olarak ifade etmektedir. Taşcan (2013)’ a göre de fen bilimleri ve astronomi birbirlerini karşılıklı olarak besleyen kaynaklardır. Astronomi ve fen bilimleri arasında karşılıklı etkileşim mevcuttur. Bireylere doğru ve mantıklı düşünmeyi etkili şekilde öğretmeye yardımcı bir bilim dalı olmasından dolayı ABD başta olmak üzere birçok gelişmiş ülkede fen bilimleri dersinin öğrencilere sevdirmesi ve öğrencilerin fen bilimleri dersine ilgi duymasını sağlamada astronomiden etkin bir biçimde yararlanılmaktadır. ABD gibi gelişmiş ülkelerde astronomi, fen bilimleri dersini sevdirmek ve fen bilimleri dersine yöneltmek amacıyla etkili bir biçimde kullanılmaktadır (Tunca, 2002). Ülkemizde ise son yıllarda gençlerimizin bilimsel okuryazarlığını tespit etmek için TÜBİTAK tarafından gerçekleştirilen bir araştırma, Türk gençliğinin en çok ilgisini çeken konulardan birisinin “astronomi” olduğunu ortaya çıkarmıştır (MEB, 2013a). Bu nedenle Türkiye’deki 2004 ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında Dünya ve Evren öğrenme alanı son öğrenme alanı olarak programda yer alırken 2018 yılında yapılan değişikliklerle ilk öğrenme alanı olmuştur (MEB, 2004, 2013, 2018).

Formal fen eğitiminin başladığı ilköğretimde özellikle astronomi gibi soyut ve anlaşılması zor kavramlar öğrencilere doğru bir şekilde aktarılmalıdır. Fakat formal fen eğitim sürecine başlamadan önce öğrencilerin kendi gözlemleri sonucunda edindiği çeşitli düşünce ve

görüşlerle sınıf ortamına geldiği görülmektedir (Baxter, 1989). Öğrenciler nesnelere veya olaylara yönelik zihinlerinde çeşitli kavramlar oluşturmakta olup bu kavramlar bilimsel olarak kabul edilen kavramlardan farklılık gösterirse bunlara kavram yanılgıları adı verilmektedir (Büyükkasap ve diğ., 1998). Öğrencilerin zihinlerinde her kavrama yönelik daima bilimsel gerçeklerle çelişkili olan kavram yanılgıları bulunmaz. Kavram yanılgılarıyla birlikte kısmen doğru kabul edilebilecek ifadelerde bulunmaktadır. İşte bu öğrencilerin zihinlerinde kavramlara yönelik var olan zihinsel yapı Tall ve Vinner (1981) tarafından kavram imajı şeklinde tanımlanmıştır. Kavram imajı (concept image) bireylerin zihinlerindeki kavramlara yönelik tüm bilişsel yapı şeklinde açıklanmıştır. Aynı zamanda kavram imajı bireylerin kavramlarla ilgili gözlemleri, deneyimleri ve kavram hakkındaki bilgilerini de içinde barındıran bir terimdir (Tall ve Vinner, 1981). Bu yüzden kavram imajı, bireyin kavramın tanımına yönelik geliştirdiği informal tanım şeklinde algılanabilir. Öğrencilerin zihinlerinde geliştirdikleri kavram imajları kavramla uyumlu veya kavramın tanımıyla tutarlı olma zorunluluğu yoktur, kavramla ilgili farkına varılmayan bilimsel gerçeklerle çelişen fikirleri de içinde barındırabilir (Rusken ve Rolka, 2007). Bu nedenle herhangi bir kavrama yönelik zihinde var olan kavram imajları kavram yanılgılarını da içerebilir.

Tall ve Vinner (1981) kavram imajı tanımının kavramla beraber düşünülen bütün bilişsel yapı olduğunu belirtmiş ve yaptıkları çalışmalarında kavram imajı terimiyle beraber kavram tanımı terimini de kullanmışlardır. Bu kapsamda kavram tanımını (concept definition) ise bir kavramın diğer kavramlardan ayırt etmek için kullanılan kelime topluluğu olarak ifade etmişlerdir. Yani kavram tanımı bilimsel olarak kabul gören bir formal tanımdır. Tall ve Vinner (1981)' e göre öğrenciler daha önce bilmedikleri herhangi bir kavram ile karşılaşırlarsa kavramla ilgili deneyimlerine dayanarak kavramın tanımını kullanmaktan ziyade sahip oldukları kavram imajlarını kullanmaya meyillidir. Yani öğrenciler düşünme veya problem çözme durumlarında kendi zihinsel süreçlerinde yapılandırdıkları kavram imajlarını kullanmaktadır. İşte bu yüzden etkili bir öğretim gerçekleştirebilmek için öğretmenlerin kaynağı her ne olursa olsun öğrencilerdeki alternatif fikirlerden haberdar olması gerekmektedir (Çalık ve Ayas, 2005). Öğretim faaliyetlerine başlamadan önce öğrencilerin sahip oldukları ön bilgileri tespit etmek büyük önem taşımaktadır. Fakat fen eğitimi alanında çoğunlukla ön bilgiler kavram yanılgıları terimi kullanılarak çeşitli test tarzı ölçme araçları ile tespit edilmeye çalışılmaktadır (Çoruhlu ve Çepni, 2015; Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010; Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; Göncü, 2013; Göncü ve Korur, 2012; İyibil ve Sağlam Arslan, 2010; Kalkan, Ustabaş ve Kalkan, 2007; Küçüközer, Bostan ve Işıldak, 2010; Kurnaz, 2012; Yener ve diğ.,

2017). Aynı zamanda kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik tercih edilen test gibi ölçeklerde öğrencilerin sahip olduğu kavram bilgisinin mi yoksa konu ile ilgili kavram yanlışlarının mı var olup olmadığını belirleyememektedir (Yürük, Çakır ve Geban, 2000). Aynı zamanda öğrenciler testlerdeki sorulara doğru yanıt verseler dahi kavram yanlışları kendini muhafaza edebilmektedir (Wessel, 1999). Bu yüzden yapılacak çalışmada öğrencilerin kavram yanlışlarını da içeren kavram imajlarının tespit edilmesinde test veya anket tarzı ölçme araçları yerine daha etkili olabilecek ölçme araçları tercih edilebilir. Bunlardan birisi de tabu oyunudur.

Oyun tekniğiyle utangaç veya ders ortamından sıkılmış öğrencilerin derse ve öğrenme sürecine gönüllü olarak katılmaları için ortam hazırlanabilir (Demirel, 2002). Taşlı (2003)' ya göre oyun, çocuğun en doğal öğrenme alanıdır. Oyun için kullanılan tanımlamaların birleştiği nokta ise çocukların keşfetmesine yardımcı özne bir alan, çocukluğa özgü güç ve öğrenmeye yardımcı dil olduğudur (Tuğrul ve diğ., 2014). Aynı zamanda oyunlar aracılığıyla fiziksel beceri gelişimi, çocukların düşünme ve keşfetme yoluyla zihinsel gelişimi, dili kullanarak iletişim kurmasına ve sosyalleşmesine yardımcı olur (Başal, 2007). Öğrenciler sırf oyun olduğu için verecekleri cevabın yanlış olduklarını düşünseler bile fikirlerini özgür bir şekilde açıklayabilirler (Whelan, 2005). Bu yüzden yapılan bu çalışmada ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanı konularına yönelik kavram imajlarının tespit edilmesinde tabu oyunu kullanılmıştır. Öğrencilerin tabu kartlarındaki kavramlara yönelik geçmiş bilimsel bilgilerini rahatlıkla arkadaşlarına anlatacağı ve bu anlatım esnasında ilgili kavrama yönelik var olan kavram yanlışlarını da içeren kavram imajlarının tespit edilmesinin mümkün olacağı düşüncesiyle böyle bir çalışma yapılması planlanmıştır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı tabu oyunu ile ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanı konu kavramlarına yönelik kavram imajlarının tespit edilmesidir. Bu kapsamda öğrencilere verilen kavramları tabu oyunu ile anlatma yolları incelenmiş ve aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır.

1. Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin verilen kavramların anlatımlarında kullandıkları yöntemler nelerdir?
 - Anlatımlarında “konum” bilgisini kullandıkları kavramlar nelerdir?
 - Anlatımlarında “örnek verme” yöntemini kullanarak anlattıkları kavramlar nelerdir?

- Anlatımlarında “kavramı parçalama” yöntemi kullanarak anlattıkları kavramlar nelerdir?
 - Anlatımlarında “kavramın fiziksel özelliğini” kullanarak anlattıkları kavramlar nelerdir?
 - Anlatımlarında “zıt anlamlı” kelime kullandıkları kavramlar nelerdir?
 - Anlatımlarında “günlük yaşam” bilgisini kullandıkları kavramlar nelerdir?
 - Anlatımlarında “eş anlamlı” kelime kullanarak anlattıkları kavramlar nelerdir?
 - Anlatımlarında “işlev” bilgisini kullandıkları kavramlar nelerdir?
 - Anlatımlarında “kelime tamamlama” yöntemini kullandıkları kavramlar nelerdir?
 - Anlatımlarında “zaman” bilgisini kullandıkları kavramlar nelerdir?
2. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanındaki konu ve kavramların öğretiminde tabu oyunu kullanılmasına yönelik görüşleri nelerdir?
 3. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tabu oyunu oynamanın Dünya ve Evren öğrenme alanı konu ve kavramlarına yönelik bakış açılarına etkilerine yönelik görüşleri nelerdir?
 4. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tabu oyununu fen bilimleri dersinin diğer konu ve kavramlarda kullanılmasına ilişkin görüşleri nelerdir?

Araştırmanın Önemi

Teknolojinin gelişimi ile özellikle son yıllarda uzay araştırmaları hız kazanmakta ve bu alana olan merak gün geçtikçe artmaktadır. Fen bilimleri dersinde verilmekte olan astronomi kavramlarını kapsayan Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik üniteler, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında 2018 yılında yapılan değişikliklerle tüm kademelerde okulun açıldığı ilk haftalara konulmuştur.

Fen bilimleri dersi konuları içinde verilen Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik kavramların çoğu soyut olup her zaman gözlem yapılması mümkün olmayan kavramlardır. Ortaokul çağındaki öğrenciler soyut işlemler döneminde olsalar bile çoğu zaman öğrencilerin bu kavramları yapılandırma süreci zorlaşabilmektedir. Bu zorluğun sebeplerinden biri de öğrencilerin geçmiş yaşantılarında elde ettikleri hatalı ya da eksik bilgiler olmaktadır. Hem bu hatalı bilgiler hem de eksik bilgiler kavram imajı olarak adlandırılmaktadır. Örneğin; *"Yıldızlar sadece gece olur ve ışık saçar"* ifadesi gündelik yaşamda birçok kişi tarafından yapılan bir tanımdır. Oysa yıldızlar sadece geceleri değil gündüzleri de vardır, buna en güzel örnek

Güneşimizdir. Yıldızların sadece gece var olduğunun düşünülmesi hatalıyken ışık saçıyor olduğunun ifade edilmesi doğrudur. Fakat sadece ışık saçıyor ifadesi yeterli olmayacaktır. Çünkü yıldızlar doğal ısı ve ışık kaynağı şeklinde tanımlanmaktadır.

Fen bilimleri dersindeki kavramların öğretimi sürecinde ilk olarak öğrencilerde var olan kavramlara yönelik kavram imajlarının tespit edilmesi, öğretim yöntemi seçimine ve kavram ile ilgili hangi noktaların üzerinde durulması gerektiğine yardımcı olacaktır. Bu yüzden özellikle çok fazla soyut kavram içermesi sebebiyle fen bilimleri dersi Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik konuların öğretiminden önce öğrencilerin zihinlerinde var olan kavram imajlarının tespit edilmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü kavram imajları bireylerin kavramlara yönelik geliştirdikleri tüm bilişsel yapıyı kapsamaktadır.

Fen eğitimi üzerine 2000-2014 yılları arasında yapılmış 42 makaleyi inceleyen Aydoğan ve Köksal (2017) makaleleri öğrenme alanı, çalışma amacı, grup seviyesi, kavram yanlışlığı gidermede kullanılan yöntem gibi birçok bakımdan analiz etmiştir. Yaptıkları araştırmada en az çalışma yapılan öğrenme alanının Dünya ve Evren öğrenme alanı olduğunu ve kavram yanlışlıklarını belirlemede en çok kullanılan veri toplama aracı olarak açık uçlu soruların (%40) ve çoktan seçmeli soruların (%27) kullanıldığını belirtmişlerdir.

Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik kavramlar astronomi kavramlarından oluşmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla astronomi ile ilgili kavram yanlışlıkları tespit edilmiş ve yapılan çalışmalarda veri toplama aracı olarak birçok farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Bunlardan bazıları; kelime ilişkilendirme testi (Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010; Yener ve diğ., 2017), anket soruları (Baloğlu Uğurlu, 2005; Ekiz ve Akbaş, 2005; Ünsal, Güneş ve Ergin, 2001), çizim tekniği ve çizilenleri açıklama (Babaoğlu ve Keleş, 2018; Yıldırım, 2016), açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu (Alın ve İzgi, 2017; Bostan Sarioğlu, Küçüközer ve Küçüközer, 2014), açık uçlu sorulardan oluşan test (Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; İyibil ve Sağlam Arslan, 2010; Kurnaz, 2012), anlam çözümleme tablosu (Kurnaz ve Değermenci, 2011), üç aşamalı sorulardan oluşan kavram yanlışlıkları testi (Göncü, 2013; Göncü ve Korur, 2012), çizim ve açık uçlu sorulardan oluşan test (Bolat vd., 2014; Harman, 2016; Özdemir, 2019), yarı yapılandırılmış görüşme formu (Bostan, 2008; Öztürk ve Doğanay, 2013), çoktan seçmeli sorulardan oluşan test (Kalkan, Ustabas ve Kalkan, 2007; Küçüközer, Bostan ve Işıldak, 2010) ve iki aşamalı sorulardan oluşan test (Çoruhlu ve Çepni, 2015) olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde astronomi kavramlarına yönelik çoğunlukla kavram yanlışlarının tespit edilmesine yönelik çalışma yapılmakta ve çoğunlukla veri toplama aracı olarak açık uçlu sorular ve testler olduğu görülmektedir. Fakat öğrencilerin tüm bilişsel yapısını içeren kavram imajlarını belirlemeye yönelik yapılan çalışmaların fen eğitimi alanında sayıca az olduğu görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde üniversite öğrencilerinin denge sistemi bağlamında asit – baz kavramlarına ilişkin kavram imajlarının (Sağlam, 2009), kuvvet ve sürat bağlamında hareket kavramına ilişkin kavram imajlarının (Sağlam ve diğ., 2012), kuvvet kavramına ve kuvvet ile hareket kavramları arasındaki ilişkiye ait kavram imajlarının (Altuntaş, 2013) ve ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramlarına yönelik kavram imajlarının (Direkci, 2014) incelenmiş olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmalarda da yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak mülakat yapıldığı görülmektedir. Aynı zamanda kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik tercih edilen test gibi ölçeklerde öğrencilerin sahip olduğu kavram bilgisinin mi yoksa konu ile ilgili kavram yanlışlığının mı var olup olmadığını belirleyememektedir (Yürük, Çakır ve Geban, 2000). Bu yüzden yapılan bu çalışmada test veya mülakat yerine tabu oyunu tercih edilmiştir. Ayrıca Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik yapılan çalışma sayısının da görece diğer öğrenme alanlarına göre az olması sebebiyle Dünya ve Evren öğrenme alanı seçilmiştir. Alan yazında tabu oyunu ile ilgili fen bilimleri dersindeki bazı kavramlara yönelik yanlışların tespit edilmesi (Genç, Genç ve Yüzüak, 2012) ve periyodik tablo özellikleri öğretiminde tabu oyunu kullanılması (İri ve Çil, 2013) konularında çalışmalar olduğu tespit edilmiştir. Görüldüğü gibi alan yazında fen eğitimi alanında tabu oyunuyla ve kavram imajlarını belirleme ile ilgili yeterli düzeyde çalışma olmadığından bu çalışmanın bu eksikliği gidermeye yönelik de bir çalışma olacağı düşünülmektedir.

Sayıtlar

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin kontrol altına alınamayan dışsal faktörlerden eşit düzeyde etkilendiği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

1. Bu çalışma 2019-2020 eğitim-öğretim güz döneminde Tokat ilindeki bir merkez ortaokulunun 6. ve 7. sınıflarında öğrenim gören toplam 215 öğrenci ile sınırlıdır.

2. Araştırma Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik 6. ve 7. sınıf düzeyinde tespit edilen toplam 35 kavram ile sınırlıdır.
3. Araştırmanın sonuçları tabu oyunu sırasında alınan ses kayıtlarının analizi ve açık uçlu anket formundan elde edilen verilerle sınırlıdır.

Tanımlar

Tabu Oyunu: Oyunculardan biri kartlarda yazan asıl kelimeyi yasaklı olan kelimeleri kullanmadan grup arkadaşlarına anlatmasına dayalı bir kelime oyunudur (Toma vd., 2017).

Astronomi: Fizik, kimya, jeoloji, biyoloji ve bir bilim dalı olan matematik ve geometri gibi disiplinleri bir arada bulunduran bir “bilimsel disiplinler topluluğu” dur (Gülseçen, 2002). Gök bilimi denir (TDK).

Kavram Tanımı (Concept Definition): Bir kavramın formal veya bilimsel tanımıdır. Tall ve Vinner (1981) kavram tanımını, bir kavramın diğer kavramlardan ayırt edilmesini sağlayan kelime topluluğu şeklinde tanımlamıştır.

Kavram İmajı (Concept Image): Bir kavramın bireyler arasında farklılık gösterebilen informal tanımıdır.

Tall ve Vinner (1981) kavram imajını, kavramla beraber düşünülen bütün zihinsel resimler, çağrıştıran özellikler ve yöntemler barındıran bilişsel yapı şeklinde tanımlamıştır.

İnformal: 1. Formal ya da resmî olmayan. 2. Formlar veya yönetmelikle uyumlu olmayan. 3. Günlük. 4. Yazım dilinden çok konuşma diline yakın olan.

Formal: 1. Biçimi veya yapıyı içeren veya bunlarla bağlantılı olan; temel yapı veya tüzükle bağlantılı olan. 2. Resmî.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Fen Bilimleri Eğitimi ve Amaçları

Günümüzde bilim ve teknolojiye ileriye doğru ilerlemeyle birlikte okullarda verilecek fen eğitimi de büyük önem taşımaktadır. Fen bilimleri yaşanan çevrenin incelemesini kapsayan bir süreç ve bu süreç sonunda elde edilen bilgilerin organizasyonu sonucu oluşan bilgilerin bütünüdür (Çilenti, 1978). Bir başka deyişle fen bilimleri; fiziki ve biyolojik dünyada yaşanan olayları tanımlama ve açıklama sürecini sağlayan dinamik ve beşerî faaliyetlerinden biridir (MEB, 2006). Kaptan ve Korkmaz (2001) ise fen bilimleri “doğayı ve doğal olayları sistemli şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayreti” şeklinde tanımlamaktadır. Fen bilimleri dersi ilköğretim süreci boyunca öğrencilerin yaşadıkları çevreyi gözlemledikleri doğa olaylarını ve bilimsel gerçekleri temel kavramlar, ilkeler ve genellemelerle birlikte öğrendiği ve tüm bunlar sayesinde bilimsel süreç basamaklarıyla düşünme ve problem çözme becerilerinin kazanıldığı derslerin başında gelmektedir (Kaptan, 1999).

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgiye ulaşım kolay hale gelmiştir. İşte bu yüzden bilgi çağı dediğimiz günümüzde bilgiyi öğrencilere aktarmaktan ziyade bilgilerini kullanabilme ve günlük yaşama uyarlayabilme becerileri önem kazanmaktadır. Yani öğrencilere bilgileri ezberletmek yerine kavrama yoluyla öğretmek ilk kez karşılaşılan durumlara bilimsel süreç becerilerini kullanarak problem çözme sağlanan derslerin başında fen bilimleri dersi gelmektedir (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Aynı zamanda fen bilimleri dersinin diğer derslerden en önemli farklarından içeriğinin genellikle doğrudan gözlem yapabilme imkânı sunan konulardan oluşmasıdır. Bu sayede de konuların öğrenciler tarafından aktif bir biçimde kolaylıkla içselleştirilmesi sağlanmaktadır (Yılmaz ve Göktepe, 2002). Örneğin yaşadığımız gezegen olan Dünya’ yı ve Dünyamıza yakın olan gök cisimleri gibi gündelik yaşamda gözledikleri olayları öğrenciler derse aktif şekilde katılım sağlamasıyla kolay bir şekilde anlamlandırabileceklerdir (Rennie ve Williams, 2006).

Öğrenciler fen bilimlerinin içeriğini öğrenerek yaşadıkları doğal dünyalarını anlamlandırır ve karşı karşıya kaldıkları olaylarda gereken açıklamaları yapabilir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). İşte bu yüzden fen eğitiminde öğrenilen bilgilerin gündelik hayatla ilişkilendirilmesinin önemi büyüktür (Coştu, Ünal ve Ayas, 2007). Bu amaçla yapılan fen eğitimi sayesinde öğrenciler günlük yaşamda karşılaştıkları durumlara, olaylara daha gerçekçi

ve bilimsel çözümler üretebilecektir. Fen bilimleri dersi öğrencilerin doğrudan gözlemlene şansı olmayan durumlar için kestirim yapabilmesini, neden – sonuç ilişkisi kurabilmesini, yorum yapabilmesini sağlayacak yetenekler kazanmasını sağlayacaktır (Hürcan, 2011).

Kaptan ve Korkmaz (2001)' a göre okul programlarında verilen fen bilimleri dersleri genellikle üç amaçla bulunmaktadır. Bunlar;

- 1) Fen konularında genel bilgi vermek (Fen okuryazarlığı)
- 2) Fen dersleri aracılığıyla zihin ve el becerileri kazandırmak
- 3) Fen ve teknoloji alanlarındaki meslek eğitime temel oluşturmak şeklindedir.

Fen eğitiminin gerçekleştirilmesinde temel amaçlarından biri öğrencileri fen okuryazarı seviyesine çıkarmaktadır. Fen okuryazarlığı; fen bilimlerinin doğasını öğrenmek, bilgi elde etme yollarını anlamak, fen bilimlerinde verilen temel kavram, ilke ve genellemeleri öğrenerek bilimsel süreç becerileriyle düşünmek ve problem çözme becerilerini kazandırmaktır (Kaptan, 1999). Başka bir deyişle fen ve teknoloji okuryazarlığı toplumda her vatandaşın en temel seviyede bilimsel kavramları ve olguları anlamlandırabilmesi, açıklama getirebilmesi ve teknolojide meydana gelen gelişmeleri takip ederek hayatında bu kavramları kullanma beceri geliştirebilmesidir (Kamaraj, 2009).

Ülkemizde okullarda verilen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı vizyonunda bireysel farklılıklar fark etmeksizin ilköğretim düzeyinden itibaren tüm öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı olacak şekilde yetiştirmektir (MEB, 2018). Genel bir ifadeyle fen ve teknoloji okuryazarı olan bireyler araştıran-sorgulayan, eleştirel düşünen, problem çözen ve karar verebilen, hayatı boyunca öğrenmeye istekli bireyler olmaları, yaşadıkları çevre ve dünya için meraklarını devam ettirmelerini sağlamak amacıyla ihtiyaç duyulan fen bilimleri dersindeki becerileri, tutumları, değerleri, anlayışları ve bilgileri kapsar. Hurd (2000)' a göre ise fen okuryazarlığı bireyin hayatı boyunca karşılaşacağı fen ile ilgili problemler ve olaylar karşısında mantıklı düşünme becerisi geliştirme, fen kavramlarının anlamlarını kavrayabilme olarak tanımlanmaktadır.

Günümüzde verilen fen eğitiminin amaçlarından ilki öğrencilerin doğada meydana gelen olaylarla ilgili sorularını etkin bir biçimde cevap vermektir. Fen eğitiminin ikinci amacı ise öğrencilerin sürekli bir biçimde değişim ve gelişim gösteren çevreye uyum sağlamalarına yardımcı olmaktır (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Fen öğretiminin hedeflerinden biri; soyut ve karmaşık olan fen kavramlarını öğrencilerin ezberleyerek ya da yüzeysel boyutta anlamlarını

öğrenmelerini değil doğru öğrenmesine uygun öğrenme ve öğretme ortamları hazırlayarak kavramları tam anlamıyla öğrenmesini sağlamaktır (Yalvaç ve Sungur, 2000). Fen bilimleri dersinin amaçları dikkate alınırse etkin bir fen eğitimi sağlanabilmesi bilgilerin öğrenciler tarafından ezberlenmesi yerine öğrencilerin kavrama düzeyi göz önüne alınarak anlamlı öğrenmenin sağlanması ile gerçekleştirilebileceği bu alanda yapılan araştırmalar incelendiğinde desteklenerek kabul gördüğü görülmektedir (Yıldırım, 2002). Yani fen eğitiminin başlıca amaçlarından biri kavram öğretiminin doğru bir şekilde yapılması gerektiğidir.

Kavram ve Fen Kavramlarının Öğretimi

Günlük yaşantımızdan veya bilimsel konulardan elde edilen bilgileri veya olayları ortak bir anlayış etrafında anlam yükleme gereği duyulmaktadır. Bu olay veya bilgilere yüklenen ortak anlam kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. O halde derslerimizde de daima karşımıza çıkan bu kavram teriminin tanımı; aynı özellikleri olan nesne, görüş ve olayları açıklamak amacıyla oluşturulan ortak isimlendirme ve bilgiyi oluşturan başlıca yapıtaşlarıdır (Kaptan, 1999). Daha genel bir tanım daha yapılmak istenirse kavram, dünyada yaşanan doğal olayların çoğunu anlamlandırabilmemiz şeklinde açıklanır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Kavram TDK tarafından yapılan tanımı “bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımı, mefhum, fehva, konsept, nosyon” ya da “nesnelerin veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ve bir ortak ad altında toplayan genel tasarım” şeklinde verilmektedir (TDK, 2021). Kavramlar bireylerin zihinlerinde anlamlandırılan farklı nesne ve olguların değişen benzer özelliklerinin temsil edildiği bilgi yapısı olan veya bir sözcükle temsil edilebilen ve bireylerin düşüncelerinin sonucunda gelişebilmektedir (Çeliköz, 1998). Doğal dünyayı anlamak için gözlemlediğimiz veya deneyimlediğimiz olaylar neticesinde elde edilen birçok bilgi kavramlar sayesinde gruplandırılarak sistemli şekilde yapılandırılır (Kaptan, 1999).

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgiye ulaşmak çok daha kolay bir hal almıştır. İşte bu yüzden etkili bir fen bilimleri eğitimini gerçekleştirmek için öğrencilere bilgileri ezberletmekten ziyade bilgiler kavram düzeyine göre anlamlı öğrenme sağlanmasıyla mümkün olacaktır (Uzunkavak, 2009). Fen ve teknoloji okuryazarlığının inşa edilebilmesi için de kavram öğretimi atılması gereken önemli taşlardan birini oluşturmaktadır (Çelik, 2013; Yıldırım, 2010). Zaten fen bilimleri dersindeki kavramlar okulda verilen fen eğitiminin

vazgeçilmez yapıtaşlarıdır (Kara ve diğ., 2008). Fen bilimleri dersinin içeriği incelendiğinde de “kavramlar”, “olgular”, “ilkeler ve genellemeler” ve “kuramlar ve doğa kanunları” yapısal olarak farklı bilgileri kapsamaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 2001; Kendirli, 2008). İlke ve genellemeler veya kuramlar kavramların birbirleri içerisindeki ilişkisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Fen bilimleri dersinde karşılaşılan kavramların çoğunluğu gündelik yaşamımızla iç içe olan kavramlardır. Örneğin; Dünya, Güneş, Ay, yıldız, mevsim vb. gibi kavramlar günlük yaşamımızda kullandığımız kavramlar arasındadır. Yani günlük hayatta neredeyse her insan doğrudan veya dolaylı olarak fen kavramları ile karşılaşmaktadır (Demirci ve Ahçı, 2016). İşte bu yüzden fen bilimleri dersinde gerçekleştirilen eğitimde kavramların yeri oldukça önemlidir (Ormrod, 2006). Bundan dolayı fen bilimleri dersine ait bilgilerin ve becerilerin öğrencilere kalıcı olarak kazandırılması fen derslerinde uygulanacak kavram öğretimindeki nitelikte doğru orantılıdır (Ateş ve Bahar, 2002; Bilen, 2009; Çinici vd., 2010; White ve Gunstone, 1992).

Yaşamın her aşamasında lazım olacak fen kültürünü, doğru bir şekilde öğrencilere kazandırılabilmek için fen bilimleri dersinde yapılacak olan kavram öğretimi etkililiği önemlidir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Fen bilimleri dersi birçok soyut kavramdan oluştuğundan diğer derslerle kıyaslandığında daha karmaşık ve zihinsel faaliyet içermesi ve birleştirilmiş bir disipline sahip olmasından dolayı kavram öğretimi de oldukça zor olmaktadır (Hürcan ve Önder, 2012). Fen bilimleri dersindeki soyut kavramları öğrencilerin anlamlandırma süreçleri çoğunlukla gündelik hayatta ve formal eğitim sürecine girmeden önce gözlemledikleri, işittikleri ve hissettikleriyle kısıtlı olmakta ve genellikle bilimsel gerçeklerle çelişmektedir (Ercan, Ercan ve Taşdere, 2009).

Günümüzde yapılandırmacı eğitime geçişle birlikte öğrenmeyi etkileyen en önemli unsurun öğrencinin mevcut bilgi birikimi olduğu yeni öğrenilecek bilgilerin bu ön bilgilerin üzerine inşa edilmesi gerektiği savunulmaktadır (Çepni vd., 2005). Yapılandırmacı yaklaşımın kullanılmasıyla fen bilimleri eğitimi öğrencilere yaşamlarını sürdürdükleri dünyayı kavrama stratejilerini geliştirmesini, ön bilgilerini yeni karşılaşılan kavramlarla ilişki kurarak kavramsal anlamayı gerçekleştirmesini ve yeni edinilen bilgilerin uygulanabilmesini sağlamayı amaçlamaktadır (Yürümezoğlu, Ayaz ve Çökelez, 2009). Aynı zamanda yapılandırmacı eğitime geçişle birlikte öğrenme olayı, zihne sürekli yeni bilgi aktarımı olarak değil öğrencinin ön bilgileri ile yeni bilgileri arasında ilişki kurulmasıdır (Yürük ve Çakır, 2000). Bu ilişki kurma ve yapılandırma süreci daima olması gerektiği gibi gerçekleşmemektedir. Özellikle derslerde öğrencilerin zihinlerinde oluşturdukları informal tanımlara sahip olduğu

görülmektedir. Bu tanımlar bilimsel gerçeklikle çelişebilir veya kavramı tanımlamada yetersizlik de oluşturabilir.

Formal fen bilimleri dersine ilk kez katılan öğrenciler genellikle bilimsel düşünceden uzak olan tutarsız sezgiler, derse yönelik önyargılar ve yaşamda edindikleri tecrübeleri de sınıf ortamına getirmektedirler (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Öğrencilerde bu şekilde var olan tutarsızlık ve önyargılar fen eğitiminde istenilen amaçlara ulaşmada güçlüklerle neden olabilir (Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek, 2003). Öğrencilerin sahip oldukları ön bilgiler için daha çok kavram yanlışları tanımı kullanılmaktadır. Kavram yanlışlarının tanımı basit hatalar ya da anlamalar değil kökleşmiş sistematik hatalar şeklinde açıklanmaktadır (Genç, Genç ve Yüzüak, 2012). Başka bir tanım ise doğru bilimsel bilgiler ile çelişen tutarsız kavramlar kavram yanlışlarını oluşturmaktadır (Lawson vd., 1989). Fakat yapılan bu çalışmada öğrencilerin kavramlara yönelik sahip oldukları kavram imajları incelenmiştir. Çünkü; kavram imajı kavramla beraber kullanılan tüm bilişsel yapı şeklinde tanımlanmaktadır. Bahsedilen yapıda zihinde var olan tüm resimler ve kavramı çağrıştıran özellikler, yöntemler bulunmaktadır (Tall ve Vinner, 1981). Yani buradan anlaşılacağı üzere kavram imajı bilimsel gerçeklerle çelişen kavram yanlışlarını da içerebilir veya kavramı tanımlamaya yetersiz kalacak düşünceleri de barındırabilir.

Kavram Tanımı ve Kavram İmajı

Kavram tanımı (concept definition) ve kavram imajı (concept image) terimleri ilk olarak Vinner ve Hershkowitz (1980) tarafından kullanılmış ve kavram imajının tanımı; kavramla ilgili tüm ilişkiler, zihinsel resimler ile ilgili özelliklerin tamamını içerdiği bilişsel yapı şeklinde yapılmıştır (Vinner ve Hersjkowitz, 1980'den akt: Fujita ve Jones, 2007). Tall ve Vinner (1981) ise "Limit ve Süreklilik Özel Referans ile Kavram İmajı ve Kavram Tanımı" adlı çalışmalarıyla kavram tanımı ve kavram imajı terimlerini detaylı bir şekilde ele almışlardır. Yaptıkları çalışmada kavramlara yönelik öğrencilerin anlamlandırmalarını ve öğrenme sürecindeki düşüncelerini analiz edebilmek amacıyla kavram tanımı ve kavram imajı modeli kullanılmıştır. Modelde kullanılan kavram tanımı bir kavramın diğer bir kavramdan ayırt etmek için kullanılan kelimeler bütünü şeklinde açıklanmıştır. Kavram imajı ise zihinde kavrama yönelik uyanan her şeyi içermektedir. O halde kavram tanımı kavramın bilimsel veya formal tanımı, kavram imajı ise kişinin kavrama yönelik oluşturduğu informal tanımı şeklinde

yorumlanabilir. Kavram imajı informal bir tanım ise bireydeki kavram yanılgılarını da içerebileceği söylenebilir.

Kavram imajı bir kavrama yönelik bireyin zihninde oluşan özellikleri, işlemleri ve zihinsel resimleri içeren tüm bilişsel yapı şeklinde açıklanırken kavram tanımı kavramı açıklamak için kullanılan kelimeler topluluğudur (Tall ve Vinner, 1981). Tall ve Vinner (1981)' ın bu modeli oluşturmalarındaki amacı öğrencilerin kavramalara yönelik düşüncelerini tespit etmek ve kavramı nasıl algıladıklarını belirlemektir. Kullandıkları modelde aynı kavramı her öğrenci farklı bir şekilde algılayabilmektedir. Böyle bir farklılığın oluşmasının sebebi ise her öğrencinin bilgi düzeyinin ve psikolojik açıdan farklı özelliklere sahip olmasıdır. Bu yüzden herhangi bir kavrama yönelik öğrencilerin sahip oldukları kavram imajları kavrama yönelik her şeyi içerebileceğinden doğru kabul edilebilecek yapılarla beraber kavram yanılgılarını da içerebilir.

Kavram imajı, Tall ve Vinner (1981)' a göre bireylerin zihinlerinde meydana gelen bütün bilişsel resimleri barındırırken; bireylerin kavramları nasıl gözlemlediklerini, deneyimlerini, kavram hakkındaki bilgilerini ve özelliklerini taşımaktadır. Aynı zamanda kavram imajı kavramın adı geçtiğinde hafızada beliren sözel olmayan şeylerdir. Eğer tanıma yönelik beliren imaj görsel şeklindeyse hafızada görsel imaj oluşabilir. Zihinde canlanan bu görsel imaj diğer deneyimler ve zihinsel resimlerle birleşerek sözel bir form haline dönüşebilir (Tall ve Vinner, 1981). Bireylerin sahip oldukları kavram imajları gündelik hayatta karşılaştıkları deneyimler sonucunda yapılır ve bireylerin olgunlaşmayla beraber veya farklı çevrelerden edindikleri deneyimler sonucu değişip, gelişebilir. Bireylerin sahip oldukları kavram imajları kavramın tanımıyla uyumlu veya kavramla alakalı olma zorunluluğu yoktur, bireylerin kavramlarla ilgili farkına varılmayan çelişkili ifadelerini de içerebilmektedir (Rusken ve Rolka, 2007).

Kavramlar için tanım oluşturma süreci oldukça karışık ve düşünme süreci gerektiren bir faaliyettir. Bundan dolayı öğrencilerde herhangi bir kavram için zihinlerinde tanım oluşturmaları zor ve karmaşık olacaktır. Oluşturacakları tanımlar günlük hayatta elde ettikleri deneyimler, gözlemler sonucunda oluşacaktır. İşte öğrencilerin zihinlerinde oluşan bu tanımlar kavram imajı şeklinde tanımlanmaktadır. Bir kavramı öğrencilere doğru şekilde öğretebilmek için öğrencilere gösterilen sunumlar ya da öğrencilerin verdiği örnekler kavramların ve kavramlarla alakalı prensiplerin görselleştirilmesini sağlamaktır (Watson ve Mason, 2005). Fakat Tall ve Vinner (1981)' a göre bireyler kavramların formal tanımlarını çok iyi şekilde açıklasalar da zihinlerinde var olan imajları, kavramların bilimsel tanımlarıyla çelişebilir.

Vinner (1983) kavram tanımını “kavramların doğrudan ve doğru biçimde sözel olan tanımlama” şeklinde tanımlamıştır. Örneğin; Güneş Dünyamıza en yakın olan orta büyüklükte bir yıldızdır. Yıldızlar ise küresel şekle sahip doğal ısı ve ışık kaynaklarıdır. Fakat öğrencilerin çoğunluğu kavramları tanımlama sürecinde bilimsel veya formal tanımın yerine zihinlerinde var olan imajları kullanmaktadır. Herhangi bir kavramla ilgili tanımlar ve bu tanımların öğrencilere anlatılma yöntemi ilgili kavramın tanımı ve öğrencinin sahip olduğu kavram imajıyla arasındaki bağ sonucunda şekillendirilir (Zazkis ve Leikin, 2008). Shama (1998)’ ya göre ise kavram imajı ve kavram tanımı yapıları öğrenciler tarafından birbirlerinden kopuk olarak kullanılabileceği gibi Vygotsky (1986)’ in teorisine göre kavram tanımının yapılandırılmasında yardımcı olacağı ve kavram imajı ve kavram tanımı yapılarının herhangi bir problem için çözümüne ulaştırma süreciyle alakalı olabileceği ifade edilmektedir. Aynı zamanda öğrenciler düşünürken veya bir probleme çözüm üretirken kavramın bilimsel ya da formal tanımından ziyade zihinlerinde var olan kavram imajlarını kullanmaktadır.

Vinner (1993) bireyde herhangi bir kavramla ilgili kavram tanımı ve kavram imajı olmak üzere birbirinden farklı iki hücre olduğunu söylemektedir. Bireylerde var olan bu hücreler bahsi geçen kavramla ilgili problemlerde veya sorularda aktifleşen zihinsel yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerde herhangi bir problemi veya soruyu çözebilmek için bu birbirinden farklı iki hücre arasında ilişki kurabilecekleri gibi sadece kavram tanımı hüccresini veya kavram imajı hüccresini kullanabilmektedir (Vinner, 1991). Örneğin; öğrencilerden Ay kavramını tanımlamaları istenildiğinde Ay’ ın formal tanımı yerine Ay kavramı için zihinlerinde var olan kavram imajını kullanabilirler. Ama öğrenmenin gerçekleşebilmesi için kavram tanımı ve kavram imajı hücreleri birbiriyle ilişki kurularak sağlanabilir (Vinner, 1991).

Vinner (1991)’ a göre öğrencilerden bir düşünceyi diyagram şeklinde açıklanması istenirse bilişsel yapısında iki hücreye başvuracaktır. Bu hücrelerden biri kavram tanımı diğeri kavram imajı hüccresi şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Öğrenciler kavramla herhangi bir durumda karşılaşmadıysa ve zihninde bir anlam kazandırmadıysa boş olduğu söylenebilir. Fakat kavram tanımı anlamlı bir şekilde hatırlanmadıysa boş olduğu da söylenebilir. Tall ve Vinner (1981) ve Vinner (1991)’ ın yaptıkları çalışmalar incelendiğinde ise yeni bir kavramı yapılandırma sürecindeyken doğru kavram tanımını kullanmaktan ziyade kavram imajlarını kullanmaya yatkın olduklarını, bir kavramı öğretme sürecinde kavramla ilgili çok sayıda örnek verilmesi öne çıkmaktadır. İşte bu yüzden öğrencilerin sahip oldukları konu kavramlarına

ilişkin kavram imajlarını tespit etmek öğretim sürecinde önem taşımaktadır. Öğrencilerin kavram imajları incelenerek derste verilecek eğitim-öğretim faaliyetleri düzenlenebilir.

Oyunla Fen Öğretimi ve Yapılan Çalışmalar

Her insan yaşı fark etmeksizin oyun oynamaktan büyük zevk duyar. Oyunun sözlük anlamı yetenekleri ve zekayı geliştiren, kendine özgü kurallara sahip, zamanı daha hoş değerlendirmeye yardımcı bir eğlencedir (TDK). Ergün (1980)' e göre doğumdan ölüme kadar her yaşta oyun oynanabilir ancak bütün özellikleri taşıyan gerçek oyunlar çocukluk döneminde oynanır ve çocukluk oyun demektir. Çocuklar oyun oynayarak kendilerini daha iyi ifade edebilirler. Oyun sayesinde çocuklar bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanda çok farklı beceriler edinir ve oyun oynamak çocuklar için önemli bir etkinliktir (Güven, 2018). Ayrıca oyunlar çocuğun dili kullanmasına, iletişim kurmasına, sosyalleşmesine ve duygularını ifade edebilmesine yardımcı olur (Başal, 2007). Akkoyunlu (2007)' nun da ifade ettiği gibi oyun insan beynini tüm yönleriyle kullanılmasını sağlayan etkililiği yüksek yöntemlerdendir. Oyun için kullanılan tanımlamaların birleştiği nokta ise çocukların keşfetmesine yardımcı öznel bir alan, çocukluğa özgü güç ve öğrenmeye yardımcı dil olduğudur (Tuğrul ve diğ., 2014).

Sınıf ortamında eğitsel amaçlı yapılacak oyun etkinlikleri ile ders ortamı zenginleştirilebilir. Öğretmenlerin derste oyunlar kullanarak konuyu anlatılması gerekli olan bilgilerin, kavramların ve becerilerin örtük olarak öğrencilere aktarımı sağlanabilir (Yıldız, 2001). Ayrıca eğitsel oyunlar aracılığıyla öğrencilerin eğlenerek öğrenmesine fırsat doğmaktadır. Oyun tekniği sayesinde çekingen, derse karşı ilgisiz ya da ders ortamından sıkılmış öğrencilerin derse ve öğrenme faaliyetine katılmaya istekli olabilmesi sağlanabilir (Demirel, 2002). Yapılan çok sayıda çalışmanın sonuçları eğitim amaçlı oyun etkinliklerinin öğrenmeye etkisinin olumlu olduğunu göstermektedir (Bayat, Kılıçarslan ve Şentürk, 2014; Coşkun, Akarsu ve Kariper, 2012; Demir, 2012; Kaya ve Elgün, 2015). Aynı zamanda sınıf içinde oynanan eğitsel oyunlar öğrencilerde oyun oynama ve eğlenme isteği oluşturduğu için öğrenciler eğitsel oyunları özümseyerek devam ettirmeyi istemekte ve bu durum sayesinde öğrenilen bilgiler farkında olmadan gerçek hayata taşınmaktadır (Moon ve Underhill, 2009).

Fen bilimleri konuları içinde çoğunlukla soyut ve karmaşık kavramların olması öğrencilerin dersi zor anlamasına, dersten uzaklaşmalarına veya derse karşı olumsuz tutum sergilemelerine neden olmaktadır (Çavuş ve diğ., 2011; Önen, 2005). Fen bilimleri dersinde konuların öğretiminde çağdaş bir yaklaşım olarak oyunla öğretim soyut kavramların

somutlaştırmak, öğrencilerin dersteki tutumlarının olumlu yönde geliştirmek ve akademik başarı olarak daha üst seviyeye çıkarmak için tercih edilebilir (Bilen, 1999; Can, 2010). Alan yazın incelediğinde fen konu ve kavramlarının öğretiminde birçok farklı oyun kullanılmıştır. Kullanılan bu oyunlar daha çok konuyu kavratmak ve pekiştirme amaçlı ders işlenişinde tercih edilmiştir.

Bayat, Kılıçarslan ve Şentürk (2014) yaptıkları çalışmada 7. sınıf “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki konulardan biri olan ilk 20 elementin ve günlük yaşamda kullanılan elementlerin isimleri, sembolleri ve periyodik tablodaki yerlerini kavramalarını ve öğrenilenlerin pekiştirilmesine yardımcı olacağı düşünülen “Periyodik Tabloda Köşe Kapmaca” oyununun akademik başarı üzerindeki etkilerini tespit etmek amacıyla kullanmıştır. Sınıf içerisine oyunda kullanılmak üzere bir periyodik tablo çizilmiştir. Element kartları ve bileşik oluşturma kartları olarak iki farklı kart hazırlanmıştır. Element kartlarında yazan bilgilere ait elementi bulma hız yarışması ve elektron dağılımı verilen elementleri bularak bileşik oluşturma olarak iki farklı aşamadan oluşmaktadır.

Boyras ve Serin (2015) çalışmalarında ilkokul 3. ve 4. sınıf “Kuvvet” ünitesi kazanımları için oyun temelli fiziksel aktiviteler hazırlamıştır. Ünite kazanımları incelenerek 8 farklı oyunla ünite kazanımları kavratılmaya çalışılmıştır. Bu oyunlar; yedi kule, halat çekme yarışı, istop, hızlı koş, uçan daire, koşan top, yakan top ve Türk beyzboludur. Oyun oynanırken konu kavramları örneğin; istop oyununda top havaya atılarak topun hızı hakkında öğrencilerin ne düşündükleri sorulmuştur. Onların verdikleri cevaplar ışığında doğru cevaba yönlendirilmiştir.

Çavuş ve arkadaşlarının (2011) yaptıkları çalışmada günlük hayatta oynanan oyunları (okey, tombala, monopoly, kart oyunları) fen bilimleri dersi kazanımları ile ilişkilendirerek derste kullanılabilecek materyaller geliştirmişlerdir. Fen-Okey oyununda 4 adet ıstaka ve 60 element ismi yazılı olan taşlar vardır. Taşları dizmede aranan şart ise artan atom numarasına göre dizin oluşturmaktır. Ayrıca elementlerin metal, ametal veya yarı metal olduklarını eğlenerek öğrenmelerini sağlamaktadır. Aynı zamanda 8. sınıf düzeyinde öğrencilerin uygun atomlarla bileşik oluşturmalarına yardım olacağı belirtilmiştir. Ele-Bala oyununa element tombalası da denebilir. Elementlerin isimleri ve sembolleriyle tombala kartları hazırlanmıştır. Element sembolleri yazılı kartları torbaya atılıp çekilen kartın ismi tombala kartında varsa tombala kartı üzerine koymayı gerektiren bir oyun olarak tasarlanmıştır. Böylece öğrenciler ilk 20 elementi ve yaygın olarak kullanılan elementlerin isimlerini eğlenerek öğrenmiş olacaklardır. Fenopoli oyunu da monopoly oyunun fen bilimleri dersine uyarlanmış halidir.

Oyun kurallarının bazıları monopoly oyunu ile benzerlik taşımaktadır. Farklı olarak fenopoly de fen parası kullanılmaktadır. Monopoly oyunundaki gibi oyuncular piyonlarla oyun kâğıdı üzerinde zar atarak ilerler ve geldiği kutucuktaki görevleri yerine getirir. Örneğin; oyuncu bulunduğu kutucuktaki renkteki kartı çeker ve soruyu okuyarak cevaplar. Soruyu doğru cevaplarsa bulunduğu kutucuktaki kadar fen parasını alır, yanlış cevaplarsa kutucuktaki paranın yarısını kasaya öder. Soru ve bilgi kartları istenilen sınıf seviyesine göre hazırlanabilir. Gezeugenium (Gezeugen oyunu) oyununda gezeugen isim ve resimleri bulunan büyük oyun kartı ve bilgilerin yazılı olduğu kartlar kullanılmaktadır. Oyun kartlarında dört farklı bölme ve her bölmede iki gezeugen bulunmaktadır. Bilgi kartlarında ise gezeugen özellikleri yazmaktadır. Oyun kartının ortasına bilgi kartları konulur ve oyuncu seçtiği kart üzerindeki gezeugen bilgilerinin kendi oyun kartında bulunan gezeugene ait olup olmadığını bulmaya çalışır. Karttaki özellik kendi oyun kartında bulunan gezeugene ait ise oyun kartında ilgili gezeugen üzerine koyar. Böylece 6. Sınıf “Güneş Sistemi” konusu eğlenerek öğretilir.

Aycan ve arkadaşları (2002) ise sınıf öğretmenliği 1. sınıf ve ortaokul 5. ve 6. sınıf öğrencilerine element ve sembollerini daha iyi kavratmak amacıyla Fen Tombala ve bilgisayar ortamında hazırlanan bulmaca oyununu kullanmıştır.

Demircioğlu ve Akdemir (2019) lise 1. sınıf öğrencileri ile yaptıkları deneysel çalışmada 3 farklı oyun tasarlamışlardır. “Maddenin Fiziksel Halleri” konusuna yönelik “Kelime İşlem Oyunu” nu kullanmışlardır. Hazırladıkları oyunda 20 cm-30 cm boyutunda dikdörtgen bir zemin ve bu zemine yerleştirilebilecek 73 tane harfin yazılı olduğu küçük kutular vardır. Her kutu üzerine de rakamlar yazılmıştır. Öğretmen hazırladığı 15 soruyu öğrencilere yöneltmiştir. Öğrenciler cevapları harfler yardımıyla dikdörtgen zemine yerleştirir ve harflerin üzerindeki puanlar toplanarak grupların puanları hesaplanır. Diğer oyun “Katılar ve Sıvılar” konusuna yönelik “Bil Bul Oyunu” için 2 tane boş olarak kavram haritası hazırlamışlardır. Numaralandırılmış 40 tane zarf içine “Katılar ve Sıvılar” ile ilgili bilgiler yazmışlardır. Zarflar öğrencilere dağıtılır ve öğretmen rastgele bir zarfı kaldırması ve okuması ile oyun başlar. Zarfta yazan bilgi kavram haritasında uygun yere yazılır ve zarfın altında yazan numaralı zarf ile oyuna devam edilir. Diğer oyun ise “Gazlar ve Plazma” konusundaki kavramlara yönelik hazırlanan “Anlat Öğren Oyunu” da bir kart üzerinde asıl yani anlatılması gereken kelime ve altında yasaklı kelimeler yazmışlardır. Öğrenciler asıl kelimeleri kimya kavramları kullanarak grup arkadaşlarına anlatmaya çalışacaktır. Her grubun 1 dakika süresi olacaktır. Yasaklı kelimeyi kullanma ve “pas” diyen öğrenciler negatif puan alacaktır. Her öğrenci oyunlarda aktif olarak oynayınca kadar oyunlar tekrarlanmıştır.

Karamustafaoğlu ve Kaya (2013) ortaokul 6. sınıf öğrencilerine yönelik “Yansımalar ve Aynalar” konusunu somutlaştırarak öğretmek amacıyla eğitsel bir oyun etkinliği tasarlamışlardır. Yaptıkları oyunda düz ayna, tümsek ayna ve çukur aynada yansımaları göstermek amacıyla eşit olarak bölünmüş çizgiler çizmişlerdir. Örneğin düz aynadaki yansımayı göstermek amacıyla öğrenciler eşit mesafelerde dizilmiş ve yansımaya uygun olarak karşı tarafta duran öğrencide hareket etmiştir. Oyun bütün ayna çeşitlerinde öğrencilerin yansımalarla uygun şekilde hareket etmeleri sağlandıktan sonra tamamlanmıştır.

Gençer ve Karamustafaoğlu (2014) ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin “Durgun Elektrik” konusuna yönelik yaptıkları deneysel çalışmada 3 farklı oyun geliştirmişlerdir. “Hedefi Vur Yükünü Bul” oyununda dart oyununda olduğu gibi tahtaya hedef tahtası çizilmiş ve iç içe dairelere puan verilmiştir. Öğrenciler pozitif ve negatif olarak ikiye ayrılır. Her gruptan sırayla öğrenciler gözleri kapalı bir şekilde hedef tahtasına ilerler ve işaret parmağının geldiği puan kadar grubunun işaretinden puan tablosuna “+” veya “-” çizilir. Böylece öğrenciler pozitif ve negatif yüklerin aynı anda bir cisimde bulunabileceğini, cismin yükünün nasıl belirlendiğini oyun sonucu ile ilişkilendirerek öğretilir. “Eşim Nerede” oyunu ise 1 tane negatif yük kartonu ve sınıf mevcudundan bir eksik olacak şekilde de pozitif yük kartonu yapılır. Negatif yük ve pozitif yük kartonları yapboz gibi olacak şekilde kesilir. Öğrencilerden biri ebe seçilir ve pozitif yüklü karton ile dışarı çıkar. Negatif yüklü karton öğrencilerden rastgele birine verilir. Dışarı çıkan öğrenci sınıfa girer ve negatif yüklü kartonu bulması için sıcak-soğuk denilerek yönlendirme yapılır. Böylece öğrenciler pozitif yükün negatif yükü çektiği öğretilir. “Aç Kapa” oyununda da öğrenciler sınıfta beşerli grup oluşturarak elektroskop gibi davranacaklardır. Yani öğretmen “Size pozitif yüklü cisim yaklaşıyorum.” gibi komutlar verdiğinde öğrenciler kollarını açacak veya kapayacaktır. Böylece öğrenciler elektroskopların çalışma teknikleri öğretilir.

Yıldız, Şimşek ve Araz (2016) ortaokul 6. sınıf “Dolaşım Sistemi” konusunu kavratmak amacıyla “Eşimi Buldum” eğitsel oyununu geliştirmişlerdir. Bu oyunda öğrencilere verilmek için hazırlanan kapalı zarfların içinde “kalp, atardamar, toplardamar, kılcal damar, alyuvar, akyuvar, kan pulcukları, kan grupları, büyük kan dolaşımı, küçük kan dolaşımı, dolaşım sağlığı” gibi kavramların yazıldığı yapı kartlarını hazırlamışlardır. Yapı kartlarının her birinden 2 tane hazırlanmıştır. Sınıf cevap ve soru grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Cevap grubundaki öğrencilere kapalı zarfların içinde bir yapı kartı verilmiş ve soru grubunda bulunan öğrencilere ise tahmin kartı verilmiştir. Soru grubunda bulunan tüm öğrenciler sırasıyla cevap grubunda bulunan öğrencilere sorular yönelterek yapı kartlarından hangisinin karşı tarafta olduğunu

bulmaya çaba harcamıştır. Tahminlerde bulunan öğrenciler kendilerinde olan tahmin kartlarındaki ilgili yerlere dolduracaktır. Böylece öğrenciler kartlardaki kavramların özelliklerini öğrenebilecektir.

Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı (2004) ortaokul 6. sınıf konusu olan “Güneş Sistemi ve Gezegenler” konusunu yaptıkları deneysel çalışmada 3 farklı eğitsel oyunla destekleyerek işlemişlerdir. Bu oyunlardan ilki öğrencileri dersten haberdar etmek amacıyla Güneş Sistemi ve gezegenlerinden oluşan 24 parçalı bir yap-boz hazırlanmıştır. Yap-boz tamamlandığında işlenecek konudan haberdar edilmiştir. Diğer oyun kartlara Güneş sistemindeki gezegenler ve Güneş’ in özellikleri hikayeleştirilerek yazılan “Ben Hangi Gezegenim” oyunu hazırlanmıştır. Bu oyunda öğretmen rastgele kartlardan birini seçerek okuyacak ve öğrenciler bilgilerin hangi gezegene ait olduğunu tahmin etmeye çalışacaktır. Diğer oyun ise “Gezegenler Yarışıyor” oyunudur. Bu oyunda öğretmen renkli zarflara çoktan seçmeli sorular yazmıştır. Ayrıca gezegen resimleri renkli olarak çıkartılarak kartonlara yapıştırılmıştır. Öğretmen soruları okuyarak sıralı öğrencilerin resimlerden cevabı bularak göstermesini istemiştir. Böylece konu pekiştirmesi sağlanmıştır.

Kaya ve Elgün (2014) ilkökul 4. sınıf “Gezegenimiz ve Dünya” ünitesine yönelik yaptıkları deneysel çalışmada TÜBİTAK yayınları ve eğitsel web sitelerinden derledikleri eğitsel oyunları ders kazanımı ve öğrenci seviyesine uygun şekilde düzenlemişlerdir. Yaptıkları araştırmada kullandıkları oyunlar; “Ben Kimim” oyunu, “Köşe Kapmaca” oyunu, “Beş Parça” oyunu, “Yattı Kalktı” oyunu, “Bu Kim” oyunu ve “Skelly” oyunudur. Bu oyunları konu anlatımı sonunda konuyu pekiştirme amacıyla ders sonunda oynatmışlardır.

Astronomi Kavramları ve Yapılan Çalışmalar

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi ile uzay araştırmaları da hız kazandığından astronomi biliminin gelişmesi de hızlanmıştır. Astronomi bilimi; fizik, kimya, jeoloji, biyoloji ve bir bilim dalı olan matematik ve geometri gibi disiplinleri bir arada bulunduran bir “bilimsel disiplinler topluluğu” dur (Gülseçen, 2002). Bu kadar farklı disiplinlerin iç içe olmasının yanı sıra astronomi ile fen bilimleri birbirlerini besleyen kaynak olduğu kaçınılmaz gerçektir (Taşcan, 2013). Astronomi ile fen bilimleri arasındaki bu bağlılık sayesinde astronomi kişiyi bilimsel ve mantık çerçevesinde düşünmesini ve etkili bir biçimde öğrenmesini sağlayan bilim dalıdır. Bu yüzden gelişmiş ülkelerde öğrencilerin fen bilimleri dersini sevmesini, fen bilimleri dersine ilgi duymasını sağlamak için astronomiden aktif şekilde yararlanılması yatmaktadır

(Tunca, 2002). Aynı zamanda yurtdışındaki çeşitli ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında fen eğitimi kapsamında astronomi eğitiminden bir araç olarak yararlanılmaktadır (Gülseçen, 2002; Koçer, 2002). Ülkemizde ise 2004 yılından beri uygulanmaya başlanan yeni öğretim programında temel astronomi kavramlarını içeren ünitelere yer verilmiş olması fark edilmektedir (Kurnaz, 2012). 2018 yılında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yapılan değişikliklerle Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik konular 1. dönem başında ilk ünitelere alınarak astronomi konularına öncelik kazandırılması amaçlanmıştır (MEB, 2018). Ülkemizde son yıllarda TÜBİTAK'ın gençlere yönelik yaptığı bilimsel okur-yazarlık alan araştırmasında çıkan sonuçlardan biri olan Türk gençliğinin “astronomi” konusunun ilgisini çok fazla çeken konular arasında olduğunu tespit etmiştir (MEB, 2013a).

Ülkemizde ve diğer ülkelerde astronomi bilimine olan ilginin artmasıyla birlikte okullarda öğretim programlarında astronomi konularının işlendiği görülmektedir. Bu ilginin artması ile birlikte evren hakkında büyük bir hız kazanarak toplanan bilgiler aracılığıyla mesafe olarak evrenin derinliğini ve evrenin zamanıyla ilgili olarak geçmiş zamanları öğrenmek için çaba gösterilmektedir (Aslan ve diğ., 1996). Koçer (2002)' e göre astronomi öğrencilerin doğa, Dünya ve evren içindeki bir canlı olarak konumunu bilimsel şekilde öğretebilecek derstir. Aynı zamanda Trumper (2006)' e göre astronomideki yeni keşiflerin artması öğrencilerin fen öğrenmeye karşı ilgi ve motivasyonlarını arttırmaktır. Fakat astronomideki kavramlar gibi fen kavramları da somut olmadığından öğrencilerin bu kavramları anlaması zorlaşmakta ve ezberleme yoluyla bilimsellikten uzaklaşarak öğrenmesine sebep olmaktadır (Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010; Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı, 2005; Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Trumper (2001) lise öğrencilerinin Ay tutulmasının Ay' ın dolunay evresi olduğu ve birçok öğrenci tarafından Güneş' in, Dünya' nın ve Ay' ın aralarındaki mesafeyi kestiremediklerini söylediğini ifade etmiştir. Jones, Lynch ve Reesink (1987) ise 9-12 yaşlarındaki bir grup öğrencinin; Güneş, Dünya ve Ay' ın büyüklükleri ve şekillerine ilişkin yanılgıları tespit etmiştir. Skam (1994) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada Güneş' e en yakın gezegenin Dünya olduğunu, Dünya gölge yaptığından Ay' ın evreleri oluştuğunu, Ay Dünya etrafında 1 haftada dönerek turunu tamamladığı gibi ifadeler kullanıldığını ve bu ifadelerin kavram yanılgısı olduğunu tespit etmiştir. Sneider ve Pulos (1983)' un bu konuda yaptığı çalışmada üç farklı ülkedeki 2. ve 3. sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 741 öğrencinin önemli kısmının “Dünya düz” dediği sonucuna ulaşmıştır.

Yener ve arkadaşları (2017) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise 64 fen bilimleri öğretmen adayının astronomi konusundaki temel kavramlara yönelik bilişsel yapıları ve

kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak amacıyla kelime ilişkilendirme testi (KİT) kullanılmıştır. Kullanılan anahtar kavramlar astronom, astronot, uzay, gezegen, Güneş Sistemi, astroloji, karadelik, gök ada, yıldız, asteroit ve kuyruklu yıldızdır. Bu kavramlardan en sık ortaya çıkan kavram yanlışları ise: karadelik için; siyah, sonsuz, boşluk, çeken ve ışığı yutan, uzay için; sonsuz, yerçekimi, Güneş ve evren, yıldız kayması sonunda görünenin ise kuyruklu yıldız olduğu ifade edilmiştir. Fen bilimleri öğretmen adayları ile yapılan bir diğer çalışma ise Emrahoğlu ve Öztürk (2009) tarafından yapılan boylamsal bir çalışmadır. Yapılan çalışmada öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyeleri ve kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla 13 açık uçlu sorudan oluşan astronomi kavramlar testi (AKT) kullanılmıştır. Ortaya çıkan kavram yanlışları ise: evren için; canlıların yaşadığı alan ve gökyüzü, yıldız için; ışık saçan gezegen, aldığı ışığı yansıtan gezegen, Güneş’ ten kopan parçalar ve Güneş’ in aydınlattığı gök cisimleri, gezegen için; sönmüş yıldız, ışık saçan gök cismi ve hava, kara ve suyun bulunduğu yer ve Ay için ise gezegen tanımlamaları yapılmıştır.

Ercan, Taşdere ve Ercan (2009) da ortaokul 7. sınıf öğrencilerine yönelik yaptıkları çalışmada kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla Güneş Sistemi ve uzay konusundaki bilgi düzeyini ölçmeyi, kavramların değişimini gözlemlemeyi ve kavram yanlışlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Öğrencilerin verdiği cevaplara göre yıldız; beş köşeli ve küçük, Samanyolu; gezegenlerin veya yıldızların yolu, Samanyolu’ nun gezegenlerde bulunduğu ve Samanyolu’ nun Dünya’nın uydusu olduğu gibi ifadelerle ulaşılmıştır.

Babaoğlu ve Keleş (2018) “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesine ilişkin ortaokul 6. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada yapılacak etkinliklerden önce ve sonra zihinlerindeki “yıldız”, “gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” kavramlarına yönelik algılarını belirlemek amacıyla bu kavramlara yönelik resim çizmelerini ve çizdikleri resimleri açıklamalarını istemiştir. Çizilen resimlere göre: yıldız için; beş köşeli, denizyıldızı, başarılı kişiler ve akşam doğup sabah batan cisimler, gezegen için; büyük boşlukları olan taş, ısı ve ışık kaynağı, sönmüş yıldızlar, aynı zamanda yıldız, Güneş ve Ay da gezegen olarak tanımlanmıştır. Ekiz ve Akbaş (2005)’ in ilköğretim 6. sınıf öğrencileriyle yaptığı bir başka çalışmada öğrencilerin astronomi hakkında; evren, Güneş Sistemi, gezegen, yıldız, uydu, yörünge ve Güneş kavramlarının bilişsel yapılarını ve bu kavramlara ilişki kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış form kullanılarak mülakat yapılmıştır. Babaoğlu ve Keleş (2018)’ in yaptığı çalışmadan farklı olarak yıldız kavramı için; gezegenin içinde bulunduğu, Güneş’ten aldığı ışığı yansıttığı ve gökyüzünde bulunduğu ifade edilmiştir. Babaoğlu ve Keleş (2018)’ in ve Emrahoğlu ve Öztürk (2009)’ ün yaptığı çalışmalardan farklı

olarak gezegen kavramı için; dönmesiyle gece gündüz oluştuğunu, Güneş' i aydınlatmak için döndüklerini, Güneş' ten ışık alıp Dünya' ya yansıtıklarını, evren kavramı için; sınırsız boşluk, sadece yıldızlardan veya gezegenlerden oluştuğunu ve Dünya'nın uydusu olduğunu ifade etmişlerdir.

Arıkurt, Durukan ve Şahin (2015)' in farklı öğrenim seviyesindeki ortaokul öğrencilerine yönelik gelişimsel enlemsel araştırma yöntemine göre yürüttüğü çalışmada öğrencilerin astronomi kavramıyla ilgili görüşleri bir açık uçlu soru kullanarak toplamıştır. Astronomi kavramı için; uzaydaki gezegenlere verilen ad olduğu, Güneş' in en büyük ve sıcak yıldız olduğu, gezegenlerin uzayda Güneş' ten yardım alarak durduğu belirtilmiştir. Kurnaz ve Değermenci (2011)' nin yaptığı farklı bir çalışmada ise 7. ve 11. sınıf öğrencilerinin bazı temel astronomi kavramlarına yönelik algılamalarını belirlemek ve bu algılamaları sınıf seviyesine göre karşılaştırmak amacıyla anlam çözümleme tablosundan yararlanılmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde uydular için; gök cismi oldukları, çıplak gözle görülemedikleri ve yörüngesi olduğu, gök adalar için; gök cismi kümesi olduğu, Dünya için; çıplak gözle görüldüğü, gezegenler için ise; kendi etraflarında ve başka gök cisimleri etrafında dönmedikleri ve gezegenlerin atmosferi olmadığı ifade edilmiştir. Aynı zamanda öğrenci cevaplarında Güneş' in atmosferi olabileceği şeklinde ifadeler de bulunmaktadır.

Alın ve İzgi (2017) 8. sınıf öğrencilerinin yıldızlar konusuna ilişkin kavram yanlışlıklarını incelemek amacıyla altı açık uçlu sorudan oluşan bir görüşme formu kullanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin yıldız şeklinin beş köşeli olduğunu, yıldız kaymasının yıldızların hareketi olduğunu ve Güneş' in en büyük yıldız olduğu ve tüm yıldızlardan oluştuğunu ifade ettikleri görülmüştür.

Ünsal, Güneş ve Ergin (2001) farklı bölümlerin lisans son sınıf öğrencilerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeyini ölçmek amacıyla 31 sorudan oluşan açık uçlu anket form kullanmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre araştırmaya katılanların sadece %13,5' inin Dünya' nın geoid olduğunu belirttiği, bununla birlikte Dünya'nın şeklinin elips olduğunu ve Güneş' in ve Ay' ın şeklinin yuvarlak olduğu ifade eden öğrencilerin olduğunu tespit ettikleri görülmüştür. Trumper (2001) lise öğrencilerinin Dünya'nın şeklinin yuvarlak bir disk veya boş bir küre şeklinde olduğunu, dolunay olunca Ay tutulması gerçekleştiğini düşündüklerini belirlemiştir.

Öztürk ve Uçar (2012) ortaokul 8. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada Ay'ın evrelerine ilişkin var olan kavram yanlışlıklarını belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış

görüşme formu kullanarak öğrencilerin sahip oldukları alternatif kavramları tespit etmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda Ay' ın evrelerine bulutların sebep olduğuna, Dünya Ay üzerinde gölge oluşturduğundan Ay' ın evrelerinin oluştuğuna, Dünya' nın eksen eğikliği Ay' ın evrelerini oluşturduğuna ve Dünya kendi eksenini etrafında döndüğü için Ay' ın evrelerinin oluştuğuna yönelik öğrenci cevaplarına rastlanılmıştır.

Kurnaz (2012) ortaokul 7. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada yıldız, kuyruklu yıldız ve takımyıldızı kavramlarına yönelik sahip oldukları algılarını incelemek amacıyla tanımlama ve resimler aracılığıyla açıklamasını isteyen açık uçlu sorular içeren bir başarı testinden faydalanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ışık üretebilen gezegene yıldız denildiğine, takımyıldızının birçok yıldızın birleşmesiyle/birkaç yıldızın bir küme içinde olmasıyla yıldızın birbirine yaklaşarak takım oluşturmaya oluştuğuna yönelik cevaplar verildiğine ulaşılmıştır.

İyibil ve Sağlam Arslan (2010) fizik öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada yıldız kavramı ile ilgili zihinsel modellerinin tespit edilmesi amacıyla 4 açık uçlu sorudan oluşan bir test kullanmışlardır. Araştırma sonunda yıldız kavramı için; gezegen olduğu, belirli bir şekli olmadığı, Güneş' ten veya Ay' dan aldığı ışığı yansıttığı şeklinde yanıtlara ulaşılmıştır.

Durukan ve Sağlam Arslan (2013) fen bilimleri öğretmenliği son sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının temel astronomi kavramları ile kavram örnekleri arasında ilişkiyi nasıl kurduklarını incelemek amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan form kullanmışlardır. Verilen cevaplar incelendiğinde Dünya kavramı için, Güneş' in uydusu olduğu ve sonsuz yıldızdan oluştuğu, yıldız kavramı için, sadece Dünya içinde olduğu, gezegen olduğu ve ışığını Güneş' ten aldığı ve Güneş kavramı içinse Samanyolu Galaksisinin tek yıldızı olduğu ve en büyük yıldız olduğu şeklinde tanımlamalar görülmüştür. Yine gezegen kavramı için, Dünya etrafında döndüğü ve yıldız topluluğu olduğu, gök ada veya galaksi kavramı için, gök adaların galaksileri oluşturduğu, yıldızlar topluluğu olduğu ve yıldızların galaksimizde olduğu, süpernova kavramı içinse yıldızın en çok ışık vereni olduğu ve Güneş' te meydana gelen patlamaların süpernovayı çağrıştırdığı şeklinde ifadeler elde edilmiştir.

Bülbül, İyibil ve Şahin (2013) ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramına yönelik kendilerinde var olan kavramları belirlemek için öğrencilere “Astronomi kelimesi size neler anımsatıyor? Astronomi kavramının tanımını nasıl yaparsınız?” sorularının bulunduğu açık uçlu sorulardan oluşan formu ölçme aracı olarak kullanmıştır. Cevaplar incelendiğinde öğrencilerin astronomi kavramı için, uzayda yerçekimi olmadığını açıklar, uzaydaki Güneş' i

araştırır, Güneş' in Dünya' ya uzaklığını inceler, gezegen olduğu, gezegenleri araştırdığı ve uzay cismi olduğu şeklinde açıklamalarda bulundukları tespit edilmiştir. Yine öğrencilerin Dünya kavramı için; yuvarlak olduğu ve patlayarak oluştuğu, gezegen kavramı için; tüm gezegenlerin bir çizgi üzerinde olduğu ve Dünya etrafında döndükleri, yıldız kavramı için; şeklinin hayvana benzediği, sadece gece çıktığı ve Güneş ile birbirlerine çarptıkları, galaksilerinde bir gök cismi oldukları gibi açıklamalar yaptıkları belirlenmiştir.

Bostan Sarioğlu, Küçüközer ve Küçüközer (2014) gece-gündüz ve mevsimlerin oluşmasının, yıldızların gün içinde gözlemlenmemesinin sebeplerini ve yıldız kaymasına yönelik sınıf öğretmeni adaylarının düşüncelerini belirlemek amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan bir kavram testinden yararlanmıştır. Araştırma sonucunda yıldız kavramı için; kendi eksenini etrafında döndükleri, gündüz hareket ettikleri, Güneş' ten aldıkları ışığı gece yansıttıkları ve Ay' dan aldıkları ışığı yansıttıkları, yıldız kayması için; yıldız patlaması olduğu, ışıkları bir gök cisminin uzaydaki hareketi, yıldızların hareketi, yıldızların parlaklığını yitirmesi, yıldızdan kopan bir parça ve uzaydan gelen ışık gibi alternatif kavramlara rastlanılmıştır.

Tabu Oyunu ve Yapılan Çalışmalar

Oyunlar aracılığıyla öğrenciler derse daha istekli katılarak öğrenme sürecinde daha aktif olabilmektedir. Aynı zamanda öğrenciler sırf oyun olduğu için verecekleri cevabın yanlış olduklarını düşünseler bile fikirlerini özgür bir şekilde açıklayabilirler (Whelan, 2005). Oyunların bu özelliği sayesinde herhangi bir kavrama yönelik öğrencilerin zihinlerindeki formal veya informal tanımlara ulaşmak da mümkün olabilmektedir. Kelime anlatımına dayalı bir oyun olan tabu oyunu öğrencilerin kavram imajlarını tespit etmek amacıyla derslerde kullanılabilir. Tabu oyunu 2 gruba ayrılarak kelime anlatımına dayalı çok oyunculu bir oyundur. Oyunculardan biri kartlarda yazan asıl kelimeyi yasaklı olan kelimeleri kullanmadan grup arkadaşlarına anlatmasına dayalı bir kelime oyunudur (Toma ve diğ., 2017). Tabu oyununun oynanmasındaki amaç verilen süre içinde (60 saniye) yasaklı olan kelimeleri kullanmadan çok sayıda kelimeyi grup arkadaşlarına anlatmaktır (Batur ve Erkek, 2017).

Tabu oyununun derslerde uygulanmasına ilişkin yurtdışında ve ülkemizde örnekleri bulunmaktadır. Fakat bu çalışmalar incelendiğinde yabancı dil eğitiminde kelime öğretiminde (Hawkins, 2016; Tuna Gündoğdu, 2018), öğrencilerin sahip olduğu kelime bilgisini tespit etmede (Agustina, 2013) kullanılmıştır. Aynı zamanda Capps (2008)' in yaptığı çalışmada tabu

oyununun genel kimya kavramları öğretimi, kavramların pekiştirilmesi ve kavramların tekrar edilmesi aşamalarında kullanılabileceğini belirtmiştir.

Ülkemizde yapılan çalışmalara bakılacak olursa Güney ve Aytan (2014)'nın ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada Türkçe dersinde öğrencilerin aktif kelime hazinesini geliştirmeye yönelik tabu oyunundan faydalanılmıştır. Yaptıkları çalışmada Türkçe dersindeki bir metinde geçen kavramlar tabu kartları olarak hazırlanmış ve öğrencilerin kelime anlatımını tabu oyunu ile yapılması sağlanmıştır. Ayrıca tabu oyunu sayesinde öğrencilerin aktif kelime hazinesinin yanında konuşma becerilerinin de geliştirileceği ifade edilmiştir. Öğrencilerin oyun esnasında kelimeleri anlatırken kullanmaları gereken metin yerine diğer derslerde edindikleri kavramlarla, medya araçlarının etkisiyle edindikleri kavramlarla, kültürel alışkanlıklarla, günlük yaşamda karşılaştıkları durumlarla ilişkilendirerek anlatmaya çalıştıkları gözlenmiştir. Tabu oyununun Türkçe dersinde aktif kelime hazinesini geliştirmeye yönelik olacağı gibi konuşma becerisini geliştirmeye yönelik de kullanılmasına olanak sağladığı belirtilmiştir.

Batur ve Erkek (2017) de yaptıkları çalışmada tabu oyununun Türkçe dersinde aktif kelime hazinesini geliştirilmesine katkısını deneysel bir çalışma olarak yapmışlardır. Ortaokul 5. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada yeni öğrenilen kelimeleri deney grubunda tabu oyunu yardımıyla pekiştirilirken, kontrol grubuyla Türkçe Dersi Öğretim Programındaki kelime çalışmaları çerçevesinde işlenmiştir. Deney grubunda Türkçe dersinde işlenen metinde öğrencilerin anlamını bilmediği kelimeler tabu kartları olarak hazırlanmış ve ardından sınıfta oyun oynanmıştır. Çalışma sonunda deney grubundaki öğrencilerin çoğunun kelime kazanımının olumlu yönde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca tabu oyunu sayesinde kelimeleri öğrenmek için öğrencilerin istekleri artmış, grupla çalışmayla birlikte iş birliği artmış, öğrencilerin kelimeleri anlama ve anlatma becerilerinin geliştiği ifade edilmiştir.

Tuna Gündoğdu (2018) yaptığı araştırmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin İngilizce dersindeki kelime bilgisine tabu oyunu ile ders işlenmesinin etkisini ve öğrencilerin tabu oyunu ile kelime öğrenmeye ilişkin görüşlerini incelemiştir. Deney grubunda kelime öğretimi tabu oyunu ile, kontrol grubunda ise ders kitabındaki etkinliklerin dışına çıkmadan kelime öğretimi gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda elde ettiği sonuçlarda deney grubunda tabu oyunuyla öğrencilerin kelime başarılarının ve tabu oyunuyla kelime öğrenmeye ilişkin görüşlerinin olumlu yönde olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca tabu oyununun yabancı dilde kelime öğretiminde de etkili bir teknik olabileceği vurgulanmıştır.

Genç ve arkadaşlarının (2012) ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada fen bilimleri dersindeki kavramlara yönelik kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla tabu oyunu kullanılmıştır. Hazırladıkları kartlarda 6. sınıflar için 62 kavram, 7. sınıflar için 26 kavram, 8. sınıflar için 58 kavram bulunmaktadır. Kavramların çoğunluğu öğrencilerin öncesinde derste işledikleri konulardan oluşmaktadır. Öğrencilerin kavramları anlatırken fenle ilgili cümle kurmaktan kaçındıkları ve daha çok kolay yoldan kavramı anlatmaya çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin oyuna zevkle katıldıkları ve kavram yanlışları tespitinde tabu oyununun etkili olabileceği vurgulanmıştır.

Yapılan çalışmalardan hareketle tabu oyunu yabancı dil eğitiminde kelime öğretmek, ana dildeki kelime bilgisini ve hazinesini geliştirmek ve tespit etmek, konuları pekiştirmek ve kavramları tekrar etmek amacıyla kullanılmıştır. Yalnızca Genç ve arkadaşlarının (2012) yaptığı çalışmada fen bilimleri dersi kavramlarına yönelik kavram yanlışlarını tespit etmek için kullanılmıştır. Yaptıkları çalışmada belirli bir ünite veya öğrenme alanına bağlı kalmadan 6., 7. ve 8. sınıf seviyelerindeki konu kavramlarına yönelik tabu kartları hazırlayarak derste kullanmışlardır. Ayrıca tabu oyunu bazı konular işlendikten sonra bazı konular ise işlenmeden kullanılmıştır. Oysaki yapılan çalışmamızda tabu oyununun formal fen eğitiminden önce uygulayarak konunun anlatımında kullanılacak yöntem ve teknikleri belirlemede yardımcı olmasını sağlayacaktır. Ayrıca öğrencilerin konuya başlamadan önce sahip oldukları kavram imajlarını tespit ederek öğrencilerin zihinsel şemalarına göre hangi kavramların öğretiminin üzerinde daha çok durulması gerektiğini gösterebilecektir. Aynı zamanda konunun öğretiminden önce yapılması çalışmanın amacının ders anlatımında kullanılan yöntemin etkisini ölçmek değil tabu oyununun kavram imajlarını tespit etmedeki etkisini ölçmektir. Özellikle Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik tabu kartlarını öğrencilerin yaşadıkları gezegende ve evrende günlük yaşamda gözlemledikleri doğal olaylara ve gök cisimlerine yönelik sahip oldukları informal tanımların tespit edilmesini sağlamıştır.

Kavram Tanımı, Kavram İmajı ve Yapılan Çalışmalar

Kavram tanımı ve kavram imajı terimleri ilk defa yurt dışında matematik eğitimcileri tarafından öğrencilerin matematikte kullanılan kavramlara yönelik düşüncelerini ortaya çıkarmak için kullanılmıştır. İlk defa kavram imajı terimi Vinner ve Hershkowitz 1980 senesinde yaptığı çalışmada açıklanmıştır. Daha detaylı çalışma ise yine matematik eğitimi araştırmacısı olan Tall ve Vinner tarafından 1981 senesinde “Limit ve Süreklilik Özel

Referansı ile Kavram İmajı ve Kavram Tanımı” adlı çalışmalarıyla yapılmıştır. Yaptıkları çalışmada kavram tanımı ve kavram imajı terimleri açıklanmış, öğrencilerden alınan cevaplar kavram tanımı ve kavram imajı çerçevesinde yorumlanmıştır. Tall ve Vinner’ ın çalışmasından sonra bu modeli temel alan birçok farklı matematik eğitimi araştırmacısı bu modele dayanarak çalışma yapmıştır. Örneğin Vinner 1983 yılında öğrencilerde fonksiyon kavramına ilişkin kavram imajlarını inceleyen bir çalışma yapmıştır. Yaptığı çalışma sonunda öğrencilerin çoğunluğunun fonksiyon kavramına kendi zihinlerinde oluşturdukları kavram tanımını kullandıkları sonucuna ulaşmıştır.

Tall ve Vinner (1981)’ ın yaptıkları çalışmayı model alarak hem yurt dışında hem de ülkemizde birçok matematik eğitimi araştırmacısı tarafından çalışmalarında kullanılmıştır (Akkoç, 2008; Aktaş, 2005; Aktaş ve Aktaş, 2012; Akuysal, 2007; Erez ve Yerushalmy, 2006; Ergün, 2010; Fujita, 2008; Fujita, 2012; Fujita ve Jones, 2007; Furinghetti ve Paola, 1991; Hartter, 1995; Hasegawa, 1997; Monaghan, 2000; Nakahara, 1995; Nordlander ve Nordlander, 2012; Okazaki, 2009; Okazaki ve Fujita, 2007; Olkun ve Aydoğdu, 2003; Pickreign, 2007; Przenioslo, 2002; Toluk vd., 2002; Törnükü, Aktaş ve Gündoğdu Alaylı, 2012; Usiskin, Griffin, Witonsky ve Willmore, 2008; Vinner, 1983; Vinner, 1991; Ward, 2004 ve Wilson, 1990). Yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda öğrencilerin dörtgenler konusunda sahip oldukları imajlar incelenmiştir. Öğrencilerin dörtgenlere yönelik çizimleri veya şekillere yönelik yaptıkları tanımlamalar incelenmiştir.

Ülkemizde de kavram imajı ve kavram tanımı modeli kullanılarak matematik eğitimi üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda artış göstermektedir. Soğancı (2006) yaptığı çalışmada matematik öğretmen adaylarının bazı matematik terimlere ilişkin sahip oldukları kavram imajlarını incelemiştir. Yaptığı çalışma sonunda öğretmen adaylarının kavramı sadece tanım verilerek yapılırsa öğrenemediklerini ve öğrenmenin gerçekleşebilmesi için daha çok örnek verilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Aynı zamanda problem karşısında öğretmen adaylarının bazı durumlarda kavram tanımı hücrelerini bazı durumlarda kavram imajı hücrelerini bazı durumlarda da her iki hücreyi kullandıkları sonucuna ulaşmıştır. Gülkılık (2008) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada aç, çember gibi bazı geometri terimlerine ilişkin öğretmen adaylarının kavram imajlarını ve imajların nasıl yapılandığını incelemiştir. Öğretmen adaylarının yeni kazanılan kavram imajlarını öncelikli olarak kullandıklarını, başarılı olamazlarsa daha önceden var olan kavram imajlarına döndüklerini tespit etmiştir. Aydeniz (2011) yaptığı çalışmada matematik öğretmen adaylarının eğitim konusundaki sahip oldukları kavram imajlarını bulmaya çalışmıştır. Matematik öğretmen adaylarıyla yaptığı görüşme

sonunda eğim kavramının trigonometrik ve fiziksel temsillerle eşleştirildiği sonucuna ulaşmıştır.

Literatür incelendiğinde yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu matematik eğitimi araştırmalarından oluştuğu görülmektedir. Yapılan araştırmalarda fen bilimleri dersinde kullanılan kavramlara ilişkin öğrencilerin zihinsel yapılarına yani kavram imajlarına ilişkin çalışma sayısının yetersiz olduğu görülmektedir. Ülkemizde fen bilimleri dersi kavramlarına ilişkin kavram imajlarını tespit etmeyi amaçlayan çalışma sayısının az sayıda olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalardan biri Sağlam (2009)' ın üniversite öğrencileriyle denge sistemi bağlamında asit – baz kavramlarına ilişkin kavram imajlarını incelemek üzerine yaptığı çalışmadır. Yaptığı çalışma sonunda öğrencilerin yaklaşık %37' si asit – baz tanımlarını ve denge bağlamını anlamamıştır. Genellikle denge sistemi bağlamında asit – baz tanımlarını yorumlama konusunda başarısız olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda asit – baz kavramları denge sisteminde bulunan yeni bağlamda öğrencilerin kavram imajlarının genellikle uymayan kısımları kullanılmıştır. Kavrama ilişkin formal tanıma uymayan kavram imajlarını çağrıştıracaklardır. Çağrıştırılan kavram imajı belirli durumlarda yeterli olurken çoğu durumda yetersiz kalmaktadır. Bir de bilişsel çatışma olmasa da aynı anda iki çelişkili kavram imajı ortaya çıkabilmektedir.

Sağlam ve arkadaşlarının (2012) yaptıkları çalışmada bağlamın öğrencilerin bildikleri kavramları kullanma şekline etkisini incelemek amaçlanmıştır. Yaptıkları çalışmanın birinci aşamasında kuvvet ve sürat bağlamları içinde hareket kavramına ilişkin açık uçlu sorulardan oluşan test uygulanmış ve öğrencilerin kuvvet ve sürat bağlamında hareket kavramına ilişkin sahip oldukları kavram imajları incelenmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında ise ilk aşamada yapılan testte başarılı olan öğrencilerden 13' üyle mülakat yapılmış ve mülakat sırasında öğrencilere kuvvet ve sürat bağlamında hareket kavramına ilişkin sorular öğrencilere sorulmuştur. Yaptıkları çalışmanın sonunda çağrıştırılmış bir kavram imajı (ÇKİ) sınırlı bir bağlamda öğrencilerin başarı elde etmesini sağlarken daha geniş bir bağlamda yeterli olmamaktadır. Herhangi bir bağlamda karşılaşılmayan kavram yanılışı farklı bir bağlamda gözlemlenebilmektedir.

Altuntaş (2013) yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin kuvvet kavramına ve kuvvet ile hareket kavramları arasındaki ilişkiye ait kavram imajlarını incelemeyi amaçlamıştır. Yaptığı araştırmada öğrencilere 9 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanmıştır. Görüşme soruları “Kuvvet ve Hareket” ünitesi işlendikten sonra öğrencilere yöneltilmiştir. Veri analizinde fenomenografik yöntem kullanılmıştır. Çalışma sonucunda

öğrencilerin ayrı ayrı kavram imajları belirlenmiştir. Öğrencilerin kavram imajlarının yanı sıra konuyla ilgili sahip oldukları kavram yanılgıları da bulunmuştur. Çalışma sonunda öğrencilerin kavram imajlarının birbirinden farklılık gösterdiği fakat öğrenciler kuvvet kavramını genel olarak temas gerektiren kuvvet şeklinde anladıkları ve cisimlerin hareket durumlarında meydana gelen değişimle açıklamaya çalıştığı tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak öğrencilere verilen eğitim ve günlük hayatta karşılaştıkları deneyimlerin etkili olabileceği belirtilmiştir.

Direkci (2014) yaptığı çalışmada ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramlarına yönelik kavram imajlarını incelemeyi amaçlamıştır. Yaptığı çalışmada öğrencilerin sahip oldukları kavram imajlarını tespit etmek için 3 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve veriler fenomenografik yöntemle analiz edilmiştir. Her bir kavramın nasıl algılandığı kategorilere ayrılarak tablolar halinde sunulmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin Güneş, Dünya ve Ay kavramlarını farklı kavramlarla ilişkilendirerek algıladığı sonucuna ulaşmıştır. Öğrenciler Güneş' i tanımlarken belirgin (ısı ve ışık kaynağı olması gibi) özelliklerini kullandığı sonucuna ulaşmıştır. Fakat araştırmacı bunun yeterli olmayacağını belirtmiştir. Çünkü birçok öğrenci Güneş' i gezegen, uydu şeklinde tanımlamaktadır. Aynı zamanda öğrencilerin bu üç kavramın özelliklerini birbiriyle karıştırdığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca bu üç kavramı öğrencilerin algılamalarının sınırlı düzeyde kalması ve bazı durumlarda yanlış algılara sahip olmaları kavramların soyut olmasından kaynaklı olabileceği belirtilmiştir. Öğrencilerin kavram imajlarındaki temel özelliklere ilişkin algıları benzerlik gösterirken kavramları ilişkilendirme konusunda farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bir de öğrencilerin kavram imajlarının aynı çevreden olmalarına rağmen farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Yöntem bölümünde; araştırma modeli, evren-örneklem, ölçme araçları, veri toplama süreci ve verilerin nasıl analiz edileceği hakkında bilgiler verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni kullanılmıştır. Olgubilim çalışmalarında genel olarak bir olguyla ilgili kişisel algıların ortaya koyulması ve yorumlanması amaçlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Olgubilim çalışmaları temel amaç olarak bir olguya ilişkin bireysel deneyimlerin daha genel bir düzeye çekilmesini amaçlamaktadır (Creswell, 2007). Yapılan çalışmada tabu oyunu aracılığıyla ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik konu ve kavramlara ilişkin var olan kavram imajlarını ve tabu oyununa yönelik görüşlerini tespit etmek amacıyla bu yöntem seçilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Tokat il merkezinde bulunan bir ortaokulun 6. ve 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemine göre oluşturulmuştur. Uygun örnekleme yöntemi, araştırmacının kolaylıkla ulaşabileceği bir örneklemden verilerin toplanmasıdır (Büyüköztürk vd., 2018). Yapılan çalışmada 6. ve 7. sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin seçilmesinin sebebi Dünya ve Evren öğrenme alanı kavramları bakımından bu sınıf düzeylerinin daha zengin içeriğe sahip olmasıdır. Çalışmayı araştırmacının yerine 6. ve 7. sınıflarda derse giren bir fen bilimleri öğretmeni gerçekleştirmiştir. Çalışmaya 6. sınıf düzeyinde 69 kız ve 54 erkek öğrenci, 7. sınıf düzeyinde 50 kız ve 42 erkek öğrenci olmak üzere toplam 215 öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilere tabu oyunu kısaca tanıtılmıştır. Ardından ders öğretmeni tarafından fen bilimleri dersi 6. sınıf konularından kuvvet ile elektrik konularında; 7. sınıf düzeyinde ise iş ve enerji ile hücre konularında internet üzerinde hazır olarak bulunan tabu kartları ile 4 ders saati oyun oynatılmıştır. Böylelikle öğrencilerin tabu oyununu öğrenerek pekiştirmesi ve kurallara uygun şekilde oyunu

oynayabilmesi için zemin hazırlanmıştır. Sonrasında konu anlatımı yapılmadan araştırmacının hazırladığı tabu kartları ile oyun oynanmış ve ders öğretmeni tarafından ses kaydı alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri nitel veri toplama araçları kullanılarak toplanmıştır. Araştırmada 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik kavram imajlarını tespit etmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan tabu kartları kullanılmıştır. Araştırmacı MEB 2018, 6. ve 7. sınıf ders kitaplarındaki Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik olan ünitelerdeki kavram ve tanımlardan yararlanarak tabu kartlarını hazırlamıştır. Tabu kartlarında kullanılan anlatılması gereken kavramlar ilgili sınıf düzeyinde fen bilimleri müfredatında öğrenilmesi beklenen konuların kavramları iken yasaklı kelimeler ise kavramı açıklayan kelimelerden oluşturulmuştur. Kitapta geçen kavramlardan 6. sınıf düzeyinde 17 kavram ve 7. sınıf düzeyinde 18 kavram tespit edilmiş ve araştırmaya dâhil edilmiştir. Bu kavramların anlatımında kullanılmaması gereken 4 kavram/kelime tabu kartlarına eklenmiştir. Tabu kartlarında asıl kavram büyük harfle üstte yazılırken altında küçük harflerle yasaklı 4 kavram/kelime yazılmıştır. Hazırlanan tabu kartları bir fen eğitimi uzmanı ve uygulamayı yapan iki fen bilimleri öğretmeni ile paylaşılmış ve uygunlukları hakkında geri dönütler alınarak kullanıma hazır hale getirilmiştir. Öğrenciler iki gruba ayrılarak verilen süre içinde tabu kartındaki kavramı, yasaklı kavramları/kelimeleri kullanmamaya özen göstererek grup arkadaşlarına anlatmaya çalışmıştır. Oyun sırasında öğrencilerin anlatımları ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Bu ses kayıtları dinlenerek en sık kullanılan kelimeler tespit edilmiştir. Yine fen bilimleri dersinde tabu oyununun kullanılmasına yönelik öğrencilerin görüşlerini almak amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan ve üç açık uçlu sorudan oluşan anket form kullanılmıştır. Bu form örneklemden rastgele seçilen 92 öğrenciye oyunun uygulanmasından 2 hafta sonra uygulanmıştır. Tabu kartları ve tabu oyun kuralları Ek-1' de, anket formu ise Ek-2' de verilmiştir.

Veri Toplama Süreci

1. Araştırmanın verileri araştırmanın gerçekleştirildiği okulda her sınıfın kendi dersliğinde gerçekleştirilmiştir. Böylece öğrencilerin sınıf ortamında daha rahat olması sağlanmıştır.

2. Araştırmada Dünya ve Evren öğrenme alanını kapsayan ünite sınıfta işlenmeden önce gerçekleştirilmiştir. Çünkü öğrencilerin konu kavramları ile formal eğitim sürecine girmeden önce zihinlerinde var olan kavram imajlarını tespit etmek amaçlanmıştır. Böylece öğrencilerin sahip oldukları kavram imajlarına göre ders anlatımında kullanılacak yöntem ve teknik tercih edilmesine olanak sağlayabilecektir.

3. Tabu oyunu grupla oynanan bir oyundur. Bu yüzden sınıf iki gruba ayrılmıştır. Her gruptan sırayla bir öğrenci asıl kelimeyi grup arkadaşlarına anlatmak için tahtaya çıkmıştır. Kelimelerin anlatılması için 2 dakika süre verilmiştir. Öğrencilerin kelimeleri anlatırken eliyle işaret edip göstererek anlatmaya çalışması, kelimeyle alakalı nesne veya canlının sesini çıkararak anlatmaya çalışması yasaklanmıştır. Eğer öğrencilerden biri anlatırken kurallara uymazsa anlatma sırası diğer gruba geçmiştir.

4. Kelimeleri anlatamayacağını düşünen öğrencilere 2 pas hakkı verilmiştir.

5. Oyun esnasında öğrencilerin ifadeleri ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Uygulama iki hafta sonunda tamamlanmıştır.

6. Öğrencilerin tabu oyununun Fen bilimleri dersinde kullanılmasına ilişkin fikirlerini almak için kullanılan 3 açık uçlu sorudan oluşan anket formu tabu oyunu uygulamasından 2 hafta sonra ders öğretmeni tarafından belirlenen öğrencilere dersin son 10 dakikasında uygulanmıştır. Anket formu 47 kız ve 45 erkek öğrenci olmak üzere 92 öğrenciye uygulanmıştır.

7. Öğrencilerin ifadelerini kullanılırken kodlama yapılarak (K31, E15 gibi) verilmiştir. Burada K1 – K69 arasındaki öğrenciler 6. sınıf kız öğrencileri, E1 – E54 arasındaki 6. sınıf erkek öğrencileri göstermektedir. 7. sınıf öğrencileri için ise K70 – K116 kız öğrencileri ve E55 – E99 erkek öğrencileri göstermektedir.

Verilerin Analizi

İçerik analizi bireylerin konuşurken kullandığı ve yazdığı ifadeleri belirlenmiş kurallar çerçevesinde kodlayarak nicelleştirme veya sayısallaştırma şeklinde açıklanabilir. Aslında bu tanımın önemli noktası bireyler tarafından yazılanların ve konuşurken ifade edilenlerin kategorilere ayrılarak ne kadar cümle içinde kullanıldığını sayısallaştırmaktır (Balci, 2006). İçerik analizi sosyal gerçekliği yani sosyal veya gündelik yaşamda olan durumları olduğu şekliyle ortaya çıkarılmasına yardımcı olmaktadır (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Literatürde

içerik analizine yönelik yapılan tanımların ortak özellikleri; nesnel, tarafsız, sistemli ve yinelenebilir veya tekrar uygulanabilir olması olarak karşımıza çıkmaktadır (Aziz, 1994).

İçerik analiz sürecinde iletişimde kullanılan ifadeler nitel ve nicel açıdan birbirinden bağımsız olarak çözümlenir. Böylece haberleşme mesajlarının özellikleri tespit edilmeye çalışılır (Yüksel, 2015). Yazılı veya dokümanlar aracılığıyla elde edilen veriler içerik analiz sürecinde dört aşamada işlenir. Bu aşamalar; verileri kodlamak, temalar bulmak, kodları ve temaları düzenlemek ve bulguları tanımlamak ve yorumlamak olarak karşımıza çıkmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Ses kayıtlarından elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu kapsamda öğrencilerin oyun esnasında alınan ses kayıtları iki araştırmacı tarafından birbirinden bağımsız olarak analiz edilmiş ve öğrencilerin anlatım esnasında kullandıkları ifadelerle kodlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra bu kodların anlatımı esnasında kullanılan sorulara göre temalar oluşturulmuştur. Yapılan içerik analizi sonucunda uyuşum yüzdesinin %92 olduğu görülmüştür. Farklılık gösteren kodlar üzerinde tekrar çalışılarak ortak bir sonuca ulaşılmıştır. Oyun sırasında öğrencilerin kullandıkları ifadeler tabloların altında aynen verilmiştir.

Ses kayıtlarından elde edilen bulguların analiz edilmesi sürecine ilişkin öğrencilerin anlatım esnasında kullandıkları anlatımlara örnek verilecek olursa:

Anlatan öğrenci: “*Biz nerede yaşıyoruz?*”

Cevap veren öğrenci: “*Dünya.*”

Anlatan öğrenci: “*Dünya nerede?*”

Cevap veren öğrenci: “*Uzayda.*”

Öğrencilerin anlatım esnasında geçen diyaloga göre yasaklı kelimeler açıldıktan sonra kullanımı yapılmıştır. Ayrıca öğrenciler anlatımlarda tek bir kelime kullanarak anlatım gerçekleştirmiştir. Bu duruma da örnek verilecek olursa:

Anlatan öğrenci: “*Beşerî.*”

Cevap veren öğrenci: “*Yapay uydu.*”

Anlatan öğrenci: “*İçin zıddı?*”

Cevap veren öğrenci: “*Dış gezegen*”

Yukarıda verilen örneklerle bakıldığında öğrenciler tek bir kelimeyle kavramın anlatımını gerçekleştirmiştir. Öğrenciler kavramları oyun sırasında ezberleyerek sadece kavramın

eşanlamlısı veya zıt anlamlısı kullanılarak anlatılsa da kavrama ulaşmıştır. Aynı zamanda öğrenciler anlatılması istenen kavramı parçalara ayırarak da anlatım gerçekleştirmiştir. Bu duruma da örnek verilecek olursa:

Anlatan öğrenci: *“Atlar ne yer?”*

Cevap veren öğrenci: *“Saman.”*

Anlatan öğrenci: *“Eee bu neydi?”*

Cevap veren öğrenci: *“Samanyolu galaksisi.”*

Yukarıda verilen örnekten de anlaşılacağı üzere öğrenciler kavram içinde anlamını bildiği kelimeyi açıklayarak anlatım gerçekleştirmiştir. Aynı zamanda öğrenciler asteroit kuşağı, Ay tutulması, Güneş tutulması gibi iki kelimedenden oluşan kavramların ilk kavramı tanımladığından oluşturulan tablolarda tabu kartı içindeki anlatılan kavram verilmiştir. Örneğin Ay tutulması Ay kavramı üzerinden anlatıldığı için tablolarda Ay kavramı kullanılmıştır. Anlatım yöntemlerinden elde edilen bulguların kategorileri belirlenirken öğrencilerin anlatımlarında kullanılan diyaloglar analiz edilmiştir.

Anket formunda kullanılan açık uçlu sorulardan elde edilen veriler de içerik analizi ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar isimlendirilerek kodlanmıştır. Daha sonra kodlar bir araya getirilerek ortak yönlerine göre temalar oluşturulmuştur. Öğrencilerin anket sorularına verdikleri bazı cevaplar tabloların altında aynen verilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

1. Kavram anlatımında kullandıkları yöntemlere ilişkin bulgular

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin verilen kavramların anlatımlarında kullandıkları yöntemler incelenmiş ve Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1. Kavramların anlatım yöntemlerine ilişkin frekans dağılımı

Anlatma Yöntemi	Anlatılan kavram sayısı (f)	Anlatma Sayısı (f)
Konum ile yapılan anlatımlar	15	75
Örnekler ile yapılan anlatımlar	9	27
Kavramı parçalama ile yapılan anlatımlar	8	39
Fiziksel özellikler ile yapılan anlatımlar	7	39
Zıt anlamlı kelimeler ile yapılan anlatımlar	6	29
Günlük yaşam ile yapılan anlatımlar	6	12
Eş anlamlı kelimeler ile yapılan anlatımlar	6	16
Görev/İşlev ile yapılan anlatımlar	5	20
Kelime tamamlama ile yapılan anlatımlar	3	13
Zaman ile yapılan anlatımlar	3	7

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin Tabu oyunu esnasında Dünya ve Evren öğrenme alanı ile ilgili olarak verilen kavramları anlatmaya çalışırken farklı yöntemler kullandıkları belirlenmiştir. Bu kapsamda verilen kavramlardan 15’ini anlatmaya çalışırken öğrencilerin 75 kez kavramın konumunu kullandıkları, 9 farklı kavramı anlatmaya çalışırken öğrencilerin 27 kez örneklerden yararlandıkları, 8 farklı kavramı anlatmaya çalışırken öğrencilerin 39 kez kavramı parçalarına ayırarak anlatım yaptıklarını ve 7 farklı kavramı anlatmaya çalışırken de öğrencilerin 39 kez kavramın fiziksel özelliğini kullanarak anlatım yaptıkları belirlenmiştir. Yine 6 farklı kavramı anlatmaya çalışan öğrencilerin 29 kez zıt anlamlı kelimeler kullandıkları ve 6 farklı kavramı anlatmaya çalışan öğrencilerin de 12 kez kavramın günlük yaşamla ilişkilendirdikleri görülmüştür. Bununla birlikte yine 6 farklı kavramı anlatmaya çalışan öğrencilerin 16 kez eş anlamlı kelimeler kullandıkları ve 5 farklı

kavramı anlatmaya çalışan öğrencilerin de 20 kez görev/işlevlerinden yararlandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca 3 farklı kavramı anlatmaya çalışan öğrencilerin 13 kez kelime tamamlama yolunu seçtikleri ve 3 farklı kavramı anlatmaya çalışan öğrencilerin de 7 kez zaman belirterek kavramı anlatmaya çalıştıkları tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında konum bilgisini kullandıkları kavramlar incelenmiş ve Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında konum bilgisini kullandıkları kavramlar

Anlatma Yöntemi	Anlatılan Kavram	f
Konum	Uzay	19
	Evren	13
	Dünya	10
	Galaksi	8
	Gezegen	6
	Yıldız	4
	Güneş	3
	Ay	3
	Jüpiter	2
	Gök Cismi	2
	Kızıl Gezegen	1
	Merkür	1
	Karadelik	1
	Gök Bilimi	1
	Astronom	1

Tablo 2 incelendiğinde 15 farklı kavramın 75 defa kavramın bulunduğu konumdan yararlanarak anlatılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu kapsamda kavramın konum bilgisi kullanılarak en sık anlatılmaya çalışılan kavramın uzay kavramı (19) olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda kavramı anlatırken altı öğrenci “*Dünya’nın dışında?* (K6), (K17), (K21), (E25), (E38), (E44)” sorusunu sorarken üç öğrenci “*Yukarıda ne var?* (E2), (K9), (K27)” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine iki öğrenci “*Dünya nerede yaşıyor?* (E2), (E13)” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri “*Astronotlar nereye gidiyor?* (K41)” sorusunu kullanırken diğer bir öğrenci “*Yukarısının ismi?* (K26)” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri “*Bulutların yukarısında olur?* (E8)” sorusunu kullanırken diğer bir öğrenci ise “*Gökyüzünde olur?* (E44)” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri “*Biz nerede*

yaşıyoruz. (K14)” sorusunu yöneltirken diğer bir öğrenci de *“Evrenin içinde ne var? (K15)”* sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri kavramı anlatmaya çalışırken *“Güneş nerede? (E18)”* sorusunu kullanırken diğer bir öğrenci ise *“Gezegenlerin olduğu yer? (E16)”* sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramın konum bilgisi ile en fazla anlatılmaya çalışılan ikinci kavramın evren kavramı (13) olduğu belirlenmiştir. Evren kavramını anlatırken üç öğrenci *“Atmosferin dışında ne var? (K1), (E5), (E23)”* sorusunu kullanırken yine üç öğrenci *“Yukarıya ne denir? (K9), (K29), (E40)”* sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. İki öğrenci *“Yukarısı ne? (E19), (E30)”* sorusunu kullanırken diğer iki öğrenci sadece *“Üst. (E28), (K43)”* ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri *“Yıldızların olduğu yer? (E31)”* sorusunu sorarken bir diğeri *“Yukarıda olur? (E25)”* ve bir diğeri öğrenci de *“Dünya nerede? (E39)”* sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramın konum bilgisi kullanılarak anlatılmaya çalışılan bir diğeri kavram ise Dünya (10) kavramıdır. Dünya kavramını anlatmaya çalışan altı öğrenci *“Biz şu an neredeyiz? (K6), (E13), (K14), (E19), (K21), (K29)”* sorusunu kullanırken iki öğrenci *“Biz nerede yaşarız? (K10), (K17)”* sorusunu kullanmıştır. Yine öğrencilerden biri *“İçinde yaşıyoruz? (K8)”* sorusunu, bir diğeri öğrenci de *“Biz nerenin içindeyiz? (K15)”* sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Galaksi kavramı ise bu yöntemle sekiz defa anlatılmaya çalışılmıştır. Kavramı anlatmaya çalışan üç öğrenci *“Dünya’nın dışında? (E25), (K43), (E44)”* sorusunu kullanırken iki öğrenci de *“Yukarısının ismi ne? (K27), (E30)”* sorusunu kullanmıştır. Yine öğrencilerden biri *“Atmosferin dışında ne var? (E40)”* sorusunu kullanırken diğer bir öğrenci *“Evrende ne var? (E28)”* sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri ise kavramı anlatmaya çalışırken sadece *“Üst. (E39)”* sorusunu kullanmıştır.

Konum bilgisini kullanarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan birisi de gezegen (6) kavramıdır. Bu kavram anlatılırken iki öğrenci *“Uzayda olur bir sürü. (K1), (K10)”* sorusunu kullanırken, iki öğrenci sadece *“Yukarısı. (E3), (K6)”* ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri *“Gökyüzünün üstünde olur? (K20)”* ve bir diğeri de *“Yukarıdaki bütün şeyler? (E19)”* sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yıldız kavramı da bu yöntemle dört defa anlatılmıştır. Kavramı anlatmaya çalışan iki öğrenci *“Gökyüzünde ne var? (E16), (E40)”* sorusunu kullanırken bir diğeri *“Evrende ne var? (K17)”* ve bir diğeri de *“Yukarıda bir sürü var? (K20)”* sorusunu kullanmıştır.

Konum bilgisini kullanarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan bir diğeri de Güneş (3) kavramıdır. Kavramı anlatmaya çalışan iki öğrenci “*Yukarıda ne var? (E3), (K10)*” sorusunu kullanırken birisi “*Havada ne var? (K6)*” sorusunu kullanmıştır. Ay kavramı ise bu yöntemle üç defa anlatılmıştır. Kavramı anlatmaya çalışan iki öğrenci “*Uzayda ne var? (K10), (K11)*” sorusunu kullanırken bir diğeri “*Yukarıda olur? (E3)*” sorusunu kullanmıştır. Jüpiter kavramı da aynı yöntemle üç defa anlatılmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda iki öğrenci “*Uzayda olur? (K1), (E3)*” sorusunu kullanırken biri “*Yukarısı neresi? (E22)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Konum bilgisini kullanarak Kızıl Gezegen kavramı iki defa anlatılmıştır. Kavramı anlatmaya çalışan öğrencilerden biri “*Gökyüzünde olur? (E8)*” sorusunu kullanırken diğeri bir öğrenci ise “*Dünya’nın yanındaki gezegen? (E2)*” sorusunu kullanmıştır. Gök cismi kavramı da bu yöntem kullanılarak iki defa anlatılmıştır. Kavramı anlatırken öğrencilerden biri “*Yukarısı. (E5)*” ifadesini kullanırken diğeri bir öğrenci “*Bulutlar neredede? (K1)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Merkür kavramı bu yöntemle öğrencilerin biri tarafından “*Yukarıda olur? (K1)*” sorusu kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Gök bilimi kavramı da bu yöntemle öğrencilerin biri tarafından “*Yukarı baktığımızda ne görürüz? (K42)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine astronom kavramı ise bu yöntemle öğrencilerin biri tarafından “*Dünya’nın dışında ne var? (K41)*” sorusu kullanılarak anlatılmaya çalışmıştır. Son olarak karadelik kavramı da bu yöntemle bir öğrenci tarafından sadece “*Yukarısı. (K37)*” ifadesi kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında örnek verme yöntemini kullanarak anlattıkları kavramlar incelenmiş ve Tablo 3’ te verilmiştir.

Tablo 3. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında örnek verme yöntemini kullanarak anlattıkları kavramlar

Anlatım Yöntemi	Anlatılan Kavramı	f
Örnek Verme	Gezegen	7
	Merkür	6
	Jüpiter	4
	Kızıl Gezegen	2
	Yıldız	2
	Uydu	2
	Yapay Uydu	1
	Asteroit	1
	Güneş	1

Tablo 3 incelendiğinde 9 farklı kavramın 27 defa kavramı örnek verme yönteminden yararlanarak anlatılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu kapsamda kavramı örnek verme yöntemi kullanılarak en sık anlatılmaya çalışılan kavramın gezegen kavramı (7) olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda kavramı anlatırken üç öğrenci “*Dünya-Jüpiter ne? (E7), (E16), (K17)*” sorusunu sorarken iki öğrenci “*Dünya ne? (K12), (E23)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine iki öğrenci “*Bu bir gezegen? (K14), (E22)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Örnek verme yöntemi ile en fazla anlatılmaya çalışılan ikinci kavramın Merkür kavramı (6) olduğu belirlenmiştir. Merkür kavramını anlatırken üç öğrenci “*Bu bir gezegen. (E2), (K15), (E22)*” ifadesini kullanırken diğer iki öğrenci “*Gezegenleri sayın. (K4), (K20)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri “*Venüs’ten itibaren sayın. (K14)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Örnek verme yöntemiyle anlatılmaya çalışılan bir diğer kavram ise Jüpiter (4) kavramıdır. Jüpiter kavramını anlatmaya çalışan iki öğrenci “*Bir gezegen. (K17), (K21)*” ifadesini kullanırken bir öğrenci “*Merkür gibi say. (K10)*” ifadesini kullanmıştır. Öğrencilerden biri ise “*Dünya var mı de sayın. (K12)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Bu yöntemle anlatılmaya çalışılan kavramlardan birisi de Kızıl Gezegen (2)

kavramıdır. Kavramı anlatırken öğrencilerden biri “*Mars’ın diğer adı? (K10)*” sorusunu kullanırken diğer bir öğrenci ise “*Bir renk adı. (E3)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yıldız kavramı da bu yöntemle iki defa anlatılmıştır. Kavramı anlatmaya çalışan iki öğrenci “*Güneş ne? (K27), (E32)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Örnek verme yöntemi kullanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri de Ay (2) kavramıdır. Kavramı anlatmaya çalışan iki öğrenci “*Ay ne? (E2), (E11)*” sorusunu kullanmıştır. Asteroit kavramı bu yöntemle öğrencilerin biri tarafından “*Göktaşı ne? (K14)*” sorusu kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Yine Güneş kavramı da bu yöntemle öğrencilerin biri tarafından “*Bir yıldız. (K4)*” ifadesi kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Son olarak yapay uydu kavramı da bu yöntemle bir öğrenci tarafından “*Ay ne? (E28)*” sorusu kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında kavramı parçalama yöntemi kullandıkları kavramlar incelenmiş ve Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında kavramı parçalama yöntemi kullandıkları kavramlar

Anlatım Yöntemi	Anlatılan Kavram	f
Kavramı Parçalama	Bulutsu	8
	Çoban Yıldızı	7
	Takımyıldızı	7
	Işık Yılı	6
	Astronomi	4
	Samanyolu Galaksisi	3
	Asteroit Kuşağı	3
	Süpernova Patlaması	1

Tablo 4 incelendiğinde 8 farklı kavramın 39 defa kavramı parçalama yönteminden yararlanılarak anlatılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu kapsamda kavramı parçalama yöntemi kullanılarak en sık anlatılmaya çalışılan kavramın bulutsu (8) kavramı olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda kavramı anlatırken üç öğrenci “*Beyaz birşey var. (K26), (K32), (E39)*” ifadesini kullanırken iki öğrenci “*Atmosferde beyaz birşey var. (K29), (E44)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri “*Yukarıda beyaz var. (E25)*” ifadesini

kullanırken diğerk bir öğrenci “*Yağmur yağıyor. (K27)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri ise sadece “*Beyaz. (K36)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramı parçalamaya yöntemi ile en fazla anlatılmaya çalışılan ikinci kavramdan biri Çoban Yıldızı (7) kavramıdır. Kavramı anlatırken üç öğrenci “*İneklere kim bakar? (E8), (E16), (E19)*” sorusunu kullanırken öğrencilerden ikisi “*Keçilere kim bakar? (K1), (K9)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden ikisi ise “*Koyunlara kim bakar? (E2), (K20)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramı parçalamaya yöntemi ile en fazla anlatılmaya çalışılan ikinci kavramdan diğerk takımyıldızı (7) kavramıdır. Kavramı anlatırken iki öğrenci “*Futbol neyi? (K27), (K36)*” sorusunu kullanırken bir öğrenci “*Bir basketbol neyi? (K37)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine bir öğrenci “*Fenerbahçe ne? (K29)*” sorusunu kullanırken bir öğrenci de “*Voleybolcu ne? (E39)*” sorusunu kullanmıştır. Öğrencilerden biri “*Toplu olarak bulunan. (K41)*” ifadesini kullanırken bir öğrenci de “*Futbolcular ne? (K32)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Bu yöntem kullanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri de ışık yılı (6) kavramıdır. Kavramı anlatırken iki öğrenci “*Biz neyle ısınırız? (K32), (K42)*” sorusunu kullanırken öğrencilerden biri “*Etrafı neyle aydınlatırız? (E30)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine kavramı anlatırken öğrencilerden biri “*Sıcaklık olarak. (K37)*” ifadesini kullanırken diğerk bir öğrenci “*Bize böyle bişey veriyor. (E31)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri ise “*Parlak. (K29)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramı parçalamaya yöntemi ile anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri astronomi (4) kavramıdır. Kavramı anlatırken dört öğrenci “*Belimize bağlarız. (K10), (E18), (K21), (E22)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Bu yöntem kullanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri de asteroit kuşağı (3) kavramıdır. Kavramı anlatırken iki öğrenci “*Belimize ne bağlarız? (E7), (K12)*” sorusunu kullanırken bir öğrenci “*Bağladım bele. (K6)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramı parçalamaya yönteminden yararlanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri Samanyolu Galaksisi (3) kavramıdır. Kavramı anlatırken bir öğrenci “*Biz nerede yürürüz? (E35)*” sorusunu kullanırken diğerk bir öğrenci “*Arabada giderken nerede oluruz? (E44)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri “*At ne yer? (E28)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Son olarak bu yöntem kullanılarak

anlatılmaya çalışılan süpernova patlaması kavramı bir öğrenci tarafından “Ateşlerde şey oluyor. (K26)” ifadesi kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında kavramın fiziksel özelliğini kullanarak anlattıkları kavramlar incelenmiş ve Tablo 5’ te verilmiştir.

Tablo 5. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında kavramın fiziksel özelliğini kullanarak anlattığı kavramlar

Anlatım Yöntemi	Anlatılan Kavram	f
Fiziksel Özellik	Güneş	13
	Meteor	8
	Yıldız	6
	Ay	5
	Evren	4
	Galaksi	2
	Asteroit	1

Tablo 5 incelendiğinde 7 farklı kavramın 39 defa kavramın fiziksel özelliğinden yararlanılarak anlatılmaya çalışıldığını görülmektedir. Bu kapsamda kavramın fiziksel özelliği kullanılarak en sık anlatılmaya çalışılan kavramın Güneş (13) kavramı olduğu görülmektedir. Bu kapsamda kavramı anlatırken dört öğrenci “*Parlıyor. (K4), (K15), (K26), (K34)*” ifadesini kullanırken iki öğrenci “*Gündüz havada parlıyor. (E13), (E19)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Kavramı anlatırken öğrencilerden biri “*Döner. (K14)*” ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci “*Yukarıda parlıyor büyük. (E23)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri ise “*Büyük parlıyor. (K12)*” ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci “*Yaşam için gerekli olan ısıtır. (K20)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri “*Işık kaynağımız. (K41)*” ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci ise “*Ne ile ısınırız? (K17)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri kavramı anlatmaya çalışırken “*Sabah olur ısıtır. (K1)*” ifadesini kullanmıştır.

Kavramın fiziksel özelliği ile en fazla anlatılmaya çalışılan ikinci kavramın meteor kavramı (8) olduğu belirlenmiştir. Kavramı anlatmaya çalışan beş öğrenci “*Gökten düşer. (E2),*

(K9), (K13), (K15), (E22) ” sorusunu kullanırken öğrencilerden biri “*Geliyor yukarıdan. (K1)*” ifadesini kullanmıştır. Yine öğrencilerden biri “*Ne düşer? (E8)*” sorusunu kullanırken bir diğer öğrenci “*Dünya’ya ne düşer? (K12)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramın fiziksel özelliği kullanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri yıldız (6) kavramıdır. Bu kapsamda kavramı anlatırken üç öğrenci “*Gece parlar. (K9), (E18), (E19)*” ifadesini kullanırken öğrencilerin üçü ise “*Yukarıda parlıyor. (K1), (E3), (E13)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Bu yöntem kullanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri de Ay (5) kavramıdır. Kavramı anlatırken iki öğrenci “*Dünya’nın uydusudur. (E7), (K24)*” ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci “*Gece ne parlar? (E18)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri “*Parlak bişey. (K4)*” ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci “*Yukarıda parlar. (K20)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramın fiziksel özelliği kullanılarak anlatılmaya çalışılan bir diğer kavram evren (4) kavramı da bu yöntem kullanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan biridir. Kavramı anlatırken iki öğrenci “*Her şey içinde. (K14), (K37)*” ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci “*Uzayda en büyük ne? (E38)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri “*En büyük. (K34)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Bu yöntem kullanılarak anlatılmaya çalışılan diğer bir kavram ise galaksi (2) kavramıdır. Kavramı anlatırken öğrencilerden biri “*Hafif parıltılı her yerde var. (K37)*” ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci “*Renkli. (E35)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Son olarak da asteroit kavramı bu yöntemle bir öğrenci tarafından “*Havadan yere ne düşer? (K6)*” sorusu kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında zıt anlamlı kelime kullandıkları kavramlar incelenmiş ve Tablo 6’ da verilmiştir.

Tablo 6. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında zıt anlamlı kelime kullandıkları kavramlar

Anlatım Yöntemi	Anlatılan Kavram	f
Zıt Kelime	Dış Gezegen	9
	İç Gezegen	7
	Beyazcüce	4
	Yapay Uydu	4
	Karadelik	4
	Rasathane	1

Tablo 6 incelendiğinde 6 farklı kavramın 29 defa kavramla ilgili zıt anlamlı kelimelerden yararlanılarak anlatılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu kapsamda kavramla ilgili zıt anlamlı kelimeler kullanarak en sık anlatılmaya çalışılan kavram dış gezegen (9) kavramı olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda kavramı anlatırken dört öğrenci “İç değil. (E16), (K21), (E22), (K24)” ifadesini kullanırken iki öğrenci “İçin zıt anlamlısı. (E1), (E19)” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden ikisi “İç var bi de? (E13), (K17)” sorusunu kullanırken bir öğrenci “Zil çalınca nereye gideriz? (K4)” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramla ilgili zıt anlamlı kelime ile en fazla anlatılmaya çalışılan ikinci kavramın iç gezegen (7) kavramıdır. Kavramı anlatırken altı öğrenci “Dış değil. (E3), (K6), (K15), (K17), (K20), (K23)” ifadesini kullanırken bir öğrenci ise “Dışın zıt anlamlısı. (K12)” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Bu yöntem kullanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri yapay uydu (4) kavramıdır. Bu kapsamda kavramı anlatırken iki öğrenci “Doğal değil. (K34), (K37)” ifadesini kullanırken iki öğrenci ise “Beşerî. (K27), (K36)” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramla ilgili zıt anlamlı kelime ile anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri de beyazcüce (4) kavramıdır. Kavramı anlatırken dört öğrenci “Siyahın zıddı. (K27), (E30), (K42), (K43)” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Bu yöntem kullanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan diğeri karadelik (4) kavramıdır. Kavramı anlatırken dört öğrenci “Beyazın tersi. (K26), (K29), (K32), (K36)” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya

çalışmıştır. Son olarak rasathane kavramı da bu yöntemle bir öğrenci tarafından “*Otelin zıddı. (K34)*” ifadesi kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında günlük yaşam bilgisini kullandıkları kavramlar incelenmiş ve Tablo 7’ de verilmiştir.

Tablo 7. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında günlük yaşam bilgisini kullandıkları kavramlar

Anlatım Yöntemi	Anlatılan Kavram	f
Günlük Yaşam	Bulutsu	3
	Yapay Uydu	3
	Kızıl Gezegen	2
	Süpernova Patlaması	2
	Astronom	1
	Gök Bilimi	1

Tablo 7 incelendiğinde 6 farklı kavramın 12 defa kavramın günlük yaşam bilgisinden yararlanılarak anlatılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu kapsamda kavramın günlük yaşam bilgisi kullanılarak en sık anlatılmaya çalışılan kavramlardan birinin bulutsu (3) kavramı olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda kavramı anlatırken üç öğrenci “*Ne içeriz? (K37), (E39), (E44)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramın günlük yaşam bilgisi kullanılarak en sık anlatılmaya çalışılan kavramlardan diğeri yapay uydu (3) kavramıdır. Bu kapsamda kavramı anlatırken iki öğrenci sadece “*Televizyon. (K29), K43)*” ifadesini kullanırken diğeri bir öğrenci “*Fende ilk işlenen konu. (E30)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Bu yöntemle anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri de Kızıl Gezegen (2) kavramıdır. Kavramı anlatırken bir öğrenci “*Bayrağın rengi. (K17)*” ifadesini kullanırken diğeri bir öğrenci “*Yeşilay var bi de. (K12)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramın günlük yaşam bilgisi kullanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan birisi süpernova patlaması (2) kavramıdır. Kavramı anlatırken iki öğrenci “*Değişik yerlere giden Youtube kanalı. (K29), (E31)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Bu yöntem kullanılarak anlatılmaya çalışılan astronom kavramı bir öğrenci tarafından “*Biz şu an hangi*

dersteyiz? (E28)” sorusu kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Gök bilimi kavramı da bu yöntem kullanılarak bir öğrenci tarafından *“Hangi dersteyiz? (E25)”* sorusu kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında eş anlamlı kelime kullanarak anlattıkları kavramlar incelenmiş ve Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında eş anlamlı kelime kullanarak anlattıkları kavramlar

Anlatım Yöntemi	Anlatılan Kavram	f
Eş Anlamlı Kelime	Kızıl Gezegen	5
	Beyazcüce	4
	Süpernova Patlaması	2
	Karadelik	2
	Gök Cismi	2
	İç Gezegen	1

Tablo 8 incelendiğinde 6 farklı kavramın 16 defa kavramla ilgili eş anlamlı kelimelerden yararlanılarak anlatılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu kapsamda kavramla ilgili eş anlamlı kelimeler kullanılarak en sık anlatılmaya çalışılan kavramın Kızıl Gezegen (5) kavramı olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda kavramı anlatırken beş öğrenci *“Kırmızının diğer adı. (E13), (K14), (K15), (E16), (E23)”* ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramla ilgili eş anlamlı kelime ile en fazla anlatılmaya çalışılan ikinci kavramın beyazcüce (4) kavramıdır. Bu kapsamda kavramı anlatırken öğrencilerden biri *“Yaşlıların saç rengi. (K26)”* ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci *“Süt hangi renk? (K37)”* sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri *“Küçük bişey. (E40)”* ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci *“Kısa. (K34)”* sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramla ilgili eş anlamlı kelime ile anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri karadelik kavramı iki öğrenci tarafından *“Siyahım eş anlamlısı. (E25), (K41)”* ifadesi kullanılarak kavram anlatılmaya çalışılmıştır. Süpernova Patlaması kavramı da bu yöntemle iki öğrenci tarafından *“Harikanın diğer adı. (E28), (E35)”* ifadesi kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

Bu yöntem kullanılarak anlatılmaya çalışılan diğer bir kavram gök cismi kavramı da iki öğrenci tarafından “*Eşyanın diğer adı. (K14), (E19)*” ifadesi kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Son olarak iç gezegen kavramı da bu yöntemle bir öğrenci tarafından “*Biz şu anda nasılız? (E5)*” sorusu kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında işlev bilgisini kullandıkları kavramlar incelenmiş ve Tablo 9’ da verilmiştir.

Tablo 9. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında işlev bilgisini kullandıkları kavramlar

Anlatım Yöntemi	Anlatılan Kavram	f
İşlev	Teleskop	10
	Uzay Mekiği	7
	Astronom	1
	Uzay Sondası	1
	Yapay Uydu	1

Tablo 9 incelendiğinde 5 farklı kavram 20 defa kavramın işlev bilgisinden yararlanılarak anlatılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu kapsam kavramın işlev bilgisi kullanılarak en fazla anlatılmaya çalışılan kavramın teleskop (10) kavramı olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda kavramı anlatırken üç öğrenci “*Yukarı neyle izlenir? (E31), (E40), (K41)*” sorusunu kullanırken diğer üç öğrenci “*Biz neyle bakarız? (K26), (E28), (K36)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden ikisi “*Uzaya bakmayı sağlar. (K27), (K34)*” ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci “*Mars incelenir. (K37)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri ise “*Geceleri bakmak için kullanılır. (E30)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramın işlev bilgisi ile en fazla anlatılmaya çalışılan ikinci kavram uzay mekiği (7) kavramıdır. Kavramı anlatırken üç öğrenci “*Ay’a neyle gidilir? (K27), (K36), (K37)*” sorusunu kullanırken iki öğrenci “*Astronotların seyahat ettiği. (K26), (E31)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerden biri “*Araç gibi Uzay’a gider. (E25)*” ifadesini kullanırken diğer bir öğrenci “*İnsanların içinde gittiği. (K29)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramın işlev bilgisi ile anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri astronom (1) kavramıdır. Kavramı anlatırken bir öğrenci “*Bişey gönderiliyor. (E44)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Bu yöntemle anlatılmaya çalışılan diğer bir kavram uzay sondası kavramı bir öğrenci tarafından “*NASA Uzay’a göndermek için yapıyor. (K43)*” ifadesi kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Son olarak bu yöntem kullanılarak anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri yapay uydu kavramı bir öğrenci tarafından “*Uzay’a ne gönderiliyor? (K41)*” sorusunu kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında kelime tamamlama yöntemini kullandıkları kavramlar incelenmiş ve Tablo 10’ da verilmiştir.

Tablo 10. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında kelime tamamlama yöntemini kullandıkları kavramlar

Anlatım Yöntemi	Anlatılan Kavram	f
Kelime Tamamlama	Uydu	6
	Gök Bilimi	4
	Uzay Sondası	3

Tablo 10 incelendiğinde 3 farklı kavramın 13 defa kelime tamamlama yönteminden yararlanılarak anlatılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu kapsamda kelime tamamlama yöntemi kullanılarak en sık anlatılmaya çalışılan kavramın uydu (6) kavramı olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda kavramı anlatırken iki öğrenci “*Dünya’nın şeyi ne? (E8), (K21)*” sorusunu kullanırken öğrencilerden ikisi “*Dünya’nın ... (E7), (K12)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri “*Ay Dünya’nın neyi? (E22)*” sorusunu kullanırken diğer bir öğrenci “*Dünya’nın neyi var? (K10)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kelime tamamlama yöntemi ile en fazla anlatılmaya çalışılan ikinci kavram gök bilimi (4) kavramıdır. Kavramı anlatırken üç öğrenci “*Fen neyi? (E25), (K27), (E39)*” sorusunu kullanırken diğer bir öğrenci “*Bişey delen. (K29)*” ifadesini kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Son olarak bu yöntem kullanılarak uzay sondası (3) kavramı üç öğrenci tarafından “*Uzayın neyi? (K15), (K41), (E44)*” sorusu kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında zaman bilgisini kullandıkları kavramlar incelenmiş ve Tablo 11’ de verilmiştir.

Tablo 11. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin anlatımlarında zaman bilgisini kullandıkları kavramlar

Anlatım Yöntemi	Anlatılan Kavram	f
Zaman	Yıldız	4
	Güneş	2
	Galaksi	1

Tablo 11 incelendiğinde 3 farklı kavramın 7 defa kavramın zaman bilgisinden yararlanılarak anlatılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu kapsamda kavramın zaman bilgisi kullanılarak en sık anlatılmaya çalışılan kavramın yıldız (4) kavramı olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda kavramı anlatırken iki öğrenci “*Geceleri ne var? (E22), (K43)*” sorusunu kullanırken diğer bir öğrenci “*Akşamları neye bakarız? (K14)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Yine öğrencilerden biri “*Geceleri ne var? (E23)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır.

Kavramın zaman bilgisi ile anlatılmaya çalışılan kavramlardan biri de Güneş (2) kavramıdır. Kavramı anlatırken öğrencilerden biri “*Gündüz olunca Dünya’ya ne gelir? (E22)*” sorusunu kullanırken diğer bir öğrenci “*Sabahları ne olur? (K21)*” sorusunu kullanarak kavramı anlatmaya çalışmıştır. Son olarak galaksi (1) kavramı da bu yöntemle bir öğrenci tarafından “*Geceleri olur. (K42)*” ifadesi kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır.

2. Anket formdan elde edilen görüşme sorularına ilişkin bulgular

Tablo 12. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanındaki konu ve kavramların öğretiminde tabu oyunu kullanılmasına yönelik görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Tabu oyunu ile ilgili görüşler	Olumlu	Güzel ve öğretici	31
		Öğretici	18
		Güzel	10
		Eğlenceli ve öğretici	7
		Eğlenerek öğrenme	6
		Eğlenceli	4
		Kolay öğrenme	4
		Kelime bilgisi geliştirme	2
		Güzel ve oyunla öğrenme	2
		Kalıcılık	2
		Heyecan verici	1
		Eğlenceli ve tekrar etme	1
	Olumsuz	Zor	2
		Farklı yöntemler kullanma	2

Tablo 12 incelendiğinde 88 öğrencinin Dünya ve Evren öğrenme alanı konularının tabu oyunuyla anlatılmasının olumlu olduğuna yönelik görüş belirttiği; 4 öğrencinin ise tabu oyunu oynamaya yönelik olumsuz görüş belirttiği görülmüştür. Öğrencilerin 1. soruya yönelik verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir. Bu kapsamda Dünya ve Evren öğrenme alanındaki konu ve kavramlarını tabu oyunuyla anlatmasına yönelik olumlu görüş belirten öğrencilerden biri “Güzeldi. Yani hem konuyla ilgili konu ve kavramları öğrenmiş olduk hem de oyun oynamış olduk ve bilmediğim bir sürü kavram öğrendim. (K21)” derken diğer bir öğrenci “Tabu kartlarında anlatacağımız gezegenlerin veya diğer kavramların neredeyse en çok bilinmesi gereken özellikleri vardı. Biz onları söylememiz gerekince demek ki o kelimeler kavram tanımlayan kelimelerdir. Ben bunu anladım ve bence tabu oyunu ile anlatmak güzeldi. (K57)” şeklinde görüş bildirmiştir. Yine öğrencilerden biri “Kelimleri kavramları nerde nasıl kullanacağımızı öğretti. (E1)” Şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “Oyuna ilk başladığımızda çoğu kelimenin anlamını bilmesek te oyuna ısındığımızda çoğu kelimeyi

anlamış olduk. (K3)” şeklinde görüş bildirmiştir. Öğrencilerden bir diğeri “Çok eğlenceliydi. Bilgi hazinemiz gelişti. Yeni kavramlar öğrendik. (E85)” şeklinde görüş bildirirken diğeri bir öğrenci ise “Güzeldi normal anlatmak var bir de tabu oyunuyla anlatmak var. Bence tabu daha eğlenceli, çünkü hem eğlendik hem de öğrendik. Neler öğrendik Mars Neptün Uranüs gibi gezegenleri öğrendik. Kanlı ay – Ay tutulması gibi kavramları öğrendik. (K55)” şeklinde görüş bildirmiştir. Yine öğrencilerden biri “Konuyu sıkıcı anlatmaktansa eğlenerek konuyu severek öğrendik. Ve bi çok şeyler öğrendik. Direkt anlatılsaydı da anlardık ama böylesi herkes için daha iyi oldu. (E71)” görüş bildirirken diğeri bir öğrenci “Anlama ve anlatma kabiliyetimizi geliştirdi. Kavramları kelimeleri öğrendik. (K17)” şeklinde görüş bildirmiştir.

Kolay öğrenme konusunda görüş bildiren öğrencilerden biri *“İyiydi çünkü daha başlamadan konunun yarısına geldik bu yüzden rahat öğreneceğiz. Kavramları artık biliyoruz. (E5)”* şeklinde görüş bildirirken diğeri bir öğrenci *“1. konuda oynamıştık ve konuyu çok iyi anlamıştım. 2. konuda da hatta tüm konularda tabu oynansın. (K32)”* şeklinde görüş bildirmiştir. Yine öğrencilerden biri *“Bence güzeldi çünkü bizim gibi çocuk olanlar oyunu sevdiği için konuları isteyerek anlamıştır. Neler öğrendim; çoban yıldızı, kuyruklu yıldızın bir yıldız olmadığını. (E51)”* şeklinde görüş bildirirken diğeri bir *“Konunun daha çok aklımda kalmasını sağladı.”* şeklinde görüş bildirmiştir.

Dünya ve Evren konu kavramlarını tabu oyunuyla anlatması noktasında olumsuz görüş bildiren öğrencilerden biri *“Zaten bildiğim şeylerdi. (E7)”* derken bir diğeri öğrenci ise *“Bence tabu yerine tekrar veya başka bir şey daha iyi oldu. (E21)”* şeklinde görüş bildirmiştir.

Tablo 13. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tabu oyunu oynamanın Dünya ve Evren öğrenme alanı konu ve kavramlarına yönelik bakış açılarına etkilerine yönelik görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kod	f
Bakış açısına etki	Bakış açımı değiştirdi.	Evet	19
		Daha eğlenceli	15
		Kolay öğrenme	11
		İlgi artışı	8
		Farklı kelime ve kavramlar öğrenme	7
		Derse yönelik merak artışı	3
		Daha güzel	2
		Fen dersini daha çok sevme	2
		Ayrıntılı öğrenme	2
		Tabuyu sevme	1
	Bakış açımı değiştirmedim.	Hayır	13
		Hayır ama tabu oyunu eğlenceli	7
		Hayır ama kolay öğrenmeye katkı	2
		Hayır ama konuyu daha iyi kavrama	1

Tablo 13 incelendiğinde 69 öğrenci tabu oyunu Dünya ve Evren öğrenme alanı konularına bakış açımı değiştirdi şeklinde görüş bildirirken 23 öğrenci ise bakış açımı değiştirmedim şeklinde görüş bildirmiştir. Öğrencilerin 2. soruya yönelik verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir. Bakış açımı değiştirdi diyen öğrencilerden biri “*Biraz bakış açımı değiştirdi. Çünkü tabu oynarken anlattığımız konuyu her birimiz farklı yollarla anlattık. (E31)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Aslında değiştirdi şimdi astronomi konusu bana göre çok eğlenceli hale geldi. (K80)*” şeklinde görüş bildirmiştir. Yine öğrencilerden biri “*Evet bir konunun ne kadar eğlenceli olabileceğini gördüm. (K15)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Evet açıkçası o konu pek hoşuma gitmemişti ama tabu oyunu eğlenceli olduğu için hoşuma gitti. (E68)*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Öğrencilerden biri “*Evet değiştirdi çünkü çok fazla kavram ve çok karışık geliyordu ilk başta ama tabu oynayarak işleyince hiç karmaşık gelmedi eğlenceliydi. (K48)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Değiştirdi çünkü oyunla öğrendiğim için bana çok zevkli geldi ve bakış açımı değiştirdi. (K50)*” şeklinde görüş bildirmiştir. Yine öğrencilerden biri “*Evet konularda biraz zorlandım oyunu oynayınca konu ve kavramlar kolay gelmeye başladı. (E16)*”

şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Evet. Ben gezegenleri ve kavramları ezberlemek ve öğrenmenin daha zor olacağını düşünüyordum. Ama tabu benim bakış açımı değiştirdi. (K29)*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Öğrencilerden biri “*Evet değiştirdi tabu oynadıktan sonra konu ile alakalı merakımız arttı. (E33)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Evet ben uzayla ilgili pek bir şey bilmiyordum ama bu oyunla çok eğlendim ve uzaya olan ilgim arttı. (E90)*” şeklinde görüş bildirmiştir. Yine öğrencilerden biri “*Değiştirdi çünkü kelimelerin anlamını öğrendik. (K68)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Değiştirdi. Daha çok merak sardım ve araştırdım buda bu konuda daha iyi çalışmama neden oldu. (K110)*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Bakış açımı değiştirmediyen öğrencilerden “*Değiştirmediyani aynı konular aynı kitaptaki gibi. (E21)*” şeklinde görüş bildirirken “*Hayır evde çalışmak daha iyi. (E7)*” şeklinde görüş bildirmiştir. Yine öğrencilerden biri “*Hayır pek bakış açım değişmedi ama eğlenceliydi. (K14)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Hayır değiştirmediyani. Ama konuyu ve kavramları daha iyi öğrenmemi sağladı. (K112)*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Tablo 14. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tabu oyununu fen bilimleri dersinin diğer konu ve kavramlarda kullanılmasına yönelik görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Fen bilimleri dersinin diğer konularında Tabu oyununun kullanılması	İsterim	Evet	46
		Eğlenceli ve öğretici	20
		Derse hazırlık	4
		Güzel ve öğretici	2
		Türkçe dersi	2
		Tekrar etme ve öğreticilik	2
		Bakış açısını değiştirme	2
		Kolay öğrenme ve ilgi	2
		Keyifli – zevkli	2
		Kalıcılık	1
	İstemem	Ayrıntılı ders işlenmesi	1
		Oyunla öğrenme	1
		Pekiştirme	1
		Hayır	4
		Zor olur	1

(Anket formunda 3. soruya 1 öğrenci “Uzay’a olan ilgi” şeklinde yarım bir cümle kurmuş olduğundan cevap dikkate alınmamıştır.)

Tablo 14 incelendiğinde 86 öğrenci tabu oyunun diğer fen konu ve kavramlarında kullanılmasını isterim şeklinde görüş bildirirken 5 öğrenci ise tabu oyunu kullanılmasını istemem şeklinde görüş bildirmiştir. Öğrencilerin 3. soruya yönelik verdikleri cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Tabu oyunu diğer derslerde kullanılsın diyen öğrencilerden biri “Bence bu tabu oyununun her konuda ve her derste oynanması lazım hem kolay kelimelerle kullanmıyoruz hem de normal konu anlatımından daha da eğlenceli oluyor. (K99)” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “Öbür konuların kavramlarını ve kelimelerini de eğlenceli bir şekilde öğreniriz. (E23)” şeklinde görüş bildirmiştir. Yine öğrencilerden biri “Güzeldi. Diğer konularda da bunu yapsak konuya daha çabuk adapte olabiliriz ve eğlenebiliriz. (E36)” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “Bence kullanılmalı çünkü hem oyun oynadık yarış yaptık hem de konuyla ilgili kavramları filan öğrendik bi de şimdi arada yarış rekabet olunca insan daha hırslı oluyor. Güzeldi bence her konunun başında oynanmalı. (K87)” şeklinde görüş bildirmiştir.

Öğrencilerden biri “*Bence çok güzel olur olur hem ön başlangıç oluyor hem de derslere eğlence katıyor. (E19)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Kullanalım çünkü çok iyi konuya başlamamızı sağlıyor. (K93)*” şeklinde görüş bildirmiştir. Yine bir öğrenci “*Bence diğer konularda da tabu oynamalıyız. Böyle daha iyi konuya giriş yaparız. (E86)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Hem eğitici hem de öğretici olduğu için başka zamanda kullanılmalı bence. (E72)*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Öğrencilerden biri “*Belki diğerlerinin de bu oyunu oynadıktan sonra derslere karşı bakış açısı değişebilir. Bence böyle oyunlar (tabu gibi) daha sık yapılmalı. (E25)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Bence diğer konularda da kullanılmalı hem oyun oynayıp hem ders işlersek derse daha çok ilgi verilip kolayca öğrenilebilir. (E61)*” şeklinde görüş bildirmiştir. Yine bir öğrenci “*Bence diğer konularda kullanılması lazım çünkü aklımızda daha kalıcı oluyor. (K6)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Oyun oynarken öğrenmek güzel. Sıkılmıyoruz ve bu sayede kolaylıkla öğreniyoruz. (K117)*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Türkçe dersinde olabilir diyen öğrencilerden biri “*Türkçe’de olabilir çünkü daha çok kelime öğreniriz. (E53)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Diğer derslerde iyi olmaz. Mesela matematikte saçma olurdu. Ama Türkçe dersinde bence olabilir. Dersten derse değiştiğini düşünüyorum. (K96)*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Hayır, olmasın görüş bildiren öğrencilerden biri “*Bence olabilir ama çok zaman yediği için hayır olmasın. (K9)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Bence konu anlatabilirdiniz. (E8)*” şeklinde görüş bildirmiştir. Yine öğrencilerden biri “*Bence kullanılmasın başka şeyler yapalım. (E21)*” şeklinde görüş bildirirken diğer bir öğrenci “*Bence bu konuya daha iyi gitmiş. Pek iyi olmaz. (K15)*” şeklinde görüş bildirmiştir. Öğrencilerden biri ise “*Tabu oyununu oynarken diğer kavramlar olunca zor anlatabiliyoruz. (K44)*” şeklinde görüş bildirmiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Tabu oyunu kullanılarak 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanı ile ilgili kavramlara yönelik kavram imajları incelenmiştir. Çalışma kapsamında öğrencilerin anlatım yöntemleri ve kelimeleri anlatırken kullandıkları kavramlara yönelik bulgular ile öğrencilerin tabu oyununa yönelik anket form ile alınan görüşleri bu bölümde tartışılarak yorumlanmıştır.

Tabu oyununda öğrenciler kavramları anlatırken on farklı yöntem kullanmıştır. Sıklıkla tercih edilen yöntem ilgili kavramın konumu belirtilerek yapılan anlatımdır. Bu anlatım yönteminde öğrenciler “Dünyanın dışı, atmosferin dışı, yukarısı, uzayda, gökyüzünde olur” gibi tek veya iki kelimeden oluşan kısa sorular kullanmıştır. Öğrenciler bu soruları farklı kavramlar içinde aynı şekilde kullanmıştır. Soru kalıplarından yola çıkılarak öğrencilerin astronomi kavramlarını anlatırken yapılan gözlemlerin konumuna göre yaptığı görülmektedir. Fakat uzay, evren, galaksi gibi kavramların da bu şekilde anlatılması öğrencilerin kavram imajlarının hatalı olduğunu göstermektedir. Vosniadou ve Brewer (1992, 1994)’ a göre de öğrencilerin bazıları okuldan öğrendiği bilgiyle kendi deneyimlediklerini birleştirerek bilimsellikten uzak fakat bilimsel bilgiler de bulunduran sentez yapılar geliştirmektedir. Bir diğer anlatım yöntemi ise ilgili kavramın bildiği bir örneğini vererek anlatılmasıdır. Bu anlatım yönteminde özellikle gezegen kavramı ve gezegen isimleri “Merkür, Jüpiter, Dünya” gibi örnekler üzerinden anlatılmıştır. Öğrencilerin gezegen denildiğinde zihinlerinde gezegen örneği canlanmaktadır. Öğrenciler gezegen isimlerini bilmekte fakat gezegenin özelliklerini tam olarak bilmemektedir. Yani gezegen kavramı imajı hücreyi tanım içermeyip sadece örnek içermektedir. Farklı bir anlatım yöntemi ise ilgili kavramın bilinen fiziksel özelliği söylenerek anlatılmasıdır. Öğrencilerin Güneş kavramının “parlama, ışık saçma, ısıtma” gibi fiziksel özelliklerini kullanırken meteor kavramının düşme fiziksel özelliği olduğunu düşündüğü görülmektedir. Benzer şekilde Direkci (2014) ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin Dünya, Güneş ve Ay kavramlarına yönelik kavram imajlarını incelediği çalışmada öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşme formuna verdiği cevaplarda kavramların özelliklerini belirttiği sonucuna varmıştır.

Öğrenciler tabu oyununda kullanılan kavramları kavram içindeki anlamını bildiği konu dışı farklı kavramlara kavramı parçalayarak anlatmıştır. Örneğin takımyıldızı kavramı “takım”

kelimesi üzerinden anlatılmıştır. Farklı bir yöntemde de öğrenciler ilgili kavramın anlatabileceğini düşündüğü bir kelimesinin zıt veya eş anlamlı kelimesini kullanmıştır. Aynı zamanda öğrenciler ilgili kavramın içinde geçen bir kelimesini günlük yaşamda karşılaştığı bir kavram üzerinden anlatmıştır. Farklı bir anlatım yönteminde ise öğrenciler iki farklı kelimedenden oluşan kavramın diğer kavramı kullanarak tamamlanması sağlanmıştır. Öğrencilerin kavramları bir bütün halinde anlatmak yerine kavram içindeki bilinen bir kelime üzerinden anlatması o kavramlara ilişkin kavram imajı hüccresinin anlamlı olmadığını göstermektedir. Kavramların işlevinden ve bulunduğu zamandan yararlanarak da anlatım gerçekleştirilmiştir. Bu anlatımlarda öğrenciler ilgili kavramı işlevi ve bulunduğu zamanı olduğunu düşündüğü kelimelerle kavramı anlatmıştır. Bulunduğu zamanı kullanarak anlatıma bakarak anlatılan kavramlarla ilgili kavram yanılgısı olabileceği göze çarpmaktadır. Kavramın işlevini kullanarak anlatımlar ise kısmen doğru kabul edilebilir fakat bilimsel anlamda yetersiz kalmaktadır. Genel olarak anlatımlarda öğrencilerden cümle kurmaktan çekinerek bir veya iki kelime ile kavramı anlatmaya çalışmıştır. Genç, Genç ve Yüzüak (2012) ortaokul öğrencileriyle fen kavramlarıyla ilgili tabu oyunu çalışmasında öğrencilerin kavramları anlatırken bir veya iki kelime ile cümle kurmadan anlatımın olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin kavramları anlatırken yapılan bu çalışmada olduğu gibi bazı kavramları örneklerle açıkladıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde öğrenciler kavramı anlatmak yerine kavramı hatırlatacak kelimeleri tercih etmiştir. Yapılan bu çalışmadan farklı olarak öğrenciler tabu kavramlarının derste gördükleri konulardan olanları ünite numarası veya geçen hafta işledik şeklinde anlatmıştır.

Anlatım yöntemlerinden en sık kullanılan konum bilgisinden yararlanarak öğrenciler en fazla uzay kavramını anlatmıştır. Anlatım esnasında kullanılan sorular incelendiğinde öğrencilerin “Dünyanın dışı, yukarısı” kelimelerini kullanarak sorular oluşturulduğu görülmektedir. Arıkurt, Durukan ve Şahin (2015) ortaokul öğrencilerinin astronomi kavramlarının gelişimini incelediği çalışmasında öğrencilerin uzay ve gökyüzü farkını bilmediklerini belirtmiştir. Uzayın bilimsel tanım olarak Dünya dışında kalan evren parçası olduğundan yola çıkarak öğrencilerin kullandıkları tanımlamalar doğru kabul edilebilir fakat uzayı bir gök cismi şeklinde düşündüklerinden yeterli değildir. Ayrıca aynı soru kalıbında farklı kavramların anlatımında da kullanıldığı görülmektedir. Öğrenciler uzay mekiği ve uzay sondası kavramlarını da anlatırken önce “Uzay” kavramını anlatmayı tercih etmiştir. Bu da öğrencilerin iki kelimedenden oluşan kavramların anlamını bildiğini düşündüğü kavramı anlatmaya çalıştığını göstermektedir. Örneğin uzay sondası kavramı öncesinde uzay kavramı

anlatılıp sonrasında uzayın neyi sorusu kullanılarak anlatılmıştır. Öğrencilerin uzayın sahip olduğu bir araç olduğunu düşündüğü söylenebilir. Uzay sondası kavramına yönelik kavram imajı hücresinin anlamlı olmadığı söylenebilir. Uzay mekiği Ay’ a veya uzaya seyahat edilen araç olduğu şeklinde de tanımlamıştır. Yapılan çalışmada uzay mekiğine ilişkin öğrencilerin sahip olduğu tanımlamaların kısmen doğru olduğu kabul edilebilir ama bu tanımlamalar yetersiz kalmaktadır. Uzay sondası ve yapay uydu kavramlarının da uzaya gönderilen bir araç olduğu şeklinde tanımlanması kısmen doğru kabul edilebilir fakat yetersizdir.

Evren kavramı anlatılırken “Atmosferin dışı, yukarı” kelimelerinden türetilen sorular kullanılmıştır. Evrenin Dünyamızı da içine aldığı konusunda öğrencilerin yanılgıya sahip olduğu söylenebilir. Farklı bir anlatım yöntemiyle evren kavramı her şeyi içine alan ve büyük şeklinde anlatılmıştır. Bu tanımlama kısmen doğru olsa da evreni tanımlamada yetersiz kalmaktadır. Ayrıca bir öğrencinin “Uzayda en büyük” şeklinde tanımlaması evreni uzaydaki bir gökcismi şeklinde algıladığını gösterdiği için bir kavram yanılgısı olabileceğini düşündürmektedir. Ekiz ve Akbaş (2005) 6. sınıf öğrencilerinin evreni bir gök cismi şeklinde tanımlamaya çalıştıklarını ve tam olarak kavramı kavrayamadıklarını belirtmiştir. Emrahoğlu ve Öztürk (2009) açık uçlu test kullanarak fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada evrenin gökyüzü olarak algılandığını tespit etmiştir. Aynı zamanda evren canlıların yaşadığı alan ve yaşam alanı şeklinde de açıklanmıştır. Öğrencilerin Dünya kavramına yönelik tanımlamalarında ise içinde yaşanan yer olarak bahsetmeleri yaşadıkları gezegenin adını bildiklerini göstermektedir. Fakat kullanılan sorular öğrencilerin Dünya kavramına yönelik sahip oldukları tüm imajı ortaya koymamaktadır. Yapılan farklı çalışmalarda ise öğrenciler Dünya’nın rengi, şekli, yörüngesi, hareketi gibi farklı özellikleri ifade etmiştir (Bülbül, İyibil ve Şahin, 2013 ve Direkci, 2014; Kurnaz ve Değermenci, 2011; Ünsal, Güneş ve Ergin, 2001).

Galaksi kavramı anlatılırken “Dünya’ nın dışı, yukarısı” gibi kelimelerden türetilen sorular kullanılmıştır. Öğrencilerin Dünyamızın bir galaksi içinde bulunduğunu bilmediğini yani galaksinin bir gök cismi olarak düşündüğünü göstermektedir. Aynı zamanda farklı bir anlatım yönteminde öğrencilerin galaksilerin gece olduğunu düşündüğü görülmektedir. Galaksilerin yıldızlar gibi gözle görülebilen ve sadece gece olan bir şey olarak algılandığı görülmektedir. Bu anlatma yöntemlerine göre öğrencilerin galaksi kavramına yönelik kavram imajlarının kavram yanılgısı içerdiği söylenebilir. Kurnaz ve Değermenci (2011) ile Bülbül, İyibil ve Şahin (2013) yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin galaksiyi bir gök cismi olarak ifade ettikleri sonucuna ulaşmıştır. Farklı bir anlatım yöntemiyle de galaksi kavramı “parıltılı ve renkli” şeklinde anlatılmıştır. Bu anlatım şeklinde ise galaksilerin nasıl görüldüğünü açıkladığı

görülmektedir. Bu anlatım şekli ders kitaplarında veya medya araçlarında karşılaşılan görüntülerden kaynaklanabilmektedir. Samanyolu Galaksisi kavramı ise “saman veya yol” kavramları kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin galaksi kavramını açıklamaktan kaçındıkları görülmektedir. Tanımını bildikleri kavramı açıklamaya çalışırken diğer kavramdan kaçınmaları bu kavramla ilgili kavram imajı hücrelerinin yetersiz olduğunu göstermektedir.

Gezegen kavramı anlatılırken “Merkür ve Jüpiter” gibi gezegenlerden birinin ismi kullanılarak anlatılmıştır. Öğrenciler bu kavramlarla ilgili kavram imajı hücrelerinin Merkür, Mars, Jüpiter veya Dünya’ nın bir gezegen olduğunu bildiğini göstermektedir. Fakat bu gezegenlerin özellikleri hakkında kavram imajlarının anlamlı olmadığı söylenebilir. Emrahoğlu ve Öztürk (2009) açık uçlu test kullanarak fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının gezegenleri doğru saydığı fakat Ay’ ı da gezegen olarak aldığı sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Yener ve diğ. (2017) ve Babaoğlu ve Keleş (2018) yaptıkları çalışmalarda öğrenciler gezegenleri örneklerle açıklamıştır. Dış gezegen kavramı “iç” kavramı, iç gezegen kavramı ise “dış” kavramı kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin iki kelimedenden oluşan kavramlardan günlük yaşamda kullandığı kelimelerin zıt anlamını kullandığı görülmektedir. Ayrıca iç gezegen kavramı içeride bulunma durumu üzerinden de anlatılmaya çalışılmıştır. Dış gezegen ve iç gezegen kavramlarının anlatım yöntemlerine bakılarak bu kavramlara yönelik öğrencilerin kavram imajı hücrelerinin anlamlı olmadığı görülmektedir. Yani öğrencilerin gezegen örneklerini bildiğini fakat dış ve iç gezegen ayrımını bilmediği söylenebilir. Kızıl gezegen kavramı kızıl kavramı “bayrak, kırmızı rengi” şeklinde ve “Yeşilay” kavramı ile anlatılmıştır. Bu anlatım şeklinde görüldüğü gibi öğrenciler iki kelimedenden oluşan kavramlarda günlük yaşamda karşılaştığı ve anlamını bildiğini düşündüğü kavramı anlatmayı tercih etmiştir.

Ay kavramı anlatılırken “Dünyanın uydusu” olduğu ifade edilmiştir. Benzer şekilde Ünsal ve diğ. (2001) ve İyibil (2010) yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin Ay’ ı bir uydu olarak ifade ettikleri sonucuna ulaşmıştır. Ulaştığımız sonuçtan farklı olarak Kurnaz ve Değermenci (2011) anlam çözümleme tablosuyla ortaokul ve lise öğrencilerinin en çok uydu-Ay eşleştirmesinde sorun yaşadığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda bir öğrenci tarafından gece parladığı söylenmiştir. Bu da öğrencinin Ay kavramına yönelik kavram imajı hücrelerinin kavram yanlışlığı içerebileceğine ilişkin ipucu verdiği söylenebilir. Doğal uydu kavramı ise Ay kavramı üzerinden anlatılmıştır. Dünya’ nın sahip olduğu bir gök cismi şeklinde Ay’ ı algıladıkları veya uydusu olduğunu bildikleri söylenebilir. Yani doğal uydu kavramına yönelik

sahip oldukları kavram imajı anlamlı düzeyde olduğu görülmektedir. Yapay uydu kavramı ise “televizyona takılan uydu ve fen dersindeki konu” şeklinde anlatılmıştır. Bu anlatımlardan öğrencilerin günlük yaşamda edindikleri bilgileri kullandıkları görülmektedir. Kurnaz ve Değermenci (2011) de öğrencilerin temel astronomi kavramlarını günlük yaşama dayalı olarak yapılandırıldığını belirtmiştir. Ayrıca yapay uydu kavramı “doğal veya beşerî” kavramlarıyla anlatılmıştır. Diğer kavramlarda olduğu gibi iki kelimeden oluşan kavramlarda zıt kelime kullanımının yapay uydu kavramında kullanıldığı görülmektedir. Benzer şekilde Karadelik kavramı “siyah ve beyaz” kavramları kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Yener ve diğ. (2017) KİT ile öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını incelediği çalışmasından öğretmen adaylarının Karadelik kavramını siyah, sonsuz, boşluk, ışığı yutan kavramlarıyla ilişkilendirdiği sonucuna ulaşmıştır.

Güneş kavramını anlatırken öğrenciler “parladığı, döndüğü, ısıttığı” gibi yararlarından faydalanarak anlatmıştır. Gözlemleri sonucuna dayanarak bu tanımlara ulaştığı söylenebilir. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde de öğrencilerin Güneş’ i özelliklerini kullanarak tanımladıkları sonucuna ulaşmıştır (Direkci,2014 ve Babaoğlu ve Keleş, 2018). Farklı bir anlatım şeklinde ise öğrencilerin Güneş’in sabah yani gündüz vaktinde olduğu düşündüğü görülmektedir. Bu anlatım şekline göre öğrencilerin Güneş kavramına yönelik sahip olduğu kavram imajı hücrenin kavram yanılgısı içeriyor olabileceğini düşündürmektedir. Bülbül, İyibil ve Şahin (2013) de yaptığı çalışmada öğrencilerin Güneş’in gündüz olduğu kavram yanılgısını tespit etmiştir. Aynı yöntemle anlatılan yıldız kavramının ise öğrencilerin gece ve akşam olduğunu düşündüğü görülmektedir. Benzer şekilde Vosniadou (1991) ve Bülbül, İyibil ve Şahin (2013) yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin yıldızın gece olduğunu bildikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu da Güneş’ in bir yıldız olduğunu bilmediğini göstermektedir. Ayrıca Güneş’ in Dünyaya en yakın yıldız olması dolayısıyla diğer yıldızların ışıklarının gündüz vaktinde bize ulaşamadığını bilmediğini göstermektedir. Öğrencilerin yıldızların gece olduğunu düşünmeleri kavram imajlarının aynı zamanda bir kavram yanılgısı olabileceğini göstermektedir. Farklı bir yöntemle ise yıldız kavramı “parlama” özelliğinden yararlanılarak anlatılmıştır. Fakat üç öğrencinin “gece parlar” ifadesiyle yıldızların sadece gece var olduğunu düşündüğü görülmektedir. Bu anlatım şekliyle ise öğrencilerin yıldızların ışık kaynağı olduğunu bildiği fakat ısı kaynağı olduğu konusunda bilgisi olmadığı görülmektedir. Literatürde yapılan çalışmalarda da öğrenciler yıldızı parlak ve ışık saçması fiziksel özelliği ile ilişkilendirmiştir (Kurnaz ve Değermenci, 2011 ve Alın ve İzgi, 2017).

Meteor kavramı “düşmek” fiili kullanılarak anlatılmıştır. Bu anlatım yöntemi öğrencilerin göktaşı ve meteor arasındaki farkı bilmediği göstermektedir. Meteorla ilgili öğrencilerin bu düşüncesi medya araçlarında karşılaşılan haberlerden kaynaklanabilmektedir. Benzer soru köküyle asteroit kavramı da bir öğrenci tarafından anlatılmıştır. Öğrencinin asteroit ve meteor kavramını birbiriyle karıştırdığı veya iki kavrama yönelik zihninde var olan kavram imajı hücresinin benzer olduğu söylenebilir. Yılmaz, Türkoğuz ve Şahin (2014) de yaptıkları çalışmada öğrencilerin meteor ve göktaşı farkını bilmediklerini ortaya koymuştur. Teleskop kavramı anlatılırken ise “Marsı, uzayı ve yukarıyı izlemeyi sağlayan alet” şeklinde tanımlama yapılmıştır. Yapılan tanımlamalar teleskopa ilişkin sahip olunan bilgilerin kısmen doğru kabul edilebilir fakat yetersiz olduğunu göstermektedir. Ayrıca bir öğrencinin gece bakmak için kullanılır açıklamasını kullanması kavram imajının hatalı olduğunu yani kavram yanılgısı içerebileceğine işaret etmektedir.

Takımyıldızı kavramı iki kelimedenden oluşması dolayısıyla öğrenciler sadece takım kavramını anlatmaya çalışmıştır. Spor üzerinden örnekler verilerek kavram buldurulmaya çalışılmıştır. Benzer şekilde beyazcüce de beyaz ve cüce ve siyah kavramlarını açıklayacak tanımlamalar kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Bulutsu kavramı da buluta benzetilerek beyaz ve su kavramıyla anlatılmaya çalışılmıştır. Öğrenciler Çoban Yıldızı kavramını da “keçi, koyun ve inek bakıcısı” olmak üzere çoban kavramı üzerinden farklı şekilde tanımlamaya çalışmışlardır. Işık yılı anlatılmaya çalışılırken kavramı tümüyle anlatmak yerine sadece ışık kavramı kullanılarak ifade edilmeye çalışılmıştır. Burada kullanılan sorularda Güneş’ in ışık saçması ve ısıtması fiziksel özellikleri kullanılarak ışık kavramına ulaşılmaya çalışılmıştır. süpernova patlaması “patlama” kavramını kullanarak ateşlerde olan şeklinde tanımlanmıştır. Patlamanın yıldızın geçirdiğini bilmediğini göstermektedir. Aynı zamanda süpernova patlaması “youtube kanalı isminden (novapress) ve harika” kelimesiyle anlatılmaya çalışılmıştır. Benzer şekilde asteroit kuşağı kavramı da “kuşak” kavramı tanımlanarak anlatılmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda astronomi kavramı da asteroit kuşağı kavramına benzer şekilde kuşak kavramı kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin asteroit kuşağı ve astronomi kavramlarını ayırt edemediği görülmektedir. Bu anlatım yöntemlerine bakarak öğrencilerin takımyıldızı, beyazcüce, bulutsu, Çoban Yıldızı, ışık yılı, süpernova patlaması, astronomi ve asteroit kuşağı kavramlarıyla ilgili kavram imajı hücresinin anlamlı olmadığı söylenebilir.

Tabu oyunuyla ilgili hazırlanan anket formundan elde edilen bulgular çerçevesinde öğrencilerin tabu oyunuyla Dünya ve Evren öğrenme alanı kavramlarını anlatmayı güzel ve

öğretici bulmaktadır. Yine öğrencilerin verdikleri cevaplardan tabu oyununun konuyu eğlenerek öğrenmeyi ve kolay öğrenmeyi sağladığı görülmektedir. Tabu oyunu fen derslerine ve diğer derslere entegre edilerek kullanılırsa öğrencilerin konudan zevk alacağı söylenebilir. Aynı zamanda tabu oyunu sayesinde öğrencilerin Dünya ve Evren öğrenme alanıyla ilgili konu ve kavramlara yönelik öğrencilerin bakış açısının pozitif yönde değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler tabu oyununun konuyu daha eğlenceli hale getirdiğini ve kolay öğrenmeyi sağladığını ifade etmiştir. Genç, Genç ve Yüzüak (2012) yaptıkları çalışmada öğrencilerin tabu oyununu oynarken eğlendiklerini fakat kavram anlatımında zorlandıklarını ifade ettiğini ortaya koymuştur. Öğrenciler kavramları anlatırken zorlanmalarındaki sebebi ise konu kavramlarını sınav kaygısıyla öğrenmelerinden kaynaklı olduğunu söylemişlerdir. Kavşut, Çavuş ve Akpınarlı (2001) Fen çemberi oyunu hazırlayarak derste uygulamıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerden oyunla ilgili alınan görüşler; öğretici, eğlenceli, keyif verici, yararlı olduğu şeklindedir. Öğrenciler tabu oyunun diğer konu ve kavramlarda da kullanılmasını istemektedir. Tabu oyunu eğlenerek öğrenmeyi sağladığı ifade edilmiştir. Tabu oyunu sayesinde dersler daha eğlenceli hale getirilebilecektir. Literatürde yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi oyunlar dersleri daha eğlenceli hale getirmektedir. Böylelikle dersler daha ilgi çekici hale getirilebilir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ilişkin elde edilen bulgulara dayalı sonuçlar ve öneriler bulunmaktadır.

Sonuçlar

Bu çalışmada 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik kavram imajları tabu oyunu kullanılarak incelenmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin tabu oyununa ilişkin görüşleri alınmıştır.

Araştırmanın amacı çerçevesinde “Ortaöğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin “Dünya ve Evren” öğrenme alanına yönelik kavram imajları nelerdir?” sorusu araştırılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin Dünya ve Evren öğrenme alanına ilişkin kavramlara yönelik kavram imajları tabu oyununda kavramları anlatırken kullandıkları sorular ve öğrencilerin bu sorulara sıklıkla verdikleri cevaplar çerçevesinde aşağıda verilmiştir.

- Öğrenciler uzay, evren, yıldız, Samanyolu Galaksisi, gezegen, Güneş, Ay ve galaksi kavramlarının yukarıda olduğunu düşünmektedir. Bu kavramları anlatırken gözlemlerine dayanarak yukarıda olduğu kavram imajına sahiptir.
- Öğrenciler yıldız, evren, Güneş, gezegen, Ay ve uzay kavramlarının gökyüzünde olduğu kavram imajına sahiptir.
- Öğrenciler asteroit ve meteor kavramlarını birbiriyle karıştırmaktadır. Her iki kavramda anlatılırken düşmek fiili kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin bu iki kavrama yönelik zihinlerindeki kavram tanımları benzerlik göstermektedir.
- Öğrenciler yıldız kavramını anlatırken geceleri olduğunu söylemektedir. Bu kavramın zihinlerinde sadece gece var olduğu şeklinde kodlandığı görülmektedir. Aynı zamanda yıldızın gece olan bir cisim olarak düşünmeleri kavram yanılgısı olabileceğine işaret göstermektedir.
- Öğrenciler galaksinin Dünya’ nın dışında olduğunu düşünmektedir. Bu da öğrencilerin galaksi kavramının bilimsel tanımını bilmediğini göstermektedir. Sahip oldukları kavram imajı Dünya’ nın dışında var olan bir gök cismi olduğudur. Aynı zamanda bu kavram imajı da bir kavram yanılgısına dair ipuçları vermektedir.
- Öğrenciler uzay ve evren kavramlarını birbiriyle karıştırmaktadır. Her iki kavram da anlatılırken Dünya’ nın dışında şeklinde anlatılmıştır. Bu iki kavrama yönelik öğrencilerin

zihinlerindeki kavram imajları benzerlik göstermektedir. Ayrıca evreni Dünya' nın dışında olduğunu düşünmesi de bir kavram yanılgısı olabileceğini düşündürmektedir.

- Öğrenciler astronomi, rasathane, astronom, uzay sondası, gök cismi ve süpernova patlaması kavramlarını anlatmadan genellikle pas geçmişlerdir. Bu kavramlara yönelik zihinlerindeki kavram imajı hücrelerinin anlamlı olmadığı söylenebilir.
- Öğrenciler Güneş tutulması ve Ay tutulması kavramlarını anlatırken Güneş ve Ay kavramlarıyla ilgili sahip oldukları tanımları kullanmıştır. Tutulma kavramı ise öğrenciler tarafından sonradan ek olarak konulması istenmiştir. Bu da öğrencilerin tutulmalara ilişkin kavram imajı hücrelerinin yetersiz olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın birinci alt probleminde “Öğrenciler tabu kartlarında verilen kavramları anlatırken nasıl bir anlatım yöntemi kullanmıştır?” sorusu araştırılmıştır. Araştırma sonucunda Dünya ve Evren öğrenme alanı kavramlarıyla oluşturulan tabu kartlarını anlatırken genellikle öğrenciler kavramın bulunduğu konumdan yararlanmıştır. Öğrenciler bu kavramları gözlemlerine dayanarak anlatmaya çalışmıştır. Kavramların zihinlerindeki kavram imajı hücreindeki örnekleri ve fiziksel özellikleri kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Kavramların bazıları ise kavramı parçalama yöntemi kullanılarak anlatılmıştır. Kavramı parçalama yoluyla kavram içindeki bir kelimenin anlatımı yapılmıştır. Bu da öğrencilerin ilgili kavramlarla ilgili kavram imajı hücrelerinin anlamlı olmadığını göstermektedir. Aynı zamanda öğrenciler bazı kavramları içinde geçen kelimenin zıt anlamını veya eş anlamını kullanarak anlatmaya çalışmıştır. Öğrencilerin ilgili kavramı kısa yoldan anlatmaya çalıştığı ve ilgili kavramla ilgili bilgiye sahip olmadığını düşündürmektedir. Bazı kavramlar ise günlük hayatta karşılaşılan durumlarla anlatılmaya çalışılmıştır. Bu da öğrencilerin ilgili kavram içindeki kelimeyi günlük yaşamla ilişkilendirdiği görülmektedir. Bazı kavramların içindeki kelimenin tamamlanmasına yönelik sorular yöneltilmiştir. Diğer yöntemlere göre daha az kullanılan yöntem ise ilgili kavramın bulunduğu zamana yönelik yöneltilen soruları kapsamaktadır. Öğrenciler tabu kavramlarını anlatırken çoğunlukla Dünyanın dışı, yukarı, atmosferin dışı ve gökyüzü kavramlarının içinde bulunduğu soru kalıplarını kullanmıştır. Öğrenciler kavramla ilgili herhangi bir bilgiye sahip olmasa da tabu kavramlarını bu kelimeleri farklı sorularda kullanarak anlatmaya çalışmıştır. Evrenle ilgili yapılan gözlemlerin gökyüzüne bakılarak yapılması bunun sebebi olarak görülebilir.

Araştırmanın ikinci alt probleminde “6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanındaki konu ve kavramların öğretiminde tabu oyunu kullanılmasına yönelik görüşleri nelerdir?” sorusu araştırılmıştır. Bu soruya cevap aramak için 3 açık uçlu sorudan

oluşan anket formu kullanılmıştır. Anket formdan elde edilen sonuçlara göre öğrenciler tabu oyununu güzel ve öğretici bulmaktadır. Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre kolay öğrenmeyi ve eğlenerek öğrenmeyi sağladığı görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemünde “6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tabu oyunu oynamanın Dünya ve Evren öğrenme alanı konu ve kavramlarına yönelik bakış açılarına etkilerine yönelik görüşleri nelerdir?” sorusu araştırılmıştır. Anket formdan elde edilen sonuçlara göre tabu oyunun öğrencilerin Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik bakış açısını olumlu yönde değiştirdiği görülmektedir. Kavramların tabu oyunu olması dolayısıyla eğlenceli ve kolay öğrenme sağladığı ifade edilmiştir. Fakat birkaç öğrenci ise bakış açısının değişmediğini ifade etmiştir.

Araştırmanın dördüncü alt problemünde “6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tabu oyununu fen bilimleri dersinin diğer konu ve kavramlarda kullanılmasına ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusu araştırılmıştır. Anket formdan elde edilen sonuçlara göre tabu oyunun diğer konu ve kavramlarda oynanmasını isteyen öğrenciler çoğunluktadır. Bu öğrencilerden bazıları eğlenceli olacağı için kullanılmasını istediğini ifade etmiştir. Az sayıda öğrenci kullanılmasını istemediğini ifade etmiştir. Birkaç öğrenci de Türkçe dersinde kullanılabilir şeklinde ders adı vermiştir.

Öneriler

Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar kapsamında araştırmacılar ve derslerinde uygulama yapmayı düşünen eğitimcilere bazı öneriler sunulmuştur:

1. Yapılan çalışmada 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin kavram imajları incelenmiştir. Diğer sınıf kademeleri olan 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin de kavram imajları incelenebilir.
2. Çalışmaya katılan öğrencilerin ortaokul öğrencileri olmasından dolayı bazı öğrencilerin kelimeleri anlatma konusunda sorunlar yaşadığı görülmüştür. Bu kapsamda daha üst kademelerde (lise ve/veya öğretmen adayları) tabu oyunuyla benzer çalışmalar yapılabilir.
3. Fen bilimleri dersi kapsamındaki kavramlara yönelik öğrencilerin kavram imajlarının tespit edilmesi noktasında literatürde oldukça az çalışma olduğu görülmektedir. Bu nedenle fen bilimleri dersindeki farklı konu ve kavramlara yönelik kavram imajları çalışmaları yapılabilir.

4. Literatürde fen bilimleri dersi kavramlarına yönelik yapılan kavram imajı çalışmalarında sıklıkla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak mülakatlar ile veri toplandığı görülmüştür. Bu kapsamda kavram imajlarını belirlemeye yönelik bu çalışmada olduğu gibi farklı tekniklerde kullanılabilir.
5. Ders öncesinde öğrencilerin kavram yanılgıları yerine kavram imajlarının tespit edilmesine yönelik uygulamalar yapılabilir. Çünkü; kavram imajı kavram yanılgılarını da içeren bir terimdir.
6. Öğrenciler tarafından eğlenceli ve öğretici olduğu belirtilen tabu oyunu farklı ders ve konularda da kullanılabilir.
7. Tabu oyunu dersin değerlendirilmesi aşamasında kullanılabilir.



KAYNAKÇA

- Agustina, H. (2013). *The effect of using taboo game on grade eight students' vocabulary achievement, at Smpn1 bangsalsari in the 2012/2013 academic year*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, University of Jember, Endonezya.
- Akkoç, H. (2008). Pre-service mathematics teachers' concept images of radian. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 39(7), 857-878.
- Akkoyunlu, B. (2007). *Anne baba öğretmen kaynak kitabı*. Ankara: Asil Yayınları.
- Akuysal, N. (2007). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin 7. sınıf ünitelerindeki geometrik kavramlardaki yanlışları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Aktaş, D.Y. (2005). *İşbirliğine dayalı grup çalışması ile öğrencilerin geometri anlama düzeylerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Aktaş Cansız, M. ve Aktaş, D. (2012). Öğrencilerin dörtgenleri anlamaları: Paralelkenar örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 319-329.
- Alın, G. ve İzgi, Ü. (2017). İlköğretim öğrencilerinin yıldızlar konusuna ilişkin kavram yanlışlarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(10), 202-2014.
- Altuntaş, G., (2013). *Ortaöğretim öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusundaki kavram imajları*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Arıkurt, E., Durukan, Ü. G. ve Şahin, Ç. (2015). Farklı öğrenim seviyesindeki öğrencilerin astronomi kavramıyla ilgili görüşlerinin gelişimsel olarak incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 66-91.
- Aslan, Z., Aydın, C., Demircan, O., Kırbıyık, H. ve Derman, E. (1996). *Astronomi ve Uzay bilimleri ders kitabı*. Ankara: Tekışık Yayıncılık.
- Aycan, S., Türkoğuz, Ş., Arı, E. ve Kaynar, Ü. (2002). Periyodik cetvelin ve elementlerin tombala oyun tekniği ile öğretimi ve bellekte kalıcılığının saptanması. *V. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bildiri Kitabı*. Ankara: ODTÜ.
- Aydeniz, F. (2011). *Öğretmen adaylarının eğitim kavramı ile ilgili sahip oldukları kavram imajlarının ve matematiksel anlayışlarının incelenmesi üzerine bir durum çalışması*.

- Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydoğan, S., Güneş B. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve sıcaklık konusunda kavram yanlışları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 11-124.
- Aydoğan, Ş., ve Köksal, E. A. (2017). İlköğretim fen eğitiminde kavram yanlışları konusunda yapılan çalışmaların içerik analizi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(2), 232-260.
- Ateş, S. ve Bahar, M. (2002). Araştırmacı fen öğretimi yaklaşımıyla sınıf öğretmenliği 3. Sınıf öğrencilerinin bilimsel yöntem yeteneklerinin geliştirilmesi. *V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*, s 276, Ankara.
- Aziz, A. (1994). *Araştırma yöntemleri, teknikleri ve iletişim*. Ankara: İlad İletişim Yayınları.
- Babaoğlu, G., ve Keleş, Ö. (2018). 6. Sınıf öğrencilerinin “Yıldız”, “Gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” kavramlarına yönelik algılarının belirlenmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1).
- Balcı, A. (2006). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler* (6. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Baloğlu Uğurlu, N. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren konusu ile ilgili kavram yanlışları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 229–246.
- Başal, H. A. (2007). Geçmiş yıllarda Türkiye’de çocuklar tarafından oynanan çocuk oyunları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XX (2), 243-266. <http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder /uufader.Htm> adresinden alınmıştır.
- Batur, Z. ve Erkek, G. (2017). A "taboo" in word teaching. *International Journal of Language Academy*, 5(2), 1-11. DOI: 10.18033/ijla. 3546.
- Bayat, S., Kılıçarslan, H. ve Şentürk, Ş. (2014). Fen ve Teknoloji dersinde eğitsel oyunların yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 204-216.
- Baxter, J. (1989). Children’s understanding of familier astronomical events. *International Journal of Science Education*, 11(5), 302-313.
- Benli Özdemir, E. (2019). Animasyon destekli fen öğretiminin 6. Sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki kavram yanlışlarının giderilmesine ve

astronomiye yönelik tutuma etkisi. *Başkent University Journal of Education*, 6(1),46-58.

Bilen, M. (1999). *Plandan uygulamaya öğretim*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Bilen, K. (2009). *Tahmin et-gözle-açıkla yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının kavramsal başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bolat, A., Aydoğdu, R. Ü., Uluçınar Sağır, Ş. ve Değirmenci, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki kavram yanlışlarının tespit edilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 218-229.

Bostan, A. (2008). *Farklı yaş grubu öğrencilerinin astronominin bazı temel kavramlarına ilişkin düşünceleri*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Bostan Sarıoğlu, A., Küçüközer, H. ve Küçüközer, A. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının astronomi kavramları hakkındaki kavramsal anlamaları. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(1), 23-34.

Boyras, C., ve Serin G. (2016). İlkokul düzeyinde oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 89-101.

Bülbül, E., İyibil, Ü. G. ve Şahin, Ç. (2013). Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin astronomi kavramıyla ilgili algılamalarının belirlenmesi. *Journal of Research in Education and Teaching*, 2(3), 182-191.

Büyükkasap, E., Düzgün, B., Ertuğrul, M. ve Samancı, O. (1998). Bilgisayar destekli fen öğretiminin kavram yanlışları üzerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 6, 59- 66.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Can, İ. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde oyunlarla fen öğretiminin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi için 8. Sınıf öğrencilerinin başarı ve tutumuna etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Capps, K. (2008). Chemistry taboo: An active learning game for the general chemistry classroom. *Journal of Chemical Education*, 85(4), 518. DOI: 10.1021/ed085p518.
- Coşkun, H., Akarsu, B. ve Kariper, A. (2012). Bilim öyküleri içeren eğitsel oyunların fen ve teknoloji dersindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 93-109.
- Costu, B., Ünal, S. ve Ayas, A. (2007). Günlük yaşamdaki olayların Fen bilimleri öğretiminde kullanılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 197-207.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry ve research design: Choosing among five approaches* (2. Baskı). USA: SAGE Publications.
- Çakır, S.Ö. ve Yürük, N. (1999). Oksijenli ve oksijensiz solunum konusunda kavram yanılgıları teşhis testinin geliştirilmesi ve uygulanması. *III. Fen bilimleri Eğitimi Sempozyumu*. MEB. ÖYGM.
- Çalık, M. ve Ayas, A. (2005). A comparison of level of understanding of grade 8 students and science student teachers related to selected chemistry concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(6), 638-667.
- Çavuş, R., Kulak, B., Berk, H. ve Öztuna Kaplan, A. (2011). Fen ve Teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması. *İGEDER Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi*, İstanbul.
- Çelik, G. (2013). *Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin gazlar konusundaki kavram yanılgılarına tahmin gözlem-açıklama tekniğinin etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Çeliköz, N. (1998). Kavram öğrenme ve öğretme ilkeleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2(2), 69-76.
- Çepni, S., Ayas, A., Akdeniz, A.R., Özmen, H., Yiğit, N. ve Ayvacı, H.Ş. (2005). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. (Dördüncü Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Çilenti, K. (1978). TÜBİTAK 5. Bilim Kongresi. BAYKG Tebliğleri. s. 179.
- Çinici, A. ve Demir, Y. (2010). İşbirlikçi ve bireysel TGA etkinliklerinin 9. Sınıf öğrencilerinin difüzyon ve osmoz kavramlarını öğrenmelerine etkisi. *IX. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, s, 49, İzmir.

- Çoruhlu, T. Ş. ve Çepni, S. (2015). Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi ünitesinde karşılaşılan öğretmen problemleri ve yanılgıları: Bir özel durum çalışması. *Kurumsal Eğitim Bilim Dergisi*, 8(2), 268-281.
- Demir, M. (2012). 7.Sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesinin oyun tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisi. X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Demirci, N. ve Ahçı, M. (2016). Işık ve optik konuları ile ilgili üniversite öğrencilerinin kavramsal anlama düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 142-181.
- Demircioğlu, H., ve Akdemir, M.S. (2019). Maddenin halleri konusunun eğitsel oyunlarla öğretimi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(64), 540-546.
- Demirel, Ö. (2002). *Programdan değerlendirmeye öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- De Villiers, M. (1994). The role and function of a hierarchical classification of quadrilaterals. *Learning of Mathematics*, 14(1), 11-18.
- Direkci, D. (2014). Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramlarına ilişkin sahip oldukları kavram imajları üzerine fenomenografik bir çalışma. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Durukan, Ü. G. ve Sağlam Arslan, A. (2013). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını ilişkilendirme durumlarının analizi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1(2), 97-109.
- Durukan, Ü. G., Şahin, Ç. ve Arıkurt, E. (2014). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi kavramları hakkındaki zihinsel yapılarının belirlenmesi. *Sözlü Bildiri, XI. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Adana.
- Ekiz, D. ve Akbaş, Y. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin astronomi ile ilgili kavramları anlama düzeyi ve kavram yanılgıları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 61-78.
- Emrahoğlu, N. ve Öztürk, A. (2009). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanılgılarının incelenmesi üzerine boylamsal bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180.

- Emre, İ. ve Bahşı, M. (2006). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının hücre bölünmesi ile ilgili kavram yanlışları. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, Elazığ, 70-73.
- Ercan, F., Taşdere, A. ve Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 136-154.
- Erez, M. ve Yerushalmy, M. (2006). If you can turn a rectangle into a square, you can turn a square into a rectangle: Young students' experience the dragging tool. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 11(3), 271-299.
- Ergün, M. (1980). Oyun ve oyuncak üzerine. *Milli Eğitim*, 1(1), 102-119.
- http://www.Okulonceciyiz.biz/upload/oyun-ve-oyuncak-uzerine.pdf adresinden alınmıştır.
- Ergün, S. (2010). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin çokgenleri algılama, tanımlama ve sınıflama biçimleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Evren, S. (2014). Astronomi atlası güneş sisteminden gök adalara. Erişim tarihi: 11.04.2016, <http://www.astrobilgi.org/dosyalar/>
- Fujita, T. ve Jones, K. (2007). Learners' understanding of the definitions and hierarchical classification of quadrilaterals: towards a theoretical framing. *Research in Mathematics Education*, 9 (1-2), 3-20.
- Fujita, T. (2008). Learners' Understanding of The Hierarchical Classification of Quadrilaterals. In M. Joubert (Eds.). *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 28, 31-36.
- Fujita, T. (2012). Learners' level of understanding of the inclusion relations of quadrilaterals and prototype phenomenon. *The Journal of Mathematical Behaviour*, 31, 60-72.
- Furinghetti, F. ve Paola, D. (1991). The construction of a didactic itinerary of calculus starting from students concept images (ages 16-19). *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 22(5), 719-729.
- Genç, M., Genç, T. ve Yüzüak, V. A. (2012). Kavram yanlışlarının oyunlarla tespiti: Tabu oyunu. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 581-591.
- Gençer, S., ve Karamustafaoğlu, O. (2014). 'Durgun elektrik' konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 4(2), 72-87.

- Göncü, Ö. (2013). *İlköğretim beşinci ve yedinci sınıf öğrencilerinin astronomi konularındaki kavram yanlışlarının tespiti*. Yüksek lisans tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Göncü, Ö. ve Korur, F. (2012). İlköğretim öğrencilerinin astronomi temelli ünitelerdeki kavram yanlışlarının üç aşamalı test ile tespit edilmesi. Sözlü Bildiri, X. *Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde.
- Gülkılık, H. (2008). *Öğretmen adaylarının bazı geometrik kavramlarla ilgili sahip oldukları kavram imajlarının ve imaj gelişimlerinin incelenmesi üzerine fenomenografik bir çalışma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gülseçen, H. (2002, 16-18 Eylül). Astronominin diğer temel bilimlerle ilişkisi. V. *Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Güney, N. ve Aytan, T. (2014). Aktif kelime hazinesini geliştirmeye yönelik bir etkinlik önerisi: Tabu. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(5), 617-628.
- Güven, S. (2018). Çocukların oyun tercihleri üzerine bir çalışma. *Turkish Studies Educational Sciences*, 13(27), 795-813.
- Harman, G., 2016. Ortaokul öğrencilerinin güneş ve ay tutulmaları ile ilgili zihinsel modelleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 176-192.
- Hartter, B. J. (1995). *Concept image and concept definition for the topic of the derivative*. Doctoral dissertation, Illinois State University, USA.
- Hasegawa, J. (1997). Concept formation of triangles and quadrilaterals in the second grade. *Educational Studies in Mathematics*, 32(2), 157–179.
- Hawkins, J. (2016). *Games for vocabulary enrichment: teaching multilingual writers at the college level*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Eastern Washington University, USA.
- Hurd P. D. Transforming middle school science education: Teacher College Pres, New York.
- Hürcan, N. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde öğrendikleri fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

- Hürcan, N. ve Önder, İ. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde öğrendikleri Fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının belirlenmesi. *X. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Niğde, Türkiye.
- İri, F. G. ve Çil, E. (2013). Periyodik tablo özelliklerinin tabu oyunu ile öğrenilmesi. *III. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi*, KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi, Bildiri Özetleri Kitabı, s.101, Trabzon.
- İyibil, Ü.G. (2010). *Farklı programlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını anlama düzeylerinin ve ilgili kavramlara ait zihinsel modellerinin analizi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- İyibil, Ü. G. ve Sağlam Arslan, A. (2010). Fizik öğretmen adaylarının yıldız kavramına dair zihinsel modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2) 25-46.
- Jones B.L., Lynch P.P. ve Reesink C. (1987). Children's conceptions of the Earth, Sun and Moon. *International Journal of Science Education*, 9(1), 43-53.
- Kalkan, H., Ustabaş, R., ve Kalkan, S. (2007). İlk ve orta öğretim öğretmen aday öğrencilerinin temel astronomi konularındaki kavram yanılgıları. Sözlü Bildiri, VII. *Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Özetler Kitabı*, s. 356.
- Kamaraj, E., (2009). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine dair öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi öğretimi*. Ankara: MEB Yayınları.
- Kaptan F. ve Korkmaz H., 2001. *İlköğretimde Fen Bilgisi öğretimi: Modül 7*. Ankara: MEB.
- Kara, I., Erduran Avcı, D. ve Çekbaş, Y. (2008). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ışık kavramı ile ilgili bilgi düzeylerinin araştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(16), 46-57
- Karamustafaoğlu, O., ve Kaya, M. (2013). Eğitsel oyunlarla 'yansıma ve aynalar' konusunun öğretimi: Yansımali koşu örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 3(2), 41-49.

- Kavşut, G., Çavuş, R. ve Akpınarlı N. (2010). Fennin Çemberi, Yeni Nesil Eğitim Konferansı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Kaya, S. ve Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş Fen öğretiminin ilköğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 329-342.
- Kendirli, B., 2008. *Fen ve Teknoloji dersinde kavram haritası kullanımının öğrenci tutumu, başarısı ve bilgi kalıcılığına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kırkbıyık, H., Kızıloğlu, Ü., Kızıloğlu, N., Civelek, F. R. ve Beklen, E. (2007). *Evren nasıl oluştu?*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Koçer, D. (2002, 16-18 Eylül). Türkiye’de astronomi eğitiminin önemi, gerekliliği ve yapılabilecekler. *V. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Kurnaz, M. A. (2012). Yıldız, kuyruklu yıldız ve takımyıldız kavramlarıyla ilgili öğrenci algılamalarının belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 251-264.
- Kurnaz, M.A. ve Değermenci, A. (2011). Temel astronomi kavramlarına ilişkin öğrenci algılamalarının sınıf seviyelerine göre karşılaştırması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91-112.
- Küçüközer, H., Bostan, A. ve Işıldak, R. (2010). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının bazı astronomi kavramlarına ilişkin fikirlerine öğretimin etkileri. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 105-124.
- Lawson, A. E. ve Abraham, M.R. (1989). *A theory of instruction: Using the learning cycle to teach science concepts and thinking skills*. NARST Publications.
- MEB, (2006). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 6.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, Ankara.
- MEB, (2013a). *Ortaöğretim Astronomi ve Uzay bilimleri dersi öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB, (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Monaghan, F. (2000). What difference does it make? Children’s views of the differences between some quadrilaterals. *Educational Studies in Mathematics*, 42(2), 179-196.

- Moon, J. ve Underhill, A. (2000). *Children learning English*. Oxford University Press; Oxford.
- Nakahara, T. (1995). Children's Construction Process of the Concepts of Basic Quadrilaterals in Japan. In I. Meira, ve D. Carraher (Eds.). *Proceedings of the 19th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol:3). Brazil: Universidade Federal de Pernanbuco.
- Nordlander, M. C. ve Nordlander, E. (2012). On the concept image of complex numbers. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 43(5), 627-641.
- Olkun, S. ve Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS) nedir? Neyi sorgular? Örnek geometri soruları ve etkinlikleri. *İlköğretim Online*, 2(1), 28-35. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr/vol2say1/v02s01d.pdf> adresinden alınmıştır.
- Okazaki, M. ve Fujita, T. (2007). Prototype phenomena and common cognitive paths in the understanding of the inclusion relations between quadrilaterals in Japan and Scotland. In J. Woo, H. Lew, K. Park ve D. Seo (Eds.). *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 4, 41-48.
- Okazaki, M. (2009). Process and means of reinterpreting tacit properties in understanding the inclusion relations between quadrilaterals. In M. Tzekaki, M. Kaldrimidou, ve C. Sakonidis (Eds.). *Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol: 4). Thessaloniki, Greece: Aristotle University of Thessaloniki and University of Macedonia.
- Ormrod, J. E. (2006). *Educational psychology: Developing learners* (5th ed). Pearson Prentice Hall.
- Önen, F. (2005). *İlköğretimde basınç konusunda öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının yapılandırmacı yaklaşım ile giderilmesi*. Yayımlanmış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztürk, A. ve Doğanay, A. (2013) İlköğretim beşinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin Dünya'nın şekli ve yerçekimi kavramlarına ilişkin anlamaları ve zihinsel modelleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(4), 2455-2476.

- Öztürk, D. ve Uçar, S. (2012). İlköğretim öğrencilerin Ay'ın evreleri konusunda kavram değişimlerinin işbirliğine dayalı ortamda incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 98-112.
- Pickreign, J. (2007). Rectangle and Rhombi: How well do pre-service teachers know them? *IUMPST*, 1, 1-7. Retrieved January 22, 2013, <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ835492.pdf>
- Przenioslo, M. (2004). Images of the limit of function formed in the course of mathematical studies at the university. *Educational Studies in Mathematics*, 55(1-3), 103-132.
- Rennie, L. J., and Williams, G. F. (2006). Adults learning about science in free - choice settings. *International Journal of Science Education*, 28(8), 871-893.
- Rusken, B. ve Rolka, K. (2007). Integrating intuition: the role of concept image and concept definition for students' learning of integral calculus. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 3, 181-204.
- Sağlam, Y. (2009). Students' operations of evoked concept images in an acid-base equilibrium system. *Asian Journal of Chemistry*, 21(4), 3041-3056.
- Sağlam, Y., Kanadlı, S. ve Uşak, M. (2012). Bağlamın öğrencilerin kavram imajları üzerine etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(4), 131-145.
- Shama, G. (1998). Understanding periodicity as a process with a gestalt structure. *Educational Studies in Mathematics*, 35(3), 255-281.
- Skam K. (1994), Determining misconceptions about astronomy. *The Australian Science Teachers Journal*, 40(3), 63-67.
- Sneider, C. ve Ohadi, M. (1998). Unraveling students misconceptions about the Earth's shape and gravity. *Science Education*, 82, 265-284.
- Sneider, C., ve Pulos, S. (1983). Children's cosmographies: Understanding the Earth's shape and gravity. *Science Education*, 67(2), 205-220.
- Soğancı, Ö. (2006). *Öğreniminde ve öğretiminde öğretmen adaylarının matematiksel tanımlara yaklaşımları üzerine fenomenografik bir çalışma*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Şaşmaz Ören, F. ve Erduran Avcı, D. (2005). Farklı öğrenim düzeyindeki öğrencilerin “Güneş Sistemi ve Gezegenler” konusundaki bilgi düzeylerinin tespitine yönelik bir araştırma, *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı*, s.903-907, Denizli.
- Tall, D.O. ve Vinner, S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics with special reference to limits and continuity. *Educational Studies in Mathematics*, 12(2), 151-169.
- Taşcan, M. (2013). *Fen Bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi (Malatya İli Örneği)*. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Taşlı, F. (2003). *İlköğretimde İngilizce öğretiminde oyun tekniğinin erişkiye etkisi*. Yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Tavşancıl, E. ve Aslan E. (2001). *İçerik Analizi ve Uygulama Örnekleri*. İstanbul: Epsilon Yayınları.
- TDK (2013) http://www.tdk.gov.tr/?option=com_karsilik&view=karsilik&kategori1=abecesel&kelime 2=A, erişim tarihi: 18.12.2013.
- Toma, İ. Alexsandru, C. Dascalu, M. Dessus, P. ve Metu, S. (2017). Semantic taboo- a serious game for vocabulary acquisition. *Romanian Journal of Human-Computer Interaction*, 10(2), 241-256.
- Toluk, Z., Olkun, S. ve Durmuş, S. (2002). Problem merkezli ve görsel modellerle destekli geometri öğretiminin sınıf öğretmenliği öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerinin gelişimine etkisi. *Beşinci Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül, Ankara.
- Trumper, R. (2001). A Cross-age study of junior high school students, conceptions of basic astronomy concepts. *International Journal of Science Education*, 23(11), 1111-1123.
- Trumper, R. (2006). Teaching future teachers basic astronomy concepts-Sun-Earth-Moon relative movements-at a time of reform in science education. *Research in Science ve Technological Education*, 24(1), 85-109.
- Tuğrul, B., Ertürk, H. G., Özen Altınkaynak, Ş., ve Güneş, G. (2014). Oyunun üç kuşaktaki değişimi. *The Journal of Academic Social Science Studie*, 27, 1-16.

- Tuna Gündoğdu, R., 2018. *Tabu oyununun yedinci sınıf öğrencilerinin İngilizce kelime öğrenme düzeylerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Tunca, Z. (2002, Eylül). Türkiye’de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü. V. *Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Türnüklü, E., Gündoğdu Alaylı, F. ve Akkaş, E. N. (2013). Investigation of prospective primary mathematics teachers’ perceptions and images for quadrilaterals. *Educational Sciences: Theory ve Practice*, 13(2), 1225-1232.
- URL-1: <https://sozluk.gov.tr/?kelime=oyun>
- Usiskin, Z., Griffin, J., Witonsky, D. ve Willmore, E. (2008). *The classification of quadrilaterals: A study in definition*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Uzunkavak, M. (2009). Öğrencilerin Newton Kanunları bilgilerini yazı ve çizim metoduyla karşılaştırılması. *SDU International Journal of Technologic Sciences*, 1(1), 29–40.
- Ünsal, Y., Güneş, B. ve Ergin, İ. (2001). Yükseköğretim öğrencilerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin tespitine yönelik bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 47-60.
- Vinner, S. (1983). Concept definition, concept image and the notion of function. *International Journal of Education in Science and Technology*, 14, 293-305.
- Vinner, S. (1991). The role of definitions in the teaching and learning of mathematics. In D. Tall (Eds.). *Advanced Mathematical Thinking*. Dordrecht (pp. 65-81). London: Kluwer Academic Publishers.
- Vosniadou, S., (1991). *Designing curricula for conceptual restructuring lessons from then study of knowledge acquisition in astronomy*, *Journal of Curriculum Studies*, 23: 219-237.
- Vosniadou, S., ve Brewer, W. F. (1992). Mental models of the earth: a study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24, 535–585.
- Vosniadou, S., ve Brewer, W. F. (1994). Mental models of the day/night cycle. *Cognitive Science*, 18, 123–183.
- Vygotsky, L. (1986). *Thought and language*. Cambridge, MA: The MIT Press.

- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, G. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 110-128.
- Yalvaç, B. ve Sungur, S. (2000). Fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar derslerine karşı tutumlarının incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 44-56.
- Yener, D., Aksüt, P., Somuncu Demir, N., Aydın, F., Fidan, F., Subaşı Ö. ve Aygün, M (2017). Öğretmen adaylarının astronomi konusundaki kavramlara yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 531-565.
- Yıldırım, H. İ. (2002). İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin elektrik konusunda sahip oldukları yanlış kavramların tespiti üzerine bir araştırma. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, B. (2010). *Sınıf öğretmeni adaylarının gazlar konusundaki kavramlar ile ilgili bilgi düzeyleri ve sahip oldukları kavram yanlışlarının belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Yıldırım, Ş. (2016). *İlkokul öğrencilerinin Dünya ve Evren ile ilgili kavram yanlışları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aksaray.
- Yıldız, A. A. (2001). *Teaching English to young learners through games*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü., ve Araz, H. (2016). Dolaşım sistemi konusunda eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenimi motivasyonu üzerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(36), 20-32.
- Yılmaz, M. ve Göktepe, M. (2002). Günlük yaşamdaki bazı atasözlerinin ve özlü sözlerin Fizik ya da Fen Bilgisi kavramlarıyla yorumlanması. *V. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuş bildiri*.

- Yılmaz, E., Türkoğuz, S. ve Şahin, M. (2014). Güneş sistemi ve uzay konularına yönelik kavram yanlışlarının günlük yaşama etkisi üzerine öğretmen görüşleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 37-44.
- Yüksel Y, (2015) İçerik Çözümlemesi. Erişim adresi: https://www.academia.edu/24209083/%C4%B0%C3%87ER%C4%B0K_%C3%87%C3%96Z%C3%9CMLEMES%C4%B0
- Yürük, N. ve Çakır, Ö.S. (2000). Lise öğrencilerinde oksijenli ve oksijensiz solunum Konusunda görülen kavram yanlışlarının saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 185-191.
- Yürük, N. Çakır, Ö. S. ve Geban, O. (2000). Kavramsal değişim yaklaşımının hücresel solunum konusunda lise öğrencilerinin biyoloji dersine karşı tutumlarına etkisi. *IV. Fen bilimleri Eğitimi Kongresi (6-8 Eylül 2000) Bildirileri*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Yürümezoğlu, K., Ayaz, S. ve Çökelez, A. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin enerji ve enerji ile ilgili kavramları algılamaları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Dergisi*, 3(2), 52–73.
- Zazkis, R. ve Leikin, R. (2008). Exemplifying definitions: A case of a square. *Educational Studies in Mathematics*, 69, 131–148.
- Ward, R. A. (2004). An investigation of K-8 preservice teachers' concept images and mathematical definitions of polygons. *Issues in Teacher Education*, 13(2), 39-56.
- Watson, A., ve Mason, J. (2005). *Mathematics as a constructive activity: Learners generating examples*. Mahwah, NJ, USA: Erlbaum.
- Wessel, W. (1999). Knowledge construction in high school physics: A Study student teacher interaction. *Saskatchewan School Trustees Association Research Centre Report*.
- Whelan, D.L. (2005). Let the games begin. *School Library Journal*, 51 (4), 40-43.
- White, R. T ve Gunstone, R.F. (1992). *“Probing Understanding”*, London: Falme
- Wilson, P.S. (1990). Inconsistent ideas related to definitions and examples. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 12(3), 31-47.

6. SINIF TABU KARTLARI

GÖK CİSMİ

Gezegen

Yıldız

Ay

Dünya

GEZEĞEN

Dönme

Dolanma

Dünya

Güneş

İÇ GEZEĞEN

Merkür

Venüs

Dünya

Mars

DIŞ GEZEĞEN

Jüpiter

Satürn

Uranüs

Neptün

ASTEROİT KUŞAĞI

Mars

Jüpiter

Güneş Çevresi

Dolanma

GÜNEŞ

Yıldız

Isı kaynağı

Işık kaynağı

Küresel

ÇOBANYILDIZI

Venüs

Gezegen

Parlak

İkinci sırada

KIZIL GEZEĞEN

Mars

İç gezegen

Dördüncü sırada

Yedinci büyük

DÜNYA

Gezegen

Yaşam var

Uydusu ay

Geoid

GÜNEŞ TUTULMASI

Ay'ın gölgesi

Dünya

Yeni ay

375 yıl

AY TUTULMASI

Dünya'nın gölgesi

Güneş

Dolunay

Gece yaşanır

ASTRONOMİ

Cacabey

Rasathane

Gözlemevi

Uzay

MERKÜR

En Yakın

En Küçük

Uydusu Yok

Halkası Yok

JÜPİTER

Dev Gezegen

Ganimet

Halkası Var

Beşinci Gezegen

YILDIZ KAYMASI

Meteor

Işık demeti

Asteroit

Göktaşı

UYDU

Ay

Gezegenden küçük

Yörünge

Dolanma

METEOR

Asteroit parçası

Yıldız kayması

Göktaşı

Gök cismi

7. SINIF TABU KARTLARI

UZAY SONDASI

Uzay Teknolojisi
Gezegen
Fotoğraf
Görüntü

YAPAY UYDU

Haberleşme
İnternet
Gezegen
Türksat

UZAY MEKİKLERİ

Uzay Seyahati
Uydu
Yörünge
Araç

TELESKOP

Uzay
Hubble
Galileo
Gözlem

RASATHANE

Gözlemevi
Astronom
Gökyüzü
Uzay

YILDIZ

Küresel
Isı Kaynağı
Işık Kaynağı
Güneş

BEYAZ CÜCE

Yıldız
Küçük Kütle
Ölüm
Gök Cismi

SÜPERNOVA

Patlama
Yıldız
Dış Katman
Fırlatma

KARADELİK

Ölü Yıldız
Yutmak
Kozmik Yapı
Merkeze Çekilme

GALAKSİ

Gök Ada
Samanyolu
Andromeda
Uzay

BULUTSU

Yıldız
Doğum
Gaz
Toz

GÖK BİLİMİ

Astronomi
Cacabey
Rasathane
Gözlemevi

UZAY

Gezegen
Güneş
Ay
Yıldız

TAKIMYILDIZI

Yıldız Kümesi
Büyükayı
Küçükayı
Avcı(Orion)

ASTRONOM

Gök Bilimci
Uzay
Astronomi
Bilim Adamı

EVREN

Uzay
Dünya
Ay
Güneş

SAMANYOLU

Gök Ada
Güneş Sistemi
Avcı Kolu
Galaksi

IŞIK YILI

Uzunluk
Yıldız
Yol
Mesafe

TABU OYUN KURALLARI

1. Sınıf iki gruba ayrılır.
2. Her gruptan bir öğrenci sırayla kalkarak kendi grubundaki arkadaşlara yasaklı kelimeleri kullanmadan tabu kelimesini 2 dakika boyunca anlatmaya çalışır.
3. Her öğrencinin anlatamayacağı kelime için 2 pas hakkı vardır.
4. Bilinen her kelime kendi grubuna 5 puan kazandırır.
5. Öğrenciler kelimeleri anlatırken elle gösterme ve kelimenin veya canlının sesini çıkarması yasaktır.

AÇIK UÇLU YAZILI ANKET

1. Dünya ve Evren Öğrenme alanındaki konuların ve kavramların öğretiminde Tabu oyunu kullanılması hakkında ne söylemek istersiniz?

2. Tabu oyunu Dünya ve Evren Öğrenme alanındaki konulara ve kavramlara karşı bakış açınızı değiştirdi mi? Ne söylemek istersiniz?

3. Fen bilimleri dersinin diğer konularında da Tabu oyununun kullanılmasını ister misiniz? Neden?



T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 27001677-44-E.21313870

31/10/2019

Konu : Araştırma İzni Verilmesi

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzni ve Uygulama Yönergesi.
b) 23/10/2019 tarihli ve 27001677/44/20812138 sayılı Valilik Mâkam Onayı.
c) Araştırma İzni İnceleme Komisyonunun 30/10/2019 tarihli tutanağı.
d) Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 24/10/2019 tarih ve 14769 sayılı yazısı.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nin ilgi (d) talebi gereği Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Hatice HALAÇ 07.10.2019-27.12.2019 tarihleri arasında Tokat Merkez Gaziosmanpaşa Ortaokulu'nda 6. ve 7. Sınıf öğrencilerine yönelik "Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Uzay ve Evren Öğrenme Alanına Yönelik Kavram Yanılgılarının Tespiti: Tabu Oyunu" başlıklı tez çalışmasını uygulamak istenmektedir.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Hatice HALAÇ'ın hazırlamış olduğu "Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Uzay ve Evren Öğrenme Alanına Yönelik Kavram Yanılgılarının Tespiti: Tabu Oyunu" konulu bilimsel amaçlı anket çalışmasını Merkez Gaziosmanpaşa Ortaokulu'nda 6. ve 7. Sınıf öğrencilerine uygulanma yapması Müdürlüğümüzce de uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'unuza arz ederim.

Murat KÜÇÜKALİ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
31/10/2019

Dr. Mehmet GÖDEKMERDAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

- Ek:
1-Tutanak
2-Anket
3-Başvuru Formu
4-Tokat GOP Üniv. Rektörlüğü yazısı

Adres: GOP Bulvarı 60100 Tokat/Merkez
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: stratejigelistirme60@meb.gov.tr

Bilgi için: Adnan YÜCE Memur
Tel: 0 (356) 214 10 17
Faks: 0 (356) 214 11 86

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 6a0d-4c6b-379d-83c4-1d4e kodu ile teyit edilebilir.

EK-4

ÖZGEÇMİŞ

