

## Card-Sorting Activity in the Analysis of Primary School Teachers' Pedagogical Content Knowledge Components\*

Menşure ALKIŞ KÜÇÜKAYDIN<sup>1</sup> and Şafak ULUÇINAR SAĞIR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Amasya University, Institute Social Science Amasya, Turkey,

<sup>2</sup>Amasya University, Faculty of Education, Amasya, Turkey

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 04.12.2016

Received in revised form

11.01.2017

Accepted 29.01.2017

Available online

11.02.2017

### ABSTRACT

The purpose of this research is to reveal the orientation information of primary school teachers towards science in pedagogical content knowledge components. Four primary school teachers were studied in the research which was designed with case study among the qualitative research methods. Based on the 4th grade science curriculum in primary school, activities covering three disciplines including physics, chemistry, and biology were developed and applied to teachers. According to the responses of primary school teachers to card-sorting activities, primary school teachers do not care about the Turkish Educational System Realities. Furthermore, it has been observed that the social environment and opportunities of the school where the teachers work, the effect of the school administration on the teacher, the level of education of the parents, the preliminary information of the students and the effect of the revised program has an influence on adopting teachers this approach which focuses on teacher-centered approach. According to the research results, primary school teachers adopt the inquiry-based approach in the theoretical sense, but they cannot use the approach in classroom applications.

© 2017 IOJES. All rights reserved

#### Keywords:

Pedagogical content knowledge, card-sorting activity, primary school teacher, orientation information

### Extended Summary

#### Purpose

Pedagogical content knowledge (PCK) includes the transferring of the learning experiences of teachers in science topics to their students alongside components of conceptual knowledge and pedagogical knowledge. The nature of this information varies among experienced teachers. For this reason, PCK is critical to the professional status of a teacher (Lee and Luft, 2008). There are different components within PCK. One of these is the "knowledge of orientation towards science teaching" component. In general, when PCK models are considered, the necessity for examining components separately and together is taken into consideration. However, considering related studies, it is observed that orientation information toward science teaching is a newly developed component that requires additional understanding. In fact, this component cannot be fully clarified (Loughran, Gunstone, Berry, Milroy and Mulhall, 2000). At this point, it is necessary to examine the component of orientation information towards science teaching.

#### Method

In this research, the case study method was applied using a qualitative research approach. The study group in the research consisted of four classroom teachers who teach fourth grade. The criterion sampling technique was used for teacher selection. In criterion sampling, variables such as years of seniority/period of

\* This paper was written from Menşure ALKIŞ KÜÇÜKAYDIN's ongoing doctoral dissertation.

Corresponding author's address: Amasya University, Institute Social Science Amasya Turkey.

Telephone: +905303285815

e-mail: mensurealkis@hotmail.com

DOI: <https://doi.org/10.15345/iojes.2017.02.018>

service, campus of school, the number of times teaching fourth grade in the classroom and teachers who teach fourth grade voluntarily are taken into account. In the research, card-sorting activities were developed in order to determine the science orientation information of teachers and the results of their application are presented. When activities were being developed, card-sorting activities were supported by semi-structured interviews and classroom observations. For each of the four teachers in the research study group, observations were made during three weekly hours in the units of "Resolve the Puzzle of Our Body" (RPB), "Effects of Force" (EF) and "Identify the Matter" (IM). The total duration of the observations was approximately 60 lesson hours. When activities were being prepared, achievements for the fourth grade science course that were revised in 2013 were taken into consideration. In addition, the inquiry-based approach, teacher-centred teaching and Turkish Education System realities were conceived while creating basic scenarios related to the activities.

## **Results**

With regard to the activities of primary school teachers, for the RPB unit, it was observed that inquiry-based activities were adopted and the reality of the Turkish education system was accepted. For the EF unit, it was observed that while the teachers Özge and Serkan accepted teacher-centred activities, teacher Esra accepted predominantly inquiry-based activities. Considering teachers' responses to the activities, it was deduced that ideal and real targets were more consistent in the EF unit. When investigating answers about the reality of the Turkish education system, it was inferred that in general terms, no conclusive answers existed. For the IM unit, it was observed that teacher Esra mainly focused on inquiry-based activities, teacher Serkan adopted teacher-centred activities, while teachers Özge and Zeynep gave equal weight to activities in both approaches. In general, when the ideal and real goals were examined in relation to all activities, it was concluded that there was not a great deal of consistency between the responses to the activities and course observations, except on the part of teacher Esra; student level, time and environmental conditions were indicated as a justification for this.

## **Discussion**

When conducting card-sorting activities, in addition to the purpose of the research, there are also environmental targets. These goals are related to the influence of school field, affective domain and subject domain knowledge, as indicated by Friedrichsen and Dana (2005). According to the results of the current study, the teachers involved employed a teacher-centred approach. The social environment and facilities of the school, the restrictive effect of school administration on teachers, the parent factor, readiness of the student and the impact of the revised programme all influenced the teachers' approach. There was no consistency between teachers' ideal and real goals. That is, teachers indicated that activities based on an inquiry-based approach the teachers' own goals; however, observation records did not support this. According to Samuelowicz and Bain (1992), this is due to the approach teachers take in practice and aspects of the educational environment on the teacher's vision. In other words, teachers say they can achieve their ideal goals if they are provided with sufficient opportunities and support. This result obtained from the research is also supported by Nargund et al. (2011).

## **Conclusion**

According to the results of the research, teachers believed teaching in compliance with the inquiry-based approach to be useful and scientific, but they did not believe they had the sufficient tools for doing so. When examining the prepared activities of the Turkish educational system's reality, it was observed that teachers did not care about the realities, instead preferring to use teacher-centred approaches that reflected these realities. The social environment and facilities of the school in which they worked, the effect of the school administration on the teacher, the level of education of parents, preliminary information about the student and the effect of the revised programme influenced the adoption of this approach. As teachers are directed to use teacher-centred approach, they are accustomed to doing with their possibilities and know best. An additional result that is not included in the study is that the 4 + 4 + 4 education system influences teachers' approaches during activity applications. Teachers reported that their students start school too soon and therefore are not cognitively equipped for what is taught, which in turn affected their teaching approach.

# Sınıf Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi Bileşenlerinin Analizinde Kart Gruplama Aktivitesi\*

Menşure ALKIŞ KÜÇÜKAYDIN<sup>1</sup> ve Şafak ULUÇINAR SAĞIR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya Türkiye,

<sup>2</sup> Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Amasya, Türkiye

## MAKALE BİLGİ

*Makale Tarihi:*

Alındı 04.12.2016

Düzeltilmiş hali alındı  
11.01.2017

Kabul edildi 29.01.2017

Çevrimiçi yayınlandı  
11.02.2017

## ÖZ

Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi bileşenlerinden fene yönelik oryantasyon bilgilerini açığa çıkarmaktır. Nitel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması ile desenlenen araştırmada dört sınıf öğretmeni ile çalışılmıştır. İlkokul 4.sınıf fen müfredatı dikkate alınarak fizik, kimya ve biyoloji disiplinlerini kapsayacak biçimde aktiviteler geliştirilmiş ve bu aktiviteler sınıf öğretmenlerine uygulanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin kart gruplama aktivitesine vermiş oldukları cevaplara göre sınıf öğretmenlerinin Türk Eğitim Sistemi Realitelerini önemmedikleri görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin, öğretmen merkezli yaklaşıma ağırlık verdikleri ve bu yaklaşımı benimsemelerinde çalıştıkları okulun sosyal çevresi ve imkânları, okul idaresinin öğretmen üzerindeki etkisi, velinin eğitim düzeyi, öğrencinin ön bilgileri ve revize edilen programın etkisinin olduğu görülmüştür. Çalışma grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinden elde edilen bulgulara göre, sınıf öğretmenleri teorik anlamda araştırma sorgulama yaklaşımını benimsemekte ancak sınıf içi uygulamalarında bu yaklaşımı kullanamamaktadırlar.

© 2017 IOJES. Tüm hakları saklıdır

Anahtar Kelimeler:

Pedagojik alan bilgisi, kart gruplama aktivitesi, sınıf öğretmeni, oryantasyon bilgisi

## Giriş

Fen eğitiminde pedagojik alan bilgisi araştırmaları; yüksek kalitede öğretmen yetiştirmek için uluslararası platformlarda tartışılan bir konu olmuştur (Lee ve Luft, 2008). Bu noktada yapılan tartışmalardan birisi de fen öğreticileri için “daha çok fen bilmelidir” den ziyade “feni daha iyi bilmelidir” şeklinde olmuştur. Bunun nedeni, pedagojik alan bilgisi (PAB)’ın öneminin anlaşılmasına dayanmaktadır. Ancak PAB’in öğretmen yeterliği için önemli olduğunun bilinmesine rağmen PAB bileşenleri tespiti oldukça zordur (Kind, 2009). PAB, öğretim açısından bakıldığında; öğretmenlerin fen konularındaki öğrenme deneyimlerinin transfer edilmesi ve kullanılan kavram bilgisi ile pedagoji bilgisinin bir bileşenidir. Bu özel bilgi deneyimli öğretmenler arasında değişmektedir. Bu nedenle PAB, öğretmenin profesyonel statüsünde kritik öneme sahiptir (Lee ve Luft, 2008). Fen eğitimi literatüründe “pedagojik alan bilgisi” kavramı Shulman (1986,1987) ile başlayıp gelişen ve günümüze kadar ulaşan bir yere sahip olmuştur. Shulman (1986)’ın PAB tanımında öğretmenin sahip olduğu bilgi birikiminin öğrenciye aktarılması söz konusudur. Bu tanımlamadan sonra PAB, güçlü bir ivme kazanarak diğer araştırmacılar tarafından (Grossman, 1990; Magnusson, Krajcik ve Borko,1999; Cochran, deRuiter ve King,1993) farklı bileşenlerin eklenmesiyle çeşitli modellemelere kavuşmuştur.

Baxter ve Lederman (1999: 147) PAB’ı “öğretim için bilginin kritik bir bileşeni” olarak tanımlarken, Osborne, Simon ve Collins (2003: 1067) “diğer öğrenme deneyimleri ve öğretim hedefleri açısından, öğretmenin kendi deneyim ve bilgisini öğrencisinin kavramsallaştırmasına yardımcı olmasıdır” biçiminde tanımlamaktadır. National Research Council (1996)’a göre PAB; öğretmenlerin fen konularını ve müfredatı bilmesi, öğrenci öğrenmelerinin bilgisine sahip olması ve öğretmenin özel yeteneklerinin bir bileşenidir. Literatürde yer alan PAB tanımlamaları bu temel çerçeve içinde yapılmış olup, pek çok model sunulmuştur. Bu modellerin özeti Kind (2009: 175) tarafından Tablo 1’deki gibi listelenmiştir . Bu listede yer alan diğer tüm modeller Shulman (1986)’ın çatısına dayandırılarak geliştirilmiştir. Bu çatıdan sonra köklü gelişim ve değişimler olarak adlandırabileceğimiz bileşenler 90’lı yılların başından itibaren görülmeye başlamıştır. Bu anlamda Grossman (1990) PAB’in öğretmenlerin konu alanı bilgisi ile bağlam bilgisinin bir bileşeni

\* Bu makale Menşure ALKIŞ KÜÇÜKAYDIN’ın devam eden doktora tezinden üretilmiştir.

Sorumlu yazar: Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Amasya Türkiye

Telefon: +905303285815

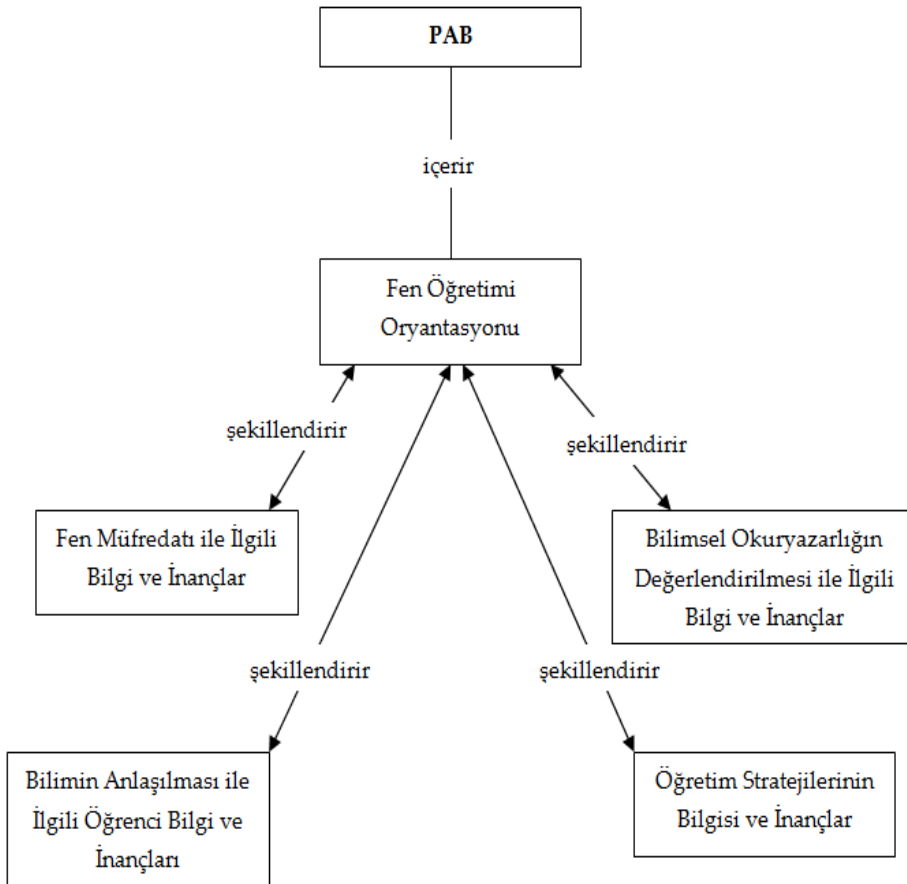
e-mail: mensurealkis@hotmail.com

DOI: <https://doi.org/10.15345/iojes.2017.02.018>

olduğunu belirtmiştir. Ancak Magnusson, Krajcik ve Borko (1999) öğrencilerle çalışırken, onlara yardımcı olmak ve belli konu alanlarında özel bilgi birikimlerini sunabilmek için PAB'ın birkaç bilgi bileşenini içermesi gerekliliğinden söz etmiştir. Bu noktada fen eğitimi için beş bileşenden oluşan bir PAB modeli geliştirilmiştir. Bu beş bileşen; a) fen öğretimi için genel yaklaşım ve hedefleri kapsayan fen oryantasyonu, b) öğrenci anlamalarının bilgisi, c) fen müfredatı bilgisi, d) fen öğretimi stratejilerinin bilgisi ve e) fen değerlendirme bilgisidir (Beyer ve Davis, 2012). Bu boyutların her birinin kendi içinde ayrı bir bileşen olarak incelenmesi ile öğretmenlerin PAB'ları belirlenebilir; ancak bununla beraber, öğretmenlerin bilimsel araştırma sorgulama pratiklerinin de gözlenmesi gereklidir (Davis ve Krajcik, 2005). Cohen ve Yarden (2009), PAB bileşenlerinin her birinin ayrı ayrı incelenmesi gerekliliğinden ancak bileşenlerin kendi içindeki tutarlılıklarının da göz ardı edilmemesinden bahsetmektedir. Dolayısıyla PAB bileşenlerinin kendi dinamikleri açısından yeni bir modellemeye ihtiyaç duyduğu söylenebilir. Her bir PAB bileşeni hem kendi aralarında hem de birbirleriyle ilişkilidir. Bu durum dikkate alınarak PAB'ın bütünsel bir yapıda olduğu göz önüne alınmalıdır (Abell, 2008). Park ve Oliver (2008) "pentagon modeli" adını verdikleri, bütünsel ve her bir bileşeni kendi içinde ayrı ayrı incelemeye imkan sunan bir model geliştirmiştir.

Park ve Chen (2012)'e göre PAB bileşenlerinin ayrı ayrı incelenmesi pentagon modeli yoluyla sağlanabilir. Pentagon modeli yoluyla, PAB bileşenleri arasında bir sentez oluşturularak bireysel bileşenlerle diğer pedagojik bileşenler arasındaki entegrasyonun derecesi belirlenmeye çalışılır.

Genel olarak tüm PAB modelleri incelendiğinde, fen öğretimine karşı oryantasyon bilgisinin yeni gelişen ve anlaşılmaya çalışılan bir bileşen olduğu ve henüz tam olarak açıklığa kavuşturulamadığı görülmektedir (Loughran, Gunstone, Berry, Milroy ve Mulhall, 2000). Bu noktada fen öğretimi oryantasyonunu oluşturan bileşenlerin incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu bileşenler Friedrichsen ve Dana (2002) tarafından Şekil 1'deki gibi şematize edilmiştir.



Şekil 1. Fen öğretimi oryantasyonu bileşenleri

**Tablo1.** Araştırmacıların PAB ile ilgili modelleri

	Öğretim stratejileri ve sınımları	Öğrencilerin konu hakkındaki özel öğrenme zorlukları	Amaçlar/ Oryantasyonlar/Bilimin Doğası	Müfredat Bilgisi	Konu Alan Bilgisi	Öğrenme İçin Kavramlar	Genel Pedagoji/Sınıf Yönetimi	Değerlendirme	Sosyokültürel Konular	Okul Bilgisi	
Shulman(1987)	P	P	K	K	K	K	K	0	0	0	
Grossman (1990)	P	P	P	P	K	K	K	0	0	0	
Magnusson, Krajcik ve Borko(1999)	P	P	P	P	K	K	K	P	0	0	
Marks(1990)	P	P	0	P	P	0	0	0	0	0	
Fernandez-Balboa ve Stiehl (1995)	P	P	P	0	P	P	0	0	0	0	
Koballa, Gräber, Coleman ve Kemp (1999)	0	P	0	P	P	P	P	0	0	0	
Cochran, deRuiter ve King (1993)	0	P	0	0	P	P	P	0	0	0	
Veal ve MaKinster (1999)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	0	
Banks, Leach ve Moon (2005)	0	0	0	0	P	0	P	0	0	P	PAB bileşenleri ni

kapsadığı düşünülmektedir, K= Öğretmen bilgisi bileşenini oluşturmaktadır,

0= Bileşenler açıkça tartışılmaktadır. Shulman (1987)'in orijinal PAB bileşenleri gri renge boyanmıştır.

Fene yönelik oryantasyon bilgisini oluşturan farklı bileşenler Magnusson, Krajcik ve Borko (1999) tarafından belirtilmiştir ancak fen öğretimi oryantasyonu incelemeleri temelde sınıf içi gözlemlere ve araştırmacı yorumuna bağlı olup sadece görüşmelere dayandırılmaz (Friedrichsen, 2002). Yeni değerlendirilmeye başlanan, fene yönelik oryantasyon bilgisi incelemelerine bakıldığında yaygın bir kullanım olarak kart gruplama aktivitelerinin karşımıza çıktığı görülmektedir (Hewson ve Hewson, 1989; Friedrichsen ve Dana, 2003; Aydın, 2012). İlk kart gruplama aktivitesi (Hewson ve Hewson, 1989) incelendiğinde öğretmen oryantasyonlarının gruplandırılmadığı ve görüşmelere ağırlık verildiği görülmektedir. Takip eden çalışmalarda ise (Friedrichsen ve Dana, 2003; Aydın, 2012) yarı yapılandırılmış görüşmeler, sınıf gözlemleri ve öğretim malzemelerinin incelenmesi gibi çeşitlendirilmiş yöntemlerin kullanıldığı göze çarpmaktadır.

PAB alanında yapılmış pek çok çalışma öğretmenlerin sözsüz bilgi ve inançlarının öğretmenleri üzerinde çok etkili olduğunu göstermektedir (Friedrichsen ve Dana, 2003). "Fene yönelik oryantasyon" bileşeni literatürde farklı şekillerde ifade edilmiştir. Örneğin; Grossman (1990) oryantasyon kavramı yerine özel bir seviyede fen öğretimi için amaçlar ve hedeflerin bilgisi tanımını kullanırken, Magnusson ve diğerleri (1999) fen öğretiminin kavramsallaştırılması ya da genel bir yolun izlenmesi açıklamasını kullanmışlardır. Park ve Oliver (2008) ise bu bileşen için farklı öğretim seviyelerinde, öğretmenin fen öğretimiyle ilgili inancını, hedeflerini ve amaçlarını yansıttığını belirtmiş ve PAB içerisinde bir bilginin diğer bir bileşene transferinin basit bir görev olduğunu ancak öğretmenlerin uygun bir durumu seçmeleri beklendiğinden bahsetmiştir.

İlgili literatüre bakıldığında özellikle son dönemlerde teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) çalışmalarına yoğunlaşıldığı görülmüştür ( Davis ve Falba, 2002; Niess, 2005; Murcia, 2008; Smith, Higgins, Wall ve Miller, 2005). TPAB; belirli teknolojik yollar kullanarak öğrenme ve öğretmenin nasıl değiştiğini açıklamaktadır. Uygun pedagojik tasarımlar ve stratejiler kullanarak düzenli gelişimin sağlanmasında teknolojik araçların önemine dikkat çekmeye çalışılmaktadır (Koehler ve Mishra, 2009). Ancak TPAB çalışmalarında, bileşenlerin hem ayrı ayrı hem de bütünsel anlamda aralarındaki ilişkinin incelenmesi yerine sadece tek taraflı anlama çalışmalarının yapıldığı görülmüştür (Jang, 2006). Dolayısıyla PAB incelemeleri için fene yönelik oryantasyon bilgisi bileşeninin incelenmesi gerekliliği doğmuştur. PAB ile ilgili pek çok

çalışma yürütülmüş olmasına rağmen, fene yönelik oryantasyon bilgisi bileşeninin sınırlı biçimde incelendiği, ülkemizde ise bu konuda bir çalışmanın yürütülmediği tespit edilmiştir.

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin fene yönelik oryantasyon bilgileri bileşenini incelemek amacıyla görüşme, gözlem ve dokümanlar kullanılarak kart gruplama aktivitesi geliştirilmiştir. Uygulanan aktivite sayesinde sınıf öğretmenlerinin oryantasyon bilgilerinin açığa çıkarılması hedeflenmiştir.

Kart gruplama aktivitesinde, verilen senaryo durumları içerisinde öğretmenin kendi görüşlerine uygun olan kartları seçmesi ve sıralaması istenir. Bu aktivite kullanılırken, öğretmenin kartları nasıl seçtiğinden daha çok öğretmenin fen öğretimindeki hedefleriyle ilgili görüşleri hakkında ne söylediği önemlidir. Öğretmenin söylediklerinden yola çıkılarak öğretimle ilgili inançları, fikirleri, yorumlamaları, bilimin doğası inançları ve öğretim hakkında karar vermede kullandıkları stratejileri belirlenmeye çalışılmaktadır (Friedrichsen, 2002). Dolayısıyla aktivite uygulamasında, öğretmen görüş ve tercihleri ön plana alınmalıdır. Aktivite uygulanırken öğretmenlerin öncelikle aktiviteleri öğretim yöntemini “yansıtıyor”, “yansıtmıyor” veya “emin değilim” biçiminde sınıflandırmaları istenir. Bu sınıflandırma nedeni sorularak, aktiviteyi kabul edip etmeme gerekçesi ortaya çıkarılmaya çalışılır. Sınıflandırma işlemi bittikten sonra kabul edilmeyen aktiviteler üzerinde konuşularak kendisinin nasıl bir aktivite önerdiği sorulur. Öğretmenin emin olunmayan aktiviteleri tekrar sınıflandırması istenerek benzer aşamalar yinelenir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, kart gruplama aktivitesi ile sadece sınıflandırma işleminin yapılıyor olması değil, sınıflama işlemi esnasında öğretmenin verdiği tepki ile fene yönelik amaç ve hedeflerini ortaya çıkarmaktır.

### Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımlarından özel durum çalışması yöntemi uygulanmıştır. Durum çalışmaları temelde “neden” ve “niçin” sorularında dayanmakta, başka kontrol edilecek değişkenler olmadığından, kendi içinde bağlam, çoklu bilgi kaynağı ya da delillerin varlık durumlarında kullanılmaktadır (Yin, 1984). Durum çalışması benzersiz bir durumu betimlemek amacıyla tasarlanabileceği gibi problemi en iyi şekilde ortaya koymak amacıyla da tasarlanabilir. Benzersiz durumu betimlemek veya problemi en iyi şekilde ortaya koyabilmek için tasarlanan durum çalışmasında; gözlem, görüşme, dokümanlar gibi birden fazla veri toplama araçları kullanılır (Creswell, 2013: 98-99). Bu çalışmadaki temel durum sınıf öğretmenlerinin fene yönelik oryantasyon bilgileridir. Çalışmada aynı veri toplama araçları kullanılarak aynı boyutlar ele alınmıştır. Çalışmada birden fazla ama kendi içerisinde bütüncül sayılabilecek bir durum söz konusudur. Bütüncül çoklu durum çalışmasının en önemli özelliği her bir durumun kendi içinde bir bütün olması ancak aralarında karşılaştırma yapmaya imkân vermesidir. Ancak unutulmaması gereken nokta tüm birimlerden elde edilecek verilerin benzer yani standart bir ölçme aracıyla toplanmaya çalışılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışma tüm bu ayrıntıları dikkate alarak bütüncül çoklu durum çalışması ile desenlenmiş olup, çalışma grubunun belirlenmesi ve veri toplama araçları aşağıda tanıtılmıştır.

### Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu, 4.sınıfı okutan dört sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışma grubu belirlenirken revize edilen 2013 Fen Bilimleri Dersi öğretim programının benimsemiş olduğu araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının uygulandığı 4. sınıflarda eğitim veren sınıf öğretmenleri tercih edilmiştir. Öğretmen seçiminde ölçüt örnekleme tekniği kullanılmıştır. Ölçüt örneklemede 4.sınıf okutan ve gönüllü olan sınıf öğretmenlerinden kıdem yılı/hizmet süresi, okulunun yerleşkesi, dördüncü sınıfı kaç kere okuttuğu gibi değişkenler esas alınmıştır. Bu amaçla öğretmenlerin 4.sınıf okutuyor olması, bağımsız bir sınıfta öğretim yapıyor olması ve en az 5 yıllık öğretmenlik deneyimine sahip olması ölçütleri konulmuştur. Çalışmada yer alan sınıf öğretmenleri 2015-2016 eğitim öğretim yılında Tokat ilinin merkez, merkez köy, ilçe merkez ve ilçe köyünde görev yapan öğretmenlerdir. Çalışmada farklı kültürel yapıya sahip okullardan öğretmenlerin çalışmaya katılması ile problemin farklı boyutlarının ortaya çıkarılabileceği umulmuştur. Öğretmenlerin hepsi sınıf öğretmenliği programından mezun olup fen bilimleri, fizik, kimya ya da biyoloji eğitimleri lisans öğrenimleri ile sınırlıdır. Çalışma grubundaki katılımcılara kod isimler verilmiş ve demografik bilgileri Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Çalışma grubundaki öğretmen özellikleri

Kod Adı	Zeynep	Özge	Serkan	Esra
Cinsiyeti	Kadın	Kadın	Erkek	Kadın
Yaşı	31	35	60	53
Hizmet Süresi/Kıdem Yılı	8.yıl	14.yıl	37.yıl	32.yıl
Okuldaki Çalışma Süresi	3	9	9	15
Sınıf Mevcudu	12	10	39	10
4.Sınıf Okutma Tecrübesi	3	6	8	9

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada, öğretmenlerin fene yönelik oryantasyon bilgilerinin belirlenmesi amacıyla, geliştirilen kart gruplama aktivitesi ve yarı yapılandırılmış mülakat aracılığıyla veriler elde edilmiştir. Ayrıca 2015-2016 eğitim öğretim yılı güz dönemi boyunca Fen Bilimleri dersinde sınıf gözlemi yapılarak video kaydı alınmıştır. Çalışmada bu şekilde veri üçgenlemesi yapılmıştır. Özel durum çalışması yönteminde verilerin güvenilirliğini sağlamak için üçgenlemeye başvurulmalıdır. Yöntemde birden fazla veri toplama aracı kullanılarak güvenilirlik ve geçerliğin artırılması hedeflenir. Böylece tüm veriler, veri kaynaklarının tamamını karşılayacak biçimde kategorize edilebilir (Creswell, 2013).

Araştırmada çalışma grubunda yer alan dört öğretmenin her biri için “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim, Kuvvetin Etkileri ve Maddeyi Tanıyalım” ünitelerinde haftalık üç ders saati boyunca yaklaşık 60’ar ders saati boyunca gözlem yapılmıştır. Gözlemler Eylül 2015- Mart 2016 tarihleri arasında yapılmıştır. Gözlem verilerinin analizi için, Fen Bilimleri kazanımlarından yola çıkılarak yarı yapılandırılmış bir gözlem formu hazırlanmış ve aktivitelere verilen cevaplar ile karşılaştırılarak kazanımlar doğrultusunda betimsel analizi yapılmıştır.

Hazırlanan görüşme formu daha önce PAB çalışmaları yapmış, alanında uzman 3 öğretim üyesine incelemesi ve görüşleri alınması amacıyla gönderilmiştir. Uzmanlardan gelen öneriler doğrultusunda görüşme formuna son hali verilmiştir. Hazırlanan sorular esas uygulamadan önce iki sınıf öğretmenine uygulanarak pilot çalışma yapılmış ve öğretmenler açısından anlaşılabilirlik ve uygunluğunun sağlanması hedeflenmiştir. Yapılan yüz yüze görüşmeler ses kaydına alınarak daha sonra yazılı bir forma dönüştürülmüştür. Görüşmeden elde edilen veriler, içerik analizi yoluyla incelenmiştir. Bu çalışmada görüşmelerden ve gözlemden elde edilen veriler, kart gruplama aktivitesini desteklemesi açısından kullanılmıştır.

### Kart Gruplama Aktivitesinin Geliştirilmesi ve Uygulanması

Kart gruplama aktivitesi, sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi ile ilgili olarak hedef ve amaçlarını ortaya koymak amacıyla geliştirilmiştir. Bu amaçla 2013 yılında revize edilen 4.sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı (MEB, 2013)’nda yer alan ilk üç ünite (Vücudumuz Bilmecesini Çözelim Ünitesi- VBÇÜ, Maddeyi Tanıyalım Ünitesi- MTÜ ve Kuvvetin Etkileri Ünitesi-KEÜ) kazanımları doğrultusunda aktiviteler yazılmaya başlanmıştır. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı doğrultusunda kazanımlarla ilgili olarak dersin planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarını kapsayacak biçimde aktivitelere yer verilmiştir. Bununla beraber öğretmen merkezli yaklaşımları içeren senaryolar da benzer biçimde aktiviteler arasına yerleştirilmiştir. Öğretmenler aktivite yazımı tamamlanmadan önce ilk iki ünite boyunca (yaklaşık 33 ders saati boyunca) gözlemlenmiştir. Bu şekilde aktivitelere nelere dikkat edileceği ve hangi noktalara tekrar geri dönüş yapılması gerektiği ortaya çıkarılmıştır. Gözlemlerle beraber, öğretmenlerle yapılan görüşmede aktiviteler arasına Türk eğitim sistemi realitelerinin [bir üst öğrenime hazırlama, “Bu Benim Eserim” benzeri projelerde başarı elde etme, TEOG (Temel Eğitimden Orta Öğrenime Geçme) benzeri sınavlara hazırlama vb.] de eklenmesine karar verilmiştir. Aktiviteler hazırlanırken ilgili literatür çalışmaları (Friedrichsen ve Dana, 2003; Aydın, 2012) da göz önüne alınmış ve esas uygulama öncesi aktiviteler PAB alanında çalışmaları olan fen eğitimcisi iki yardımcı doçent ve bir profesöre gönderilmiş, uzman görüşü alınarak ardından pilot uygulama yapılmıştır. Hazırlanan aktiviteler bu araştırma kapsamına giren üç üniteye yönelik yazılmış olup, ilk uygulama birinci ünite bitiminde ikinci uygulama ise son ünitenin bitiminde yapılmıştır.

Kart gruplama aktivitesiyle ilgili temel senaryolar yazılırken araştırma sorgulama yaklaşımı, öğretmen merkezli öğretim ve Türk eğitim sistemi realitelerine dayalı aktiviteler sunulmuştur. Kart gruplama aktivitesinden örnekler Tablo 3'te sunulmuştur. Kazanımlar dikkate alınarak hazırlanan aktivite örnekleri EK 1'de sunulmuştur.

**Tablo 3.** Kart gruplama aktivitesinden örnek

Aktivite Numarası	Aktivite	Fen Oryantasyonu Bileşeni
1	İskelet ve kas sağlığını etkileyen durumların değerlendirilebilmesi için çoktan seçmeli testler yaparım	Öğretim Stratejilerinin Bilgisi ve İnançlar
11	Mıknatısların maddeler üzerindeki etkisini gözlemlemek için öğrencilerimin sorular üretmesini sağladım. Bunun için, öğrencilerimi küçük gruplara bölerim, her grubun kendi araştırma sorusunu oluşturup bu soruyu hipotezlerle test etmelerini isterim	Bilimin Anlaşılması ile İlgili Öğrenci Bilgi ve İnançları

Kart gruplama aktivitesi hazırlandıktan sonra, öğretmenlere aktiviteler sunulmuş ve öncelikle hepsini okumaları istenmiştir. Ardından bu aktiviteleri “katılıyorum, katılmıyorum, emin değilim” biçiminde gruplara ayırmaları istenmiştir. Ancak bu gruplama esnasında öğretmenin konuşması sağlanmış, seçmiş olduğu kartın kendi öğretimini ne derece yansıttığını belirtmeleri istenmiş veya “başka nasıl bir aktivite kullanılabilir?” biçiminde sesli düşünmesi sağlanmıştır. Öğretmenin verdiği her yanıt ve göstermiş olduğu her tepki kayıt altına alınmaya çalışılmıştır. Bu veriler, öğretmenlerle daha önce yapılmış olan birebir görüşme ve gözlem kayıtları ile karşılaştırılarak teyit edilmeye çalışılmıştır. Örneğin, araştırma sorgulamaya dayalı bir aktiviteyi kabul eden öğretmenin, bu aktiviteyi karşılayan görüşme sorusuna vermiş olduğu cevap ile sınıf içi uygulamalarının örtüşüp örtüşmediği incelenmiştir. Bu incelemeden elde edilen veriler bulgular kısmında sunulmuştur.

## Bulgular

### Birinci Üniteye İlişkin Bulgular

**Tablo 4.** Birinci üniteye ilişkin kart gruplama aktivitesinden elde edilen bulgular

Katılımcılar	Kabul Edilen Aktiviteler <sup>3</sup>	Kabul Edilmeyen Aktiviteler	Emin Olunmayan Aktiviteler
Zeynep	2,3,4,6,7,8,9,10	5,1	-
Özge	1,2,4,6,7,9	4,8,10	3
Serkan	2,3,4,6,7	1,5,8,9	10
Esra	1,2,3,6,7,8,10	4,5	9

Tablo 4 incelendiğinde katılımcı sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı aktiviteleri daha çok benimsedikleri ve Türk eğitim sistemi realitesini ise kabul ettikleri görülmektedir.

Katılımcı sınıf öğretmenlerinin kart gruplama aktivitesine vermiş oldukları cevaplar ile gözlemlerinden elde edilen bulgular karşılaştırılarak öğretmenlere ait ideal ve gerçek (var olan) hedefler bilgisi ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu hedefler Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Birinci üniteye ilişkin ideal ve gerçek hedefler

<sup>3</sup>Aktivite Detayları: (1- 4- 5- 6. Öğretmen merkezli öğretim) , (2-3-7-8-10. araştırma sorgulamaya dayalı öğretim), (9. Türk eğitim sistemi realitesi)  
ASDÖ= Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim  
ÖMÖ= Öğretmen Merkezli Öğretim



Aktivite Sırası	Aktivite Türü	Katılımcılar	İdeal Hedefleri	Gerçek Hedefleri
1	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Değerlendirme Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ÖMÖ	ÖMÖ
2	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ASDÖ	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ÖMÖ
3	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	Emin Değil	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
4	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
5	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Planlama Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ASDÖ	ASDÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
6	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Değerlendirme Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ÖMÖ	ÖMÖ
7	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Değerlendirme Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ASDÖ	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
8	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Planlama Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ÖMÖ
9	Türk Eğitim Sistemi Realitesi	Zeynep	Realiteyi Kabul Ediyor	
		Özge	Realiteyi Kabul Ediyor	
		Serkan	Realiteyi Kabul Etmiyor	
		Esra	Emin Değil	
10	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Değerlendirme Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	Emin Değil	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ÖMÖ

Tablo 5 incelendiğinde katılımcı sınıf öğretmenlerinin ideal ve gerçek hedeflerinin Esra öğretmen dışında çok fazla örtüşmediği görülmektedir. Zeynep öğretmen, kendisine sunulan aktivitelerde araştırma

sorgulamaya dayalı aktivitelerin kendisini daha çok yansıttığını söylemiş ancak gözlemlerde tek bir araştırma sorgulama aktivitesine dahi yer vermediği görülmüştür. Bu durumun nedeni kendisine sorulduğunda, öğrencilerinin bu aktiviteleri yapabilmeleri için üst düzey bilişsel seviyede olmaları gerektiğini söylemiş ve köy şartlarında bunları yapabilmemesinin imkânsız olduğunu belirtmiştir. Oysaki hazırlanan aktiviteler revize edilen Fen Bilimleri öğretim programının ön gördüğü yaklaşım ve kazanımlar dikkate alınarak yazılmış ve köy şartlarında da olsa materyal/malzeme/teçhizat gerektirmeyen aktiviteleri içermektedir. Serkan ve Özge öğretmenin ideal ve gerçek hedefleri incelendiğinde benzer durumun onlarda da ortaya çıktığı görülmüştür. Ancak Serkan öğretmen, kimi aktivitelerde öğretmen merkezli aktivitelerin bile sınıfı için fazla lüks olduğunu söylemiştir. Örneğin;

Aktivite 6: Egzersiz, soluk alıp verme ve nabız konusunu değerlendirirken, bu konularla ilgili doğru-yanlış veya cümleleri eşleştirme yolunu kullanarak aktivitesinde Serkan öğretmen, *“sınıfım çok kalabalık, doğru yanlış falan yaptırmak için fazla zaman kaybı. O yüzden bu aktiviteye katılmıyorum”* ifadesini kullanmıştır. Esra öğretmenin ideal ve gerçek hedefleri incelendiğinde; gerek aktivitelere verdiği cevaplarda gerekse gözlem kayıtlarında araştırma sorgulamaya yatkın olduğu ve diğer öğretmenlere göre vermiş olduğu cevaplar arasında daha tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tüm öğretmenlerin Türk eğitim sistemi realitesiyle ilgili aktiviteye vermiş oldukları cevaplara bakıldığında ise genel anlamda bir belirginleşmenin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

### İkinci Üniteye İlişkin Bulgular

Katılımcı sınıf öğretmenlerinin KEÜ'ne yönelik kart gruplama aktivitelerine vermiş oldukları cevaplar aşağıda sunulmuştur (Tablo 6).

**Tablo 6.** İkinci üniteye ilişkin kart gruplama aktivitesinden elde edilen bulgular

Katılımcılar	Kabul Edilen Aktiviteler <sup>4</sup>	Kabul Edilmeyen Aktiviteler	Emin Olunmayan Aktiviteler
Zeynep	2,6,7,8	1,3,4,5,9	-
Özge	2,3,5,7,8	4,6,9	1
Serkan	1,2,3,5,6,9	4,7,8	-
Esra	1,3,4,6	2,5,7,8	9

Tablo 6 incelendiğinde; Özge ve Serkan öğretmenin öğretmen merkezli aktiviteleri kabul ettikleri, Esra öğretmenin ise ağırlıklı bir biçimde araştırma sorgulamaya dayalı aktiviteleri kabul ettiği görülmektedir. Aktivite uygulamaları esnasında öğretmenlerin kimi zaman kendilerine sunulan aktiviteleri kabul etmedikleri bunun yerine önerdikleri aktivitelere de rastlanmıştır. Örneğin Zeynep kod adlı sınıf öğretmeni

Aktivite 1: Mıknatısların maddeler üzerindeki etkisini gözlemlemek için öğrencilerimin sorular üretmesini sağladım. Bunun için, öğrencilerimi küçük gruplara bölerim, her grubun kendi araştırma sorusunu oluşturup bu soruyu hipotezlerle test etmelerini isterim.

aktivitesini kabul etmemiş ve kendisi başka bir aktivite önermiştir. Zeynep öğretmen bu aktiviteyi *“Bir kazanım için bu kadar fazla zaman kaybedemem. Bunun yerine soruları ben hazırlar ben sorarım, gerekirse cevaplarını da tahtaya yazar defterlerine geçirmelerini isterim”* cevabını vermiştir. Zeynep öğretmene sınıflandırması için sunulan bu aktivite, dersin uygulama aşamasında araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı bağlamında kullanılabileceği bir aktivite olarak tasarlanmıştır. Bu aktivite ile hipotez geliştirme ve hipotezlerini test etme, grup çalışması yapma becerilerinin gelişimi hedeflenmekteydi ancak Zeynep öğretmen öğrencilerini kontrol altına almak isteyen öğretmen merkezli bir yaklaşım sunmuştur.

Katılımcı sınıf öğretmenlerinin ideal hedefleri ile gözlem kayıtlarından elde edilen gerçek hedefleri ise aşağıdaki tabloda sunulmuştur (Tablo 7).

**Tablo 7.** İkinci üniteye ilişkin ideal ve gerçek hedefler

<sup>4</sup> Aktivite Detayları: (2-5. öğretmen merkezli öğretim) , (1-3-4-6-8-9. araştırma sorgulamaya dayalı öğretim), ( 7. Türk eğitim sistemi realitesi)

Aktivite Sırası	Aktivite Türü	Katılımcılar	İdeal Hedefleri	Gerçek Hedefleri
1	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	Emin Değil	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
2	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Uygulama ve Değerlendirme Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
3	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Değerlendirme Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	ASDÖ	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ÖMÖ
4	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
5	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
6	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
7	Türk Eğitim Sistemi Realitesi	Zeynep	Realiteyi Kabul Ediyor	
		Özge	Realiteyi Kabul Ediyor	
		Serkan	Realiteyi Kabul Etmiyor	
		Esra	Realiteyi Kabul Etmiyor	
8	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Planlama Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ASDÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ÖMÖ	ÖMÖ
9	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Planlama Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	Emin Değil	ASDÖ

Tablo 7 incelendiğinde, VBÇÜ ile ilgili verilen cevaplara kıyasla ideal ve gerçek hedeflerin daha tutarlı olduğu görülmektedir. Türk eğitim sistemi realitesi ile ilgili verilen cevaplara bakıldığında da genel anlamda belirgin bir cevabın olmayışı görülmektedir. Zeynep ve Özge öğretmen realiteyi öğrencilerinin zaten bildiklerini düşünerek kabul etmişlerdir. Ayrıca gözlem kayıtlarında da bu öğretmenlerin belirtilen kazanımı sınıflarında işlemedikleri görülmüştür. Serkan ve Esra öğretmen ise konunun tekrarı halinde daha iyi öğrenileceğini düşünerek realiteyi kabul etmemişlerdir. Bu öğretmenlerin gözlem kayıtları incelendiğinde de ilgili kazanımı vermektan kaçınmadıkları görülmüştür.

### Üçüncü Üniteye İlişkin Bulgular

**Tablo 8.** Üçüncü üniteye ilişkin kart gruplama aktivitesinden elde edilen bulgular

Katılımcılar	Kabul Edilen Aktiviteler <sup>5</sup>	Kabul Edilmeyen Aktiviteler	Emin Olunmayan Aktiviteler
Zeynep	1,6,8,9,10,12	2,3,4,5,7,11,13	-
Özge	1,3,6,7,8,9,10,12,13	4,5	2,11
Serkan	1,2,3,6,7,8,10,12,13	4,5,9,11	-
Esra	2,6,7,9,10,11,13	3,4,8	1,5,12

<sup>5</sup> Aktivite Detayları: (3-4-6-10-12-13. öğretmen merkezli öğretim) , (1-2-7-9-11. araştırma sorgulamaya dayalı öğretim), ( 5-8. Türk eğitim sistemi realitesi)

Tablo 8 incelendiğinde; Esra öğretmenin ağırlıklı olarak araştırma sorgulamaya dayalı aktiviteleri, Serkan öğretmenin öğretmen merkezli aktiviteleri benimsediği, Özge ve Zeynep öğretmenin her iki yaklaşıma ait aktivitelere eşit ağırlık verdiği görülmektedir. Öğretmenlerin sunmuş olduğu ideal ve gerçek hedefleri ise Tablo 9’da sunulmuştur.

**Tablo 9.** Üçüncü üniteye ilişkin ideal ve gerçek hedefler

Aktivite Sırası	Aktivite Türü	Katılımcılar	İdeal Hedefleri	Gerçek Hedefleri
1	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Planlama Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ASDÖ	ASDÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	Emin Değil	ASDÖ
2	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	Emin Değil	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
3	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Giriş Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
4	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ASDÖ
5	Türk Eğitim Sistemi Realitesi	Zeynep		Realiteyi Kabul Etmiyor
		Özge		Realiteyi Kabul Etmiyor
		Serkan		Realiteyi Kabul Etmiyor
		Esra		Emin Değil
6	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Değerlendirme Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ÖMÖ	ÖMÖ
7	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Değerlendirme Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	ASDÖ	ÖMÖ
		Serkan	ASDÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ÖMÖ
8	Türk Eğitim Sistemi Realitesi	Zeynep		Realiteyi Kabul Ediyor
		Özge		Realiteyi Kabul Ediyor
		Serkan		Realiteyi Kabul Ediyor
		Esra		Realiteyi Kabul Etmiyor
9	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ASDÖ	ASDÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ÖMÖ
10	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ÖMÖ	ÖMÖ
11	Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	Emin Değil	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ASDÖ	ÖMÖ
12	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Uygulama Aşaması	Zeynep	ÖMÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	Emin Değil	ASDÖ
13	Öğretmen Merkezli Öğretim Dersin Değerlendirme Aşaması	Zeynep	ASDÖ	ÖMÖ
		Özge	ÖMÖ	ÖMÖ
		Serkan	ÖMÖ	ÖMÖ
		Esra	ÖMÖ	ÖMÖ

Tablo 9 incelendiğinde; katılımcı sınıf öğretmenlerinin 4. aktiviteyi kabul etmedikleri görülmüştür.

Aktivite 4: Batan ve yüzen cisimleri öğretmek için, sınıfın bir köşesinde “batar ya da yüzer” köşesi oluştururum. Bir hafta sonra bu köşeye farklı örnekler yazıp asarım.

Bu aktivite için tüm öğretmenler, batma ve yüzme olayı gibi basit bir kazanım için bu kadar detaylı bir aktiviteye gerek olmadığını söylemişlerdir. Bu konuda Esra öğretmen “kazanım basit, bunu öğretmek için gözlem yapmaları yeterli”, Serkan öğretmen ise “köşe oluşturmak gereksiz. Sözel olarak söylemek yeterli” ifadesini kullanmıştır. Aktivitelerle ilgili olarak öğretmenler yorumlarda bulunmuşlar ve kimi zaman kendilerine sorulan aktivitelerin orijinal fikirler olduğunu söyleyerek kullanmak için deneyebileceklerini de söylemişlerdir. Bazen de öğretmenler, aktivitelerle ilgili olarak var olan aktivitelerin üzerinde değişiklik yaparak kullanılabileceğini söylemişlerdir. Mesela Esra öğretmen;

Aktivite 3: Maddelerin ölçülebilir özelliklerini öğretmek için, kitabın ilgili bölümünü okutarak derse başlarım.

*“bu aktivite benim tarzım değil. Ama ben olsam bu aktiviteyi şöyle yapardım; ilk önce ön çalışma verirdim. Devamında bir soruyla araştırma verirdim. Öğrenci nerden isterse oradan araştırır, ders kitabı, bilgisayar ya da kaynak kitap. Ama bir şekilde ders kitabına bakar. Eğer sen öğrenciye ders kitabını oku gel dersen sadece kitabı okur. O yüzden ben olsam kitabı oku gel demem.”*

Aktivitesi ile ilgili olarak ifadelerini kullanmıştır. Katılımcı sınıf öğretmenleri ayrıca aktivite 5’i de kabul etmemişlerdir.

Aktivite 5: Maddeyi Tanıyalım ünitesiyle ilgili olarak; öğrencilerimin ilerde ulusal projelerde kullanabilecekleri bir çalışma hazırlatırım. Bunun için kazanımlar dışına çıkarak ekstra çalışmalar yapabilirim.

Esra öğretmen dışındaki diğer tüm öğretmenler, bu realiteyle ilgili olarak öğrencilerinin bunu yapabilecek beceride olmadığını üstelik zaman ayıramayacaklarını söylemişlerdir. Ancak bir başka Türk eğitim sistemi realitesi olarak;

Aktivite 8: “Madde ve cisim konusunda bol bol test çözdürürüm.”

ifadesini kabul etmişlerdir. Bu realiteyi de sadece Esra öğretmen kabul etmemiştir. Gerekçe olarak test çözdürmenin tarzı olmadığını bunun yerine başka aktiviteler yaptırabileceğini söylemiştir.

Genel anlamda tüm aktivitelerle ilgili olarak ideal ve gerçek hedefler incelendiğinde, Esra öğretmen dışında aktivitelerle ilgili olarak verilen cevaplar ve ders gözlemleri arasında büyük bir tutarlılığın olmadığı ve buna gerekçe olarak öğrenci seviyesi, zaman ya da çevre şartlarının gösterildiği görülmüştür.

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Öğretmenlerin sahip olduğu fen öğretimi oryantasyonu, çok yönlü doğası gereği tek bir etiketleme ile özetlenemez (Aydın, 2012). Friedrichsen ve Dana (2005)’a göre fen öğretimi oryantasyonunun merkezi ve çevresel hedefleri bulunmaktadır. Bu nedenle oryantasyon çalışması tek boyutlu olarak yürütülmemelidir. Bu çalışmada araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşım, öğretmen merkezli yaklaşım ve Türk eğitim sistemi realiteleri üzerinden hareketle aktiviteler yazılmış ve sadece merkezi hedefler açığa çıkarılmaya çalışılmıştır. Ancak kart gruplama aktiviteleri çalışmaları yürütülürken çalışmanın amacı dışında çevresel hedefler de ortaya çıkmıştır. Bu hedefler Friedrichsen ve Dana (2005)’in belirttiği üzere okul alanı, duyuşsal alan ve konu alanı bilgisi etkisiyle ilgilidir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin, öğretmen merkezli yaklaşımı benimsedikleri görülmektedir. Öğretmenlerin bu yaklaşımları üzerinde çalıştıkları okulun sosyal çevresi ve imkânları, okul idaresinin öğretmen üzerindeki kısıtlayıcı etkisi, veli faktörü, öğrencinin hazır bulunuşluğu ve revize edilen programın etkisi bulunmaktadır. Yine öğretmenlere göre öğretim yaklaşımlarına etki eden en büyük faktör 4+4+4 eğitim sistemidir. Çünkü değişen eğitim sistemi ile beraber öğrencileri küçük yaşlarda okula başlamış ve revize edilen programın amaçlarını yerine getirecek bilişsel seviyeye ulaşamamışlardır. Araştırma bulgularına göre; öğretmenlerin yaklaşımları üzerinde etkili olduğu düşünülen bir diğer faktör ise revize edilen fen öğretim programıdır. Zira öğretmenler programın revize edilmesinden, programın öngörülerinden ve araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının ne olduğundan haberdar değildirler. Nitekim çalışmada hizmet yılı ve kıdem süreleri de göz önüne alındığında yeni yaklaşımla ilgili

olarak, üniversite eğitimleri esnasında da bu bilgilerin kendilerine verilmediği görüşme esnasında elde edilen bulgulardandır. Nargund-Joshi, Park-Rogers ve Akerson (2011)'in da belirttiği üzere fen öğretimi oryantasyonu öğretmen inançları, konu alanı bilgisi ve benimsemiş olduğu program görüşünden de etkilenmektedir. Literatürde benzer sonuçlara ulaşan araştırmalar da mevcuttur. Örneğin; Ramnarain ve Schuster (2014) örnek durumlarla ilgili kart gruplama aktiviteleri uygulamış ve sonuç olarak şu bulgulara ulaşmıştır; köy ve kent öğretmenleri arasında farklılıklar bulunmaktadır. 5 köy ve 5 kent öğretmeniyle yapılan uygulamalar sonucunda sınıf büyüklüğü, kaynaklara ulaşım, öğrenci başarısı, okul kültürü ve ailelerin beklentileri öğretmenlerin PAB'larında etkilidir. Sınıf büyüklüğü ve iyi yapılandırılmış laboratuvarların araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının kullanımını tetiklemekte ve kavramsal öğrenmeleri desteklemektedir. Fiziksel şartları iyi olmayan okullarda öğretmenler, test gibi yolları daha sık kullanmakta, öğretmenin öz yeterlik inancı ise kullandığı metot seçimini etkilemektedir. Öğretmenlere göre düşük kültür düzeyine sahip olan aileler bilim yapmaktan ziyade çocuklarının iyi notlar almasını istemektedir. Çünkü aileler çocuklarının meslek edinmelerini istemektedir ve bu durum öğretmenleri öğretmen merkezli değerlendirme yollarına (test) sürüklemektedir. Şartları daha iyi olan kent öğretmenleri araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını daha iyi kullanmaktadırlar.

Bu araştırmadan çıkan diğer bir sonuç, öğretmenlerin ideal ve gerçek hedefleri arasında bir tutarlılık bulunmamasıdır. Yani öğretmenler aktivite uygulamalarında daha çok araştırma sorgulamaya dayalı aktivitelerin kendilerini yansıttığını belirtmiş ancak gözlem kayıtları bu verileri desteklememiştir. Samuelowicz ve Bain (1992)'e göre bu durum öğretmenlerin pratikte kullandıkları yöntemler ile sahip olunan eğitim çevresinin öğretmen görüşü üzerindeki yansımaları nedeniyle oluşmaktadır. Yani öğretmenler kendilerine yeterli imkân ve desteklerin sunulması halinde, ideal hedeflerini gerçekleştirebileceklerini söylemektedirler. Araştırmadan çıkan bu sonuç Nargund ve diğerleri (2011) tarafından da desteklenmektedir.

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin, fen öğretimi oryantasyonu bilgisi bileşeninin tespiti için kart gruplama aktiviteleri geliştirilerek tanıtılmış ve uygulamadan elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Gerek ilkökul düzeyinde daha önce benzer bir aktivitenin geliştirilmemiş olması gerekse fen oryantasyon bileşeninin açığa çıkarılması açısından birden fazla ünite üzerinde çalışma yapılmasından dolayı aktivitelerin önemli olduğu düşünülmektedir. Öğretmenlerin aktivitelere vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

VBÇÜ ile ilgili olarak hazırlanan aktivitelere verilen cevaplar incelendiğinde, Esra öğretmen dışında diğer katılımcı öğretmenlerin gerçek ve ideal hedeflerinin uyuşmadığı görülmüştür. KEÜ ile ilgili olarak hazırlanan aktivitelere verilen cevaplar incelendiğinde ideal ve gerçek hedeflerin hemen hemen uyuştuğu ancak MTÜ'de tekrar Esra öğretmen dışında ideal ve gerçek hedeflerin uyuşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda öğretmenlerin aslında araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına göre ders işlemenin faydalı ve bilimsel olacağına inandıkları ancak yeterli donanıma sahip olmadıkları söylenebilir.

Çalışma kapsamında yer alan ünitelerle ilgili, hazırlanan Türk Eğitim Sistemi Realiteleri aktivitelerine bakıldığında öğretmenlerin realiteleri önemsemedikleri ancak bu realiteleri yansıtan öğretmen merkezli yaklaşımları kullanmayı tercih ettikleri görülmüştür.

Aktiviteler verilen cevaplar doğrultusunda öğretmenlerin, öğretmen merkezli yaklaşıma ağırlık verdikleri belirlenmiştir. Bu yaklaşımı benimsemelerinde çalıştıkları okulun sosyal çevresi ve imkânları, okul idaresinin öğretmen üzerindeki etkisi, velinin eğitim düzeyi, öğrencinin ön bilgileri ve revize edilen programın etkisi bulunmaktadır. Çünkü öğretmenler ellerindeki olanaklarla yapmaya alışık oldukları ve en iyi bildikleri öğretmen merkezli yaklaşımı kullanmaya yönlendirilmektedir.

Çalışma kapsamında yer almamasına rağmen araştırmadan çıkan bir diğer sonuç ise aktivite uygulamaları esnasında öğretmenlerden gelen ve yaklaşımlarına 4+4+4 eğitim sisteminin etki ettiği bilgisidir. Öğretmenler, öğrencilerinin küçük yaşta okula başladıklarını ve bu nedenle yeterli bilişsel olgunluğa ulaşamadıklarını, bu durumun ise onların öğretim yaklaşımlarını etkilediğini bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda şu önerilerde bulunulabilir:

- Öğrenme ortamında öğretmenlere olumsuz etki edecek faktörler örneğin materyal eksikliği, sınıf düzeni, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki donanımlar vb. kontrol altına alınabilir.

• Öğretmenlerin bir öğretim yılı süresince eksiklik yaşadıkları yöntem, materyal, değerlendirme sistemi gibi eksik ya da yetersiz yanları tespit edilerek değişiklik ve gelişim için ilgili alana yönlendirilebilir.

• İlkokulda Fen Bilimleri dersinin öğretimi sırasında Fen Bilgisi öğretmenleri derse müdahil olabilir veya sınıf öğretmenin Fen Bilgisi öğretmeni ile koordinasyon ve planlamada işbirliği yapması sağlanabilir. Ancak bu durumun ilk ve ortaokulları bünyesinde barındıran okullarda sağlanabileceği unutulmamalıdır.

• Bu araştırma 4. sınıfları okutan sınıf öğretmenleri ile sınırlı zaman diliminde yürütülmüştür. Tüm fen konularını hatta 3. sınıfı da kapsayan bir araştırma tasarlanabilir. Ayrıca fen bilgisi öğretmenlerinin de fene yönelik oryantasyon bilgisi çalışılabilir.

#### Kaynakça

- Abell, S.K. (2008). Twenty years later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30, 1405-1416. doi: 10.1080/09500690802187041.
- Aydın, S. (2012). *Examination of chemistry teachers' topic-specific nature of pedagogical content knowledge in electrochemistry and radioactivity*. Unpublished doctoral thesis, ODTÜ, Ankara.
- Baxter, J.A., & Lederman, N.G. (1999). Assessment and content measurement of pedagogical content knowledge. In J.Gess-Newsome, (Ed.) *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp.147-162). Hingham, MA, USA: Kluwer Academic Publishers.
- Beyer, C.J. & Davis, E.A. (2012). Learning to critique and adopt science curriculum materials: Examining the development of pre service elementary teachers' pedagogical content knowledge. *Science Education*, 96(1), 130-157. doi: 10.1002/sce.20466.
- Cochran, K. F., DeRuiter, J. A. & King, R. A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44, 263-272.
- Cohen, R. & Yarden, A. (2009). Experienced junior-high-school teachers' PCK in light of a curriculum change: "The cell is to be studied longitudinally". *Research in Science Education*, 39, 131-155. doi:10.1007/s11165-008-9088-7.
- Creswell, J.W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri -Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni*. (Bütün, M. ve Demir, S.B, Çev.), Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Davis, E.A. & Krajcik, J.(2005). Designing educative curriculum materials to promote teacher learning. *Educational Researcher*, 34(3), 3-14.
- Davis, K. S. & Falba, C. J. (2002). Integrating technology in elementary pre service teacher education: Orchestrating scientific inquiry in meaningful ways. *Journal of Science Teacher Education*, 13(4), 303-329.
- Friedrichsen, P. M. & Dana, T. M. (2005). Substantive-level theory of highly regarded secondary biology teachers' science teaching orientations. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 218-244. doi:10.1002/tea.20046.
- Friedrichsen, P.M. & Dana, T.M.(2003). Using card-sorting task to elicit and clarify science-teaching orientations. *Journal of Science Teacher Education*, 14(4), 291-309.
- Friedrichsen, P.M. (2002). *A substantive-level theory of highly-regarded secondary biology teachers' science teaching orientations*. Unpublished PhD thesis, The Pennsylvania State University, ABD.
- Grossman, P.L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Hewson, P.W. & Hewson, M.G.AB. (1989). Analysis and use of a task for identifying conceptions of teaching science. *Journal of Education for Teaching*, 15, 191-209.
- Jang, S.J. (2006). The effects of incorporating web assisted learning with team teaching in seventh-grade science classes. *International Journal Science Education*, 28(6), 615-632

- Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: Perspectives and potential for progress. *Studies in Science Education*, 45(2), 169-204.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Lee, E. & Luft, J.A.(2008). Experienced secondary science teachers' representation of pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1343-1363. doi:10.1080/09500690802187058.
- Loughran, J., Gustone, R., Berry, A., Milroy, P. Mulhall, P. (2000). *Documenting science teachers' pedagogical content knowledge through PaP-eRs*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. New Orleans, April, 2000.
- Magnusson, S., Krajcik, J. & Borko, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome and N.G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge. The construct and its implications for science education*. (pp. 95-132). Dordrecht. Kluwer.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Murcia, K. (2008). Teaching science creatively: Engaging primary teacher education students with interactive whiteboard technology. *The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, 3(3), 45-52.
- Nargund-Jasji, V., Park-Rogers, M.A. & Akerson, V. (2011). Exploring Indian secondary teachers' orientation and practice for teaching science in an era of reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(6), 624-647.
- National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509-523. doi:10.1016/j.tate.2005.03.006.
- Osborne, J., Simon, S. & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25, 1049-1079. doi: 10.1080/0950069032000032199
- Park, S. & Chen, Y.C. (2012). Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 922-941. doi: 10.1002/tea.21022
- Park, S. & Oliver, J.S. (2008). Revisiting the conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research Science Education*, 38, 261-284. doi: 10.1007/s11165-007-9049-6.
- Ramnarain, U. & Schuster, D. (2014). The pedagogical orientations of South African physical sciences teachers towards inquiry or direct instructional approaches. *Research Science Education*, 44, 627-650. doi: 10.1007/s11165-013-9395-5.
- Samuelowicz, K. & Bain, J.D. (1992). Conceptions of teaching held by academic teachers. *Higher Education*, 24(93), 93-111. doi: 10.1007/BF00138620.
- Shulman, L.S. (1986) Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K. & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: Boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91- 101.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H.(2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9.baskı). Ankara: Seçkin yayınevi.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.



### EK 1. Kazanımlara göre hazırlanan kart gruplama aktivitesinden örnek

Kazanım	Aktivite
Vücudumuzun destek ve hareketini sağlayan kemik, eklem, kas ve iskelet kavramlarını ve bu yapılar arasındaki ilişkileri açıklar.	Derse başlamadan önce kemik, kas, eklem ve iskelet kavramlarının tanımlarının yazılı olduğu bir çalışma kağıdı hazırlarım. Bunu öğrencilerime dağıtarak öğrenmelerini isterim ( <i>Öğretmen Merkezli- Dersin Planlama Aşaması</i> )
Kuvvetin, cisimlerin hareket ve şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar ve sonucu tartışır.	Kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerini önce ders kitabından okutur sonra defterlerine yazdırırım ( <i>Öğretmen Merkezli- Dersin Uygulama Aşaması</i> )
Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilir yöntemlere karar verir ve test eder.	Karışımların ayrılması konusunda bir çalışma sayfası hazırlarım. Bu sayfada yanlış ve doğru bilgilere yer veririm. Yanlış bilgileri bulup, düzeltmek için hipotezler üretmelerini sonra da bunları test etmelerini isterim ( <i>Araştırma Sorgulama Yaklaşımı- Dersin Uygulama Aşaması</i> )
Karışımları ayırmayı, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.	Karışımları ayırmanın, ülke ekonomisine katkısı konusunu öğretmek için sınıfımı gruplara bölerim. Bu grupların önce kendi aralarında tartışmalarını sonra da diğer gruplarla tartışmalarını sağlarım. Sonuçta öğrendiklerini projelendirerek sunmalarını isterim. Elde edilen proje çıktılarına göre değerlendirme yaparım ( <i>Araştırma Sorgulama Yaklaşımı- Dersin Değerlendirme Aşaması</i> )