



International Refereed Journal

# Karaelmas Journal of Educational Sciences

Journal Homepage: [ebd.beun.edu.tr](http://ebd.beun.edu.tr)



## Investigation of Science Teachers Awareness towards Inquiry Based Teaching<sup>1</sup>

Dilek AÇIKGÖZ<sup>2</sup>, Şafak ULUÇINAR SAĞIR<sup>3</sup>

Received: 16 January 2020, Accepted: 27 April 2020

### ABSTRACT

Inquiry based teaching approach has been adopted in science curriculum. Inquiry-based teaching is an effective approach in providing students with scientific thinking skills and raising inquiring individuals in problem solving. The aim of this study is to determine the awareness of science teachers towards teaching based on inquiry. The study group consisted of science teachers (science, physics, biology) working in Yozgat provinces and districts in 2018-2019 academic year. In this research, case study design was used. The research data were collected by using the 11-item interview form which was prepared to determine the awareness of teachers about the inquiry-based teaching. Interview data were given through descriptive analysis and tables and charts. As a result of the research, teachers are trying to apply inquiry based teaching approach by giving more research questions and creating an experimental environment; factors such as incomplete hardware, limited time, crowded classes make applications difficult; It was found that students could partially fulfill the assigned tasks.

**Keywords:** Inquiry Based Teaching, Science Education, Teacher Views, Awareness and Attitude.

### EXTENDED ABSTRACT

Inquiry based teaching approach (IBT) has been adopted in science curriculum. Inquiry-based teaching is an effective approach in providing students with scientific thinking skills and raising inquiring individuals in problem solving. The aim of this study is to determine the awareness of science teachers towards inquiry teaching based. In this research, case study design was used. In the 2018-2019 academic year, 18 volunteer teachers (science, physics, biology) were interviewed voluntarily. The research data were collected by using the 11-item interview form which was prepared to determine the awareness of teachers about the inquiry-based teaching. As a result of the research, teachers try to apply the IBT approach in their classrooms and teachers are aware of the gains for all age groups and they are faced with difficulties such as arranging environments, lack of materials and time constraints. According to the interview, some of the teachers stated that they were partially aware of the changes in the IBT program and some of them were aware of them. Some of the teachers stated that they partially applied the IBT approach and that they were asked to ask questions and give homework and that the related courses were explained. Teachers say that there is both an advantage and a disadvantage in the implementation of the IBT approach, but the advantage is greater. As a result, teachers are trying to implement the IBT approach in their classrooms, and teachers are faced with difficulties such as lack of material, time constraints, setting the environment in front of effective practices with the awareness of the gains for the students of all ages.

<sup>1</sup> This article which was prepared by Dilek Açıkgöz at Amasya University, Institute of Science and Technology was produced from a master's thesis titled "Investigation of Science Teachers' Attitudes Towards Research Based on Research Based on Some Variables" prepared under the supervision of Prof. Dr. Şafak Uluçınar Sağır.

<sup>2</sup> Teacher, Yozgat National Education Directorate, Şehit İsmail Dursun Anatolian High School, [dileksakar02@gmail.com](mailto:dileksakar02@gmail.com), ORCID:0000-0003-4902-6562

<sup>3</sup> Prof. Dr., University of Amasya, Education Faculty, Department of Elementary Education, [safak.ulucinar@amasya.edu.tr](mailto:safak.ulucinar@amasya.edu.tr), ORCID:0000-0003-3383-5330

# Fen Alanı Öğretmenlerin Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi<sup>1</sup>

Dilek AÇIKGÖZ<sup>2</sup>, Şafak ULUÇINAR SAĞIR<sup>3</sup>

**Başvuru Tarihi:** 16 Ocak 2020, **Kabul Tarihi:** 27 Nisan 2020

## ÖZET

Fen bilimleri öğretim programlarında araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırma-sorgulama yoluyla öğretim, öğrencilere bilimsel düşünme becerileri kazandırmada ve problem çözmede sorgulayıcı bireyler yetiştirmede etkili bir yaklaşımdır. Bu çalışmanın amacı fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik farkındalıklarını belirlemektir. Çalışma grubu, 2018-2019 öğretim yılında Yozgat il ve ilçelerinde görev yapan fen alanı öğretmenlerinden (fen, fizik, biyoloji) oluşmaktadır. Bu çalışmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verileri, öğretmenlerin araştırma-sorgulama yoluyla öğretim konusunda farkındalıklarını belirlemek amacıyla hazırlanan 11 maddelik görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Görüşme verileri betimsel analiz, tablolar ve grafikler ile verilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin çoğunlukla araştırma sorusu vererek ve deneysel bir ortam oluşturarak araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını uygulamaya çalıştıkları; eksik donanım, sınırlı süre, kalabalık sınıflar gibi faktörler uygulamaları zorlaştırdığı; öğrencilerin verilen görevleri kısmen yerine getirebildikleri bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim, Fen Eğitimi, Öğretmen Görüşleri, Farkındalık ve Tutum.

## 1. Giriş

Eğitim ile uğraşan kişi ya da kuruluşlar, insanların özelliğini tanımlayabilecekleri ölçüde, onları başarıya ulaştırabilirler (Demirbaş ve Yağbasan, 2006). Öğrencilerin başarılı olabilmesi için öğrenmeyle ilgili faktörlere yönelik tutumlarının farkında olmaları gerekmektedir (Öztürk, 2009). Öğretmen, bireylerin davranışını istenilen yönde kalıcı izli davranış değişikliğini sağlayacak olan temel öğelerden biridir. Öğretmen, kişiliği, davranışları, bilgisi ile öğrencisini etkileyebilir ve onların olumlu veya olumsuz davranışları kazanmalarını sağlayabilir.

Öğretmenlerin bilimin öğretimi ve öğrenilmesine ilişkin tutum ve inançları eğitim araştırmalarının önemli bir parçasıdır (King, Shumow ve Lietz, 2001). Bir konunun önemine olan inançları ve farkındalıkları sınıftaki uygulamalarına yansımakta ve yapılacak öğretimi etkileyebilmektedir. Bu yüzden de öğretmenler, öğrencilerin fen öğrenmelerine yardımcı olması için sınıflarında modelleme çalışma becerilerine sahip olmakla beraber bir modelin doğasıyla ilgili kapsamlı bir anlayışa sahip olması gerekmektedir (Justi ve Gilbert, 2002). Bu sebeple de sınıfta daha aktif ve başarılı bir eğitim öğretim olabilmesi için araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı uygulanabilir.

Araştırmaya dayalı öğrenme, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları olayları hipotezler kurarak bu hipotezleri test etmelerini ve bu süreç boyunca bilim adamları gibi davranarak üst düzey düşünce becerisi kazanmalarını baz almaktadır (Balım, İnel ve Evrekli, 2008). Ayrıca Thier ve Daviss'in (2001, s. 41) de belirttiği gibi, deney ve araştırmaların yapıldığı sorgulamaya dayalı bir derste, öğrenciler sürekli o disipline ait ilkeleri ve süreçleri anlamaya çalışır ve öğrendiklerini içselleştirir. Bu süre zarfında araştırdığı konuyla ilgili bilgi ve düşünce toplar, analiz eder, yorumlar ve uygular. Bu çabalar özellikle okul dışındaki yaşama yönelik olarak da gerçekleştirilir. Çünkü, sorgulama becerilerinin varlığı demokratikleşen toplumlarda vatandaşlık sorumluluğunun üstlenilmesinde önkoşul durumuna gelmiştir.

Sorgulamaya dayalı öğrenme sayesinde fen öğretiminin odağı değişmiştir. Bu değişim, olgu ve kavramların ezberlenmeyip bilimsel süreç becerilerinin ve eleştirel düşünme becerilerinin etkin olarak kullanılmasıyla öğrenmenin gerçekleşmesi biçiminde ortaya çıkmıştır. Çünkü, araştırma sorgulamaya dayalı fen öğretimi; kitabı temel alan, olguların edilgen bir şekilde gözlenmesi ve fene ilişkin ilke ve

<sup>1</sup> Bu makale, Dilek AÇIKGÖZ tarafından Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Prof. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR danışmanlığında hazırlanan "Fen Alanı Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Öğretmen, Yozgat Milli Eğitim Müdürlüğü Şehit İsmail Dursun Anadolu Lisesi, [dileksakar02@gmail.com](mailto:dileksakar02@gmail.com), ORCID:0000-0003-4902-6562

<sup>3</sup> Prof. Dr., Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, [safak.ulucinar@amasya.edu.tr](mailto:safak.ulucinar@amasya.edu.tr), ORCID:0000-0003-3383-5330

yasaların doğrudan öğretiminden uzaklaşıp; öğrenci merkezli, etkin, öğrencilerin bizzat yaparak-düşünerek araştırmalarını gerçekleştirdiği bir anlayışı benimsemektedir (Duban, 2008). Böylece sorgulamaya dayalı öğrenme etkinlikleri sayesinde öğrencilerin, hem bilimsel süreç becerilerini kullanma durumları hem de fene ve yaşama ilişkin anlayış geliştirmeleri sağlanır.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim, üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi için uygundur. Bu öğrenme yaklaşımı öğrencilerin öğrendikleri sürece katılmalarını gerektirir. Ayrıca, öğretmenler öğrencileri araştırmaya, belirsizliği takdir etmeye ve sorumlu bir şekilde sorgulamaya davet ettiğinde, okullar öğrencilerin karmaşıklıklarını deneyimleyerek ve anlayarak kendi bilgilerini oluşturmaları için daha iyi yerler olabilir (Lim, 2001).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim, çocukların bilimsel kavramları daha derinlemesine kavraması için gerekli olan süreç becerilerini üretme amacıyla bilimsel kavramları keşfetmelerini sağlayan uygulamalı etkinliklerin kullanımını ifade etmekle birlikte araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin kullanımı çocukların zihinsel yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olmada ve bilişsel gelişimin erken aşamalarını geliştirecek deneyimler sunmada hayati bir rol oynar (Njagi, 2016).

### 1.1. Amaç

Bu çalışmada amaç fen öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutum ve farkındalıklarının belirlenmesidir.

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmada nitel veri toplama tekniğinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. McMillan (2000)'na göre durum çalışması, bir veya daha fazla olayın, ortamın, sosyal grup ya da bir başka birbirine bağlı sistemin derinlemesine incelendiği yöntemdir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

### 2.2. Çalışma Grubu

Araştırmada çalışma grubunu 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Yozgat il ve ilçelerdeki ortaokul ve liselerde görev yapan 18 fen alanı (fen bilimleri, fizik, biyoloji) öğretmeni oluşturmaktadır. Bu öğretmenlerin demografik özellikleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 1**  
Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

		Frekans	%
Görev yapılan okul türü	Ortaokul	12	66,7
	Lise	6	33,3
	Fen bilimleri	12	66,7
Mezun olunan branş	Fizik	4	22,2
	Biyoloji	2	11,1

### 2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutum ve farkındalıklarını belirlemek amacıyla hazırlanan 11 maddeden oluşan mülakat formu kullanılarak toplanmıştır. Öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik uygulamaları, yaklaşımın avantaj ve dezavantajları, karşılaştıkları zorluklar gibi durumlara ilişkin görüşlerini içeren sorular hazırlanmıştır. Fen eğitimi alanında uzman iki öğretim üyesinin görüşü ile kapsam geçerliliği sağlanmıştır. Anlaşılmayan veya anlatım bozukluğu olduğu düşünülen maddeler araştırmanın amacı doğrultusunda düzenlenmiş, fikir birliğine varılarak mülakat formuna son hali verilmiştir. Mülakat formu ile öğretmenlerle yüz yüze görüşülüp, sorular tek tek sorularak cevaplar alınarak örneklemden nitel veriler toplanmıştır.

## 2.4. Verilerin Analizi

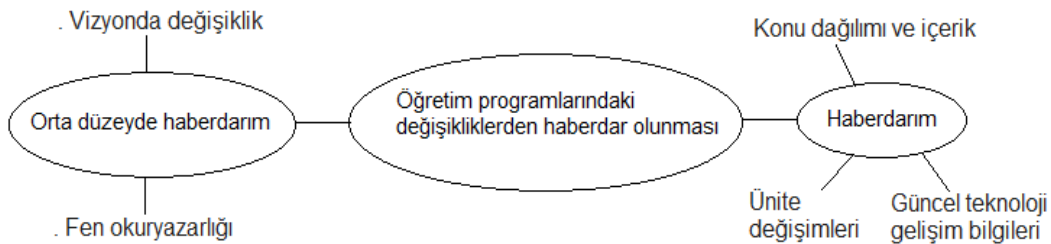
Verilerin betimsel analizi yapılarak öğretmenlerin görüşleri gerekli tema ve kodlara ayrılarak açıklanmıştır. Mülakatların analizine ses kaydının yazıya dökülmesiyle başlanmıştır. Veri sonuçlarının inandırıcılığı, bilimsel araştırmanın en önemli ölçütlerinden biri olarak kabul edilir. Geçerlik ve güvenilirlik bu açıdan araştırmalarda en yaygın kullanılan iki ölçüttür. Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik nicel çalışmalardan farklı olarak inanırılık, sonuçların doğruluğu ve araştırmacının yetkinliği gibi ifadelerden bahsedilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013; Akt. Başkale, 2016). Bu ölçütler dikkate alınarak yazıya dökülen öğretmen görüşlerinin kodlaması araştırmacılar tarafından yapılmış, fen eğitimi uzmanı iki öğretim üyesi tarafından tema ve kodlamalar kontrol edilmiştir.

## 3. Bulgular

Görüşmede sorulan ilk soru branş, mezuniyet durumu ve program değişikliklerinden haberdar olma durumlarıdır. Öğretmenlerin program değişikliği sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 2'de tema ve koda ayrılarak verilmiştir.

**Tablo 2**  
Öğretmenlerin Program Değişikliğine Yönelik Görüşleri

Tema	Kod	Örnek
Orta düzeyde haberdarım	1. Vizyonda değişiklik	Ö3: Fen öğretim programının vizyonunda köklü değişiklikler olmuştur
	2. Fen okuryazarlığı	Ö1: Bütün öğrencilerin fen okuryazarı olması hedeflenmiştir.
Haberdarım	1. Konu dağılımı ve içerik	Ö2. Müfredata STEM diye yeni düzenlemeler yapıldı, ayrıca araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşımlar uygulanmaya başlandı.
	2. Ünite değişimleri	
	3. Güncel teknoloji gelişim bilgileri	Ö10. Evet haberim var konu dağılımında değişiklik oldu, üniteler farklı sınıflara kaydı.



**Şekil 1.** Öğretmenlerin Program Değişikliği Hakkındaki Görüşleri

Öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretimi (ASDÖ) temel alan program değişikliğinden haberdar olup olmadıkları ile ilgili görüşlerinin temalarında kodlanmıştır. Öğretmen görüşlerine şu örnekler verilebilir:

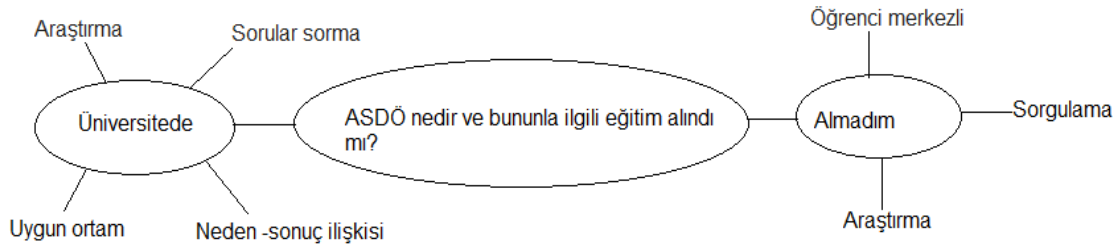
Ö15: "...öğretim programı günlük yaşantıya daha yakın, yaparak yaşayarak öğretime açık hale getirildi".

Ö12: "...programdaki değişikliklerden haberim oluyor... müfredat bize geliyor...genelde eski konularda biraz sadeleşme olurken...güncel teknolojinin gelişimi ile ilgili bilgiler ekleniyor".

Görüşmede ikinci soru "Sizce araştırma sorgulamaya dayalı öğretim ne demektir? Bununla ilgili bir eğitim aldınız mı? Nereden eğitim aldınız?" şeklindedir. Öğretmen cevapları aşağıda analiz edilmiştir.

**Tablo 3**  
Öğretmenlerin ASDÖ Tanımına İlişkin Görüşleri

Tema	Kod	Örnek
Eğitim Almadım	1. Öğrenci merkezli	Ö2. Öğrencileri derse eğlendirici bir şekilde sorular sorup eğitimin her aşamasında araştırmalarını sağlayarak gerek kitap türü kaynaklardan gerekse teknolojilerden yararlanarak öğrencilere daha kalıcı ders anlatabilmektir. Herhangi bir eğitim almadım lisans eğitimimde derslerdeki aldığım eğitim
	2. Araştırma	
	3. Sorgulama	
Üniversitede Aldım	1. Sorular sorma	Ö5. Bence araştırma sorgulamaya dayalı öğretim öğrencinin bilgiye ulaşması için doğru soruyu sorması demektir.
	2. Araştırma	Ö12. Olayları neden -sonuç ilişkisi içerisinde kavrama demek, olayları koşulsuz kabul yerine, mantık muhakeme, analiz gözlem deneyle doğruluğunu görme demektir
	3. Uygun ortam	
	4. Neden -sonuç ilişkisi	



**Şekil 2.** Öğretmenlerin ASDÖ Tanımı ve Alınan Eğitim

Öğretmenler ASDÖ yaklaşımının tanımı ile ilgili görüşleri temalarında kodlanmıştır. Öğretmen görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö2: "...Öğrencileri derse eğlendirici bir şekilde sorular sorup eğitimin her aşamasında araştırmalarını sağlayarak gerek kitap türü kaynaklardan gerekse teknolojilerden yararlanarak öğrencilere daha kalıcı ders anlatabilmektir".

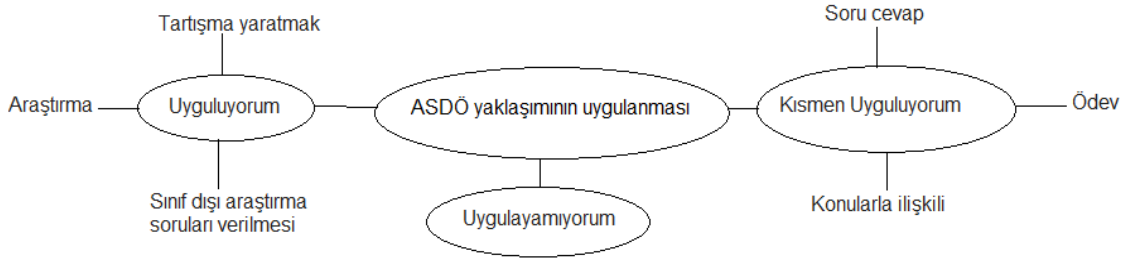
Ö7: "...öğrenciye öğrenmeye dayalı yaşına, öğrenme düzeyine uygun bir ortam sağlayarak yönlendirerek konuyu araştırmaları, olayları neden-sonuç ilişkisi içerisinde kavramadır".

Ö8: "...Öğrenciye bilgiyi vermek yerine öğretme ortamı yaratıp bilgiye araştırma ve sorgulama becerilerini kullanarak ulaştıklarını sağlamaktır".

"Bu yaklaşımı sınıfınızda uyguluyor musunuz? Nasıl?" sorusuna verilen cevapların betimsel analizi Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4**  
ASDÖ'nün Sınıfta Uygulanmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Tema	Kod	Örnek
Kısmen Uyguluyorum	1. Soru cevap 2. Konularla ilişkili 3. Ödev	Ö3. Konuyla ilgili dikkatlerini çekecek birkaç bilgi verip öğrencilerin kafalarını karıştırıp onların da yeni sorular üretip yaptıkları araştırmalarla cevaba ulaşmalarını sağlıyorum
Uyguluyorum	1. Tartışma yaratmak 2. Sınıf dışı araştırma soruları verilmesi 3. Araştırma	Ö6. Öğrenciler öğretmen tarafından faaliyetlere yönlendirilip sorgulayıp araştırmaları sağlanır, sonra fikirleri sorulur. Neler düşündükleri hakkında bilgi alınır ve araştırdıkları konu sınıf ortamında öğrenci eşliğinde öğretmen rehberliğinde anlatılır
Uygulayamıyorum	1. Her zaman değil 2. Uygun ortam yok	Ö8. İmkanlar elvermediği için maalesef her zaman değil.



**Şekil 3.** ASDÖ Yaklaşımının Uygulanmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlerin bu yaklaşımı ne kadar uyguladıkları temalarında kodlanmıştır. Öğretmenlerin görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö2: "...evet tam olmasa da kısmen uyguluyorum, öğrencilere sorular sorarak gerekli ödevler vererek araştırmalarını sağlayarak, okulda birlikte kitap veya teknoloji den araştırmalar yaparak öğrenmeyi aktifleştirmeye çalışıyoruz".

Ö4: "...evet. Fen etkinliklerinde daha çok bu yaklaşımdan yararlanıyoruz. "

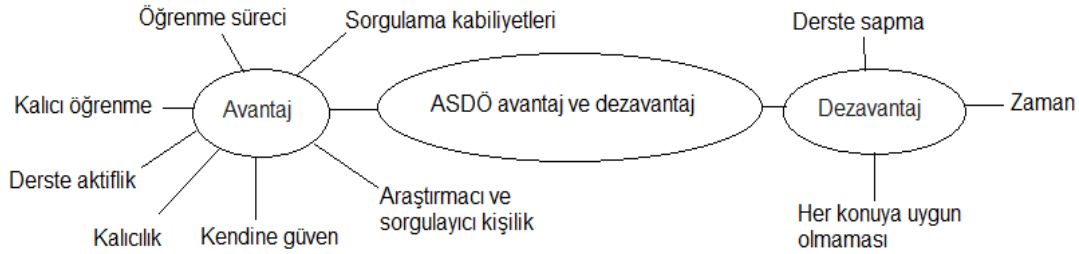
Ö9: "...uygulamaya çalışıyorum. Öğrencilerde merak uyandıracak neden nasıl niçin sorularını sorarak. Merak ettikleri konular ile ilgili sınıfta tartışıp araştırma ödevleri vererek".

"Bu yaklaşımı uygulamanın size sağladığı avantajlar ve dezavantajlar nelerdir? Açıklayınız." sorusuna öğretmenlerin verdikleri cevapların analizi Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5**  
ASDÖ Yaklaşımının Avantaj ve Dezavantajına Yönelik Görüşleri

Tema	Kod	Örnek
	1. Sorgulama kabiliyetleri 2. Öğrenme süreci 3. Kalıcı öğrenme	Ö3. Öğrencileri derste aktif bir hale getiriyor, konuyla ilgili araştırmalar yaparken başka bilgiler de ediniyorlar. Ezber yapmayı bilgiye kendileri ulaştıkları için bilgi kalıcı oluyor.

Avantaj	4. Kalıcılık	Ö7. Daha kalıcı öğrenme sağlanıyor.
	5. Derste aktiflik	Ö9. Öğrencilerin konuya olan ilgilerini canlı tutuyor.
	6. Kendine güven	
	7. Araştırmacı ve sorgulayıcı kişilik	
Dezavantaj	1. Derste sapma	Ö3. Özellikle 8. Sınıf öğrencilerinin gireceği LGS sınavından dolayı bu etkinliklere fazla yer veremiyoruz.
	2. Zaman	Ö8. Kargaşa ve çok zaman alması
	3. Her konuya uygun olmaması	Ö15. Çok zaman alması ve amacının dışına taşabiliyor öğrenciler tarafından.



**Şekil 4.** ASDÖ Yaklaşımının Avantaj ve Dezavantajlarına Yönelik Öğretmen Görüşleri

ASDÖ yaklaşımının uygulanmasına yönelik öğretmen görüşleri, hem avantaj hem de dezavantajı temalarında kodlanmıştır. Öğretmenlerin görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö5: "...avantajı kalıcı bir öğrenmenin sağlanmasıdır diye düşünüyorum ancak vakit kaybına neden olacağı gibi eğitim sistemine göre kısa sürede daha fazla bilgi yüklemesi yapmak olduğundan en azından ülkemizde uygulanması zor ancak zaman zaman uygulanabilecek bir yöntemdir diye düşünüyorum".

Ö6: "...avantajı çocukların kendilerine güvenmelerini, araştırmacı ve sorgulayıcı kişiliklerinin ortaya çıkmasını sağlamaktır. Dezavantajı bulunmamaktadır".

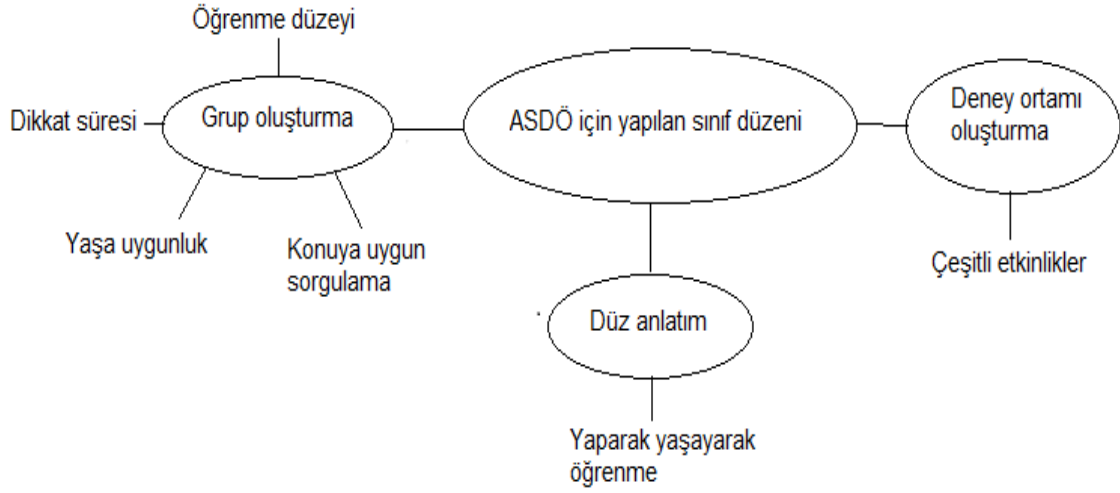
Ö16: "...zaman konusunda dezavantajı var. Avantajı ise öğrenci kendi kendine öğreniyor bir bakıma unutmaya daha zor olur. Kalıcı öğrenme sağlar".

"Kendiniz bu yaklaşımın uygulanması ile ilgili sınıfta ne gibi düzenlemeler yapıyorsunuz?" sorusuna öğretmenlerin verdikleri cevapların analizi aşağıdadır.

**Tablo 6**  
Öğretmenlerin ASDÖ Öğrenme Ortamına İlişkin Görüşleri

Tema	Kod	Örnek
Grup oluşturma	1. Öğrenme düzeyi	Ö6. Çocuğun öğrenme düzeyine, yaşına, dikkat süresine ve o zamanki konuya uygun resimler, üç boyutlu eğitici materyaller hazırlanır ve dikkatleri çekilerek sorgulamaları sağlanır.
	2. Konuya uygun sorgulama	
	3. Yaşa uygunluk	
	4. Dikkat süresi	Ö9. Ders kitaplarındaki düşündürücü ve araştırma gerektiren sorulara dikkat etmelerini sağlıyorum.

Deney ortamı oluşturma	1. Çeşitli etkinlikler	Ö12. Tiyatro kabiliyetim var biraz. Canlandırmaya çalışıyorum.
Düz anlatım	1. Yapararak yaşayarak öğrenme	Ö16. Öğrenci ye düşündürücü bir soru sorarak, bunun çözümü ile ilgili bulgular neler olabilir. Ö10. Bazen üniteye geçmeden önce araştırma konusu veriyorum merak uyandırmak için.



**Şekil 5.** ASDÖ için Yapılan Sınıf Düzenine Yönelik Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımını uygularken olması gereken sınıf ortamı ile ilgili görüşleri grup oluşturma, deney ortamı oluşturma ve düz anlatımla gruplara bölünmüş temalarında kodlanmıştır. Öğretmen görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö1: "...işlenecek konu öncesinde ödevlendirme yaparak ilgili konular hakkında ön bilgi edinmelerini sağlıyorum".

Ö2: "...sıraları gruplar şeklinde ayarlayıp sınıf düzeninde değişimler yapabiliyorum, güzel bulduğumuz kaynakları sınıfta bir süreliğine bulundurabiliyorum, öğrencilere soruları çok sorarak derste aktif olmalarını artırıyorum, araştırabilecek ödevler bol bol vermeye çalışıyorum".

Ö5: "...çocuğun öğrenme düzeyine, yaşına, dikkat süresine ve o zamanki konuya uygun resimler, üç boyutlu eğitici materyaller hazırlanır ve dikkatleri çekilerek sorgulamaları sağlanır."

"Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme ortamı nasıl olmalıdır?" sorusuna yönelik öğretmen görüşleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

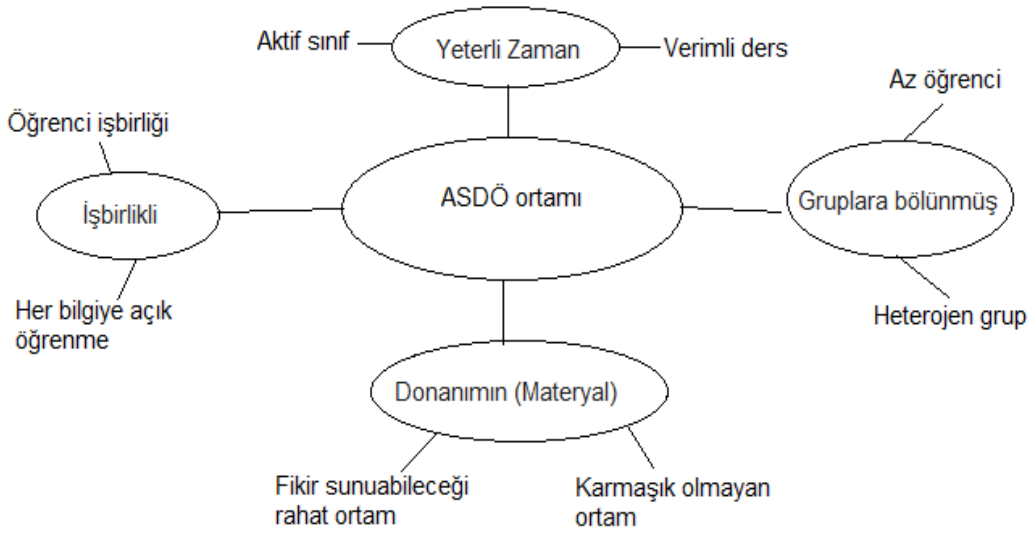
**Tablo 7**  
ASDÖ Ortamına İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tema	Kod	Örnek
Yeterli Zaman	1. Verimli ders 2. Aktif sınıf	Ö10. Rahat bir şekilde fikir sunabileceğin ortam olmalıdır.
İşbirlikli	1. Öğrenci işbirliği 2. Her bilgiye açık öğrenme	Ö3. Öğrencilerin birbirleriyle işbirliği içinde olması önemli. Öğrencileri konuya motive etmek için düz anlatım yerine dikkat çekici farklı



öğretim yöntem teknikleri kullanılmalı.

Donanımın (Materyal) olması	1. Fikir sunabilecek rahat ortam	Ö5. Kaynak kitaplar, ansiklopediler, internet kaynağı olan bir ortam yaratılabilir.
	2. Karmaşık olmayan ortam	Ö6. Konuya uygun materyal ve görsellerin bulunduğu, çocukların rahat edebilecekleri, donanımı uygun olan bir ortam olmalıdır.
Gruplara bölünmüş	1. Az öğrenci	Ö11. Herkesin aradığını rahatlıkla bulabileceği karışık olmayan bir ortam olmalı.
	2. Heterojen grup	



**Şekil 6.** ASDÖ Ortamına İlişkin Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlerim ASDÖ yaklaşımını uygularken olması gereken ortamla ilgili görüşleri işbirlikli, yeterli zaman, donanım ve gruplara bölünmüş temalarında kodlanmıştır. Öğretmen görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö1: "... sınıf ortamında gerekli süre verilme şartıyla olmalıdır".

Ö8: "...laboratuvar ortamının zengin olması ve bilgiye kolay ulaşmayı sağlayacak akıllı tahta gibi materyaller".

Ö12: "...laboratuvar şart, deney gözlem şart".

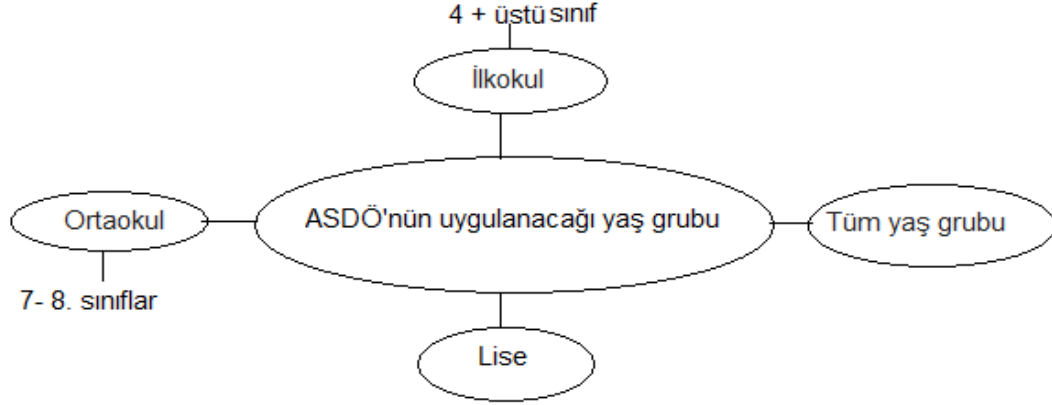
Ö16: "...öğrenci sayısına göre gruplara ayrılmış. Öğrencinin bilgiyi bulmak için kullanabileceği kaynaklar içeren bir ortam".

"Bu yaklaşımın hangi yaş grubu öğrencilerine uygulanmasının daha verimli sonuçlar vereceğini düşünüyorsunuz?" sorusuyla ilgili öğretmenlerin görüşleri aşağıdadır.

**Tablo 8**  
ASDÖ'nün Uygulanacağı Yaş Grubuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tema	Kod	Örnek
Eğitim Kademeleri	İlkokul	Ö5. 4. Sınıf ve üstü Ö8. İlkokul grubundan başlanmalı
	Ortaokul	Ö1. 12-15 yaş aralığında yani ortaokul seviyesinden

	başlanmasından yanayım.
	Ö10. Daha çok 7 ve 8. sınıflar için
Lise	Ö12. Ortaokul ve lise olabilir
Tüm yaş grubu	Ö3. Her yaş grubu için uygun olduğunu düşünüyorum
	Ö4. Bence her yaş grubuna uygulanabilir.



**Şekil 7.** ASDÖ'nün Uygulamasında Uygun Görülen Yaş Grubuna Yönelik Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlerin ASDÖ'nün uygulamasındaki yaş grubuna göre görüşleri dört temada kodlanmıştır. Öğretmen görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö1. "...12-15 yaş aralığında yani ortaokul seviyesinden başlanmasından yanayım".

Ö6. "...her yaş grubu seviyesine göre uygulandığında etkili olabilir".

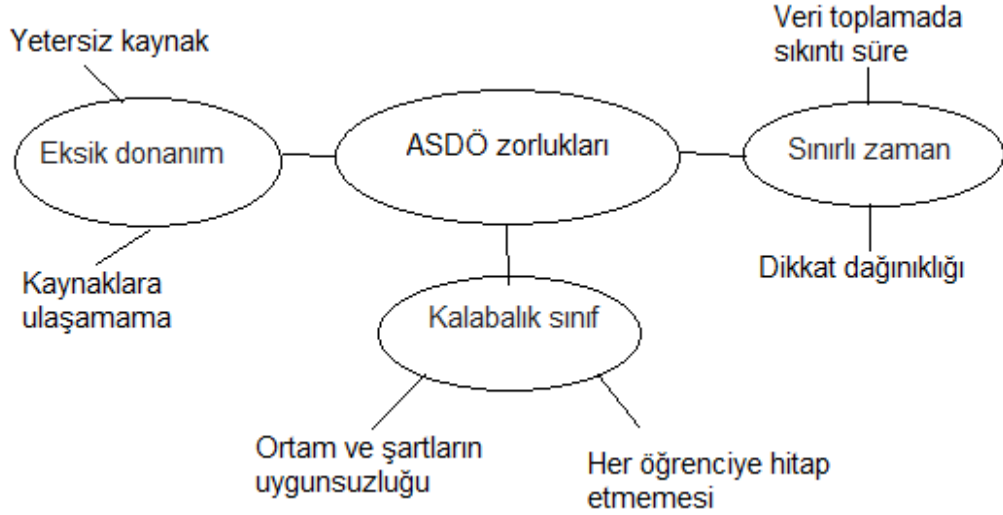
Ö9. "...6-12 yaş ağırlıklı olmak üzere her yaş grubuna uygulanması verimli sonuçlar getirecektir".

"Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımında karşılaştığınız zorluklar nelerdir?" sorusuna yönelik öğretmen görüşleri Tablo 9'da belirtilmiştir.

**Tablo 9**

Öğretmenlerin ASDÖ Uygulamasında Karşılaşılan Zorluklarına Yönelik Görüşleri

Tema	Kod	Örnek
Eksik donanım	1. Yetersiz kaynak	Ö11. Ortam ve şartlar uygun değil, bu konuda öğretmenlere verilen eğitim de yok zaten olmaması
	2. Kaynaklara ulaşamama	
Kalabalık sınıf	1. Ortam ve şartların uygunsuzluğu	Ö13. Kavram karmaşaları yaşanabiliyor
	2. Her öğrenciye hitap etmemesi	
Sınırlı zaman	1. Veri toplamada sıkıntı süre	Ö9. Zamanın sınırlı olması
	2. Dikkat dağınıklığı	



**Şekil 8.** ASDÖ Yaklaşımını Uygularken ki Zorluklara Yönelik Öğretmen Görüşleri

Tablo ve şekilde görüldüğü gibi öğretmenler bu yaklaşımı uygularken eksik donanım, kalabalık sınıf ve sınırlı zamandan kaynaklanan zorluklar olduğunu belirtmektedirler. Öğretmenlerin görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö2: "...kalabalık sınıflarda uygulamak zor oluyor".

Ö8: "...öğrencilerin kaynaklara nasıl ulaşacaklarını çok iyi bilmemeleri".

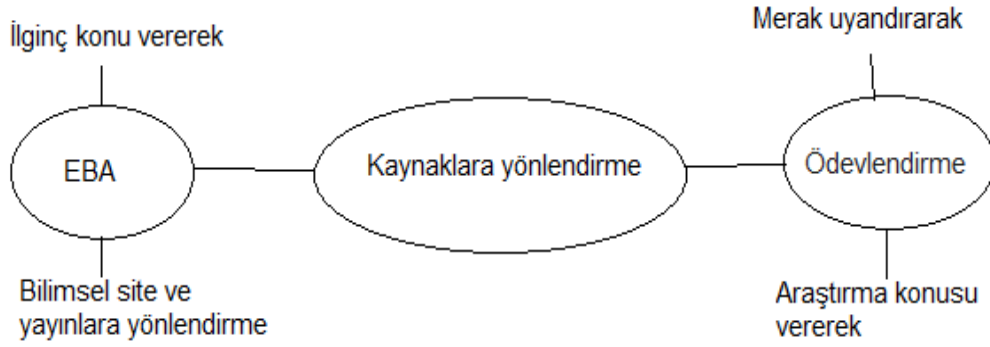
Ö14: "...kavram karmaşaları yaşanabiliyor".

Ö18: "...fazla zamana ihtiyacımızın olması ve materyal eksikliği".

"Öğrenciyi araştırmaya nasıl sevk ediyorsunuz? Hangi kaynaklara yönlendiriyorsunuz?" sorusuna yönelik öğretmen görüşlerinin analizi aşağıda verilmiştir.

**Tablo 10**  
Öğrenciyi Araştırma ve Kaynaklara Yönlendirmeye İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tema	Kod	Örnek
Ödevlendirme	1. Merak uyandırarak	Ö1. Ödevlendirme ile teşvik ediyorum. Genel ağ ve kitapları kaynak olarak belirtiyorum
	2. Araştırma konusu vererek	Ö3. İnterneti olan öğrencileri genellikle internete ve kütüphanemizdeki kaynak kitaplara
Eba	1. İlginç konu vererek	Ö13. Sorular sorarak kaynak kitap, not defterleri, internet
	2. Bilimsel site ve yayınlara yönlendirme	



**Şekil 9.** ASDÖ Uygulanırken Yönlendirilen Kaynaklara İlişkin Öğretmen Görüşleri

Öğretmenler öğrencileri araştırmaya sevk etmek için merak uyandıracak ilgi çekici olan şeylere yönlendirmektedir. Araştırma konuları vererek her sorularına hazır cevap vermeyip araştırmalarını söyleyerek genel ağ ve kitapları kaynak olarak belirtip yönlendirme yaparak ödevlendirme yapmaktadırlar. Ayrıca merak edici konular üzerinde durup ilginç konular vererek bilimsel internet sitesi ve yayınlara örneğin EBA'ya yönlendirme yapmaktadır. Öğretmenlerin görüşlerine şu örnekler verilmektedir:

Ö2: “...ödevlendirme ile ve okul kaynaklarına yönlendirebiliyorum, ayrıca eba ile teknolojiden de faydalanmalarını sağlıyorum”.

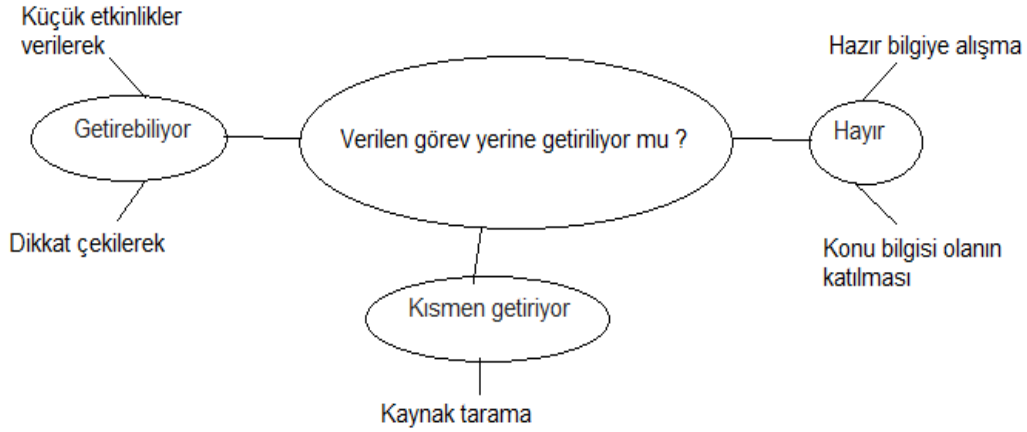
Ö6: “...öğretmen tarafından dikkatleri yaş seviyelerine göre anlatılarak araştırma konusuna çekilir”.

Ö8: “...araştırma konuları vererek her sorularına hazır cevap vermeyip araştırmalarını söyleyerek”.

“Öğrenciler tam olarak sınıfta araştırma sorgulama etkinliklerine katılıyor mu? Yani verdiğiniz görevleri yerine getirebiliyor mu? Nasıl?” sorusuna yönelik öğretmen görüşlerinin analizi aşağıda verilmiştir.

**Tablo 11**  
ASDÖ Uygulanırken Verilen Görevlere İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tema	Kod	Örnek
Getirebiliyor	1. Küçük etkinlikler vererek	Ö1. Mevcut donanımlarında eksiklik giderildikten sonra görevlerini yerine getirebiliyorlar  Ö6. Çocukların dikkatleri çekilip araştırma konusu ile ilgili soru sorularak cevaplamaları, basit bir dil ile anlatmaları istenebilir.
	2. Dikkat çekilerek	Ö2. Eksikler giderildiği zaman görevleri yerine getiriyorlar
Kısmen getiriyor	1. Kaynak tarama	Ö3. Hepsi bunu yapamıyor. Çünkü sınıflarda okuma yazma ya da anlamada güçlük çeken öğrencilerim var
Hayır	1. Hazır bilgiye alışma	Ö8. Hayır getirmiyorlar hazır bilgiye çok alıştırmışlar
	2. Konu bilgisi olanın katılması	



**Şekil 10.** ASDÖ ile Verilen Görevin Yerine Getirilmesine Yönelik Öğretmen Görüşleri

Tablo ve şekilde öğrencilerin sınıfta verilen etkinlikleri yerine getirip getirmediği belirtilmektedir. Bununla ilgili öğretmen görüşleri şunlardır:

Ö4: "...evet getirebilirler. Onlara yapabilecekleri küçük küçük etkinlikler vererek".

Ö13: "...çoğu zaman, evet, bilgiye ulaşmak için çaba gösteriyorlar, kaynakları tarıyorlar".

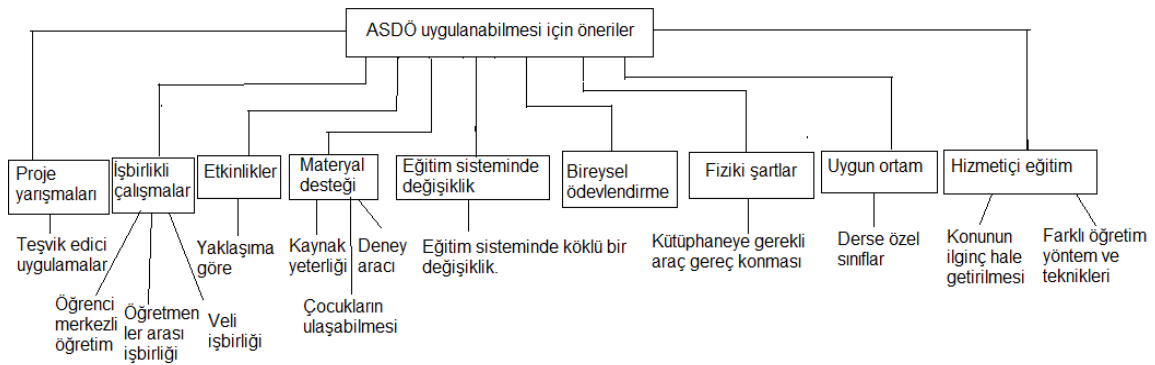
Ö15: "...her öğrenci katılım sağlamıyor çünkü araştırma yapacak geniş olanaklara sahip değiller".

"Okullarda araştırma sorgulama yaklaşımının daha iyi uygulanabilmesi için ne gibi önerileriniz olabilir?" sorusuna verilen cevapların analizi Tablo 12'de verilmiştir.

**Tablo 12**  
Öğretmenlerin ASDÖ Uygulamasına Yönelik Önerileri

Tema	Kod	Örnek
Proje yarışmaları	1. Teşvik edici uygulamalar	Ö1. Okullar arası proje yarışmaları, bireysel ödevlendirme ve öğrencinin aktif olduğu ve öğrenci merkezli bir öğretim yöntemini öneriyorum.
	1. Öğrenci merkezli öğretim	Ö6: Öğretmenler işbirliği içinde olmalı, araştırma konusu önceden belirlenip çocuklara basit bir dille anlatılmalı, veli ile konu hakkında işbirliği içinde bulunulmalıdır.
İşbirlikli çalışmalar	2. Öğretmenler arası işbirliği	
	3. Veli işbirliği	
Etkinlikler	1. Yaklaşımına göre	Ö4. Bu yaklaşımı kullandırıcı daha çok etkinlikler hazırlanabilir.
	1. Çocukların ulaşabilmesi	Ö7. Çocuklar istedikleri şeyleri bulabilmeli
Materyal desteği	2. Kaynak yeterliği	Ö12. Laboratuvar şart, deney araç ve gereçleri olmalı, öğretmenlere de deney yapma ve deney araç gereçlerini kullanma kursu verilmeli. Gereksiz seminer olmasından iyidir.
	3. Deney aracı	
	1. Eğitim sisteminde köklü bir değişiklik.	Ö3. LGS sınavı öğrencileri ezbere yönlendiriyor. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirecek ve ölçecek sınavlar
Eğitim sisteminde değişiklik		

		uygulanmasının daha faydalı olacağını düşünüyorum
Bireysel ödevlendirme		
Fiziki şartlar	1. Kütüphaneye gerekli araç gereç konması	Ö10.Kütüphaneye gerekli araç gereç konulursa, yani araştırmaya yönelik bir ortam sunulursa güzel şeyler ortaya çıkar.
Uygun ortam	1. Derse özel sınıflar	Ö13.Her dersin kendine ait sınıfları ve çalışma alanları olmalı
	1. Farklı öğretim yöntem ve teknikleri	Ö18. Öğretmenlere de deney yapma ve deney araç gereçlerini kullanma kursu verilmeli
Hizmet içi eğitim	2. Konunun ilginç hale getirilmesi	



**Şekil 11.** Öğretmenlerin ASDÖ Uygulamasına Yönelik Önerileri

Öğretmenler ASDÖ uygulamalarına yönelik hizmet içi eğitim, bireysel ödevlendirme, proje yarışmaları, işbirlikli çalışmalar, etkinlikler, materyal desteği, eğitim sistemindeki değişiklik, fiziki şartlar ve uygun ortam gibi önerilerde bulunmaktadır. Bu önerilere göre farklı öğretim yöntem ve tekniklerine öğretmenlerin açık olması, teşvik edici uygulamalar, öğrenci merkezli öğretim, veli işbirliği, öğretmenler arası işbirliği, derse özel sınıflar, eğitim sistemindeki değişiklikler gibi açıklamalar yapılmıştır. Öğretmenlerin görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö1: "... okullar arası proje yarışmaları, bireysel ödevlendirme ve öğrencinin aktif olduğu ve öğrenci merkezli bir öğretim yöntemini öneriyorum".

Ö5: "...eğitim sistemi köklü bir değişiklik yaşarsa bu yöntemin uygulanması da daha kolay olabilir".

Ö6: "...öğretmenler işbirliği içinde olmalı, araştırma konusu önceden belirlenip çocuklara basit bir dille anlatılmalı, veli ile konu hakkında işbirliği içinde bulunulmalıdır".

Ö11: "...okulda araştırma yapabilecekleri bu ortam olmalı, kaynaklar yeterli olmalı".

Ö15: "...bu yaklaşımın diğer derslerle ilişkilendirilmesi ve öğrencilere ve öğretmenlere bilgi verilmesi".

Ö16: "...öğrenci sayısı çok olmamalı, okulun imkanları uygulama için elverişli olmalı"

Ö17: "...daha çok ödevler verilebilir".

#### 4. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmada fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutum ve farkındalıkları yapılan mülakat ile belirlenmiştir.

Yapılan mülakata göre öğretmenlerin bir kısmı ASDÖ yaklaşımına yönelik program değişikliğinden kısmen haberdar olduklarını, bir kısmı ise haberdar olduğunu belirtmişlerdir. Kısmen haberdar olduğunu söyleyenler genelde programların vizyonunda köklü değişiklik olduğunu ve tüm öğrencilerin fen okuryazarı olmasının hedeflendiğini belirtmişlerdir. Haberdar olduklarını söyleyen öğretmenler ise ünitelerde farklılık olduğunu, bu ünitelerin diğer sınıflara kaydıklarını, eski konulardaki sadeleşmelerin olduğunu, güncel teknoloji gelişimiyle yeni bilginin eklenmesi gerektiği gibi örnekleri vererek vurgulamışlardır. Yaşar ve Duban (2009) tarafından yapılan çalışmada sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, ilköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde uygulanmış ve dersin eğlenceli olduğu yönünde bulgu belirtmişlerdir. Şensoy ve Aydoğdu (2008) ise fen bilgisi öğretmen adaylarıyla araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin etkisini belirlemiş ve olumlu sonuç almışlardır. Bu da hem ilköğretimde görev yapan öğretmenlerin hem de yükseköğretimde görev yapan öğretmenlerin sorgulamaya dayalı bilgisinin olduğunu göstermektedir.

Eğitim alan öğretmenler ile eğitim almayan öğretmenlerin ASDÖ'yü şu şekilde tanımlamışlardır: eğitim almayan öğretmenler, öğrencilerin merkezde olduğu, öğretmenlerin rehber olduğunu ve öğrencilerin bilgiyi sorgulamayla elde etmesidir gibi açıklamalarda bulunmuşlardır. ASDÖ ile ilgili eğitimi üniversitede alan öğretmenler ise ASDÖ tanımını soru sorup araştırma yapılarak edinilen bilgi yöntemi olduğunu, neden sonuç ilişkisiyle kavramanın olduğu ve bir kısım da öğrencinin yaşına, öğrenme düzeyine uygun ortamların sağlanması gerektiği gibi açıklamalar yapmışlardır. Bu bulgular fen öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim hakkında net bir bilgileri olmadığını göstermektedir. Üniversitede ASDÖ yaklaşımı hakkında eğitim aldığı belirten öğretmenler de sorgulama becerilerine ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine yönelik bir yaklaşımı düşünmemektedir. Öğretmenlerin hizmet içinde değişen programlar ve yaklaşımlar hakkında daha ayrıntılı bilgilendirme ve uygulamalarla ilgili etkinliklere katılması gerektiği söylenebilir.

Öğretmenlerin bir kısmı ASDÖ yaklaşımını kısmen uyguladığını ve bunların da soru sorarak, ödev vererek araştırmaları sağlanıp konularla ilişkili derslerin anlatıldığını belirtmişlerdir. Böylece konuyla ilgili dikkat çekilip bazı bilgilerle kafalar karıştırılıp öğrencilerin yeni sorular üretmek araştırmalarına cevap bulabileceklerini söylemektedirler. Uyguluyorum diyen öğretmenlerin bir kısmı ise merak uyandırıcı sorular ile sınıf ortamında tartışma yaratıp, okul dışındaki araştırmaları için sorular verdiklerini söylemişlerdir. Bazı öğretmenler ise uygun ortamın ve imkânın olmadığını söyleyip yaklaşımı uygulamadıklarını söylemişlerdir. Görüşülen öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımının farklı uygulama şekillerinden haberdar olmadığı söylenebilir. Çünkü öğretmenlerin açıklamasıyla yaklaşımı uygularken 5E modeli veya öğrenme halkası modeli gibi araştırma sorgulama yaklaşımını kullanırken uygulanan modelleri değil de rehberli sorgulama yaptıkları anlaşılmaktadır. Günel, Memiş ve Büyükkasap (2010) araştırma sorgulama temelli aktiviteleri kullanarak Yaparak Yazarak Bilim Öğrenimi yaklaşımının öğrencilerin fen başarısına etkisini ve öğrencilerin hem yaklaşıma hem de fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini inceleyerek yöntemin öğrenciler üzerinde fen başarılarının, fen dersine karşı yaklaşımın ve tutumlarının arttığını tespit etmiştir. Bu sonuç da araştırmanın öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığıyla paralellik göstermektedir. Bu yaklaşımın sık kullanımı öğrencilerin başarısını ve tutumunu olumlu etkilemektedir.

Öğretmenler ASDÖ yaklaşımının uygulanmasında hem avantaj hem de dezavantaj olduğunu fakat avantajının daha çok olduğunu söylemektedirler. ASDÖ yaklaşımının öğrencilere kalıcı öğrenmenin sağlandığı, öğrencinin kendine güveni artarak sorgulama kabiliyetinin geliştiğini, öğrenmenin daha da aktifleştiği gibi avantajlarının olduğunu belirtmektedirler. Dezavantajlarına göre konulardan sapmalar olduğunu, tüm fen konularına uygulanmadığını, ayrıca yaklaşımın çok zaman aldığını belirtmektedirler. Keçeci ve Kırbağ Zengin (2016), 6. sınıf öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, bilimsel tutumları ve fene karşı tutumlarını, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre yapılan Fen ve Teknoloji dersine bağlı anlamlı bir şekilde değiştiğini ve fene karşı olumlu tutum gösterdiğini belirtmektedir. Duran (2015), fen ve teknoloji dersinde, "Maddenin Tanecikli Yapısı" ünitesindeki etkinlik setinin, araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre geliştirip 6. sınıf öğrencilerinin sorgulayıcı öğrenme becerilerinin algılarına etkisini tespit ederek öğrenme becerilerinde anlamlı etki olmadığını göstermiştir.

Öğretmenlerin bir kısmı yaklaşımın ilkokuldan başlanması gerektiğini, bir kısım öğretmen ortaokuldan, bir başka kısmı liseden ve bir kısmı da tüm yaş grubuna uygulanabileceğini söylemektedirler. Keçeci ve Kırbağ Zengin (2017)'nin yapmış olduğu araştırmada, 5. ve 6. sınıf öğrencilerle araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin fen derslerindeki uygulanmayla ilgili görüşler belirtilmiş ve çoğunluk öğrencilerin bu yaklaşımın fen derslerinde daima uygulanmasını isteyerek olumlu sonuç olduğunu belirtmiştir.

Öğretmenlerin bu yaklaşımı uygularken yaşadıkları zorlukların eksik donanım, kalabalık sınıflar ve sınırlı zamanın olduğunu söylemişlerdir. Bu da kaynakların yeterli olmadığı, öğrencilerin kaynaklara ulaşmasında sıkıntı olup çok iyi bilmemeleri ve bu konularda öğretmenlere gerekli eğitimin verilmemesinden kaynaklandığını belirtmektedirler. Bir diğer zorluğun da ortam ve koşulların uygun olmadığı ve her öğrenciye hitap etmemesinden kaynaklanan kavram karmaşalarının yaşanması, veri toplama ve bunları düzenlemenin çok zaman aldığı ve bu sebeple dikkat dağınıklığı ortaya çıktığı belirtilmiştir. Arslan, Ogan Bekiroğlu, Süzük ve Gürel (2012)' yaptığı çalışmada fizik öğretmen adaylarının öğretim gördükleri fizik laboratuvarlarını araştırma sorgulamaya yönelik öğretim açısından incelemiş ve sonuç olarak laboratuvarlarda araştırma sorgulamanın az yapıldığı, laboratuvar şartlarının yetersiz ve eksikliklerinden dolayı sorunlar yaşandığı belirtilmesine rağmen, öğretmen adayları araştırma sorgulama laboratuvarlarına ilişkin olumlu görüş belirtmişlerdir.

Öğretmenler proje yarışmalarının olmasını, öğretmenlerin işbirliği içinde olup velilerle konuyla ilgili işbirlikli olması gerektiğini, öğrencilerin gerek kaynakları gerek deney araç gereçlerini eksiksiz bulabileceği materyal desteklerinin olması gerektiğini, bireysel ödevlendirmeler olabileceğini, her dersin sınıflarının ayrı olması ve gerekli çalışma alanının olması, öğretmenlerin farklı öğretim yöntem ve tekniklere açık bir şekilde konuların ilginç hale getirilip öğrencinin konuya karşı merakının artırılması gerektiğini ve öğretmenlere laboratuvar bölümüyle ilgili kurs gibi hizmetiçi eğitim verilmesi gerektiğini önermektedirler.

Bu araştırmada öğretmenlerin sınıflarında ASDÖ yaklaşımını uygulamaya çalıştığı ve her yaş grubundaki öğrenci için ASDÖ'nün kazanımlarının farkında olunmasıyla birlikte etkili uygulamaların önünde ortam düzenlemesi, materyal eksikliği, zaman sınırlamaları gibi zorlukların olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim hakkında bilgilendirmeler, etkinlik kılavuzları, iyi uygulama örnekleri içeren hizmetiçi eğitimler ile ortaokul ve lisedeki fen branşı öğretmenlerin bu konuda desteklenmesi önerilmektedir. Ayrıca okullardaki donanımın araştırma sorgulama yapmaya uygun öğrenme ortamları olacak şekilde gözden geçirilmesi ve öğretmenlerin bu yaklaşımı etkili şekilde uygulaması sağlanmalıdır.

## Kaynaklar

- Arslan, A., Ogan Bekiroğlu, F., Süzük, E. & Gürel, C. (2014). Fizik laboratuvar derslerinin araştırma-sorgulama açısından incelenmesi ve öğretmen adaylarının görüşlerinin belirlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 11(2), 3-36.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28.
- Balım, A.G., İnel, D. & Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algularına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Bozdoğan, A. E. & Altunçekiç, A. (2007). Fen bilgisi öğretmen adaylarının 5e öğretim modelinin kullanılabilirliği hakkındaki görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 579-590.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Demirbaş, M. & Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin türkçeye uyarlanma çalışması. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 271-299.
- Duban, N. (2008). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersinin Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Göre İşlenmesi: Bir Eylem Araştırması. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi
- Duran, M. (2015). Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımına dayalı etkinliklerin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerine etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies. International Journal of Social Science*. 32, 399-420.
- Günel, M., Memiş, K. E. & Büyükkasap, M. E. (2010). Yapararak yazararak bilim öğrenimi yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen akademik başarısına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 35(155), 51-62.



- Justi, R. S. & Gilbert, J. K. (2002). Science teachers' knowledge about and attitudes towards the use of models and modelling in learning science. *International Journal of Science Education*, 24(12), 1273-1292.
- Keçeci, G. & Kırbağ Zengin, F. (2016). Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies. International Journal of Social Science*, 47, 269-287.
- Keçeci, G. & Kırbağ Zengin, F. (2017). Öğrencilerin araştırma sorgulamaya dayalı fen öğrenimi hakkındaki görüşleri. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 12(4), 313-326.
- King, K., L. Shumow & S. Lietz. (2001). Science education in an urban elementary school: case studies of teacher beliefs and classroompractices. *Science Education*, 85, 89–110.
- Lım, B. (2001). *Guidelines for designing inquiry-based learning on the web: online professional development of educators*. Ph.D Thesis. Indiana University.
- Njagi, J. (2016). Determinants of use of inquiry based instruction by earlychildhood teachers' in teachings cience in meru south sub-county,kenya. Master'sThesis. Kenyatta University
- Öztürk, A. (2009). *Fizik problemlerini çözümede yüksek ve düşük başarılı fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fizik problem çözüme süreçlerinin bilişsel farkındalık açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Sözbilir, M. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. Pegem Akademi. ISBN 978-605-318-472-0.
- Şensoy, Ö. & Aydoğdu, M. (2008). Araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin gelişimine etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 69-93.
- Thier H.D. & Daviss, B. (2001). *Developing inquiry-based science materials. A guide for educators*. Newyork: Teachers College Press.
- Yaşar, Ş. & Duban, N. (2009). Students' opinions regarding to the inquiry-based learning approach. *Elementary Education Online*, 8(2), 457-475.
- Yıldırım, Ö. (2019). Tutum nedir, tutumların doğası nedir?.<http://www.felsefe.gen.tr/psikoloji/tutum-tutumlar-ve-tutumların-dogasi-nedir-ne-demektir.asp>. adresinden 23.08.2019 tarihinde alınmıştır.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.