

**T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN ALANI ÖĞRETMENLERİNİN ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI
ÖĞRETİME YÖNELİK TUTUMLARININ BAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE
İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

DİLEK AÇIKGÖZ

AMASYA

Mayıs-2019

**T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN ALANI ÖĞRETMENLERİNİN ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI
ÖĞRETİME YÖNELİK TUTUMLARININ BAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE
İNCELENMESİ**

**Hazırlayan
Dilek AÇIKGÖZ**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR**

AMASYA-2019

ETİK BEYAN

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi AÜ Fen Bilimler Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksinin ortaya çıkması durumunda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. .../.../.....

İmza

Dilek AÇIKGÖZ

TEZ ONAY SAYFASI

Dilek AÇIKGÖZ tarafından hazırlanan “Fen Alanı Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, 06.05.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jürimiz tarafından Amasya Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak **oy birliği/oy çokluğu** ile başarılı bulunarak kabul edilmiştir.

Jüri

İmza

Danışman :

Üye :

Üye :

Üye :

Üye :

ONAY

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. ___ / ___ /2019

.....

(İmza)

Unvan Adı SOYADI

Fen Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖZET

FEN ALANI ÖĞRETMENLERİNİN ARAŞTIRMA SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRETİME YÖNELİK TUTUMLARININ BAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

Dilek AÇIKGÖZ

Amasya Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans, Mayıs/2019

Danışman: Prof. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR

Bu çalışmanın amacı, fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumlarını bazı değişkenlere göre belirlemektir. Çalışmada karma modeli kullanılmıştır. Çalışma grubu 2018-2019 eğitim öğretim yılında Yozgat il ve ilçelerinde görev yapan fen alanı (fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji) öğretmenlerinden oluşmuştur. Araştırma verileri "Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği" ve öğretmen görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı tutumlarını belirlemeye yönelik geliştirilen ölçekle nicel veriler toplanmıştır. Görüşme formu ile nitel veriler toplanmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler parametrik testler olan t-testi ve ANOVA ile çözümlenmiş ve bu çözümlerde SPSS 20,0 istatistik programı kullanılmıştır. ANOVA'da gruplar arası farkın kaynağını belirtmek için Scheffe (post hoc) testinden yararlanılmıştır. Sonuçlar $p=0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Görüşme verileri betimsel analiz yapılarak tablo ve şemalarla verilmiştir. Yapılan analizlere göre; Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime (ASDÖ) yönelik tutumları öğretmenlerin cinsiyete göre, mesleki deneyim yılın göre, mezun olunan branşlara göre, görev yaptığı okul türüne göre, mezuniyet durumlarına göre, sınıflardaki ortalama öğrenci sayısına göre ve ders kitabı dışında kullanılan kaynaklara göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Çalışmadan elde edilen diğer sonuçlara göre; öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarının mesleki gelişim eğitimine katılmalarına göre, okuldaki laboratuvar sınıfını kullanma sıklığına göre ve öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığına göre anlamlı bir fark görülmektedir. Öğretmenlerle yapılan görüşmede ise; bu yaklaşımdan haberdar oldukları; daha çok araştırma soruları vererek ve deney ortamı oluşturarak ASDÖ yaklaşımını uygulamaya çalıştıkları; eksik donanım, sınırlı zaman, kalabalık sınıflar gibi faktörlerin uygulamaları zorlaştırdığı; öğrencilerin verilen görevleri kısmen yerine getirebildikleri bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgulara dayanarak bir takım öneriler sunulmuştur. Buna göre; ASDÖ yaklaşımını

kullanmak isteyen tüm öğretmenleri mesleki gelişim eğitimine katılmaları sağlanabilir. Öğretmenlerin laboratuvar sıkıntısı yaşamaması için tüm okullarda eksiksiz laboratuvar sınıfı oluşturulabilir. Ayrıca tüm bunların sıkıntısız ilerleyebilmesi için gerekli hizmet içi eğitimler düzenlenerek öğretmenler bu eğitimlere yönlendirilebilir.

Anahtar Sözcükler: Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim, Tutum, Öğrenme.



ABSTRACT

INVESTIGATION OF SCIENCE TEACHERS 'ATTITUDES TO INQUIRY-BASED TEACHING ACCORDING TO SOME VARIABLES

Dilek AÇIKGÖZ

Amasya University, Graduate School of Natural and Applied Sciences Department
of Mathematics and Science Education, M.Sc., May/2019

Supervisor: Prof.Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR

The aim of this study is to determine the attitudes of science teachers towards inquiry-based teaching according to some variables. Mixed model was used in the study. The study group consisted of science (science, physics, chemistry, biology) teachers working in the provinces and districts of Yozgat in 2018-2019 academic year. The research data were collected by using Teacher Attitude Scale for Inquiry Based Teaching and teacher interview form. Quantitative data were collected with this scale, which was developed to determine the attitudes of science teachers based on research. Qualitative data were collected with interview form. The data obtained from the study were analyzed by parametric tests t-test and ANOVA and SPSS20.0 statistical program was used in these solutions. Scheffe (post hoc) test was used to determine the source of the difference between the groups for ANOVA. The results were evaluated in $p = 0,05$ significance level. Interview data were given by tables and diagrams with descriptive analysis. According to the analysis; The attitudes towards Inquiry Based Teaching do not show a significant difference according to gender of the teachers, professional experience according to year, graduation according to the branches of the school, type of school, graduation status, average number of students in classes and sources used outside of textbook. According to other results obtained from the study; according to the frequency of teachers 'attitudes towards to attend professional development education, according to the frequency of using the laboratory class in the school and the frequency of using the teachers' approach. In the interview with the teachers; they are aware of this approach; they are trying to apply IBT 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. Based on the findings obtained from the study, some suggestions are presented. According to this; All teachers who want to use IBT approach can be allowed

to participate in professional development training. A complete laboratory class can be established in all schools in order to prevent teachers from experiencing laboratory problems. In addition, teachers can be directed to these trainings by organizing in-service trainings necessary for all these to proceed without any problems.

Key Words: Inquiry Based Teaching, Attitude, Learning.



TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde başından sonuna kadar pek çok kişinin emeği ve katkısı olmuştur.

Beni bu süreçte akılcı fikirleri ve engin tecrübesi ile yönlendiren, sabrı ve bilgisiyle her zaman yardımcı olan, çalışma disiplini örnek almak istediğim, danışman Hocam Prof.Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR'a,

Tezimi okuyan ve değerlendiren bunun için zamanını ayıran jüri üyesi hocalarıma,

Hayatımda bütün kitaplara ve eğitim camiasına örnek olarak gösterebileceğim iyi özelliklere sahip, benim her türlü derdimi dinleyen, bana her zaman maddi manevi destek olan, benimle üzüldü benimle sevinen anneme, abime ve benim eğitim sürecimi benimle yaşayıp bana her zaman destek olan hayat arkadaşım Abdalbaki'ye,

Tezimin analiz aşamasında hayatıma dahil olan oğlum Şakir'e,

SONSUZ TEŞEKKÜRLER...

ÖNSÖZ

Dünyada eğitimde geleneksel yöntemler yerine reform tabanlı uygulamalar merkeze alınmaya başlamıştır. Bu uygulamalarda öğretimi etkinleştirmek amaçlı yeni yaklaşımlar önerilmektedir. Araştırma-sorgulama Ulusal Fen Eğitiminin Standartlarında 1950'lerden beri öne çıkmaya başlamıştır. Ülkemizde de son yıllarda yapılandırmacılık adıyla geleneksel yöntemden farklı yaklaşımlar eğitim programına alınmıştır. Bunlardan biri de araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımıdır. Bu uygulamalardan öncelikle öğretmenleri ve öğretmen adaylarını haberdar etmek daha yararlı olacaktır. Çalışmanın öğretmenlere araştırma-sorgulamaya dayalı yaklaşımı tanıtmayı açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Dilek AÇIKGÖZ

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii

I. BÖLÜM

1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	2
1.2. Alt Problemler.....	2
1.3. Araştırmanın Amacı.....	3
1.4. Araştırmanın Önemi.....	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
1.6. Araştırmanın Varsayımları.....	4

II. BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	5
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	5
2.1.1. Araştırmanın Tanımı.....	5
2.1.2. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı.....	6
2.1.3. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Uygulanması.....	11
2.1.4. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimde Soru Teknikleri.....	12
2.1.5. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Sürecinde Öğretmenin Rolü.....	13
2.1.6. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimde Öğrencinin Rolü.....	15
2.1.7. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimde Sınıf Ortamı.....	16

2.1.8. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimde Değerlendirme.....	17
2.1.9. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Modelleri.....	18
2.1.10. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Avantaj ve Dezavantajları.....	21
2.1.11. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimi Etkileyen Bazı Yaklaşımlar.....	22
2.1.11.1. Yapılandırmacı Yaklaşım.....	22
2.1.11.2. Aktif Öğrenme.....	23
2.1.11.3. İşbirlikli Öğrenme.....	23
2.1.11.4. Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı.....	25
2.1.11.5. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı.....	25
2.1.11.6. Buluş Yoluyla Öğrenme Yaklaşımı.....	26
2.1.11.7. Tümevarım Öğrenme Yaklaşımı.....	27
2.1.11.8. Çoklu Zeka Kuramı.....	27
2.1.12. Öğrenme ve Tutumlar.....	28
2.1.13. Fene Yönelik Tutum.....	32
2.2. İlgili Araştırmalar.....	33
2.2. 1. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar.....	33
2.2.2. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar.....	37

III. BÖLÜM

3. YÖNTEM.....	40
3.1. Araştırmanın Modeli.....	40
3.2. Araştırma Grubu.....	41
3.3. Veri Toplama Araçları.....	42
3.3.1. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği.....	42
3.3.2. Mülakat formu.....	49
3.4. Veri Toplama Süreci.....	49
3.5. Verilerin Analizi.....	50

IV. BÖLÜM

4. BULGULAR.....	51
4.1. Araştırma Sorgulama Dayalı Öğretim Tutum Ölçeği'ne Ait Bulgular.....	51
4.2. Mülakatlara Ait Bulgular.....	63

V. BÖLÜM

5.TARTIŞMA.....	80
-----------------	----

VI. BÖLÜM

6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	87
6.1. Sonuçlar.....	87
6.2. Öneriler.....	87
6.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler.....	87
6.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	88
7. KAYNAKLAR.....	89
8. EKLER.....	99
Ek 1. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği.....	100
Ek 2. Mülakat Formu.....	101
Ek 3. Ölçek Uyarılama İzni.....	102
Ek 4. Adıyaman Ölçek Uygulama İzni.....	103
Ek 5. Yozgat Ölçek Uygulama İzni.....	105
Kişisel Bilgi Formu.....	107

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.	Araştırma Tiplerine Göre Öğretmen ve Öğrenci Rollerine.....	10
Tablo 2.	Araştırma Grubunun Demografik Özellikleri	41
Tablo 3.	Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı ve Açıklanan Varyanslar.....	43
Tablo 4.	ASDÖ Yönelik Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları.....	44
Tablo 5.	Faktör-1 Korelasyon Test İstatistikleri.....	47
Tablo 6.	Faktör-2 Korelasyon Test İstatistikleri.....	47
Tablo 7.	Faktör-3 Korelasyon Test İstatistikleri.....	48
Tablo 8.	Faktörler Arası Korelasyon Analizi Sonuçları.....	48
Tablo 9.	Faktörlerin Güvenirlik Analizi Sonuçları.....	49
Tablo 10.	ASDÖ Ölçeğinin Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Test Sonuçları.	50
Tablo 11.	ASDÖ Tutum Ölçeği Maddelerinin Betimsel Analiz Sonuçları.....	51
Tablo 12.	ASDÖ Boyutlarının Betimsel Analizleri.....	52
Tablo 13.	ASDÖ Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Değişimine İlişkin t- Testi Sonuçları.....	53
Tablo 14.	ASDÖ Tutum Puanlarının Mesleki Deneyime Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları.....	54
Tablo 15.	ASDÖ Tutum Puanlarının Mezun Olunan Branşlara Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları.....	55
Tablo 16.	ASDÖ Tutum Puanlarının Çalışılan Okul Türüne Göre Değişimine İlişkin t-Testi Sonuçları.....	56
Tablo 17.	ASDÖ Tutum Puanlarının Mezuniyet Durumuna Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları.....	56
Tablo 18.	ASDÖ Tutum Puanlarının Sınıflardaki Ortalama Öğrenci Sayısına Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları.....	57
Tablo 19.	ASDÖ Tutum Ölçeğinin Öğretime Yönelik Mesleki Gelişim Eğitimine Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları.....	58
Tablo 20.	ASDÖ Tutum Ölçeğinin Öğretime Yönelik Laboratuvar Sınıfını Kullanma Sıklığına Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları.....	60
Tablo 21.	ASDÖ Tutum Ölçeğinin Ders Kitabı Dışındaki Kaynak Kullanım Farklılığına Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları.....	61
Tablo 22.	ASDÖ Yaklaşımının Kullanma Sıklığına Göre ANOVA Sonuçları.....	62
Tablo 23.	Öğretmenlerin Program Değişikliğine Yönelik Görüşlerinin Analizi	

	Sonuçları.....	63
Tablo 24.	Öğretmenlerin ASDÖ Tanımına İlişkin Analiz Sonuçları.....	64
Tablo 25.	ASDÖ'nün Sınıfta Uygulanmasına Yönelik Görüşlerin Analiz Sonuçları.....	66
Tablo 26.	ASDÖ Yaklaşımının Avantaj ve Dezavantajına Yönelik Görüşlerin Analiz Sonuçları.....	67
Tablo 27.	Öğretmenlerin ASDÖ ile İlgili Sınıfta Yaptıkları Düzenlemelere İlişkin Görüşlerinin Analiz Sonuçları.....	68
Tablo 28.	ASDÖ Ortamına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Analiz Sonuçları.....	70
Tablo 29.	ASDÖ'nün Uygulanacağı Yaş Grubuna İlişkin Öğretmen Görüşlerin Analiz Sonuçları.....	71
Tablo 30.	Öğretmenlerin ASDÖ Uygulamasında Karşılaşılan Zorluklarına Yönelik Görüşlerinin Analiz Sonuçları.....	73
Tablo 31.	Öğrenciyi Araştırma ve Kaynaklara Yönlendirmeye İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Analiz Sonuçları.....	74
Tablo 32.	ASDÖ Uygulanırken Verilen Görev Analiz Sonuçları.....	75
Tablo 33.	Öğretmenlerin ASDÖ Uygulamasına Yönelik Önerilerinin Analiz Sonuçları.....	76

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Araştırma-İnceleme Yoluyla Öğretim Yöntemi Modeli.....	18
Şekil 2.	Açıklayıcı Ardışık Desen Aşama Süreci.....	40
Şekil 3.	Özdeğer- Bileşen Çizgi Grafiği.....	44
Şekil 4.	DFA Sonuç Diyagramı.....	46
Şekil 5.	Öğretmenlerin Program Değişikliğinden Haberdar Olmaya Yönelik Görüşleri	64
Şekil 6.	ASDÖ Yaklaşımının Tanımı ve Alınan Eğitime İlişkin Görüşler.....	65
Şekil 7.	ASDÖ Yaklaşımının Uygulanmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	66
Şekil 8.	ASDÖ Yaklaşımının Avantaj ve Dezavantajlarına Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	68
Şekil 9.	ASDÖ Yaklaşımı için Yapılan Sınıf Düzenine İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	69
Şekil 10.	ASDÖ Ortamına İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	71
Şekil 11.	ASDÖ'nün Uygulamasında Uygun Görülen Yaş Grubuna İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	72
Şekil 12.	ASDÖ Yaklaşımını Uygularken Karşılaşılan Zorluklara Yönelik Öğretmen Görüşler.....	73
Şekil 13.	ASDÖ Uygulanırken Yönlendirilen Kaynaklara İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	74
Şekil 14.	ASDÖ ile Verilen Görevin Yerine Getirilmesine Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	76
Şekil 15.	Öğretmenlerin ASDÖ Uygulamasına Yönelik Önerileri.....	78

KISALTMALAR DİZİNİ

ASDÖ: Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NSF: Ulusal Bilim Kuruluşu

NRC: Ulusal Bilim Eğitim Standartları

PDÖ: Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı

PTÖ: Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı

TDK: Türk Dil Kurumu Sözlüğü

YYBÖ: Yaparak Yazarak Bilim Öğrenimi



I. BÖLÜM

1. GİRİŞ

“Her işin esas hedefine kısa ve kestirme yoldan varmak arzu edilmekle beraber, yolun kabul edilebilir; mantıki ve özellikle ilmi olması şarttır.”

(Mustafa Kemal ATATÜRK).

21. yüzyılda, bilim ve teknoloji çağında insan beyninin işleyişinin çözülmeye başlanması ve insan davranışlarının sebepleri anlaşıldıkça, toplumun çevreye bakış açısı değişmektedir. Bu sebeple yeni bir öğretim sistemi, yeni öğretmen ve öğrenci modelleri gündeme çıkmaktadır. Şu an bilgiyi üretebilen, bilgiye ulaşabilen ve bilgiyi kullanabilen insanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Yani kişilerin; araştırabilen, sorgulayabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen, yaratıcı, teknolojiden faydalanan, düşüncelerini rahatlıkla aktarabilen, grup halinde çalışabilen özelliklere sahip olması gerekir. Bu tür öğrenciler de ancak eğitim aracılığıyla yetiştirilebilir (Şen ve Erişen, 2002).

Eğitim, insanların belli amaçlara göre yetiştirme süreci ve bu sürecin insan kişiliğini farklılaştırarak, bu farklılaşmayı eğitim aşamasında kazanılan bilgiler, beceriler, tutumlar ve değerler yolu ile gerçekleştirmesidir (Fidan, 1986).

Fen eğitiminin temel amacı, kişilerin çevrelerindeki problemleri tanımlayabilmesi, gözlem yapabilmesi, hipotez kurabilmesi, deney yapabilmesi, sonuç çıkarabilmesi, analiz edebilmesi, genelleme yapabilmesi ve elde ettikleri bilgileri uygulayabilmesidir. Bu sebeple fen, bir ürün olmanın yanısıra; yaşamın her anını etkileyebilen bir süreçtir (Aktamış ve Ergin, 2006). Eğitim alanındaki çalışmalar bilişsel öğrenme kuramıyla öğrenmenin bireyde gerçekleştiği ve öğretmenin bu süreçte rehber olduğunu işaret etmektedir. Bu durum aktif öğrenme ortamlarının düzenlenmesi ve farklı öğretim yaklaşımlarının sınıflarda uygulanmasını gerekli kılmıştır. Bu yaklaşımlardan biri araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme ve öğretme yaklaşımıdır.

Araştırma-sorgulama öğretim programı, 1950’lerde Ulusal Bilim Kuruluşu (NSF) düzenlemelerinde yerini almıştır. Bu sayede, öğretmenlerin bilgiyi doğrudan değil de öğrencinin aktif olduğu ve öğrencinin bilgiyi daha kolay almasını sağladığı öğretim programlarına yöneltmiştir (Arslan, 2013).

Araştırma, “Sanatla ya da bilimle ilgili olarak yapılmış olan planlı ve yöntemli çalışma” [Türk Dil Kurumu Sözlüğü (TDK), 2010] olarak tanımlanmaktadır. Araştırma

(Sorgulama), öğrenci öğrenimleri için uzun yıllardan beri fen ve matematik alanlarında daha çok tavsiye edilmekte ve öğrencilerin dünyayı anlamaya çalışması için soru sorup araştırma yaparak öğrenimin temeli oluşturulmaya çalışılmaktadır (Sağlamer Yazgan, 2013).

Araştırmaya dayalı öğrenme, öğrencinin günlük yaşamda karşılaştığı 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). Araştırma- sorgulama becerisi ise problemi fark etme, problemin çözülmesi için neyi ve nasıl yapılması gerektiğini araştırıp plan yapılarak sonuçların tahmin edilmesi ve çıkabilecek sorunların göz önüne alınarak sonucu test edip fikirlerin geliştirilmesini sağlamaktır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2004).

1.1.Problem Durumu

“Fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları ve uygulamaları nasıldır?” bu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

1.2. Alt Problemler

Bu probleme ilişkin aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
2. Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları mesleki deneyim yılına göre farklılaşmakta mıdır?
3. Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları mezun olunan branşlara göre farklılık göstermekte midir?
4. Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları çalışılan okul türüne göre farklılık göstermekte midir?
5. Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları mezuniyet durumuna göre farklılık göstermekte midir?
6. Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları ders verilen sınıflardaki ortalama öğrenci sayısına göre farklılık göstermekte midir?
7. Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları öğretimle ilgili herhangi bir mesleki gelişim eğitimine katılma durumuna göre farklılık göstermekte midir?

8. Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları çalışılan okuldaki laboratuvar sınıfına ve laboratuvarları kullanma sıklığına göre farklılık göstermekte midir?
9. Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları ders kitabı dışında kullanılan kaynaklara göre farklılık göstermekte midir?
10. Fen alanı öğretmenleri fen derslerini öğretirken ne sıklıkla araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmaktadır?
11. Fen alanı öğretmenlerinin sınıflarında araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına yönelik görüşleri ve uygulama durumları nedir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre belirlenmesidir.

1.4. Araştırmanın Önemi

İnsanlık tarih boyunca araştırma eğitiminde önemli bir parça olmuştur. Fakat araştırmanın bir yaklaşım veya yöntem olarak nasıl öğretileceğiyle ilgili çalışmalar ihmal edilmiştir. Son yıllarda araştırma sorgulamanın bir yaklaşım olarak eğitim öğretim sürecinde kullanılması ile ilgili çalışmalar yurt içi ve yurt dışında önem kazanmıştır. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimle ilgili matematik ve fen alanında yapılan çalışmalar ağırlıklıdır (Akpullukçu ve Günay, 2013; Karışan, Bilican ve Şenler, 2016; Lakin ve Wallace, 2015; Stender, Schwichow, Zimmerman ve Hartig, 2018; Tanışlı, 2013). 2013 yılında fen bilimleri müfredatı kademeli olarak değişmiş ve araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı esas alınmıştır. Fakat literatürde fen öğretmenleriyle ilgili çalışmalar yetersizdir. Bu sebeple bu çalışma, araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin uygulamasında öğretmenlerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştireceği varsayılan süreçleri içermektedir. Öğretimin her aşamasında öğrencinin aktif olduğu bu yaklaşım, öğrencilerin günlük yaşamla fen arasındaki ilişkiyi kurmalarını sağlayarak öğretmene yardımcı olunacağı düşünülmektedir. Çalışmanın sonuçları ve araştırma sorgulamaya dayalı öğretim ile ilgili teorik bilgiler fen alanı eğitimindeki literatüre katkı sağlayacaktır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma 2018-2019 öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Araştırma uygulama yapılan Yozgat ili merkez ve ilçelerinde görev yapan toplam 185 fen alanı öğretmeni ile sınırlıdır.

1.6. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada,

- Örneklemin evreni temsil ettiği
- Öğretmenlerin ölçeği ve görüşme sorularını cevaplarırken gerçek duygu ve düşünceleri ile hareket ettiği, samimi cevaplar verdiği varsayılmaktadır.

II. BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde, araştırma sorgulamaya dayalı öğretim ayrıntılı bir şekilde açıklanmış; bu yaklaşımın uygulanması ile öğretmenlerin derse karşı tutumları ve bu konu alanlarında yapılan literatür çalışmalarına yer verilmiştir.

2.1.1. Araştırmanın Tanımı

Araştırma kavramı literatürde birçok tanımı bulunmakla birlikte; “Bilim ve sanatla ilgili olarak yapılan yöntemli çalışma” (Türk Dil Kurumu Sözlüğü [TDK], 2018) olarak tanımlanmaktadır. Başka bir tanıma göre araştırma, merak ve şaşkınlığa açık olma ve dünyayı tanıma ve anlamaya çalışan dinamik bir süreçtir. Ayrıca araştırma, problemleri ortaya çıkaran, çözen, keşif yapan ve paylaşılan etkinlik süresince ortaya çıkan keşifleri titizlikle test eden, birlikte çalışan ve birbirleriyle sohbet eden insanlar sürecinde anlayışın inşa edildiği inancına dayanır (Gen, 2018).

Hill (2008)'e göre araştırma, öğrencinin fen kavramları ve anlayışına yardımcı olabilen öğretimsel yöntemdir. Böylece araştırmayı bir yöntem olarak ele almıştır.

Araştırma, sorun ya da fikir üzerine yapılan bir çalışma; topluluktaki birinin başa çıkabileceği gerçek bir iş; disiplinler arası çalışanların aslında bilgi yaratmayı veya inşa etmeyi üstlendikleri çalışma türüdür. Bu sebeple araştırmanın bazı boyutları bulunmaktadır ve bu boyutlar aşağıdaki gibidir (Gen, 2018):

- Otantiklik: Araştırma çalışması, dünyanın bilgisine katkıda bulunan bir şeyi yaratma veya üretme fırsatları sağlayan, öğrencilere anlam ifade eden bir soru, problem veya keşiften kaynaklanmaktadır.
- Akademik Zorluk: Araştırma çalışması, öğrencilere derin bir anlayışa yol açan bilgi birikimine, öğrencileri soru sormaya teşvik eden zihin alışkanlıkları geliştirmeye teşvik etmektedir. Bu da kanıt (ne bildiğimizi nereden biliyoruz?), bakış açısı (kim konuşuyor?), desen ve bağlantı (neye sebep olur?), varsayım (işler nasıl farklı olabilir?), neden önemli (kimin umurunda?) gibi kavramları veya soruları oluşturmaktadır.
- Değerlendirme: Değerlendirme, öğrenci öğrenimini ve öğretmenin öğretim planlamasını yönlendirir. Çalışma, öğrencilerin öğrenmelerine, belirlemeye

yardımcı oldukları net kriterleri kullanarak yansıtılmaları için fırsatlar sunmaktadır. Öğrenciler, bu hedefleri öğrenme hedeflerini belirlemek, sonraki adımları belirlemek ve etkili öğrenme stratejileri geliştirmek için kullanırlar. Öğretmenler, akranlar, sınıf dışından gelen yetişkinler ve öğrenciler çalışmanın değerlendirilmesinde yer alırlar.

- Okul Dışı: Çalışma, öğrencilerin müfredat sonuçlarıyla ilgili bir soru, sorun ya da problemi ele almasını, ancak hayata ve okul dışındaki işlere dayanmasını gerektirmektedir. Bu da öğrencilerin çalışmayı tamamlamak için organizasyonel ve öz yönetim becerilerini geliştirmelerini gerektirmektedir. Böylece, öğrencilerin yüksek performanslı çalışma organizasyonlarında (örneğin, ekip çalışması, problem çözme, iletişim, karar verme ve proje yönetimi) beklenen yeterlilikleri edinmeleri ve kullanmaları sağlanmaktadır.
- Dijital Teknolojilerin Kullanımı: Teknoloji, yeni düşünme ve yapma biçimlerinin değerini gösteren amaca uygun bir şekilde kullanılır. Teknoloji, görevi yerine getirmede esastır. Çalışma, öğrencilerin hangi teknolojilerin göreve en uygun olduğunu belirlemelerini gerektirir.
- Aktif Keşif: Öğrencilerin çeşitli medya, yöntemler ve kaynaklar kullanarak gerçek, özgün araştırmalara katılmalarını gerektirir. Öğrencilerin öğrendiklerini sunum, sergi, web sitesi, wiki, blog vb. yoluyla çeşitli kitlelere iletmelerini gerektirir.
- Uzmanlarla Bağlantı Kurma: Öğrencilerin çeşitli durumlarda ilgili uzmanlık ve deneyime sahip yetişkinleri gözlemlemelerini ve etkileşimde bulunmalarını gerektirir. Görevler, doğrudan veya dolaylı olarak uzman kişi ile işbirliği içinde tasarlanmıştır. Soruşturma, yetişkinlerin birbirleriyle ve öğrencilerle birlikte sorgulama çalışmasının tasarımı ve değerlendirilmesi konusunda işbirliği yapmasını gerektirir.
- Ayrıntılı İletişim: Öğrenciler, ilgili kavramların ortak bir anlayışını müzakere ederken birbirlerinin fikirlerini destekleme, meydan okuma ve karşılık verme fırsatlarını genişleterek küçük ve büyük grup tartışmalarında konuşma akışını müzakere etme fırsatına sahip olur ve öğrencilerin öğrendiklerini çeşitli kitleler ile iletişim kurmalarına olanak sağlar.

2.1.2. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim (ASDÖ) yaklaşımı yirminci yüzyılın başlarında eğitim literatüründe yerini almaya başlamıştır. Bu yaklaşımın ilk araştırmacıları

Conant (1947), Dewey (1933), Suchman (1961), Bruner (1960), Gagne (1963), Schwab (1960), Piaget ve Lawson (1985)'dir (Altunsoy, 2008).

Dewey (1907) ASDÖ yaklaşımını, sebeplere, kanıtlara, çıkarımlara ve genellemelere dayandırarak tüm anlamlı öğrenmeleri geleneksel yöntem ile yapılan bilgi sınavları ile değil, öğrencinin gerçek yaşam örneklerini ve bu örneklerle bulunduğu çözümleri başka problemlere uyarlayabilme kabiliyeti olarak düşünmektedir.

Bruner'e göre ASDÖ yaklaşımı, öğrenci merkezli öğretme-öğrenme düşüncesine dayanmakta ve öğrencinin öğrenmede aktif rol alıp araştırmaları öğrenme sürecinde oluşturması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca öğretmenin hazır bilgiyi öğrencilere doğrudan vermek yerine, öğrencileri problemlerle karşı karşıya bırakıp problemi çözmeye yönlendirecek düzenlemeler yapması olarak açıklamaktadır (Senemoğlu, 2002).

Piaget ise öğrencilerin geleneksel eğitim ile sınırlandırılmakta olduğunu söylemekte ve bu eğitim ve eğitimcilerin görevlerinin öğrencilerin zihinsel yapısına uygun olmadığını belirterek eğitimin bireyselleştirilmesi gerektiğini ön görerek aktif okul, açık sınıf uygulamasına temel oluşturmuştur. Böylece öğrencilerin aktif öğrenme yönteminde araştırma sorgulamada ve çevrelerini keşfetmede daha özgür olacağını söylemektedir. Öğretmenlerin ise sınıfta hazır bilgiyi vermek için değil, rehberlik etmek için var olduğunu belirterek ASDÖ yaklaşımının temelini oluşturmaktadır (Senemoğlu, 2002).

İngiltere'deki araştırmaya dayalı öğrenme programı koordinatörlüğündeki Richard Schumann, küçük bir çocuğu oyun parkında izleyerek çocuğun nesnelere vurma, dokunma, çekme yollarıyla keşfetmesinden yola çıkmış ve araştırmaya dayalı öğrenmeyi "İnsanın yalnız kaldığındaki öğrenme yoludur" şeklinde tanımlamıştır (Parim, 2009).

Araştırmaya dayalı öğrenme, Carin ve Bass (2001) tarafından "Öğrencilere bir problem durumu sunulduğu ve öğrencilerin bilimsel işlem basamaklarını uygulayarak probleme yönelik veri toplama, verileri analiz etme ve elde ettiği sonuçları yorumlayarak problem durumunu çözmeye çalıştığı bir öğrenme yaklaşımı" olarak tanımlanmaktadır (s.105). Krajcik, Blumenfeld, Marx, Bass, Fredricks ve Soloway (2000) de araştırmaya dayalı öğrenmeyi, öğrencilerin bilimsel sorular sorarak bu sorulara karşılık cevap bulmaları için araştırmalarını ve delillere dayalı açıklama yapmaları gerektirdiğini söylemektedirler. Çavaş (2012) ise araştırmaya dayalı öğrenmeyi, seçilmiş tema ve konularla ilgili zamanın ve kim tarafından sorulmasının önemli olmadığı, gerçek soruların oluşturulması için olumlu bir şekilde teşvik edildiği bir yöntem olarak açıklamaktadır.

Lim (2001)'e göre araştırma sorgulama için daha fazla pragmatik nedenlerin var olduğu, bireylerin problemleri eleştirel bir şekilde analiz etme ve rasyonel kararlar alma

yeteneklerinin, herhangi bir demokratik toplumun büyümesi için gereklidir. Ayrıca toplumdaki hızlı değişimlerin yakalanabilmesi için iyi gelişmiş sorgulama becerilerine sahip bireylere çok daha fazla ihtiyaç duyulduğunu öğrenme için ezberlemenin artık mümkün olmadığını belirtmektedir.

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 eğitimin kullanımı çocukların zihinsel yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olmada ve bilişsel gelişimin erken aşamalarını geliştirecek deneyimler sunmada hayati bir rol oynar (Njagi, 2016). Wang (2011) 'in belirttiği gibi, ilköğretim sınıflarında kullanılan öğrenme etkinliklerinin çocukların bir süreci üstlenmesini ve kendi fenomenlerini ortaya koymasını sağlaması nadirdir.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, temellerini Dewey (1933)'in aşağıda belirtilen bilimsel düşünme basamaklarından almaktadır:

- Problemin hissetmek ve tanımlamak
- Problemin çözümü için hipotez belirlenmek
- Problemin çözümü için veri toplamak
- Toplanan verileri analiz etmek
- Sonucun formülleştirilmesi (Demirkıran, 2016).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin araştırmalar ve bilimsel süreç yoluyla bilimsel kavramları ve bilim adamlarının çalışmalarını anlamalarını ve bilgi sahibi olmalarını sağlar (NRC, 2000).

Sınıfta bilimsel bir araştırma sorgulama yapmak için gerekli olan çeşitli beceri ve yetenekler mevcuttur. Öğrenciler, veri toplayıp analiz etme ve eleştirel düşünme becerilerini kullanma, açıklamalar ve tahminler geliştirmek için kanıt kullanma ve bu bilgileri başkalarına iletme amacıyla sorular önermek, gözlemler yapmak, araştırmalar

tasarlamak ve yapmak, uygun araçları ve teknikleri kullanabilmek zorundadır (NRC, 2000).

Öğretmenlerin öğrencilere karşı yapılan karar vermeleri ve öğrenciyi yönlendirme dereceleri sonucunda açık araştırmayla (open inquiry) yapılandırılmış araştırmalara (structured inquiry) kadar çok farklı araştırma modelleri ortaya çıkmıştır (NRC, 2000).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmede; doğrulama tipi araştırmalar (confirmation inquiry), yapılandırılmış araştırma, açık araştırma ve rehberli araştırmalar olmak üzere dört çeşit araştırma şekli vardır (Çelik, 2012).

Doğrulama tipi araştırmalarda sonuçlar önceden bilinen araştırmada kullanılır. Öğrencilere faydalı olması için bilgiler daha önceden verilerek pekiştirilmesi sağlanır (Çelik, 2012).

Yapılandırılmış araştırmada ele alınan problem durumuna öğretmen hakimdir. Bu modelde öğretmenlerin kullanmak istediği materyaller kullanılır. Öğrenci ise pasif bir şekilde dersi dinler (Gezer, 2018). Yani tamamen öğretmenin hakim olduğu bir araştırma modelidir.

Açık araştırma modelinde de kontrol daima öğrencinin elindedir. Öğrenci bilgiye ulaşmak istediği zaman doğru yoldan gitmeyebilir. Yanlış yaparak doğruyu bulabilir. Bu da öğrencinin tam anlamda anlamasını sağlar. Öğretmen ise etkinliği anlatmadan ve öğrencilere hiç karışmadan etkinliğin tamamını öğrenciye bırakır ve böylece öğrencinin öz güveni de artmış olur (Gezer, 2018).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim;

- Öğretmenlerin soruları seçtiği, çalışmalarını planladıkları ve uyguladıkları öğretmen merkezli yapılandırılmış araştırma,
- Öğretmenlerin soruları seçtikleri, öğretmenle öğrencinin çalışmalarını ne şekilde yapılması gerektiğinin planlamasının yapıldığı rehberli veya kılavuzlu araştırma,
- Öğrencinin soruları oluşturarak kendi çalışmasını planladığı öğrenci merkezli açık araştırma diye üçe ayrılır (NRC, 2000).

Araştırma tiplerine göre öğretmen ve öğrenci rollerinin özet olarak belirlendiği tablo aşağıdaki gibi göstermiştir (Tatar, 2006):

Tablo 1. Araştırma Tiplerine Göre Öğretmen ve Öğrenci Roller

Araştırma Tipi	Öğretmen Merkezli Yapılandırılmış Araştırma	Rehberli veya Kılavuzlu Araştırma	Öğrenci Merkezli Açık Araştırma
Aşamaları			
Soru Sorma Süreci	Öğretmen	Öğretmen	Öğrenci
Planlama	Öğretmen	Öğrenci	Öğrenci
Sonuç Elde Etme	Öğrenci	Öğrenci	Öğrenci

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim, çocukların derste pasif olduğu, aktif olamadıkları durumları daha iyi şekilde öğretme önermeleri üzerine kurulmuştur. Böylece ilkin öğrenciler bilimsel yöntemlerle tanıştırılır ve daha sonra öğretmen veya ders kitabı tarafından problemler cevaplandırılmaz veya değerlendirmeler için bilgiler ezberletilerek değil, öğrencileri bilimsel bilgiyi keşfetmeye teşvik eden "yapmak" ve "düşünmek" faaliyetlerinde bulunmak için bu yöntemler kullanılır. Böylece rehberli sorgulama modeli uygulanarak, öğretmenler rehberlik eder ve öğrencileri deneyler yoluyla yönlendirir (Dibiase ve Mcdonald, 2015). Rehberli sorgulama modelinde; öğrenci, öğretmen aracılığıyla verilen soruları ve sürecini kullanarak, problemin çözümünü gerçekleştirir (NRC, 2000).

Ulusal Bilim Eğitim Standartları (NRC, 1996) ayrıca öğrencilerin kendi öğrenmelerine aktif olarak katılmaları gerektiğini ve bu öğrenme için sorumluluk almayı öğrenmek zorunda olduğunu belirtmektedir. Böylece öğrencilerin sadece gerçekleri ezberleyerek bilgi edinmeye odaklanmak yerine soru üretmek, tahminlerde bulunmak ve geçerli ve desteklenebilir kanıtlar sunmaları gerektiğini öğrenmeleri önerilir.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim; öğrencilere farklı alanlarda bilimsel araştırma metotları kullanarak bilim insanlarına aynı çalışma olanakları sunmaktadır. Öğrenciler araştırmaları esnasında sürecin planlanma, uygulanma ve değerlendirilme aşamalarında aktif katılım sağlar. Bu şekilde fen derslerinin içeriklerini ve süreçlerini yaparak-yaşayarak öğrenirler ve kendilerine olan öz güvenleri gelişir. Ayrıca, öğrencinin süreç boyunca aktif olması, öğrenmeyi fazla istemesi, kendi öğrenmeleriyle ilgili sorumluluk almasıyla öğrendiklerini günlük yaşama uygulayabilir ve fen derslerine olumlu yönde bir bakış açısı oluşur (Tatar ve Kuru, 2009).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme çıktıları, tipik olarak, kendini yansıtmaya, eleştirel düşünme, bağımsız sorgulama yapma yeteneği, kendi öğrenme ve entelektüel gelişim ve olgunluk için sorumluluk geliştirme becerilerini içerir (Lee ve diğerleri, 2004).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin bazı özelliklerini şöyle özetleyebiliriz:

- Katılım - karmaşık bir problem ya da senaryo ile - çeşitli cevaplara ya da çözümlere izin vermek için yeterince açık uçludur.
- Öğrenciler sorgulama çizgilerini ve kullanılan yöntemleri yönlendirir.
- Araştırma, öğrencilerin mevcut bilgi üzerinde durmasını ve gerekli öğrenme ihtiyaçlarını belirlemelerini gerektirir.
- Görevler öğrencilerde merak uyandırır, onları yeni kanıtları aktif olarak araştırmaya teşvik eder.
- Sorumluluk, kanıtları uygun şekillerde analiz etmek ve sunmak, soruna kendi yanıtlarını desteklemek için öğrenciye düşer (Kahn ve O'Rourke, 2014).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının temel bileşenleri, şu şekilde verilmektedir (Justice, Rice, Warry, Inglis, Miller ve Sammon, 2007; Kahn ve O'Rourke, 2014; Weaver, 1989) :

- Öğrenmeyle öğrenmeyi içeren 'aktif' bir yaklaşımdır,
- Öğrenme sorgulama yoluyla uyarılır, yani sorular veya problemler tarafından yönlendirilir,
- Öğrenme, bilgi ve yeni anlayış oluşturma sürecine dayanır,
- Öğretmenin rolünün rehberli sorgulama olarak yardımcı olmak olduğu bir öğrenci merkezli yaklaşımdır,
- Öğrenmeleri için artan sorumluluk alan öğrencilerle birlikte, kendilerine yönelik öğrenmeye geçiştir.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımında proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme gibi öğrencinin etkin olarak katıldığı öğrenme yöntemleri tercih edilip bilimsel bilgi keşfedilir (Demirkıran, 2016).

2.1.3. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Uygulanması

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin sınıf ortamında uygulanabilmesi ve öğrencilerin zihninde şema oluşturup konuyu daha iyi anlamlandırması için problemle karşı karşıya gelmeleri, hipotezler oluşturarak veri toplamaları, gözlem ve incelemelerle ulaşılan bilgilere göre hipotezlerini test etmesi gerekir (Kula, 2009).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin uygulanmasıyla öğrencilerde iş birlikli çalışmak, sorumluluk hissini kazanmak, sorgulama yaparak verileri toplamak, analiz edip değerlendirme becerisini kazanmak ve bu sayede kendine olan güven duygusunun gelişmesi sağlanır. Bu sebeple araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin uygulanmasında öğretmenlerin dikkat etmesi gereken aşamalar Clark ve Starr'a göre (1981) şu şekilde açıklanabilir:

- Öğrencilerin veri toplama teknikleri kontrol edilmeli
- Öğrencilere düşünceleri için sorular sorulmalı
- Öğrencilere yorum ve açıklama yapabilmek için hipotez geliştirilmeli
- Öğrencilerin topladığı verilerden sonuç çıkarması sağlanmalı
- Öğrenciden ilke ve sonuçlarından başka durumlara uygulanması istenmeli
- Öğrenciye düşünme ve mantıklarını kontrol edebilmesi sağlanmalı
- Öğrenciye problem durumları sunulmalı ve değerlendirme yapması istenmelidir (Kula, 2009).

2.1.4. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimde Soru Teknikleri

İnsanlar hayatları boyunca meraklıdırlar. Özellikle çocuklar büyürken çevrelerine karşı meraklı ve yeni şeyler öğrenilecek diye bir o kadar da heyecan içinde olurlar. Araştırma eğitimi ile öğrenciler kendi doğal hareketlerini kullanarak bilgileri kendilerinin bulması ve kendi bilgilerini yine kendilerinin oluşturmaları için gerekli yönlendirmelerle gerçekleştirilebilir. Böylece öğrencilerin merak ederek soruların sorulması sağlanıp araştırma eğitiminin genel amacı gerçekleşmiş olur (Demirkıran, 2016). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımında soru sorulması öğrencinin bilgiyi daha anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenmesine yardımcı olur (Çalışkan ve Turan, 2008).

Soru sormak araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin temelini oluşturan bir tekniktir. ASDÖ'de öğrenciler neden-sonuç ilişkilerini ve eleştirel düşünce yapısını kullanarak fen öğrenirler. ASDÖ öğrencinin, fen kavramını öğrenmesine, "ne biliyoruz ve nasıl biliyoruz?"u değerlendirerek geliştirmesine olanak sağlar (Yıldırım ve Türker Altan, 2017). Soru- cevap tekniklerinde sorular bir sıra izlemez, sadece öğrencilerdeki bilgileri ortaya çıkarmak için sorulur. Buldurtma aşamasında da sorular öncelikle mantık sırasına dizilir ve öğrenciyi bilinenden bilinmeyene ulaştırır. Bu da şu şekilde olur (Akbaş, 2018);

- Alay (ironie) bölümü: Karşılıklı iletişim yoluyla, öğretmen kendisini konu hakkında bilgisiz olarak gösterip, öğrencinin konuyla ilgili fikirlerini öğrenir. Daha sonra öğrencinin açıklamasından onun yanlışlarını çıkarır.
- Doğurtma (Maieutique): Bu bölümde karşıdakinin iyi bildiği bilgileriyle çelişkiye düştüğünü gören kişi bazı sorularla konuşmaya devam edip doğruları karşıdakine buldurtmaya çalışır.

2.1.5. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Sürecinde Öğretmenin Rolü

Öğretmenin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim sürecinde, öğrencilerden istenilecek verimin elde edilmesi için, sınıfta düzen kurulmalı ve akademik olmayan etkinlikler en aza indirilmesi gerekmektedir. Bu da iyi bir iletişimin kurulmasıyla gerçekleşir. Sınıf içinde öğrencilerle iyi bir iletişim kurulması için yapılması gerekenler şunlardır (MEB, 2002):

Etkin Dinleme: Kişinin iletildiği sözlü mesaj ile birlikte bunun beden dilinin de doğru okunması, anlanabilmesidir. Böylece öğretmenin öğrenciyi daha iyi anlaması kolaylaşır. Gordon'a (1993) göre öğretmenlerin etkili dinleme becerisi kazanması, öğrencilerine düşünceleri, tartışmaları, soru sorma ve araştırmalarında kendilerinin özgür hissedilecek bir ortam yaratmalarını sağlayarak, öğrenmelerini kolaylaştırmaktadırlar.

Ben Dili Kullanmak: Ben dili öğrenciyi olumsuz yargılayan mesajların yerine, öğretmenin soruna karşı olan duygusunu dile getirir. Böylelikle öğrenci, olumsuz yargıyı doğrudan kişiliğine değil, sorun olan davranışa karşı olduğunu bilerek öğretmen öğrenci arasında iletişim bozulmaz.

Göz Teması: Öğretmen öğrencinin gözlerine bakarak genellikle o kişinin anlattıklarına önem verdiğini belirtir. Bu sözsüz iletişim öğrenciye benlik saygısını artırıcı etki yaratır. Böylece gözle iletişim kurularak öğrencinin konuya olan dikkatini toplamada kolaylık sağlanır.

Bekleme Süresi: Öğretmenin öğrenciye soru yönelttikten sonra bir süre bekleyip daha sonra cevap almasıdır. Böylece öğrencinin verdiği cevap daha nitelikli olur ve öğrencinin kendisini daha iyi ifade edebilmesi sağlanır.

Kişiler Arası – Sosyal Mesafe: Birbirleri ile iletişim kuran kişilerin, algıladıkları yakınlık derecesine göre, aralarında “sosyal” bir mesafe bırakılır. Bu mesafe arttıkça kişiler arasında ilişki resmileşir, mesafe azaldıkça yakın bir ilişkinin olduğu varsayılır.

Öğrencilerin fen derslerinde başarılı olabilmesi için eğitim süreçlerinde onları yönlendirebilecek iyi bir rehber ihtiyacı vardır. Bunun için fen öğretmenlerine büyük bir sorumluluk düşmektedir. Bu da öğretmenlere, müfredatı öğrencilerin ilgisini çekebilecek şekilde tasarlayıp araştırma boyunca öğrencilere yardımcı olması gerektiği sorumluluğu düştüğünü göstermektedir (Demirkıran, 2016).

Öğretmenler öğrencilere araştırma yaptırırken ilk olarak ne yapılması gerektiğini, o anki durumun, gerçeğin doğruluğunu kanıtlamaktan geçtiğini kavratmaya çalışmalı ve problem çözme süreçlerinde anlaşılamayan konularda öğrenciye rehberlik ederek yol göstermelidir (Ortakuz, 2006).

Crawford (2000), araştırma sorgulamaya dayalı öğretim sınıflarında öğretmenlerin aşağıda belirtilen altı önemli özelliğinin olduğunu söylemektedir:

- a. Otantik problemler aracılığıyla eğitim ortamı oluşturmak.
- b. Verileri toplamak.
- c. Öğretmenler ve öğrenciler arasında işbirliği kurmak.
- d. Toplum ile iletişim kurmak.
- e. Bilim insanının davranışını model almak.
- f. Öğrencinin sahip olduğu bilgileri geliştirmektir (Tatar, 2006).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimde planın yapılması ve geliştirilmesi sırasında öğretmenin kendi kendine sorması gereken sorular şunlardır:

- Öğrenciler fonksiyonel anlamda problem oluşturabilir mi?
- Oluşturulan problemler yapılan araştırma için uygun mu?
- Öğrencilerin bilim konusundaki bilgisi yeterli derecede mi ve anlaşılabilirlik hipotez oluşturabilirler mi?
- Sınıftaki olanaklar verileri toplamada ve hipotezi test etmede yeterli mi?
- Plana hangi bilimsel süreç, kavramlar ve ilke eklenmeli?
- İyi bir araştırma için yeteri kadar zaman bulunmakta mı? (Aktr. Altunsoy, 2008).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı, fen dersinin amacına ulaşmasında etkilidir. Bu yaklaşımla öğrencilerin bilim adamı gibi düşünmelerini sağlayabilmek, onların soru sorma yönlerini geliştirebilmek, günlük hayatta karşılaştıkları problemlerinin farkında

olup bunlar için çözüm üretmelerini sağlayarak öğrencilerin araştırma sorgulama yapmaları öğretilmelidir (Ortakuz, 2006).

2.1.6. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimde Öğrencinin Rolü

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim sınıflarında öğrenci pasif değil, aktif olarak derse katılmalıdır. Öğrenciler öğrenmeye istekli olmalı ve elde edilen sonuçları arkadaşlarıyla paylaşıp görüşlerini değerlendirmelilerdir (Tatar, 2006).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim sürecinde öğrencilerin rolleri şu şekilde verilebilir;

- Bilimsel araştırma için soru ve kavramları tanımlayabilmek.
- Bilimsel araştırma tasarlayıp gerçekleştirebilmek.
- Bilimsel araştırmayı geliştirebilmek için teknolojileri ve matematiği kullanabilmek.
- Bulgular mantık çerçevesinde kullanılarak bilimsel açıklama ve model oluşturabilmek.
- Gerekli açıklama ve modelleri tanıyıp analiz edebilmek.
- Bilimsel tezleri savunabilmek ve iletişim kurabilmektir (NRC, 2000).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim sürecinde öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmiş, hayat boyu öğrenen, araştırabilen, sorgulayabilen ve eleştirel düşünebilen bireyler olmaları hedeflenir. Bu davranışları öğrencilere kazandırabilmek için araştırma sorgulama öğretim süreci boyunca öğrencilerin yapmaları gereken bazı eylemler şunlardır (Harlen, 2004):

- Materyallerin, olayların, nesnelere keşfine girişmek.
- İşbirlikli gruplarda çalışmak, fikirleri paylaşmak ve birlikte anlayış oluşturmak.
- Soruları sormak ve araştırma soruşturma yoluyla cevapların nasıl bulunabileceğini düşünmek.
- Gözlemlerin olası açıklamalarını önermek.
- Olası açıklamaların ardındaki fikirlerin nasıl test edilebileceğini veya araştırma soruşturma/aktif sorgulama yoluyla cevaplandırılan soruların nasıl önerilebileceğini önermek.
- Araştırmaları planlamak ve yürütmek, uygun şekilde gözlem veya ölçüm yapmak veya kanıt toplamak için başka yöntemler kullanmak, fikirleri test etmek.

- Notları ve kayıt sonuçlarını uygun şekillerde tutmak.
- Test edilen soruların veya soruların yanıtlanması; sonuçları açıklamaya çalışmak.
- Yaptıklarını iletmek; başkalarıyla fikirleri dinlemek ve paylaşmak.
- Soruşturma sürecine ve fikirdeki herhangi bir değişikliğe dikkat çekmek.

Sonuç olarak araştırma sorgulamaya dayalı öğretimle, öğrenenler öğrenmelerinde aktif rol sahibi olabilir, öğrencilerin bilimdeki kendi fikirlerini açığa çıkartan önemli miktarda araştırmalar yapabilir ve çevrelerindeki dünyayı anlamlandırma çabalarına tanıklık ederek çeşitli beceriler geliştirebilirler.

2.1.7.Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimde Sınıf Ortamı

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim sınıfı öğretmen ve öğrencinin aktif olabileceği ve rahatlıkla düşüncelerini aktarabileceği öğrenci merkezli bir ortam olmalıdır. Geleneksel yöntem ile ders işlenen bir sınıf ortamının yerini işbirlikli bir şekilde etkileşimli bir sınıf ortamı alması gerekir. NRC (2000)'de araştırmaya dayalı sınıfların özellikleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

- Öğrenci, yönlendirilen bilimsel sorular ile uğraşır.
- Öğrenci, yönlendirilen bilimsel sorulara yönelik açıklamalar geliştirip ölçmeleri için gerekli olan kanıtlara öncelik verir.
- Öğrenci, yönlendirilen bilimsel sorulara yönelik kanıtlamalardan açıklamalar ortaya çıkarır.
- Öğrenci, bilimsel anlayışa yönelik alternatif açıklama doğrultusunda kendi açıklamasını değerlendirir.
- Öğrenci, ileri sürdüğü açıklamasını gerçekleştirir ve bildirir.

Laufenberg (2015), araştırma sorgulamaya dayalı bir sınıf oluşturabilmede aşağıdaki on maddeye dikkat edilmesi gerektiğini söylemiştir:

- İçerik standartlarını öğretme; öğrencilerin bilmesi gereken bilgilere yönelik kendi soru yollarını oluşturmalarına yardımcı olmaktır.
- Öğrencilere ne bilmeleri gerektiğini söyleme; kendi başlarına deneyimlemek için yapı yaratılmalıdır.
- Bilgi parçaları arasında bağlantı kurmak için sınıftaki zaman kullanılmalıdır.
- Pek çok çocuk okuma ile mücadele eder, bu yüzden onların ilgisi yazılı olmayan sözcüklerle çekilmelidir.
- Bocalayan çocuklar için işin en sıkıcı kısmı olan sürekli tekrarlama bırakılmalıdır.

- Öğrencilere sürprizler oluşturulmalıdır.
- Bilgiyi geleneksel model ile yaymak çok işe yaramamaktadır, bu yüzden araştırma sorgulamayı denemekten çekinilmemelidir.
- Sonuçlarda “yanlış” bulunmalı ve eski yöntemler terk edilmelidir.
- Programa uymasa bile ilginç öğrenci sorularına izin verilmelidir.
- Öğretmenlik uygulamalarına sorgulayarak yaklaşılmalı ve bu gelişim için kullanılmalıdır.

Araştırma sorgulamaya dayalı sınıf ortamı öğrenci merkezli ve aktif konumda olmalıdır. Sınıfta öğrenci aktiviteleri (merak edilen sorular, kavram haritaları, öğrenci çalışmaları vs) sınıf panolarına asılmalı; öğrencinin sıraları grup çalışmasına uygun şekilde konulmalı, öğretmen masası öğrenci ile rahat etkileşim sağlayacak şekilde ortada değil kenarlarda olmalıdır. Sınıf içerisinde gerekli düzenlemeler yapılmadan önce öğrenciye danışılmalıdır. Bu sayede öğrenciler sınıflarını daha çok benimserler (Tatar, 2006).

2.1.8. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimde Değerlendirme

“Değerlendirme, ölçümlerden sonuç çıkarma ve ölçülen birey ya da nesnelere hakkında bir değer yargısına varmaktır. Eğitimde yapılan değerlendirmeler belli amaçlar için yapılır. Bu amaçlar genel olarak ya öğrenmelerin ya da öğretimin değerlendirilmesi biçimindedir” (Dönmez ve Kışpınar, 2012)

Değerlendirmenin amacını, öğretim aşamasında yapılan etkinliğin öğrenci tarafından “ne kadar” öğrenildiği sorusu ortaya çıkarmaktadır. Bu sebeple değerlendirmenin birçok sebebi vardır. Fakat öğretmenlerin çoğu değerlendirmeyi öğrenciye not vermek ve ailelere öğrencilerin gelişimleri ile ilgili bilgi vermek için kullanırlar. “Okul Matematiğini Değerlendirme Standartları” kitabına göre ise öğretmenler değerlendirmeyi; belirlenen hedefler çerçevesinde öğrencinin gelişimini gözlemlemek, eğitimsel karar alabilmek, öğrenci başarısını ve programı değerlendirmek için kullanılmalıdır (Tatar, 2006).

Değerlendirme amacına göre üç gruba ayrılmaktadır (Dönmez ve Kışpınar, 2012; Tatar, 2006):

- Tanıma ve Yerleştirmeye Yönelik Değerlendirme: Öğrencinin derse başlamadan önceki hazır bulunuşluk düzeyini belirlemek amacıyla yapılan değerlendirmedir. Böylece öğretim etkinlikleri öğrenci düzeyine uygun bir şekilde ayarlanır.
- Biçimlendirmeye Dönük Değerlendirme: Dersin işleniş aşamasında öğrencilerin izlenmesi ve yöneltilen sorulara göre öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumları izlenir.

Böylece ortamın etkililiğini ve verimliliğini sağlamak için onların zayıf kısmını bulup bu düzenlenebilir. Daha çok geliştirmeye dönük bir değerlendirmedir.

- **Düzyey Belirleyici Değerlendirme:** Dersin sonunda kazanılan davranış ve becerilerin, bu çerçevede ortamın verimliliğinin kontrol edilmesi için yapılan değerlendirmedir. Öğrencinin öğrendiğini ortaya koyma ve geldiği seviyeyi belirlemede kullanılır.

Yapılan eğitim öğretim faaliyetlerinin amacına “ne kadar” ulaşıldığı ölçme işlemleri ile yapılan değerlendirmelerle anlaşılır. Ölçme ve değerlendirme işlemleri olmadan amaca ne kadar ulaşıldığı, hangi konularda eksiklikler olduğu ve bu eksikliklerin neler olabileceği gibi süreçte kullanılan yaklaşımların etkililikleri anlaşılmaz (Turan, 2008).

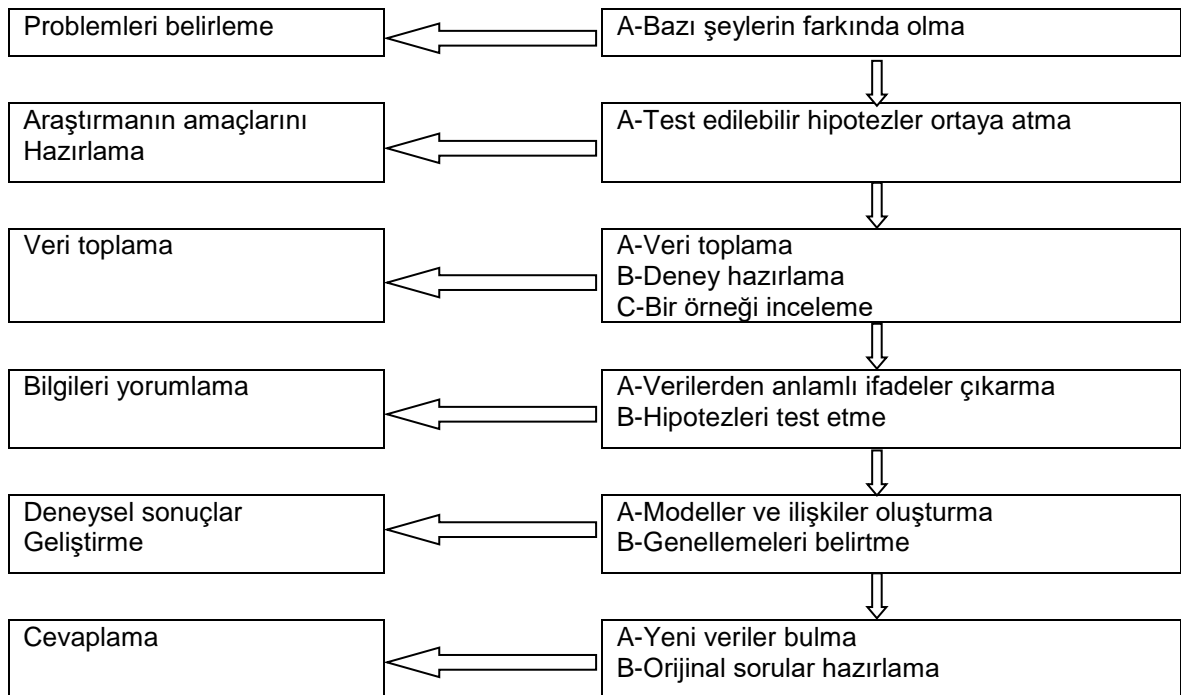
2.1.9. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Modelleri

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımında kullanılabilecek çeşitli eğitim modelleri tasarlanmıştır. Bu modellerden bazıları:

a. Branch ve Oberg (2004)'in araştırma sorgulamaya dayalı öğretim modeli (Altı evrede tanımlanmaktadır):

1. Evre: Planlama
2. Evre: Düzeltme
3. Evre: İlerleme
4. Evre: Yaratma
5. Evre: Paylaşma
6. Evre: Değerlendirme

b. Orlich ve arkadaşlarının (1998), araştırma sorgulamaya dayalı öğretim modeli:



Şekil 1. Araştırma-İnceleme Yoluyla Öğretim Yöntemi Modeli (Kula, 2009).

c. 5E Eğitim Modeli: Giriş, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme olarak tanımlanabilir (Bybee, Buchwald, Crissman, Heil, Kuerbis, Matsumoto ve diğerleri, 1989).

Giriş: Öğretmen, öğrencilerin ön bilgilerine erişir ve merak uyandırıcı, önceden bilgi edinmeyi sağlayan kısa faaliyetlerin kullanılması yoluyla yeni bir kavramla meşgul olmalarına yardımcı olur. Etkinlik, geçmiş ve şimdiki öğrenme deneyimleri arasında bağlantılar kurmalı, önceki kavramları açığa çıkarmalıdır ve öğrencilerin mevcut faaliyetlerin öğrenme çıktılarına yönelik düşünceleri sağlanmalıdır.

Keşfetme: Keşif deneyimleri öğrencilere güncel kavramların (yani yanlış kavramların), süreçlerin ve becerilerin tanımlandığı ve kavramsal değişimin kolaylaştırıldığı ortak bir faaliyet temeli sağlar. Öğrenciler, yeni fikirler üretmek, soruları ve olasılıkları araştırmak ve ön araştırmayı tasarlamak ve yürütmek için ön bilgileri kullanmalarına yardımcı olan laboratuvar etkinliklerini tamamlayabilirler.

Açıklama: Bu aşama, öğrencinin dikkatini katılım ve keşif deneyimleri olan belirli yönlere odaklar ve kavramsal anlayışlarını, süreç becerilerini veya davranışlarını gösterme fırsatları sunar. Bu aşama ayrıca öğretmenlerin bir kavramı, süreci veya beceriyi doğrudan tanıtmaları için fırsatlar sunar. Öğrenciler kavramı anlamalarını açıklar. Öğretmen, bu aşamanın kritik bir parçası olan daha derin bir anlayışa doğru rehberlik edebilir.

Derinleştirme: Öğretmenler, öğrencilerin kavramsal anlayış ve becerilerini genişletmektedir. Yeni deneyimler aracılığıyla, öğrenciler daha derinlemesine ve daha geniş bir anlayış, daha fazla bilgi ve yeterli beceriler geliştirirler. Öğrenciler, ek etkinliklerle kavram anlayışlarını uygularlar.

Değerlendirme: Öğrencileri kendi anlayışlarını ve yeteneklerini değerlendirme konusunda teşvik eder ve öğretmenlerin öğrencinin eğitim hedeflerine ulaşma yolundaki ilerlemesini değerlendirmesine olanak sağlar (Bybee, Taylor, Gardner, Scotter, Powell, Westbrook ve Landes, 2006).

d. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim için geliştirilen bir diğer model ise “Öğrenme Halkası Modeli” dir. Bu model üç basamağa ayrılmaktadır. Bu basamaklar şunlardır (Lawson, 1995):

1. Tanımlayıcı öğrenme halkası

- a. Öğretmen öğretilen kavramı veya kavramları tanımlar.
- b. Öğretmen, kavramın dayandığı deseni içeren bir olguyu tanımlar.

- c. *Keşif evresi*: Öğrenciler olguyu keşfeder ve modeli keşfetmeye ve tanımlamaya çalışır.
- d. *Giriş aşaması*: Öğrenciler verilerini rapor eder ve onlar veya öğretmenleri kalıbı tanımlar; öğretmen daha sonra, kalıba atıfta bulunmak için terimlerini tanıtır.
- e. *Kavram uygulama aşaması*: Aynı kavramı içeren ek olaylar tartışılmakta veya araştırılmaktadır.

2. Araştırma (Deneysel) öğrenme halkası

- a. Öğretmen öğretilecek kavramı (ları) tanımlar.
- b. Öğretmen, kavramların dayandığı deseni içeren bir olguyu tanımlar.
- c. Keşif aşaması: Öğretmen veya öğrenciler açıklayıcı ve nedensel bir soru soruyor.
- d. Öğrenciler tanımlayıcı soruyu cevaplamak için veri toplar.
- e. Açıklayıcı soruyu cevaplamak için veriler tahtada görüntülenir.
- f. Açıklayıcı soru cevaplanır ve nedensel soru gündeme gelir.
- g. Nedensel soruyu cevaplamak için alternatif hipotezler geliştirilir ve daha önce toplanan veriler alternatiflerin ilk testine izin verilmek için incelenir.
- h. Terim giriş aşaması: Keşfedilen olgunun ve en muhtemel varsayımsal açıklama ile ilgili terimler getirilir.
- i. Kavram uygulama aşaması: Aynı kavramları içeren ilave olgular tartışılır veya araştırılır.

3. Varsayımsal çıkarımlı öğrenme halkası

- a. Öğretmen öğretilecek kavramı (ları) tanımlar.
- b. Öğretmen, kavramların dayandığı deseni içeren bir olguyu tanımlar.
- c. Keşif evresi: Öğrenciler gündelik soruyu gündeme getiren bir olguyu keşfeder veya öğretmen gündelik soruyu gündeme getirir.
- d. Bir sınıf tartışmasında, hipotezler ileri düzeydedir ve öğrencilere sonuçları belirlemek ve deneyler tasarlamak için gruplar halinde çalışması söylenir veya bu adım sınıf tartışmasında yapılır.
- e. Öğrenciler deney yapar.
- f. Terim giriş aşaması: Veriler karşılaştırılır ve analiz edilir, terimler tanıtılır ve sonuçlar çıkarılır.
- g. Kavram uygulama aşaması: Aynı kavramları içeren ilave olgular tartışılır veya araştırılır.

2.1.10. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Avantaj ve Dezavantajları

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim aktif öğrenmenin bir parçasıdır. Bu sayede bu yaklaşım;

- Öğrencinin konuya karşı ilgisini artırır.
- Öğrencinin dikkatini önemli kavramlara çeker.
- Pasif öğrenmeye göre öğrenciyi daha çok motive sağlar.
- Ezber tanımlama yerine verilen yanıtın anlamlandırılmasını sağlar.
- Geri bildirimler daha erken ve daha sık sağlanır.
- Bilgi tekrar yapılandırıldığı için yenilenmiş bir bellek yaratılır (Altunsoy, 2008).

Harlen (2004), bilimde araştırma sorgulama öğretiminin öğrencilerin algı yeteneklerini geliştirdiğini, çünkü onların doğal fenomenleri ve dünyayı bilişsel ve fiziksel becerilerini kullanarak anlamalarına izin verdiğini belirtmektedir. Bu tür bir öğrenmenin, öğrencilere bilimsel çalışmaların doğasını ve öğrenmenin gerçekleştiği yolları gösterdiği ileri sürülmektedir. Böylece, buluş yetenekleri geliştirilmektedir (NRC, 2004).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimle, öğrencilerin önceki bilgileriyle yeni öğrendiği bilgiler arasında bağ kurarak bilgiyi yapılandırıp anlamlı bir şekilde ifade etmesi sağlanır. Öğrenci kendi kendine ya da grup şeklindeki çalışmalarda sorumluluk alır, kendisini ifade eder ve öz güveninin gelişmesi desteklenir. Bununla birlikte, süreçte öğrencinin aktif olması, kendi öğrenmesinden yine kendisinin sorumlu olması ve öğrendiği şeyleri günlük hayatta uygulayabilmesi, öğrencilerin fen dersine yönelik tutumunun olumlu olmasına yardımcı olmaktadır (Tatar, 2006).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin öğrenciye katkısı görülmesine rağmen bazı öğretmenler bu yaklaşımın uygulamada sıkıntıları olduğunu söylemektedir. Bunlardan bazıları şunlardır;

- Öğrencilerin tam olarak tanınmaması ve onların ön bilgilerinin bilinmiyor olmasıdır.
- Araştırma sorgulamaya dayalı etkinliği gerçekleştirebilmek için yeterli araç gereçlerin ve malzemelerin bulunamayacağı düşüncesiyle ortaya çıkan sorunların olmasıdır.
- Araştırma sorgulamaya dayalı etkinliğin gerçekleştirilmesi için yeterli zamanın olmayacağı düşüncesiyle oluşan sorunların olmasıdır.
- Öğretmen adaylarının tasarladıkları araştırma sorgulamaya dayalı sürecinin, sürecin felsefesine uygun olacak şekilde rehberlik etme konularındaki kaygıların olmasıdır.

- Öğretmen adaylarının kendi disiplinlerine ilişkin içerik bilgilerinin yetersiz olduğu düşüncesiyle öğrencilerin soracakları sorulara cevap vermede zorlanmanın olmasıdır.
- Öğretmen adaylarının süreci anlamadıkları ve sürece hâkim olmadıklarından etkinlik tasarlama kısmında yaşayacakları zorluklardır.
- Klasik pedagoji anlayışlarından, araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşım temelli pedagojik paradigma dönüşümünde yaşanan zorluklardır (Bayram, 2015).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim uygulamasında idarenin desteğinin az olması, bazı fiziksel imkansızlıklarla birlikte zamanın sınırlı olması, değişimin olma korkusu, öğrenci ile ilgili önyargı olması gibi engeller bulunmaktadır. Bu gibi engeller halen öğretmenler arasında sürmekte ve bu yaklaşımın halen öğretmenler tarafından kullanılmakta zorluk çekildiği söylenebilir (Turan, 2008).

2.1.11. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimi Etkileyen Bazı Yaklaşımlar

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim, birçok öğrenme yaklaşımlarıyla birlikte kullanılır. Bu yaklaşımın farklı yaklaşımlar ile birlikte kullanılması uygulamada etkililiğini artırır. Araştırma sorgulamayı etkileyen bazı yaklaşımlar şu şekilde özetlenebilir.

2.1.11.1. Yapılandırmacı Yaklaşım

Yapılandırmacı yaklaşım yirminci yüzyıl başlarında gelişmeye ve uygulanmaya başlanmıştır. Bu yaklaşım Piaget, Vygotsky, Ausebel ve Bruner gibi araştırmacıların çalışmalarıyla gerçekleşmiştir (Açıkgöz, 2003).

Yapılandırmacı yaklaşım, aktif öğrenme etkinliklerin kullanılmasında fırsat oluşturmuş ve öğrenmek isteyen öğrencilerin hem eğitim-öğretimde hem de sosyal hayatta aktif bireyler olmalarını sağlamıştır (Gülbahar ve Kalelioğlu, 2009). Hayat şartlarının değişmesi ile birlikte aktif öğrenmeye duyulan ihtiyaç artmıştır.

Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgi, duyuyla veya farklı iletişim kanallarıyla alınan veya dış çevrede bulunabilen bir şey değil; aksine bilgi, bilen kişi aracılığıyla yapılandırılıp üretilir (Tatar, 2006).

Günümüzde sınıfların çok kalabalık olması, teknolojik alt yapıların yetersiz olması, eğitim sisteminde bazı aksaklıkların olması ve müfredatın çok fazla bilgi ile sunulması yapılandırmacı yaklaşımın uygulanmasını daha da güçleştirmiştir. Bu da öğrencilerin merkezde olmasını zorlaştırmıştır ve sınıfların çok kalabalık olmasıyla öğrencilere ayrılan sürenin kısıtlanmasından sınıf dışı etkinliklerin ve gerekli olan uygulamaların daha da

ağırlıklı olmasını düşündürmektedir. Çünkü bireyselleşme ön planda olduğu süreçte öğrenci kendi öğrenmesinde büyük sorumluluk alacaktır. Yani bireyselleşmenin bu kadar önemli olduğu bir ortamda öğrenciler kendi öğrenme sorumluluklarını sahiplenmeye başladıkça, öğretmen ve öğrenciler sınıf içinde ve sınıf dışında zamanlarını verimli bir şekilde kullanmak için farklı alternatifler aramaya başlamıştır (Boyras, 2014). Böylece araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının önemini bir kez daha arttırmaktadır.

2.1.11.2. Aktif Öğrenme

Aktif öğrenme, öğrencinin çevre ile etkileşim kurma ve veri toplama yetisinin nasıl etkili bir şekilde kullanılacağına incelenmesidir (Krishnakumar, 2007). Aktif öğrenmenin uygulandığı sınıflarda öğrenci kendi öğrenme ihtiyacını belirler, etkinliğini planlar ve öğrenme sürecini değerlendirir.

Tatar (2006)'a göre aktif öğrenme yaklaşımında;

- Ders işlemede düz anlatıma verilen süre kısa olmalıdır.
- Öğrenme süreci öğrencinin eski bilgisi düşünülerek geliştirilmelidir.
- Öğretmen öğrenci iletişimi ile birlikte öğrencilerin de birbiriyle iletişimi sağlanmalıdır.
- Öğrencinin bireysel farklılığı dikkate alınmalıdır.
- Öğrenme için grup çalışmasına önem verilmelidir.
- Bilgi transferi için uygun ortamlar sağlanmalıdır.
- Yaratıcılık gelişimi için uygun ortamlar sağlanmalıdır.
- Öğrencinin genellemeye ulaşabilmesine katkıda bulunulmalıdır.

2.1.11.3. İşbirlikli Öğrenme

İşbirlikli öğrenme (Aktr. Genç, 2016), öğrencilerin belirli bir problemi çözmek için gruplar halinde koordineli bir şekilde çalıştıkları bir sınıf etkinliği düzenlemekten oluşan bir öğretim stratejisidir.

İşbirlikli öğrenme, öğrenenlerin kendi bilgilerini prova etmelerine, detaylandırmalarına ve genişletmelerine yardımcı olur. Grup üyeleri soru sorduğunda, tartıştıklarında ve açıkladıklarında, diğer grup üyeleri, bilgi ve becerilerini eldeki göreve nasıl yansıtacaklarını, izlediklerini, değerlendireceklerini, yeniden düzenlediklerini ve gruplarını öğrenirler. Böylece sürecin anlamlı bir öğrenme ile sonuçlanması beklenilmektedir (Gelici ve Bilgin, 2011).

İşbirlikli öğrenmede öğrenci derste aktif, öğretmen ise yol göstericidir. Bu yöntem ders aşamasında konuyu anlayamayan öğrenciye anında müdahalede bulunma fırsatı

verir. Böylece ders dinlemek istemeyen, derste sıkıntı çıkaran öğrenciler ile ilgili sorunlar daha kolay ortadan kaldırılabılır (Gelici ve Bilgin, 2011).

NRC (1996)'ye göre, işbirlikli çalışmak sadece öğrencinin feni anlamasıyla kalmaz, fen ile ilgili becerileri, tutumları ve değerlerini kullanmalarına olanak sağlar. Bu yöntemin uygulandığı sınıflarda öğretmen grubu yapılandırıp öğrencilerin beraber çalışmalarını sağlayarak gerekli becerilerini kazandırmaya çalışmalıdır.

Doymuş (2013)'a göre işbirlikli öğrenmenin özellikleri şunlardır;

- **Olumlu Bağlılık:** Gruptaki diğer üyelerin öğrenmesi için tüm üyelerin kendi sorumluluklarını yerine getirmesidir. Böylece üyelerin pratik beceri kazanma, herhangi bir alanda kendilerini geliştirme veya bilgileri uygulamaya geçirebilmede fırsat sağlanmış olur.

- **Ferdi Sorumluluk:** Başarı sadece bireysel olarak sınavlardan alınan puanlar olmayıp, sınavlardan alınan puanlar bir kısmını oluşturarak geriye kalan kısmının ise grup etkinliklerinden elde edilmesidir.

- **Grupların ve Grup Ruhunun Oluşturulması:** Gruplar genellikle öğrencinin önceki başarısı dikkat edilerek heterojen bir yapıda oluşturulur. Grup oluşturulurken yaş, cinsiyet, hobi gibi özelliklere dikkat edilerek işbirlikli öğrenme etkinliğine uygun grup oluşturulabilir. Grup üyeleri, etkinlik başlamadan önce, bir süre bir arada olarak grubun ismi veya grup rengi gibi sloganları belirlemeye fırsat oluşturularak grup ruhu oluşur.

- **Öğretmen Rolü:** Öğretmen, gruplar arasında sosyal etkileşim olabilmesi için uygun ortam yaratmalıdır. Grup çalışmasında verimliliğin artması için gruplar arasında güven, iletişim, yardımlaşma ortamları sağlamalı ve çalışma boyunca gruplarını aktif tutabilecek grup başkanlarını tespit etmelidir.

- **Sosyal Becerilerin Kullanılması:** İşbirlikli öğrenmede aktif dinleme becerisinin yanında, öğrenciye fikirleri eleştirebilme kabiliyeti, kendine olan özgüveni, empati kurabilmesini, başkasına olan güveni sağlama gibi sosyal beceriler kazandırılması sağlanır.

- **Yüz Yüze Etkileşim:** Grup üyelerinin birbirini cesaretlendirme, destekleme ve yardım etmesidir. Grup üyelerinin karşılaştığı problemin çözümü için kendi aralarında fikir alışverişinde bulunarak tartışması sağlanır. Böylece akademik başarısı düşük olan öğrenciler de grupta bulunan kişilerden düzeltici ve tamamlayıcı yardım alarak daha başarılı ve aktif olurlar.

- Ödül: Grup konusunu başardığında belli ödüller kazanır. Ödül grup üyelerini teşvik eder, diğer grup elemanlarının konularını daha iyi öğrenmesi ve araştırdıkları konular için birbirlerine yardımcı olmalarını sağlar. Ödül ayrıca rekabeti ve yarışma ortamlarını doğurur. Böylece öğrenci motivasyonu artar.

2.1.11.4. Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı

Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ), bilginin etkili bir şekilde edinilmesi için, öğrencilerin gerçekçi bir bağlamda zaten bildikleri bilgileri yeniden yapılandırmak ve yeni bilgi edinmelerini sağlamak için teşvik edilmeleri gerektiğini öne süren bir teoriden türemiştir (Kilroy, 2004).

PDÖ, bilginin edinilmesini genel beceri ve tutumların gelişimi ile birleştiren küçük bir grup öğretim yöntemidir. Eğitimsel olarak, yetişkin öğrenme teorisi ve yapılandırmacılığa dayanır ve daha iyi bir öğrenme ortamı ve yüksek düzeyde bilgi, beceri ve tutumlar açısından iyileştirilmiş sonuçlar üreteceği tahmin edilir (Wood, 2008).

Bir PDÖ programının lideri, bir öğretmenden ziyade bir kolaylaştırıcı olarak hareket eder, uzmanlıklarını esas olarak teorileri iletmek için değil, katılımcıların belirledikleri sorunları çözdükçe teşvik ve rehberlik sağlamak için kullanırlar (Kilroy, 2004).

PDÖ sürecinde öğrenciler problemle yüzleşir ve sonuca ulaşmak için çaba harcarlar. Bu problemler ise günlük hayatta karşımıza çıkan problemlerden seçilerek öğrencilerin problem çözme becerileri geliştirilir. Öğrenciler problem çözme aşamasında aktif katılımcı için bilginin öğrencide kalıcı olması sağlanır (Tatar, 2006).

2.1.11.5. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı (PTÖ), eğitim-öğretim sürecinde yenilikçi olan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, genel kavram, düşünce ve bir disiplin ilkelerine odaklanır. Bu yaklaşımın temelini, öğrenenlerin iş birlikli olarak yaşamlarında karşılaşacakları problemleri çözmeleri oluşturmaktadır. Yani PTÖ, derslerin birbirinden kopuk olduğu, kısa uygulamaların olduğu öğretmen merkezli sınıf ortamından uzaklaşarak disiplinler arası etkileşimle uzun süreli etkinliklerin planlandığı gerçek yaşamdan konularla bütünleşik öğrenci merkezli öğrenmeyi öngörür (Demirel, 2011).

PTÖ yaklaşımının temeli, bir konuyu derinlemesine araştırmaya odaklanılmasıdır. Araştırmada öğrenciler, bireysel, küçük gruplar veya bütün sınıf olarak sorumluluk alırlar. Projenin temel özelliği, araştırmanın öğrenci ya da öğretmenin çalışması ile veya her ikisinin de birlikte çalışması ile belirlenen bir sorunun cevaplanmasına odaklanmasıdır.

Bu nedenle projenin amacı, öğretmenin sorduğu soruya cevap vermekten ziyade, konu hakkında bilgilenmek ve edinilen bu bilgilerin kullanılabilmesidir (Demirhan, 2002).

PTÖ yaklaşımının öğrenme sürecindeki basamakları:

- Hedef belirlemek
- Sorun belirlemek ve tanım yapmak.
- Sonuç raporu oluşturmak ve nasıl sunulacağını belirlemek.
- Değerlendirme yapmak.
- Takım oluşturmak.
- Alt sorular belirlemek ve bilgi toplama sürecini planlanmak.
- Çalışma çizelgesini oluşturmak.
- Kontrol nokta belirlemek.
- Bilgi toplamak.
- Bilgileri raporlaştırmak.
- Proje sunumu yapmak (Erdem, 2002).

PTÖ, hem dayandığı felsefesi hem de ilkeleriyle araştırma sorgulamaya dayalı öğretim ve probleme dayalı öğrenme ile yakın ilişkiye sahiptir. Ortaya somut bir ürün veya projenin çıkması PTÖ'yi araştırma sorgulamaya dayalı öğretim ve probleme dayalı öğrenmeden ayıran nokta, PTÖ'de ortaya bir proje çıkarılarak bilgi direkt uygulanır (Korkmaz, 2002).

2.1.11.6. Buluş Yoluyla Öğrenme Yaklaşımı

Buluş yoluyla öğrenme, öğrencilerin kendi faaliyetlerine ve gözlemlerine dayanarak bir sonuca varmaları için cesaretlendiren bir yöntemdir. Türkiye'de fen öğretiminde buluş yoluyla öğrenime dayalı faaliyetlerin dahil edilmesi anlamlı ve yaşam boyu öğrenme için önemlidir. Fen öğretimindeki etkinlikler, öğrencinin merakını artırır ve önceliklerini soruşturmak ve doğal fenomenleri farklı yönlerden algılamak için yönlendirir. Bu tür etkinlikler öğrencilerin kavramsal hatalarını düzeltmeye yardımcı olmaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 2000).

Buluş yoluyla öğrenme yaklaşımında öğrenci verilen problemlerle ilgili hem zihin hem de el becerisini kullanarak araştırma yapıp, daha önceden sahip olmadığı bilgileri öğrenir. Bu öğrenme yaklaşımıyla öğrenci “bilimsel araştırma”, “problem çözme” ve “yaratıcı düşünme” gibi üst düzey düşünme becerisini geliştirir. Kendisinin keşfettiği bilgi öğrenci için daha kalıcı olur. Çünkü bilişsel kuramcılar, öğrenmeyi araştırmaya ve keşfetmeye bağlı olduğunu vurgulamaktadırlar (Tatar, 2006).

Bu yaklaşımla ilkin öğretmen öğrencilere örnekleri sunar ve öğrenci konu ile ilgili tüm özellikleri keşfedinceye kadar verilen örneklerle çalışır. Bu da Bruner'in savunduğu tümevarım yoluna gidilmektedir yani özel örneklerden genel ilkeler formüle edilmektedir. Buluş yoluyla öğrenme özelden genele doğru düzenlendiği için öğretim aşamasında öğrenciler aktiftir. Bu sebeple, buluş yoluyla öğrenme “yaparak öğrenme”, “buldurma (sokrates) yöntemi” veya “keşfetme yoluyla öğrenme” olarak da isimlendirilir” (Aşçı, 2006:2).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim ile buluş yoluyla öğretim iç içe olup, buluş yoluyla öğretim araştırmayı zorunlu kılmakta ve böylece araştırma süreciyle üst düzey düşünme becerilerinin gerektiği düşünülmektedir (Tatar, 2006).

2.1.11.7. Tümevarım Öğrenme Yaklaşımı

Tümevarım, özel örneklerden genel ilkelere ulaşım formüle edilebilmesidir. Diğer bir deyişle ayrıntı ve örneklerden yola çıkılarak genel ilkelere ulaşmaktır (Abazaoğlu, 2012).

Tümevarım öğrenme ile araştırma sorgulamaya dayalı öğretim birbiriyle paraleldir. Araştırma gözlemlerle başlar, veri düzenlemesiyle devam eder. Tümevarım düşünme ile tahmin yürütülür ve bu tahminler sınanır. Böylece öğrenci tümevarımsal uygulamayı yaparak bilgiyi keşfeder (Tatar, 2006).

Hilda Taba, zihinsel oluşumu geliştirmek için tümevarımsal düşünme modelini geliştirmiştir (Abazaoğlu, 2012). Bu model üç stratejiden oluşmaktadır:

- Kavram Oluşumu: İlk basamakta bilgi numalandırılır ve listelenir. İkinci basamakta bilgi gruplandırılır ve üçüncü basamakta ise bilgi etiketlenir ve sınıflandırılır.
- Bilginin Yorumlanması: Dördüncü basamakta eleştirel ilişkiler tanımlanır. Beşinci basamakta ilişkiler keşfedilir ve altıncı basamakta sonuç çıkarılır.
- İlkelerin Uygulanması: Yedinci basamakta sonuçlar tahmin edilir, varsayımlar kurulur. Sekizinci basamakta tahminler açıklanır ya da desteklenir ve hipotez kurulur. Son olarak dokuzuncu basamakta ise tahminler çeşitlendirilir.

2.1.11.8. Çoklu Zeka Kuramı

Çoklu Zekânın doğasında var olan fikirler ilk olarak, 1980'lerin başlarında Howard Gardner'ın “*Akılın Çerçevesi*” kitabının yayınlanmasıyla önerilmiştir. Gardner (1993)'a göre çoklu zeka oldukça basittir: Zeki olmak için sadece iki yol değil, birçok yol vardır. Bu zekâ görüşüne göre; zekâ, belirli bir kültürel ortamda ya da toplumda değerli olan

problemleri ve moda ürünlerini çözme becerisidir. Bu zeka görüşü kapsayıcıdır çünkü kültüre bağlı değildir ve zaman ve mekândaki farklılıkları açıklar (Barrington, 2004).

Gardner (1993) tarafından önerilen sekiz zeka türü, görsel / uzamsal, sözel / dilsel, müzikal / ritmik, mantıksal / matematiksel, bedensel / kinestetik, kişilerarası, içsel ve doğacıdır. Her ne kadar bireyler sekiz zekâya sahip olsa da, her birinin kendine özgü bir zeka karışımı vardır, bazıları başkaları üzerinde hakimdir, fakat onlar sabit değildir ve zamanla değişebilir. Bu önerilen zekalar (Barrington, 2004):

- Sözel/ dilsel zeka, dilin kullanımıyla, kelimelerin sırasına ve anlamına duyarlı olma becerisini ifade eder.
- Mantıksal/ matematiksel zeka, soyut desenler ve ilişkiler, problem çözme ile ifade edilir.
- Müzikal/ ritmik zeka, çevrede sözlü olmayan sesleri duyma, melodi, ritim ve tonuna duyarlı olmasıdır.
- Görsel/ uzamsal zeka, güçlü görsel dünya hissi, görselleştirerek en iyi hatırlamadır.
- Bedensel/ kinestetik zeka, vücut bakımları ile iyi vücutlu / kinestetik, iyi el-göz koordinasyonuna sahip olunmasıdır.
- Kişilerarası zeka, diğer insanlarla iyi anlaşır ve ilişkilendirir.
- İçsel zeka, öz motivasyonlu, kendi motif ve duygularının bilincinde olmasıdır.
- Doğacı zeka, iyi örüntü tanımayı ve gözlemlemeyi anlar ve ilişkilendirir.

Bazı eleştirmenler, müzik ve sanat alanındaki yeteneklerin zeka değil, sadece yetenekler olduğunu gösterdiğini söylemesine rağmen; Gardner, bu yetenekleri yetenek olarak kabul edersek, o zaman dil ve matematik yeteneklerini de yetenek olarak etiketlemek gerekeceğini söyleyerek çoklu zekayı savunmaktadır (Barrington, 2004).

2.1.12. Öğrenme ve Tutumlar

Öğrenme, belli bir yaşantı sonucunda davranışlarda meydana gelen nispeten kalıcı değişikliklerdir. Bu değişiklikler iyi yöne doğru da olabilir, kötü yöne doğru da olabilir; yaşantı sonucunda meydana gelen değişikliklerdir (Yücel, 2014). Bir duruma öğrenme denilebilmesi için kişide kalıcı davranış değişikliği meydana gelmelidir. Ayrıca doğuştan gelen davranışlar öğrenme kabul edilemeyip sadece büyüme ya da olgunlaşma sonucunda meydana gelen davranışlar da öğrenme kabul edilemez (MEB, 2016).

Öğrenme süreci dört aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar şunlardır (MEB, 2016):

- Giriş (Input): Gelen bilgiler duyu organları vasıtasıyla algılanır ve beyne iletilir.
- İşlem (Entegrasyon): Beyne iletilen bilgi kaydedilir, organize edilir, anlaşılır ve işleme konulup yorumlanır. Bu aşamada bilgi sıraya koymak, ilişkilendirmek, soyutlamak ve organize etmek gibi işlemler gerçekleşir.
- Bellek (Depolama): Anlaşılan bilginin tekrar kullanılması için depo edilmesidir.
- Çıkış (Output): Beynin bilgileri mesaj olarak hücre, kas, dil ya da motor etkinlik alanlarına gönderme sürecidir. Yani işlenen bilginin kullanılmak için bilince gelmesidir.

Öğrencilerin fen öğrenmelerine yardımcı olmak için öğretmenlerin yapması gerektiği şeyler (Justi ve Gilbert, 2002):

- Genel olarak bir modelin doğası hakkında kapsamlı bir anlayışa sahip olma. Bu, örneğin, modelin ne olduğu, kullanılabileceği kaynaklar, oluşturduğu varlıklar, kullanıldığı zaman aralığı, yapımındaki durumu gibi yönleri içermek.
- Sınıflarda genel modelleri ve belirli bilim modellerinin fikrinin ne zaman, nasıl ve neden dahil edilmesi gerektiğini bilmek.
- Öğrencilerin bilimsel modelleri anlamalarını sağlamak amacıyla oluşturulan iyi öğretim modelleri geliştirme yeteneğine sahip olmak.
- Sınıflarında modelleme çalışmaları yapmak için gerekli becerilere sahip olmak.
- Öğrencilerin kendi zihinsel modellerini nasıl oluşturduğunu ve ortaya çıkan ifade edilen modellerin sınıfta nasıl ele alınması gerektiğini anlamak.

Öğrenmenin dört temel özelliği aşağıdaki gibidir (Yücel, 2014):

1. Davranışta değişikliğin olmasıdır. Bu davranış olumlu olacağı gibi olumsuz da olabilir.
2. Yaşantı sonucu meydana gelmektedir.
3. Kalıcı öğrenmenin olması için davranıştaki değişikliğin nispeten sürekli olması gerekmektedir.
4. Değişen davranışlar gözlenebilir olmalıdır.

Öğrenmeyi etkileyen faktörler ise şunlardır:

A. Öğrenen ile ilgili etkenler

1. Türe özgü hazır oluş: Öğrenmenin olması için organizmanın gerekli biyolojik donanıma sahip olmasıdır.

2. Genel Uyarılmışlık Hali ve Kaygı: Kişinin tamamen uyanık olmaması ve bütün enerjinin yapılan iş üzerinde yoğunlaştırılmaması iyi bir öğrenmenin gerçekleştirilmesini sağlamaz. Bu yüzden öğrenmenin olması için bireyin uyarılmışlık halinde olması gerekir.
3. Olgunlaşma: Organizmanın türe özgü hazır oluş durumuna gelmesiyle olgunlaşma olur. Yani bir organın, kendisinden beklenen görevi yapabilecek düzeyde olmasıdır.
4. Yaş: Öğrenme hızı eğrilerinin kişinin gerçek yaşı ile ilişkili ve yaşa bağlı zeka eğrisine paralel olmasıdır.
5. Zeka: Öğrenme hızı kişinin zeka durumu ile doğrudan bir ilişkisi vardır. Çünkü zeka hız ve doğruluk oranıyla orantılıdır.
6. Güdülenme: Güdüler davranışı bir amaca göre başlatıp o şekilde sürdüren bir iç şarttır. Yani güdü bizleri harekete geçiren güçtür.
7. Dikkat: Bilincin belli bir noktaya odaklanması, toplanmasıdır.
8. Aktarım(Transfer): Öğrenilen bir konunun öğrenilecek yeni bir konuyu kolaylaştırmasıdır.

B. Öğrenme yöntemiyle ilgili etkenler

1. Öğrenmeye Ayrılan Zaman: Öğrenme yöntemlerinin aralıklı veya toplu çalışma yapılması öğrencinin öğrenmesinde etkili olur. Aralıklı çalışma derse her gün veya her hafta tekrarlanmasıdır; toplu çalışma ise derslere sadece sınav zamanında çalışmasıdır.
2. Öğrenilen Konunun Yapısı: Ele alınacak konunun yapısına göre konunun bütünü hakkında fikir edinmesi ve hangi noktada parçalanmasının uygun olmasına karar verilmesidir.
3. Öğrencinin Aktif Katılımı: Öğrenciler anlatmada daha çok aktif durumdadır. Anlatma yönteminde öğrenme artmakta; yazmada ise geri bildirim sağlanmadığından anlatmaya göre daha az öğrenmeye neden olur.
4. Geri Bildirim: Öğrenim sonucunun iyi sonuçlanması için, öğrencilerin öğrenip öğrenmediği ya da ne derecede öğrendiğiyle ilgili bilgilendirilmesidir.

C. Öğrenme malzemesiyle ilgili etkenler

1. Algısal Ayırt Edilebilirlik: Bir nesnenin veya olayın çevresindeki uyarıcılardan ayırt edilebilmesidir.
2. Anlamsal Çağrışım: Bir kelime veya cümle söylendiği zaman, öğrencinin aklına bununla ilgili diğer kelimelerin gelebilmesidir.
3. Kavramsal Gruplandırma: Birçok bilgi veya kavramın, grup halinde bütünleştirilmesi, onun öğrenilebilirliğini artırır (Yücel, 2014).

Tutum, deneyimle düzenlenmiş, bireyin ilişkili olduğu bütün nesnelere ve durumlara tepkisi ile yönlendirici veya dinamik bir etki uygulayan zihinsel ve sinirsel bir hazırlık

durumu olarak tanımlanır (Tok, 2011). Tutum; bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarla davranışların yordayıcısı olarak görülen psikolojik bir değişkendir (Demirtaş, Cömert ve Özer, 2011). Tutumun davranışsal boyutu, kişinin tutumunun ne yönde olduğunun bilinmesinde yardımcı olur. Ayrıca tutumların oluşmasında okul ve sınıf ortamı çok önemlidir. Özellikle, öğrencilerin öğretmen, ders ve okul gibi değişkenlere karşı oluşturduğu tutumlar öğrencilerin öğrenimini ve geleceğini etkilemektedir (N. Semerci ve Ç. Semerci, 2004).

Tutumlar, öğrenme yoluyla kazanılır. Bu öğrenmeleri çağrışımlar, pekiştirmeler ve taklitler belirler. Bu da ilkin anne babalarıyla çok zaman harcadıkları için onları kopya ederek başlar ve bu süreç daha sonra akran gruplarıyla, öğretmenleriyle veya bir çocuğun hayatında önemli olan herkesle devam eder. Bu da tutumların öğrenilmesinin küçüklükten başladığını ve çok zor değiştiğini göstermektedir (Baykara Pehlivan, 2008). Yani Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim (ASDÖ) yaklaşımı öğretmenlerin bilimin öğretimi ve öğrenilmesine ilişkin tutum ve inançlarının eğitim araştırmalarının önemli bir parçası olduğunu göstermektedir.

ASDÖ yaklaşımını kullanan öğrencilerin hem fen dersi hem de okula yönelik tutumları gelişmektedir (Gibson ve Chase, 2002).

Öğretime yönelik tutumlar, öğretmen eğitiminin önemini vurgulayan yaşamda daha sonra öğrenilir; bu sırada tutumların gelişmesi beklenir. Bu nedenle öğretmenlerin eğitim uygulamalarına yönelik tutumları, sınıf etkinliklerini ve davranışlarını belirlemek için önemlidir (Tok, 2011).

Tutumları değiştirmek için psikolojide üç boyut tanımlanmıştır. Bunlardan ilki, bilişsel boyuttur; bireylerin bir nesne hakkında nasıl düşündüklerini yani düşünce, bilgi ve inançları içermesidir. İkincisi, davranışsal boyuttur; bireylerin tutum nesnelere ilişkin davranışlarda bulunma eğilimini içermesidir. Bireyler ödüllendirilmiş davranışları tekrar etme eğilimindedirler, bu nedenle olumlu tutumlar ödüllendirilir ve bu da aynı tutuma yol açma olasılığını artırır. Sonuncusu ise duygusal boyuttur; bireylerin tutum nesnelere olumlu veya olumsuz değerlendirmesi ve bu nesnelere karşı yaşanan olumlu veya olumsuz duyguların beslenmesidir. Bu tutum boyutları birbirleriyle tutarlı olma eğilimini gösterirler, yani bir boyutu olumlu olan tutumların diğer boyutları da olumludur. Tutarsız olan boyutlar da vardır. Bunlar da değişime açık olan tutumlardır (Çetin, 2012; Tok, 2011).

Tutumun belirlenmesi, kişinin ileriki davranışıyla ilgili fikir sahibi olmasını sağlayıp mevcut tutumun belirlenmesiyle gerçekleştirilmiş tutumun istenilen değişikliklerin gerçekleştirilmesinde ipucu olacaktır (Nuhoğlu, 2008).

Tutumun öğrenme süreçleri, öğrencilerin derslerdeki başarısı, kendine olan özgüveni, güdülenme düzeyleri, cinsiyetleri, yaşları, ailelerinin sosyoekonomik durumları, okulun fiziksel durumları, öğretmenlerin yaklaşımları ve ders işleyişlerinde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri şeklindedir (Kozcu Çakır, Şenler ve Göçmen Taşkın, 2007).

2.1.13. Fene Yönelik Tutum

“Fene İlişkin Tutum ve Değerler” fen okuryazarlığın yedi boyutundan biridir. Bu boyutla öğrencinin fene yönelik olumlu bilimsel tutum geliştirmesi amaçlanmaktadır. Fen Bilimleri Öğretim Programıyla öğrencinin sadece bilgiyi, anlayışı ve becerisini kazanması yeterli görülmeyip öğrenciye bilimsel tutum ve değer de kazandırılması planlanmaktadır. Böylece öğrencinin daha sonraki fen öğrenmesini de etkileyebileceği düşünülmektedir (Balım, Sucuoğlu ve Aydın, 2009). Öğrencilerin fene karşı tutumları olumlu olduğunda, başarılarının da olumlu olduğu söylenilmektedir (Altınok, 2005). Böylece öğrencilerde fene karşı oluşan bu pozitif yöndeki tutum, fene olan ilgilerini arttırabilir ve gelecekte fenle ilgili iş istihdamları da sağlanılabilir.

Dibiase ve Mcdonald (2015)'a göre tutum, sorguyla ilgili bir kişinin bakış açısı, çoğunlukla deneyim veya gözlemden elde edilmesidir; değer, bir kişinin sınıfta araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin önemi, değeri veya kullanışlılığı konusundaki anlayışıdır; inanç ise bir kişinin sınıfta araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin kullanımına olan sorumluluğu veya güvenidir.

Öğretmenlerin bilimin öğretimi ve öğrenilmesine ilişkin tutum ve inançları eğitim araştırmalarının önemli bir parçasıdır (King, Shumow ve Lietz, 2001). Bu sebeple araştırma anketleri tutum ve inançları anlamada önemli bir araçtır.

Öğretmenlik ve öğretime ilişkin inançların, öğretmen adayların öğretmenliğe hazırlık programlarına olası zamanda iyi hazırlandığını kabul eden çok az insan vardır. Öğretmeyi öğrenmede inançların rolü üzerine yapılan araştırmalar, öğretme ve öğrenme, konu, sınıf içindeki rolleri ve öğrencileri üzerine inançları olan öğretmen adaylarının durumunu net bir şekilde açıklar (Skamp ve Mueller, 2001).

Öğretmenlerin inançları ve kendilerine sunulan öğretim yöntemleri arasındaki tutarsızlık, eski ve etkisiz öğretim uygulamalarının sürdürülebilmesine neden olabilir (King, Shumow ve Lietz, 2001).

Fen öğretmenliği eğitiminde son zamanlarda yapılan çalışmalar, öğretmen inançlarının içeriği hakkında yeni bilgiler sunmakta ve öğretmenlerin fen öğretimi ve öğrenimi hakkında tuttuğu imge ve fikirlerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.

Bilim öğretimi ve öğrenimi hakkındaki inançlarla ilgili araştırmalar genişlemekle birlikte ağırlıklı olarak başlangıç ve tecrübeli öğretmenlere odaklanmıştır (King, Shumow ve Lietz 2001).

Morgan (1995)'a göre tutum üç bileşenden oluşmaktadır:

- Merkezi Bileşen: Bir nesneyle ilgili, görelî bir şekilde olumlu ve olumsuz duygunun oluşturduğu duygusal bir bileşendir.
- Bilişsel Bileşen: Tutumun nesnesi ile ilgili inançları oluşturmasıdır.
- Davranışsal Bileşen: Duygu ve inançlara uygun şekilde davranabilme eğilimidir (Balım, Sucuoğlu ve Aydın, 2009).

Öğrencilerin fen okuryazar bireyler olabilmeleri için gerekli olan bilgileri, becerileri, tutumları, anlayışları ve değerleri geliştirilebilmesini sağlayacak önemli faktörlerden biri öğretmenlerdir. Öğretmenlerin eğitim aşamasında başarıyı sağlayabilmesi için, bunu yapabileceğine dair yeterli inanca sahip olmaları gerekmektedir (Saracaloğlu, Yenice ve Özden, 2013).

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde yurt dışı ve yurt içinde yapılan ASDÖ ve tutum çalışmaları açıklanmıştır.

2.2.1. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Cousins ve Walker (2000), çalışmasını 310 eğitimciyle gerçekleştirmiştir. Bu eğitimcilerin tutumları birçok değışkene göre incelenmiştir. Bu çalışmadaki dörtdü Likert ölçeğın beş alt boyutları şu şekildedir; Birinci alt boyut, “*Sistematiik araştırmanın faydasını algılama*”, İkincisi, “*Uygulama için sistematiik araştırmanın uygunluğunun algılanması*”, Üçüncüsü, “*Eğitim araştırmalarını uygulama, değerlendirmede kişisel yeteneği algılama*”, Dördüncüsü, “*Sistematiik araştırmada öğretmen katılımlarını sağlamak için gereksinim/ihtiyaç hakkındaki algıları*” ve beşincisi “*Öğretmen eğitime sistematiik araştırmayı entegre etmek için gereksinim algıları*”dır (İlhan, Şekerci, Sözbilir ve Yıldırım, 2013).

Marlow (2001)'un çalışması, öğretmenlerin başarılı fen öğretimi için belirlenen kriterleri karşılayıp karşılamadığını görmek için çalışılmıştır. Bu çalışma, öğretmenler açısından bilime yönelik iyi tutumların öğretimde çok önemli olmasına rağmen, tutumların ölçülmesinin zor olduğunu göstermektedir. Çalışmada öğretmen adayların seçilmesi gerektiği, kavramlarla karşılaştıklarında fene karşı iyi tutumları olduğunu belirtmiştir.

Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının yeterli hazırlık kursuna ve alan deneyimlerine ihtiyacı olduğunu ve kendilerini iyi fen bilgisi öğretmenleri olma yeterliliğine sahip olup olmadıklarını belirleyebileceklerini açıklamaktadır.

Tsai (2002) çalışmasında, öğretmenlerin fen öğretimi, fen bilimi ve bilimin doğası hakkındaki inançları arasındaki ilişkileri incelemektedir. 37 Tayvanlı fen öğretmeni ile yapılan görüşmelerde, öğretmenlerin öğretme, öğrenme ve bilimle ilgili inançları sırasıyla “geleneksel” veya “süreç” ya da “yapılandırıcı” olarak sınıflandırılmıştır. Fen öğretmenlerinin çoğunun “geleneksel” inançlara sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca, öğretmenlerin yarısından fazlası, yakın bir şekilde birbirine uydurulan öğretme, öğrenme ve bilim ile ilgili görüşlerini almıştır. Bu çalışma, bu nedenle, “iç içe epistemolojiler” olarak adlandırılmıştır. Bu çalışma aynı zamanda “iç içe geçmiş epistemolojilerin” daha yüksek öğretim deneyimlerine sahip öğretmenlerde bulunma eğiliminde olduğunu göstermiştir. “İç içe geçmiş epistemolojilerin” öğretmenlerin fen öğretimi uygulamalarına ilişkin algılarını etkilediği önerilmektedir.

Brok, Fisher ve Scott (2005) çalışmalarında öğrencilerin öğretmenlerinin kişilerarası davranışlarına ilişkin algıları ile Brunei'deki ilköğretim fen derslerinde konuya ilişkin tutumları arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Öğretmen-öğrenci kişilerarası davranış, “Öğretmen Etkileşimi Anketi (QTI)” ile eşleştirilmiş ve “Etki” (öğretmen baskınlığı veya teslim olma) ve “Yakınlık” (öğretmen işbirliği vs muhalefet) olarak adlandırılan iki bağımsız boyut açısından rapor edilmiştir. Sonuç olarak da “Etki”nin ve “Yakınlık”ın öğrencilerin fen derslerinden yararlanmalarına güçlü ve olumlu etkilerini ve QTI ile daha önceki çalışmaların bulgularını desteklediğini göstermiştir.

Martin-Dunlop ve Fraser (2007) çalışmasında, sınıf öğretmen adaylarının laboratuvar öğrenme ortamları ve fen bilimlerine yönelik algılarını geliştirmek için yenilikçi bir fen dersinin etkinliğini değerlendirmiştir. Bu çalışma öğrencilerin fen laboratuvarı öğretme ve öğrenme ile ilgili fikirlerini değiştirme ve bilime karşı daha olumlu tutumlar oluşturma, araştırmalara yardımcı açık uçlu yaklaşım ve destekleyici bir ortam oluşturmak için işbirlikli öğrenme grupları kullanan öğretmenler kullanılarak gerçekleştirildi. Dersten önceki düşünceler ve tutumlar, öğrencilerin önceki fen laboratuvarı derslerine odaklanan bir anket kullanılarak değerlendirildi ve bunlar ders sonunda toplanan verilerle karşılaştırıldı. Öğrenciler, laboratuvar öğrenme ortamını ve bilime karşı tutumlarını değerlendiren yedi ölçeğin hepsinde büyük ve istatistiksel olarak önemli gelişmeler olduğunu bildirdi. En büyük kazançlar “Açıklık” ve “Malzeme Ortamı” için gözlenmiştir.

Gormally, Brickman, Hallar ve Armstrong (2009) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin araştırma laboratuvarı talimatlarını kullanarak fen okuryazarlığı ve araştırma becerilerinde daha büyük gelişmeler olduğunu göstermişlerdir. Araştırmada toplamda 1300 öğrenciyle 72 laboratuvar bölümünden ardışık iki dönem (2006 Güz ve 2007'nin Baharı) verileri toplanmıştır. Her iki sömestr boyunca, laboratuvar bölümlerinin yarısı bir odada 10 yıldan fazla bir süredir başarılı bir şekilde öğretilen geleneksel ders içeriği kullanılarak, diğer yarısı da yazarlar tarafından geliştirilen "rehberli sorgulama" müfredatı kullanılarak bitişik bir odada öğretilmiştir. İki laboratuvardaki öğrenciler arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermek için cinsiyet, okul yılı ve etnik köken içeren demografik bilgiler toplanmıştır. Ayrıca, araştırma öğrencilerinin bilimsel yeteneklerde özgüven kazandıklarını, ancak geleneksel öğrencilerin kazanımlarının daha büyük olduğunu ve geleneksel müfredatın aşırı güveni arttırdığını gösterdiğini belirlemişlerdir.

Nugent, Toland, Levy, Kunz, Harwood, Green ve diğerleri (2012)'in yaptıkları araştırmada araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin, öğretmen adaylarının araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmeyle ilgili bilgi becerilerinde etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Haug (2013) yaptığı çalışmasında, öğretme ve öğrenmeyi sorgulamaya dayalı bir yaklaşımın öğrencilerde kavramsal anlayışı geliştirebilecek öğretilbilir anlar yarattığını ve öğretmenlerin bu anlardan nasıl faydalandığını incelemektedir. Altı ilköğretim okulu fen bilimleri öğretmeni sınıflarında uygulanmış ve sorgulamaya dayalı fen ve okuryazarlık müfredatına göre uygulandığını ve bunların videoya kaydedildiğini belirtmiştir. Sonuç olarak, öğrencilerin yeni bilgileri pekiştirdikleri ve deneysel bulgularını teoriye bağladıklarında, araştırmanın pekiştirilme aşamalarının planlanabilir öğretilbilir anlar olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Dibiase ve Mcdonald (2015) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin araştırma konusundaki tutum, değer ve inançları belirlenmek amaçlanmıştır. Bu çalışma 275 fen öğretmeni ile yapılmıştır. Her öğretmene, demografi, soruşturma ve hedeflerin anlaşılması, sınıfta öğretmenlerin neyi değerlendireceği ve soruşturma kısıtlamaları olmak üzere dört bölümden oluşan 62 madde Likert ölçeğinde bir anket uygulanmıştır. Bunun sonucunda ise sınıfın büyüklüğü, sorumluluk, müfredat talepleri ve idari destek gibi konular, soruşturmayı engelleyen kısıtlar olarak algılandığını belirtmişlerdir.

Lakin ve Wallace (2015) araştırmasında öğretmenlerin sorgulama stratejilerini ve sınıf oryantasyonlarının kullanımlarını değerlendirmek için geliştirilen değerlendirmelerin geçerliliği üzerinde durmuştur. Sorgulama stratejisi kullanımı, sorgulama tercihleri,

sorgulama uygulamaları bilgisi ve ilgili pedagojik içerik bilgisi arasındaki ilişkileri araştırıp, öğrencilerin ve öğretmenlerin sınıfta sorgulamaya dayalı öğretim düzeyleri hakkındaki raporlarını karşılaştırmışlar. Özellikle 5E eğitim modeline özgü olan sorgulama kullanımının yararlı olduğunu, öğretmenler, öğrencilerin algıladıklarından daha yüksek düzeyde sorgulama stratejisi kullanımı konusunda kendi kendilerini raporlama eğiliminde olduğunu belirtmişlerdir.

Walan ve Rundgren (2015)'in çalışmasında, PROFILES projesi tarafından geliştirilen üç aşamalı bir öğretim modelini kullanarak bağlam ve sorgulamaya dayalı birleşik öğretim yaklaşımı sunmayı ve İsveçli öğrencilerin aktiviteye yanıtlarını araştırmayı amaçlamaktadır. Veri toplamada bir Likert ölçeği anketi kullanılmıştır. Toplam 15 yaşındaki 105 öğrenciye uygulanmış ve genel olarak, öğrencilerin hem bağlam hem de sorgulamaya dayalı yaklaşımların fen öğretimi modülü hakkında oldukça olumlu olduğunu göstermiş ve öğrenme bilimlerine olan ilgisini artırdığını göstermişlerdir.

Mao, Chang ve Barufaldi (2018)'nin çalışmalarında ise ortaöğretim düzeyinde sorgulamaya dayalı öğretimin ve geleneksel öğretimin yer bilimleri kavramlarının öğrencinin öğrenmesi üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktır. Öğrenci başarısındaki önemli kazanımları belirlemek için yarı deneysel olarak eşdeğer olmayan kontrol grubu tasarımı kullanılmıştır. Araştırmaya katılmak üzere seçilen öğrenciler altı yer bilimi dersine kayıtlı 232 yer bilimi öğrencisi (9. sınıf) içermektedir. Deney grubu sorgulamaya dayalı öğretimin iki haftasını aldı, kontrol grubu ise geleneksel ders türü öğretimini aldı. Sonuç olarak, araştırmaya dayalı öğretim yöntemiyle öğretilen öğrencilerin, seçilen test maddelerinde, geleneksel bir öğretim yaklaşımıyla öğretilenden önemli ölçüde daha yüksek puan aldığını göstermiştir.

Stender, Schwichow, Zimmerman ve Härtig (2018) tarafından yapılan çalışmada bilimsel akıl yürütme becerilerinin (yani değişkenlerin kontrolü stratejisinin kavramsal ve usule ilişkin bilgisi) öğrencilerin sorgu-öğrenme aktivitesi sırasında fizikteki kavramsal öğrenme kazanımları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmada sekizinci sınıflar, deneyleri tasarlayarak, çalıştırarak ve yorumlayarak elektromıknatısların gücünü ve ampullerin parlaklığını etkileyen değişkenler hakkındaki araştırma sorularını yanıtlayarak elektrik ve elektromıknatıslar, bilimsel muhakeme becerileri ve bilişsel becerileri (analog muhakeme ve okuma kabiliyeti) bilgilerini ölçmüşlerdir. Yapısal eşitlik modelini kullanarak bilişsel becerilerin öğrencilerin içerik bilgisi öğrenme kazanımları üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını; ancak, bilimsel muhakeme becerilerinin içerik bilgisi öğrenme kazanımları üzerindeki doğrudan etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç

olarak bilişsel becerilerin yeterli olmadığını; öğrencilerin, bilim içeriğini sorgulama faaliyetlerinden öğrenmek için belirli bilimsel akıl yürütme becerilerine ihtiyaç duyduğunu ve rehberli sorgulama faaliyetleri sırasında öğrencilerin öğrendiklerini, hem sorgulama öğrenimi sırasında kullanılan becerileri hem de bilgi oluşturma sürecini incelemiştir.

2.2.2. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Uludağ (2003) yaptığı çalışmada deney grubuna araştırma-inceleme yoluyla öğretim yöntemini, kontrol grubuna ise geleneksel yöntemi kullanarak, araştırma-inceleme yoluyla yapılan öğretimin geleneksel yöntemine göre öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı bulgusuna ulaşmıştır.

Şensoy ve Aydoğdu (2008) yaptığı çalışmalarında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını öğrencinin fene karşı algı düzeyini geliştirmede geleneksel yöntemden daha etkili olduğunu belirtmektedir.

Yavuz (2009)'un çalışmasında ise Everton, Galton ve Pell (2002)'in geliştirdiği ölçeğin Türkçeye uyarlaması yapılmıştır. Türkçeye uyarlaması yapılan "Eğitim Araştırmaları Değeri" ölçeği 220 öğretmen ve yöneticiye uygulanmış; açılımlı ve doğrulayıcı faktör analizleriyle ölçek üç faktör ("*araştırmanın hazırlığı ve yorumlanması, araştırmanın sonuçlarının uygulanabilirliği, araştırma konusu*") ve 11 maddeyle tekrar düzenlenmiştir.

Ozturk (2010)'ün yaptığı çalışmasında eğitimcilerin "Eğitim Araştırmalarına Yönelik Tutum Ölçeği"ni geliştirmiş ve bu ölçek beşli Likert tipi şeklinde olup bu ölçek 29 maddeden oluşmaktadır.

Günel, Memiş ve Büyükkasap (2010) araştırma sorgulama temelli aktiviteleri kullanarak "Yaparak Yazarak Bilim Öğrenimi (YYBÖ)" yaklaşımın öğrencinin fen başarısına etkilerini ve öğrencinin, yaklaşıma ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini inceleyerek yöntemin öğrenciler üzerinde fen başarılarının, fen dersine karşı yaklaşımın ve tutumlarının arttığını tespit etmiştir. Bu sonuç araştırmanın öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığıyla paralellik göstermektedir.

Akpullukçu ve Günay (2013) yaptığı çalışmada, fen ve teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenme ortamlarının öğrencinin akademik başarılarına, hatıra tutma düzeylerine ve tutumuna etkisini incelemiş ve öğrencilerin akademik başarılarıyla fen ve teknoloji dersine yönelik tutumu arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir.

İlhan, Şekerci, Sözbilir ve Yıldırım (2013) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin eğitim araştırmasına karşı tutumlarını belirlemektir. Bunun için "Eğitim Araştırmalarına

Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği (EAÖTÖ)"ni geliştirmişlerdir. Çalışmada nicel ve nitel verilerden yararlanılmış ve örnekleme 504 öğretmenden oluşmaktadır. Sonuçta üç faktörlü, 20 maddeden oluşan likert tipi bir ölçek oluşturulmuştur. Bu ölçeğin faktörleri; *“Eğitim Araştırmalarının Gerekliliği, Eğitim Araştırmalarına Değer Verme, Eğitim Araştırmalarının Uygulanabilirliği”* dir ve Cronbach's Alpha 0.88 hesaplanmıştır

Duran (2015), fen ve teknoloji dersinde, “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki etkinlik setini, araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre geliştirmiş ve 6. sınıf öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerilerine olan algılarına etkisini bularak öğrenme becerilerinde anlamlı etki olmadığını göstermiştir.

Yılmaz ve Karamustafaoğlu (2015)'nun çalışmasında öğretmen adayların sorgulama becerilerini öğrenim görülen program değişkenine, cinsiyete ve sınıf düzeyine göre incelemiş ve öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin iyi düzeyde olmasına rağmen belirlenen değişkenler açısından anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir.

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 göre anlamlı bir şekilde değiştiğini ve fene karşı olumlu tutum gösterdiğini belirtmektedir.

Celep Havuz ve Karamustafaoğlu (2016)'nun yaptığı çalışmada *“İlköğretim Sınıf Öğretmenliği Programı 2. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarına Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları I dersinde kimya deneylerine yönelik araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme destekli laboratuvar etkinlikleri geliştirilerek; geliştirilen bu etkinliklerin öğretmen adaylarının araştırma ve sorgulama becerileri üzerindeki etkililiğinin araştırılması”* amaçlanmıştır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının araştırma-sorgulamaya dayalı fen öğretimiyle ilgili deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu sonucuna varmıştır.

Literatür incelendiğinde ilkokul, ortaokul ve lise öğrencilerinin tutumu veya sorgulama yönteminin etkileri ya da çeşitli ölçek geliştirme alanlarında daha çok çalışılmıştır (Balım ve Taşkoyan, 2007; Gençtürk ve Türkmen, 2007; Yaşar ve Duban, 2009; Ören, Ormancı, Babacan, Koparan ve Çiçek, 2011; Gülhan ve Yurdatapan, 2014; Duran, 2015; Keçeci ve Kırbağ Zengin, 2015; Yılmaz ve Top, 2015; Çal ve Akarsu, 2016; Keçeci ve Kırbağ Zengin, 2017).

Öğretmen ve öğretmen adaylarının tutumlarına yönelik çalışmalar incelendiğinde öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlar (Çapa ve Çil, 2000; Üstüner, 2006; Bulut, 2009; Üstüner, Demirtaş ve Cömert, 2009; Aydın ve Sağlam, 2012; Durmuşçelebi, Yıldız ve

Saygı, 2017; Kırılmış, 2017; Demirel ve Ünişen, 2018; Kahramanoğlu, Yokuş, Cücük, Vural ve Şiraz, 2018), bilimsel tutumlar (Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Kibar Kavak, 2008; Mıhladız ve Duran, 2010), bilimsel araştırmaya yönelik tutumlar (Duru, Demir, Önen ve Benzer, 2011; Usta, 2012; Biçer, Bozkırlı ve Er, 2013; Kürşad Şahin, 2015; Bahtiyar ve Can, 2016; Muşlu Kaygısız, Benzer ve Uçar, 2017), sınıf yönetimi tutumları (Ekici, 2008; Akar, Tantekin Erden, Tor, Şahin, 2010; Kinay, Elçiçek ve Oral, 2015; Polat, Arslan ve Satıcı, 2016; Sezer, 2017; Can ve Arslan, 2018) daha fazla çalışıldığı görülmektedir.



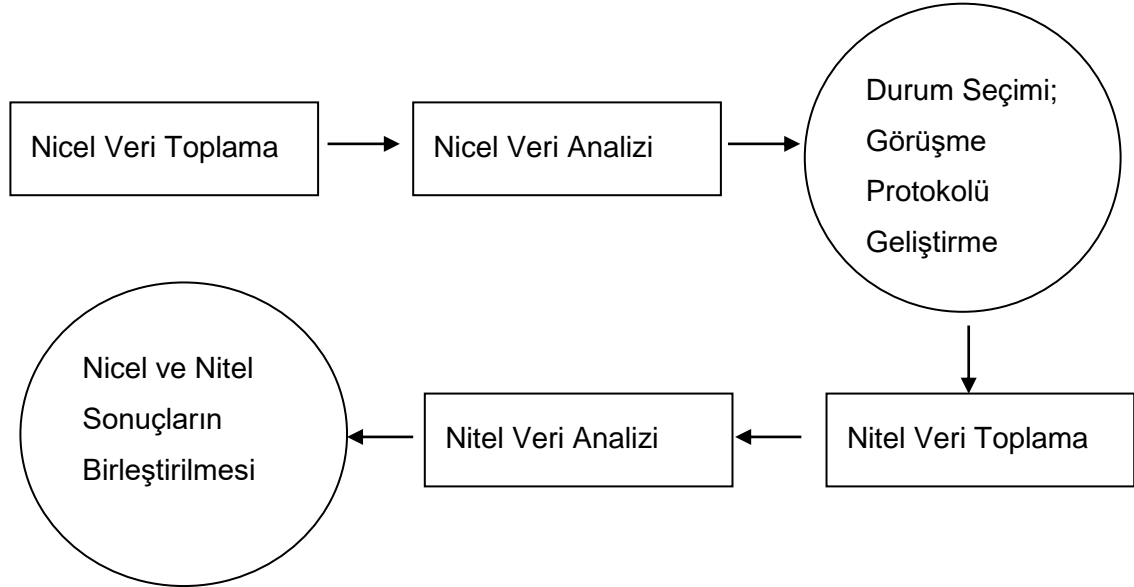
III. BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, verilerin toplanması, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumlarının incelendiği bu çalışmada karma desenlerden açıklayıcı ardışık desen kullanılmıştır. Karma desen; araştırmacıların, araştırma problemlerini anlayabilmek için hem nicel verilerin hem de nitel verilerin toplandığı iki veri grubunu birbiriyle bütünleştirdikten sonra bu veri gruplarının bütünleştirilerek avantajlarını kullanıp sonuçlar çıkarmasıdır (Sözbilir, 2017). Açıklayıcı ardışık desen ise, toplanan verilerin nicel analizleri sonuçlarının daha ileri düzeyde anlayabilmek için daha sonra nitel verilerin de toplanıp nitel analizlerin nicel analiz sonuçlarının açıklanmasına yardımcı olmasıdır. Yani araştırma için öncelikle nicel basamakta çalışmalar yürütülür, daha sonra nitel basamak yürütülür. Nicel kısımda önemli görülen faktörleri araştırmak için mülakat gibi teknikler kullanılarak nitel veriler toplanabilir.



Şekil 2. Açıklayıcı Ardışık Desen Aşama Süreci

3.2. Araştırma Grubu

Araştırma grubu 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Yozgat il ve ilçedeki ortaokul ve lise öğretmenlerinden oluşan 185 fen alanı (fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji) öğretmenlerinden oluşmaktadır. 100 (%54,1)'ü kadın, 85 (%45,9)'i erkek öğretmendir. Araştırma grubunun ayrıntılı demografik bilgileri Tablo 2' de verilmektedir.

Tablo 2. Araştırma Grubunun Demografik Özellikleri

		Frekans	%
Cinsiyet	Erkek	85	45,9
	Kadın	100	54,1
Deneyim	0-5	54	29,2
	6-10	39	21,1
	11-15	36	19,5
	16- fazla	56	30,3
Görev Yapılan Okul türü	Ortaokul	81	43,8
	Lise	104	56,2
Mezun olunan Branş	Fen bilimleri	75	40,5
	Fizik	32	17,3
	Kimya	34	18,4
	Biyoloji	44	23,8
Mezuniyet durumu	Lisans	142	76,8
	Lisansüstü	43	23,2

Tablo 2'de bulunan bilgiler incelendiğinde araştırmaya katılanların 85'i (%45,9) erkek öğretmen, 100'ü (%54,1) ise kadın öğretmenlerin olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin fen deneyimlerine göre "0-5 yıllar arası" toplam 54 (%29,2) ; "6-10 yıllar arası" toplam 39 (%21,1); "11-15 yıllar arası" toplam 36 (%19,5); "16-fazla yılında" toplam 56 (%30,3) bulunmaktadır. Öğretmenlerin görev yaptığı okul türüne göre ortaokulda görev yapan öğretmen sayısı 81 (%43,8), lisede görev yapan öğretmen sayısı ise 104 (%56,2) kişidir. Öğretmenlerin mezun olduğu branşlarına göre fen bilgisinde toplam 75 (%40,5); fizikte toplam 32 (%17,3); kimyada toplam 34 (%18,4); biyolojide toplam 44 (%23,8) bulunmuştur. Fen alanında görev yapan öğretmenlerin mezuniyet durumlarında lisans mezunları 142 (%76,8), lisansüstü mezunları 43 (%23,2) bulunmaktadır. Lisansüstü

mezun olan öğretmenlerden 39 kişi yüksek lisans mezunu iken 4 kişi doktora mezunudur. Bulgular kısmında yapalın analizlerde 4 sayısı çok az olup doğru sonuç çıkarmayacağından bu sayı yüksek lisans ile birleştirilerek lisansüstü diye belirlendi.

Örneklem grubu içerisinde gönüllü olan 18 öğretmenle görüşme yapılarak nitel veriler toplanmıştır. Bu 18 öğretmenin 12 fen bilimleri, 2 biyoloji, 4 fizik branşındadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri "Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği" ve mülakat formu kullanılarak toplanmıştır.

3.3.1. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği (ASDÖ)

Bu ölçek fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı tutumlarını belirlemek için yapılan bir değerlendirmedir. "Araştırma Sorgulamaya Yönelik Öğretmen Anketi" adıyla orijinal olarak 2015 yılında Dibiase ve Mcdonald tarafından fen öğretmenlerinin araştırma konusundaki tutum, değer ve inançlarını belirlemek için geliştirilmiştir. Ölçeğin orijinali 62 maddelik Likert ölçekli ankettir. Bu anket Açıkgoz, Uluçınar Sağır ve Ozan (2018) tarafından Türkçeye uyarlanarak "Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği" olarak isimlendirilmiştir.

Ölçek öğretmenlere ait 10 demografik bilgi ile araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik; öğretmen görüşleri 6 madde, fen öğretiminin önemi 6 madde ve öğretmenlerin endişelerini belirleyen 13 madde olmak üzere toplamda 25 maddeden oluşmaktadır. Kişisel bilgi formunda cinsiyet, görev yapılan okul türü, çalışma yılı, mezun olunan branş, mezuniyet durumu gibi bilgilerden oluşmaktadır. "Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği", Likert tipi bir ölçektir. Likert tipi ölçekler bireylerin kendileri hakkında bilgi vermesine dayanır. Birey çeşitli özelliklerle kendisini gözler ve kendisiyle ilgili gözlemlerini belirtir (Tavşancıl, 2005). Bu ölçek sırasıyla "Kesinlikle katılıyorum", "Katılıyorum", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle katılmıyorum" şeklinde dördümlü likert yapıdadır. Likert seçenekleri sırasıyla 4'ten 1'e kadar puanlama yapılmıştır. Ölçekte 12 madde olumlu, 13 madde ise olumsuzdur. Olumsuz olan 13 madde ters çevrilerek sırasıyla 1'den 4'e kadar puanlama yapılmıştır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı yani Cronbach Alpha 0,81 bulunmuştur.

Ölçeğin uyarlama aşamasında, 62 madde olan orijinal anket formu Dibiase ve Mcdonald (2015)'dan izin alınarak (Ek 4) anketteki maddeler Türkçe'ye çevrilmiştir. Daha sonra bu maddeler iki farklı İngilizce dil eğitim uzmanı, Fen eğitimi uzmanı iki profesör, iki

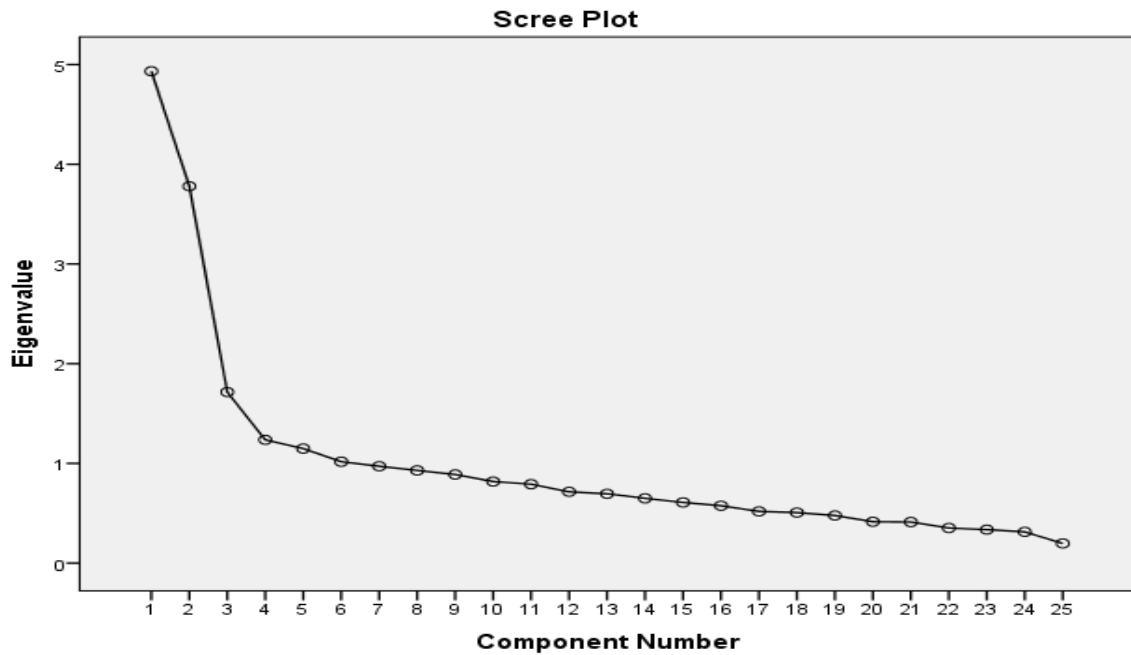
doçent doktor ve 2 araştırmacı tarafından çeviriler kontrol edilmiştir. Yapılan gerekli düzeltmeler sonucunda aynı form tekrar İngilizceye çevrilerek dil uyumuna bakılmıştır. Türkçe ve İngilizce formlar, fen eğitimi uzmanlığını yapan ve aralarında öğretmenlerin de olduğu İngilizce okuyup anlayan 12 fen eğitimcisi (fen-fizik-kimya-biyoloji öğretmenleri, yüksek lisans ve doktora öğrencileri, fen eğitimi doçenti) tarafından incelenip cevaplanmıştır. Danışma grubu denilen bu gruba e-maile gönderilmiş ve araştırma yürütücüsü aracılığıyla hazırlanan rubrik ölçek ile "Türkçe çeviri olan form ile orjinal İngilizcesi tutarlı mı? Düşüncenizi X işareti ile belirtiniz" ifadeleriyle her madde için değerlendirme yapılmıştır. Bu kişilere ait Türkçe ve İngilizce form uyum yüzdeleri hesaplanmıştır. Türkçe ve İngilizce çevirilerinin uyumu % 98 bulunmuş ve gerekli düzeltmeler yapılarak 62 madde olan Türkçe form hazırlanmıştır. Danışma grubundan gerekli önerilerin alınması, çevirilerin ve ters çevirilerin süreçlerinde e-mail kullanılmış ve yaklaşık olarak iki ay bu konuda çalışma yapılmıştır. Ölçek uyarlama aşamasında çeviri işlemleri bittikten sonra ön örneklem grubuna uygulamak için gerekli izinler alınarak, ölçek Adıyaman ve Tokat illerinde görev yapan 300 fen alanı (fen bilimleri, fizik, kimya ve biyoloji) öğretmenlerine uygulanmıştır. Bu örneklemin 169 (%56,3)'u kadın, 131 (%43,7)'i erkek öğretmenden oluşmaktadır.

Daha sonra ölçekteki maddeler için SPSS 20,0 ve Lisrel programları kullanılarak analizler yapılmıştır. İlk faktör analizine uygunluğu kontrol edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkileri belirlenmiş ve faktör yükleri düşük olan maddelerle birden fazla faktör dağılımını gösteren maddeler ölçekten çıkarılmıştır.

Ölçeğe uygun özdeğer istatistiğine bağlı faktör sayısı ve açıklanan varyanslar ile açımlayıcı faktör analizleri Tablo 3 ve Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 3. Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı Ve Açıklanan Varyanslar

	Toplam	Varyans Yüzdesi	Birikimli Yüzde
Görüş	4,195	16,781	16,781
Önem	3,296	13,184	29,965
Endişe	3,074	12,297	42,262



Şekil 3. Özdeğer- Bileşen Çizgi Grafiği

Yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi kırılma noktasının beş boyutu işaret ettiği düşünülmektedir. Faktör yapılarının daha anlaşılır olması için Stevens (1996)'in belirttiği gibi faktör eksenleri döndürülme esasına dayanan rotasyon uygulaması önerilmektedir. Bu nedenle çalışmada ortogonal döndürme tekniği olan varimax döndürme yöntemi kullanılmıştır. Temel bileşenler analizi yapılarak özdeğerleri 1'den büyük beş faktörün olduğu belirlenmiş ve toplam varyanslarının % 51'inin açıklandığı bulunmuştur. Varimax döndürme işleminden sonra 4 ve 5. faktörlerde binışik maddeler olduğu ve bu maddeler atıldığı zaman ikişer madde kaldığı görülmüştür. İki madde bir boyut oluşturmada yeterli olmayıp üç temel faktörlü yapıya geçilerek analizler bu şekilde ilerletilmiştir.

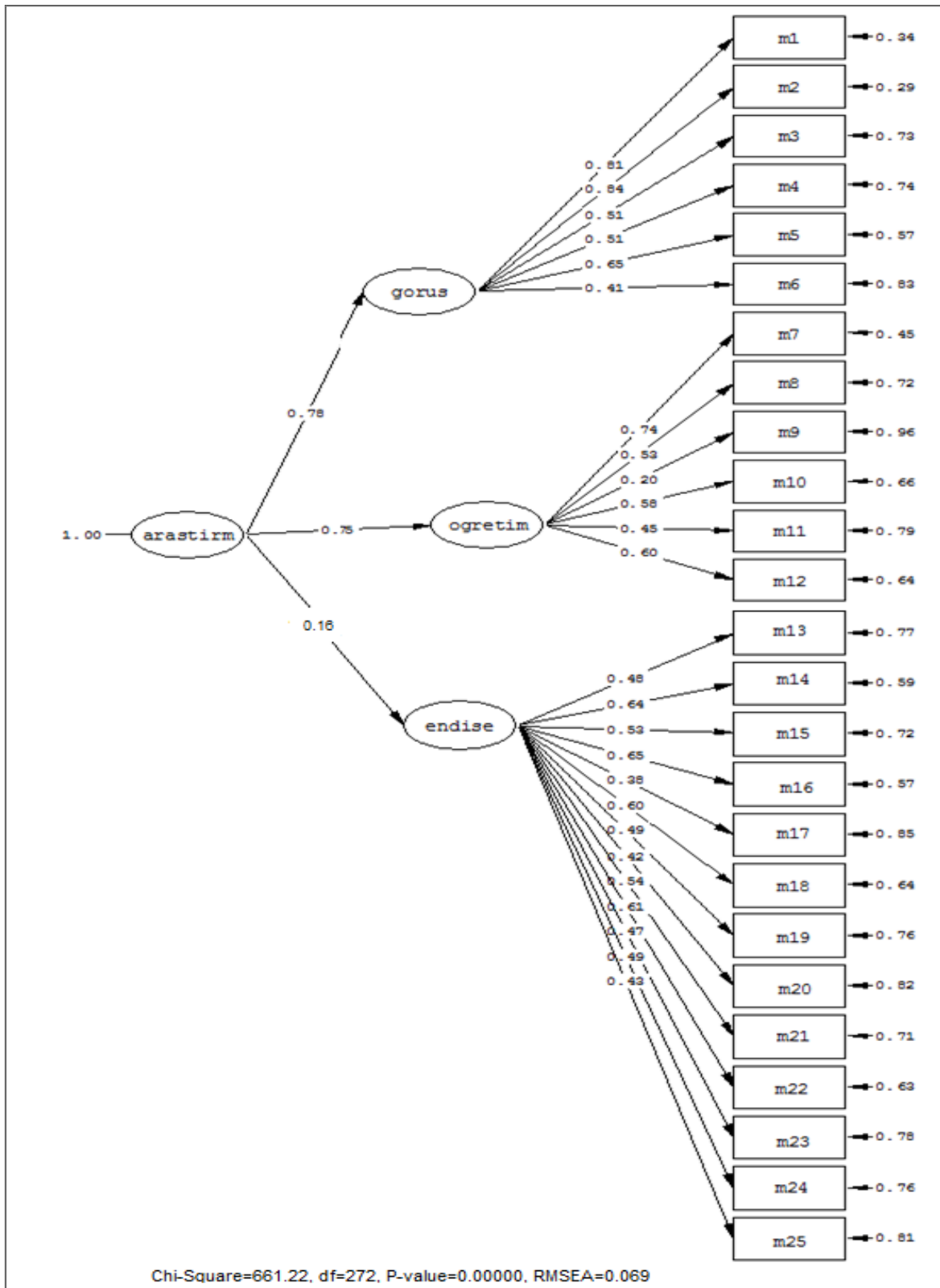
Tablo 4. ASDÖ yönelik Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Madde No	Faktör Ortak Varyansı	Faktör Yük Değeri	Döndürme Sonrası Faktör Yük Değerleri		
			Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
M1	0,628	0,590	0,769		
M2	0,683	0,593	0,804		
M3	0,345	0,503	0,551		
M4	0,457	0,528	0,658		
M5	0,605	0,600	0,735		
M6	0,327	0,468	0,549		
M7	0,566	0,577		0,701	
M8	0,354	0,398		0,560	
M9	0,486	0,482		0,687	

M10	0,368	0,408	0,603	
M11	0,507	0,558	0,668	
M12	0,473	0,529	0,658	
M13	0,242	0,474		0,422
M14	0,510	0,630		0,695
M15	0,381	0,569		0,501
M16	0,504	0,664		0,695
M17	0,244	0,329		0,414
M18	0,445	0,484		0,610
M19	0,323	0,508		0,559
M20	0,395	0,574		0,527
M21	0,368	0,410		0,574
M22	0,454	0,488		0,654
M23	0,316	0,436		0,556
M24	0,326	0,404		0,545
M25	0,259	0,396		0,500

Tablo 4'te de görüldüğü üzere, ölçeğin birinci faktörü altı maddeden, ikinci faktörü altı maddeden ve üçüncü faktörü on üç maddeden oluşmaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri birinci faktördeki altı madde 0,549-0,804; ikinci faktördeki altı madde 0,560-0,701 ve son olarak üçüncü faktörde bulunan on üç madde 0,414-0,695 arasındadır. Maddeler okunarak ölçeğin orijinaline de bağlı kalınıp ilk faktöre "Görüş", ikinci faktöre "Önem", üçüncü faktöre "Endişe" isimleri verilmiştir. Görüş boyutunda öğretmenin ASDÖ'nün uygulamalarına yönelik düşünceleri, Önem boyutunda fen eğitimi ve ASDÖ'nün önemi hakkındaki düşünceleri, Endişe boyutunda ASDÖ uygularkenki kaygı ve endişeyi ifade eden düşüncelerini belirteceği maddeler yer almaktadır. Alt boyutlarda "Görüş" maddelerinde en yüksek değer (0,804), ASDÖ'nün öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği madde, en düşük değer ise (0,549) ASDÖ yaklaşımını kullanarak öğretimlerini nasıl düzenleyeceklerini biliyor oldukları maddedir. "Önem" maddelerinde ise en yüksek değer (0,701), öğrencilerin araştırma deneyimlerinden anlam kazanmalarına ve anlamlandırmalarına izin vermenin onlar için önemli olduğu madde, en düşük değer ise (0,560), bilinen sonuçlarla öğrencilere bilimsel deneyler sunmanın önemli olduğu maddedir. Son alt boyutlardan "Endişe" maddelerinde en yüksek değer (0,695) ASDÖ etkinliklerini geliştirmenin çok zaman aldığı ve ASDÖ'ye yönelik öğrenme deneyimlerinin çok fazla zaman aldığı maddeleri, en düşük değer ise (0,414) ASDÖ yaklaşımını uygulamak için öğretim tarzlarını değiştirmek zorunda kalabilecekleri maddedir. Yapılan özdeğer istatistiğine göre ilk faktörün varyansı yaklaşık % 17, ikinci faktörün varyansı yaklaşık % 13 ve son faktörün varyansı yaklaşık % 12'sini açıklamaktadır. Bu üç faktör birlikte öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretimle ilgili tutumlarını % 42,262 olarak açıklamaktadır.

Orjinal anketin ölçeğe uyarlama çalışmasında bazı maddeler atıldığından ölçeğin yapısında değişme olmuştur ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile bu yapı incelenmiştir.



Şekil 4. DFA Sonuç Diyagramı

DFA'da ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi ile yapısı kontrol edilmiştir. Görüldüğü üzere aynı maddeler üç faktör altında toplanmış ve ölçeğin tamamını bu faktörlerin beraber yordadıkları görülmüştür. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarında uyum iyiliği değerleri $\chi^2=661,22$ $df=272$ $p=0,000$ bulunmuştur. $\chi^2/df =2,43$ tür. Diğer parametreler ise, şu şekilde açıklanabilir: RMSEA = 0,069; NFI: 0,84; CFI: 0,90; IFI=0,90; RMR= 0,076; GFI=0,85; NNFI= 0,89; CFI= 0,90; GFI=0,85; AGFI=0,82. Bu uyum indeksleri mükemmel uyum ve kabul edilebilir uyum sınırlarında değerlendirilmektedir (Açıkgöz, Uluçınar Sağır ve Ozan, 2018).

Faktör madde korelasyonları için yapılan analizler aşağıda verilmiştir.

Tablo 5. Faktör-1 Korelasyon Test İstatistikleri

Maddeler	M1	M2	M3	M4	M5	M6	Faktör 1
M1	1						
M2	0,768**	1					
M3	0,410**	0,411**	1				
M4	0,371**	0,409**	0,291**	1			
M5	0,498**	0,534**	0,322**	0,542**	1		
M6	0,280**	0,343**	0,239**	0,292**	0,369**	1	
Faktör 1	0,781**	0,807**	0,644**	0,687**	0,763**	0,578**	1

**p<.05

Tablo 6. Faktör-2 Korelasyon Test İstatistikleri

Maddeler	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Faktör 2
M7	1						
M8	0,468**	1					
M9	0,466**	0,327**	1				
M10	0,332**	0,186**	0,297**	1			
M11	0,451**	0,272**	0,394**	0,363**	1		
M12	0,457**	0,321**	0,426**	0,287**	0,439**	1	
Faktör 2	0,769**	0,626**	0,706**	0,596**	0,710**	0,712**	1

**p<.05

Tablo 7. Faktör-3 Korelasyon Test İstatistikleri

M	M 13	M 14	M 15	M 16	M 17	M 18	M 19	M 20	M 21	M 22	M 23	M 24	M 25	F3
M13	1													
M14	0,249**	1												
M15	0,021	0,278**	1											
M16	0,273**	0,621**	0,256**	1										
M17	0,102	0,151**	0,172**	0,174**	1									
M18	0,161**	0,353**	0,354**	0,409**	0,366**	1								
M19	0,282**	0,342**	0,207**	0,356**	0,137*	0,279**	1							
M20	0,352**	0,337**	0,183**	0,256**	0,241**	0,271**	0,276**	1						
M21	0,105	0,281**	0,431**	0,255**	0,177**	0,244**	0,240**	0,166**	1					
M22	0,149**	0,321**	0,388**	0,325**	0,298**	0,350**	0,227**	0,258**	0,478**	1				
M23	0,220**	0,286**	0,177**	0,269**	0,175**	0,241**	0,231**	0,215**	0,318**	0,316**	1			
M24	0,122*	0,309**	0,251**	0,329**	0,162**	0,185**	0,252**	0,171**	0,280**	0,349**	0,429**	1		
M25	0,163**	0,233**	0,161**	0,270**	0,231**	0,330**	0,265**	0,150**	0,245**	0,280**	0,239**	0,190**	1	
F 3	0,429**	0,662**	0,532**	0,661**	0,456**	0,623**	0,565**	0,538**	0,578**	0,642**	0,562**	0,549**	0,510**	1

**p<.05

Faktör 1, Faktör 2 ve Faktör 3'deki puanlar arasındaki korelasyonların orta düzeyde ve anlamlı olduğu, en yüksek korelasyonun ise Faktör 1'de M1 - M2 arasında, en düşük korelasyonun M1 - M6 arasında; Faktör 2'de en yüksek korelasyon M7 - M8 arasında, en düşük korelasyon M7 - M10 arasında; Faktör 3'deki en yüksek korelasyon M13 - M20 arasında, en düşük korelasyon M13 - M15 arasında çıkmıştır.

Faktörlerin birbiriyle korelasyonları incelenmiştir ve Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Faktörler Arası Korelasyon Analizi Sonuçları

		Faktör1	Faktör2	Faktör3	Toplam
Görüş	r	1			
	p				
Önem	r	0,463**	1		
	p	0,000			
Endişe	r	0,121**	0,066	1	
	p	0,036	0,254		
Toplam	r	0,621**	0,590**	0,769**	1
	p	0,000	0,000	0,000	

Korelasyon katsayısı, iki değişken arasındaki ilişki miktarının bulunarak yorumlanmasında kullanılır. Korelasyon katsayı değerleri 0,70'den büyük olması yüksek, 0,70-0,30 arasında olması orta; 0,30'dan küçük olması düşük düzeyde ilişki olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2009). Tablo 8'deki 0,12 büyüklüğündeki korelasyon anlamlı görünse de (p < 0,05) pratikte anlamlı bir korelasyon bulunmamaktadır. Ayrıca ASDÖ'ye yönelik; görüş boyutu ile önem boyutu arasında orta düzeyde, endişe ile düşük düzeyde

anlamli ilişki olup; ASDÖ'ye yönelik önem boyutu ile endişe boyutu arasında anlamli iliŝkisinin olmadığı görölmüŝtür. Toplam ölçek puanında ise ASDÖ'ye yönelik görüş boyutu ve önem boyutu ile orta düzeyde anlamli ilişki olup; endişe boyutu ile de yüksek düzeyde ilişki görölmektedir.

Ölçeğin güvenilirlik analizi sonuçları aşağıdaki Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Faktörlerin Güvenirlik Analizi Sonuçları

	\bar{X}	S	Cronbach's Alpha
Görüş	19,44	3,018	0,801
Önem	19,91	3,001	0,776
Endişe	31,89	6,406	0,816
Toplam ölçek	71,24	8,647	0,816

Tüm ölçeğin güvenilirlik katsayısı (cronbach alpha) 0,816 bulunmuŝ ve üç faktörün ayrı ayrı güvenilirlik katsayısı sırasıyla 0,801; 0,776 ve 0,816 bulunmuştur.

Ölçeğin son halinde belirlenen 3 faktör, 25 tutum maddesini içermektedir ve ölçek 4'lü likert tipindedir. Ölçeğin son hali Ek 2'de verilmiştir.

3.3.2. Mülakat formu

Öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik uygulamaları, yaklaşımın avantaj dezavantajları, karşılaştıkları zorluklar gibi durumlara ilişkin görüşlerini içeren onbir maddelik soru formu hazırlanmıŝtır. Fen eğitimi alanında uzman iki öğretim üyesinin görüşleri alınarak forma son hali verilmiştir. Mülakat formu ile örneklemeden nitel veriler toplanmıştır.

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları Ek 3' de verilmiştir.

3.4. Veri Toplama Süreci

İlk önce gerekli çalışmalar yapılarak araştırmada kullanılacak veri toplama aracı belirlenmiştir. Hazırlanmıŝ olan veri toplama aracı araştırma grubunu belirlemek için Yozgat ilinde bulunan fen alanı öğretmenlerine (fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji) uygulanmıştır.

Araştırmanın baŝında araştırma grubu öğretmenlerine araştırmanın önemi hakkında bilgi verilmiştir. Eylül ve Ekim ayı olmak üzere yaklaşık iki ay boyunca uygulama yapılmıştır. Uygulama aŝamasının bitiminden sonra ölçekten elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programına girilmiŝ, gerekli istatistikî teknikler belirlenip analiz yapılmıştır. Anket verilerinin desteklenmesi amacıyla daha sonra

araştırma örnekleminde rastgele seçilen 18 öğretmenle mülakat yapılmıştır. Bunların 12'si fen bilgisi öğretmenleri, 2'si biyoloji öğretmenleri ve 4'ü fizik öğretmenlerinden oluşmaktadır.

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS20,0 istatistik programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım kontrolü için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. Bu testin sonucu Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. ASDÖ Ölçeğinin Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Test Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
ASDÖ	0,065	185	0,058*	0,992	185	0,401

*p>0,05

Tablodan görüldüğü gibi, ASDÖ ölçeği puanlarının normal dağılım özelliğini belirtmek için yapılan tek örneklem Kolmogorov-Smirnov test sonucunda dağılım normal dağılım özelliği göstermektedir ($p>0.05$). Grup büyüklüğünün 50'den küçük olması durumunda ise puanların normalliğe uygunluğunu incelemek için Shapiro-Wilks testi kullanılır (Büyüköztürk, 2016). Analiz sonucunda parametrik istatistiklerin uygulanması gerektiğine karar verilmiştir. Analizlerde parametrik testler olan t-testi ve ANOVA test tekniğinden yararlanarak hesaplamalar yapılmıştır. Varyans analizlerinden sonra ikili karşılaştırmalarda aralarında istatistiksel bir farkın çıkması ve bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirtmek için Scheffe (post hoc) testinden yararlanılmıştır. Sonuçlar $p=0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir (Büyüköztürk, 2016).

Öğretmen görüşmelerinin örnekleri verilirken birinci öğretmen Ö1, ikinci öğretmen Ö2 olarak kodlanmıştır. Görüşmelerin analizinde betimsel analiz yapılmış, oluşturulan kod ve temalar tablo ve şemalarla sunulmuştur. Kodların Ö1-Ö12 arası fen bilgisi öğretmenlerinin, Ö13-14 arası biyoloji öğretmenlerinin, Ö15-Ö18 arası fizik öğretmenlerinin düşüncelerinden oluşmaktadır.

IV. BÖLÜM

4. BULGULAR

Bu bölümde fen derslerinde araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin öğretmen üzerindeki tutumunun incelendiği çalışmadan, alt problemlerin veriliş sırası dikkate alınarak elde edilen bulgular ve bulgulara yönelik yorumlar yer almaktadır.

4.1. "Araştırma Sorgulama Dayalı Öğretim Tutum Ölçeği"ne Ait Bulgular

"Fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları nedir?" problemine ilişkin Araştırma Sorgulama Dayalı Öğretim (ASDÖ) Tutum Ölçeği'nin betimsel analizi Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo11. ASDÖ Tutum Ölçeği Maddelerinin Betimsel Analiz Sonuçları

Maddeler	Kesinlikle Katılıyorum		Katılıyorum		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum		\bar{X}	S
	f	%	f	%	f	%	f	%		
Madde1	109	58,9	72	38,9	4	2,2	0*	0	3,57	0,54
Madde2	116*	62,7	60	32,4	8	4,3	1	0,5	3,57	0,60
Madde3	77	41,6	81	43,8	22	11,9	5	2,7	3,24	0,77
Madde4	84	45,4	85	45,9	16	8,6	0*	0	3,37	0,64
Madde5	109	58,9	69	37,3	6	3,2	1	0,5	3,55	0,59
Madde6	56	30,3	90	48,6	34	18,4	5	2,7	3,06	0,77
Madde7	92	49,7	84	45,4	8	4,3	1	0,5	3,44	0,61
Madde8	88	47,6	79	42,7	17	9,2	1	0,5	3,37	0,67
Madde9	2*	1,1	35	18,9	89	48,1	59	31,9	1,89	0,74
Madde10	40	21,6	85	45,9	52	28,1	8	4,3	2,85	0,81
Madde11	91	49,2	71	38,4	19	10,3	4	2,2	3,35	0,75
Madde12	91	49,2	86	46,5	8	4,3	0*	0	3,45	0,58
Madde13	91	49,2	85	45,9	9	4,9	0*	0	3,45	0,59
Madde14	4	2,2	34	18,4	97	52,4	50	27,0	1,96	0,74
Madde15	59	31,9	82	44,3	29	15,7	15	8,1	3,00	0,90
Madde16	16	8,6	45	24,3	88	47,6	36	19,5	2,22	0,86
Madde17	10	5,4	55	29,7	94	50,8	26	14,1	2,26	0,77
Madde18	15	8,1	65	35,1	79	42,7	26	14,1	2,37	0,83
Madde19	16	8,6	49	26,5	82	44,3	38	20,5	2,23	0,88
Madde20	10	5,4	62	33,5	76	41,1	37	20,0	2,24	0,83
Madde21	35	18,9	117*	63,2	27	14,6	6	3,2	2,98	0,68
Madde22	27	14,6	78	42,2	66	35,7	14	7,6	2,64	0,82
Madde23	14	7,6	71	38,4	69	37,3	31	16,8	2,37	0,85
Madde24	23	12,4	68	36,8	72	38,9	22	11,9	2,50	0,86
Madde25	18	9,7	72	38,9	74	40,0	21	11,4	2,47	0,82

Tabloda da görüldüğü gibi "Kesinlikle Katılıyorum" bölümünde en fazla 116 (%62,7; \bar{X} =3,57) kişi ile "Araştırma-Sorgulamayla öğretim, öğrencilerin problem çözme becerilerini

geliştirir.” 2. madde, en az 2 (%1,1; \bar{X} =1,89) kişi ile “Bütün öğrencilerin ihtiyaçlarını araştırma sorgulama yaklaşımı ile karşılamak zordur.” 9. maddedir. “Katılıyorum” bölümünde en fazla 117 (%63,2; \bar{X} =2,98) kişi ile “Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimle temel becerilerde uzmanlaşamaz” 21. madde, en az 34 (%18,4; \bar{X} =1,96) kişi ile “Araştırma-sorgulama etkinliklerini geliştirmek çok zaman almaktadır.” 14. maddedir. “Katılmıyorum” bölümünde en fazla 97 (%52,4; \bar{X} =1,96) kişi ile “Araştırma-sorgulama etkinliklerini geliştirmek çok zaman almaktadır.” 14. madde, en az 4 (%2,2; \bar{X} =3,57) kişi ile “Araştırma-Sorgulama yoluyla öğretim, öğrencilerin fen kavramları ve aralarındaki ilişkileri anlamasında etkilidir.” 1. maddedir. “Kesinlikle Katılmıyorum” bölümünde en fazla 59 (%31,9; \bar{X} =1,89) kişi ile “Bütün öğrencilerin ihtiyaçlarını araştırma sorgulama yaklaşımı ile karşılamak zordur.” 9. madde, en az değerde ise dört tane 0 (%0; \bar{X} =3,57, \bar{X} =3,37, \bar{X} =3,45, \bar{X} =3,45) olan “Araştırma-Sorgulama yoluyla öğretim, öğrencilerin fen kavramları ve aralarındaki ilişkileri anlamasında etkilidir; Öğrenciler, açık uçlu araştırmalar yaparak fen öğreniminden keyif alırlar; Fen öğretiminin temel hedefi olarak bilimin süreçlerini (problem çözmenin nasıl olduğunu içeren) öğretmek benim için önemlidir; Öğrencilerin araştırma üzerine işbirlikli gruplarda çalışması önemlidir.” 1., 4., 12. ve 13. maddelerdir.

Tablo 12. ASDÖ Boyutlarının Betimsel Analizleri

Maddeler	Boyutlar	Mod	Median	\bar{X}	S
1,2,3,4,5,6	ASDÖ Görüş	24,00	20,00	20,36	2,68
7,8,9,10,11,12,	ASDÖ Önem	24,00	22,00	21,79	2,54
13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	ASDÖ Endişe	30,00	30,00	29,24	5,97
Toplam	Tüm Ölçek	69,00	71,00	71,40	8,56

Uyarlanan ölçeğin maddeleri üç boyut olarak belirlenmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi ASDÖ'ye yönelik görüş faktörünün ortalaması 20,36, standart sapması 2,68 olarak hesaplanmıştır. ASDÖ'ye yönelik önem faktörünün ortalaması 21,79, standart sapması 2,54 hesaplanmıştır. Son olarak ASDÖ'ye yönelik endişe faktörünün ortalaması 29,24, standart sapması 5,97 hesaplanmıştır. Toplam ölçeğin ortalaması ise 71,40, standart sapması 8,56 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmanın 1. alt problemi: “Fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde ifade edilmiş ve bu alt probleme göre yapılan t-Testi sonuçları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. ASDÖ Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Değişimine İlişkin t- Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	\bar{X}	S	sd	t	p
ASDÖ toplam	Erkek	85	71,81	8,88	183	0,602	0,443
	Kadın	100	71,05	8,30			
Görüş	Erkek	85	20,34	2,65	183	-0,098	0,250
	Kadın	100	20,38	2,72			
Önem	Erkek	85	21,93	2,57	183	0,665	0,692
	Kadın	100	21,68	2,52			
Endişe	Erkek	85	29,54	6,48	183	0,625	0,149
	Kadın	100	28,99	5,52			

Öğretmenlerin ASDÖ’ye yönelik tutumlarının cinsiyetlerine göre değişip değişmediğini incelemek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre öğretmenlerin ASDÖ’ye yönelik tutumları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($t_{183}=0,602$; $p>0,05$). Buna göre cinsiyetin öğretmenlerin tutumları üzerinde etkili olmadığı söylenebilir. Alt boyutlarına göre de tutumların cinsiyetlere göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($t_{183}=-0,098$; $t_{183}=0,665$; $t_{183}=0,625$; $p>0,05$). Böylece her bir alt boyutta da cinsiyetin öğretmen tutumlarında etkili olmadığı söylenebilir.

Araştırmanın 2. alt problem: “Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları mesleki deneyim yılına göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde ifade edilmiş ve bu alt probleme göre yapılan ANOVA sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14. ASDÖ Tutum Puanlarının Mesleki Deneyime Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları

	Mesleki Deneyim	N	\bar{X}	S	sd	F	p
Görüş	0-5	54	20,50	2,55	3	0,318	0,813
	6-10	39	20,59	2,57	181		
	11-15	36	20,06	2,82			
	16- fazla	56	20,27	2,83			
	Toplam	185	20,36	2,68			
Önem	0-5	54	22,26	2,64	3	1,565	0,200
	6-10	39	21,64	2,22	181		
	11-15	36	21,11	2,55			
	16- fazla	56	21,89	2,59			
	Toplam	185	21,79	2,54			
Endişe	0-5	54	30,13	5,54	3	0,828	0,480
	6-10	39	29,46	6,46	181		
	11-15	36	28,22	5,87			
	16- fazla	56	28,89	6,10			
	Toplam	185	29,24	5,97			
Toplam ASDÖ	0-5	54	72,89	7,78	3	1,259	0,290
	6-10	39	71,69	8,25	181		
	11-15	36	69,39	8,72			
	16- fazla	56	71,05	9,28			
	Toplam	185	71,40	8,56			

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin ASDÖ yönelik tutum ortalamalarının mesleki deneyim yılına göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($F_{3,181}=1,259$; $p>0,05$). Böylece öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin az veya çok olmasının ASDÖ yaklaşımında bir etkisi olmadığı söylenebilir. Ölçek alt boyutlarda incelendiğinde de her bir alt boyutun ASDÖ ye yönelik tutum ortalamalarının mesleki deneyim yılına göre anlamlı fark görülmemektedir ($F_{3,181}=0,318$; $F_{3,181}=1,565$; $F_{3,181}=0,828$; $p>0,05$).

Araştırmanın 3. alt problemi “Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları mezun olunan branşlara göre farklılık göstermekte midir?” şeklindedir ve bu alt probleme ilişkin yapılan ANOVA sonuçları Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15. ASDÖ Tutum Puanlarının Mezun Olunan Branşlara Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları

	Mezun Olunan Branş	N	\bar{X}	S	sd	F	p
Görüş	Fen bilimleri	75	20,41	2,58	3 181	1,109	0,347
	Fizik	32	19,88	2,83			
	Kimya	34	21,00	2,73			
	Biyoloji	44	20,14	2,69			
	Toplam	185	20,36	2,68			
Önem	Fen bilimleri	75	21,67	2,47	3 181	0,925	0,430
	Fizik	32	21,72	2,33			
	Kimya	34	22,44	2,63			
	Biyoloji	44	21,57	2,72			
	Toplam	185	21,79	2,54			
Endişe	Fen bilimleri	75	30,39	5,91	3 181	2,672	0,049
	Fizik	32	27,94	5,02			
	Kimya	34	29,97	6,24			
	Biyoloji	44	27,68	6,14			
	Toplam	185	29,24	5,97			
Toplam ASDÖ	Fen bilimleri	75	72,47	8,73	3 181	2,389	0,070
	Fizik	32	69,53	8,17			
	Kimya	34	73,41	8,44			
	Biyoloji	44	69,39	8,21			
	Toplam	185	71,40	8,56			

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin ASDÖ yönelik tutum ortalamalarının mezun olunan branşlara göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($F_{3,181}=2,389$; $p>0,05$). Yani ASDÖ yaklaşımının fen alanı bölümlerinden mezun olunan branş farklılığından etkilenmediği söylenebilir. Alt boyutlara göre incelendiğinde de öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarının mezun olunan branşlara göre görüş ve önem boyutlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($F_{3,181}=1,109$; $F_{3,181}=0,925$; $p>0,05$). Fakat ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarının mezun olunan branşlara göre, endişe boyutuna göre anlamlı fark görülmektedir ($F_{3,181}=2,672$; $p<0,05$). Bu anlamlı fark fen bilimleri ile biyoloji arasında

görülmektedir ($p < 0,05$). Bu da fen bilimleri ile biyoloji mezunlarının ASDÖ'ye yönelik endişelerinin olduğunu göstermektedir.

4. alt problem: "Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları çalışılan okul türüne göre farklılık göstermekte midir?" şeklinde ifade edilmiş ve bu alt probleme göre yapılan t-testi sonuçları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. ASDÖ Tutum Puanlarının Çalışılan Okul Türüne Göre Değişimine İlişkin t-Testi Sonuçları

	Okültürü	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Görüş	Ortaokul	81	20,40	2,71	183	0,147	0,883
	Lise	104	20,34	2,67			
Önem	Ortaokul	81	21,57	2,48	183	-1,073	0,285
	Lise	104	21,97	2,58			
Endişe	Ortaokul	81	30,04	6,09	183	1,604	0,111
	Lise	104	28,63	5,83			
Toplam ASDÖ	Ortaokul	81	72,00	9,14	183	0,841	0,401
	Lise	104	70,93	8,09			

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarında çalışılan okul türüne göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($t_{183}=0,841$; $p > 0,05$). Yani ortaokul veya lisede kullanılan ASDÖ yaklaşımının farklılık göstermediği söylenebilir. Alt boyutlarda incelendiğinde de ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarının çalışılan okul türüne göre anlamlı fark görülmemektedir ($t_{183}=0,147$; $t_{183}=-1,073$; $t_{183}=1,604$; $p > 0,05$).

Araştırmanın 5. alt problemi "Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları mezuniyet durumuna göre farklılık göstermekte midir?" şeklinde ifade edilmiş ve bu alt probleme göre yapılan ANOVA sonuçları Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17. ASDÖ Tutum Puanlarının Mezuniyet Durumuna Göre Değişimine İlişkin t-Testi Sonuçları

	Mezuniyet Durumu	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Görüş	Lisans	142	20,54	2,57	183	1,668	0,097
	Lisansüstü	43	19,77	2,97			
Önem	Lisans	142	22,06	2,44	183	2,662	0,008
	Lisansüstü	43	20,91	2,66			
Endişe	Lisans	142	29,05	5,92	183	-0,803	0,423
	Lisansüstü	43	29,88	6,13			
Toplam ASDÖ	Lisans	142	71,65	8,37	183	0,736	0,463
	Lisansüstü	43	70,56	9,20			

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin ASDÖ yönelik tutum ortalamaları mezuniyet durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($t_{183}=0,736$; $p>0,05$). Yani öğretmenlerin lisans, yüksek lisans veya doktora mezun olmasının ASDÖ yaklaşımının verilmesinde bir etki sağlamadığı söylenebilir. Bu bölümde doktora 4 kişi olduğundan sonuçların doğru sonuçlanması için gruplama yapılarak veriler analiz edilmiştir. Alt boyutlarda incelendiğinde ise önem boyutuna göre anlamlı fark görülmekte ve lisans mezunlarının ortalaması 22,06, lisansüstü mezunların ortalaması ise 20,90 hesaplanmıştır ($t_{183}=2,662$; $p<0,05$); görüş ve endişe boyutuna göre ise anlamlı fark görülmemektedir ($t_{183}=1,668$; $t_{183}=-0,803$; $p>0,05$).

6. alt problem: "Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları ders verilen sınıflardaki ortalama öğrenci sayısına göre farklılık göstermekte midir?" şeklinde ifade edilmiş ve bu alt probleme göre yapılan ANOVA sonuçları Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. ASDÖ Tutum Puanlarının Sınıflardaki Ortalama Öğrenci Sayısına Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları

	Öğrenci Sayısı	N	\bar{X}	S	sd	F	p
Görüş	16-20 kişi	51	20,27	2,49	3 181	0,738	0,531
	21-25 kişi	40	19,90	2,60			
	26-30 kişi	54	20,50	2,78			
	30'dan fazla kişi	40	20,75	2,88			
	Toplam	185	20,36	2,68			
Önem	16-20 kişi	51	21,63	2,09	3 181	1,877	0,135
	21-25 kişi	40	21,10	2,53			
	26-30 kişi	54	22,09	2,78			
	30'dan fazla kişi	40	22,30	2,64			
	Toplam	185	21,79	2,54			
Endişe	16-20 kişi	51	29,73	6,34	3 181	0,289	0,834
	21-25 kişi	40	28,55	5,10			
	26-30 kişi	54	29,28	6,01			
	30'dan fazla kişi	40	29,28	5,53			
	Toplam	185	29,24	5,97			
Toplam ASDÖ	16-20 kişi	51	71,63	7,94	3 181	0,843	0,472
	21-25 kişi	40	69,55	8,94			
	26-30 kişi	54	71,87	8,78			
	30'dan fazla kişi	40	72,33	8,67			
	Toplam	185	71,40	8,56			

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarının sınıflardaki ortalama öğrenci sayısına göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($F_{3,181}=0,843$; $p>0,05$). Böylece sınıfların kalabalık olup olmamasının ASDÖ yaklaşımını uygulamada bir etki olmadığı söylenebilir. Alt boyutlarda incelendiğinde de her bir boyutun ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarının sınıflardaki öğrenci sayısına göre anlamlı fark görülmemektedir ($F_{3,181}=0,738$; $F_{3,181}=1,877$; $F_{3,181}=0,289$; $p>0,05$).

7. alt problem: "Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları öğretimle ilgili herhangi bir mesleki gelişim eğitimine göre farklılık göstermekte midir?" alt problem için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. ASDÖ Tutum Ölçeğinin Öğretime Yönelik Mesleki Gelişim Eğitimine Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları

		N	\bar{X}	S	sd	F	p	Anlamlı Fark
Görüş	Hayır(A)	102	19,97	2,73	2	3,176	0,044*	A-B
	Evet, araştırma-sorgulamayı tartışan bir mesleki gelişim eğitimine katıldım(B)	61	21,05	2,57	182			
	Evet, araştırma-sorgulamayı tartışan iki veya daha fazla mesleki gelişim eğitimine katıldım(C)	22	20,27	2,51				
	Toplam	185	20,36	2,68				
Önem	Hayır(A)	102	21,40	2,47	2	4,859	0,009	A-B
	Evet, araştırma-sorgulamayı tartışan bir mesleki gelişim eğitimine katıldım(B)	61	22,1	2,67	182			
	Evet, araştırma-sorgulamayı tartışan iki veya daha fazla mesleki gelişim eğitimine katıldım(C)	22	21,36	1,94				
	Toplam	185	21,79	2,54				
Endişe	Hayır(A)	102	28,48	6,13	2	2,859	0,060	-

	Evet, araştırma- sorgulamayı tartışan bir mesleki gelişim eğitime katıldım(B)	61	30,72	6,03	182			
	Evet, araştırma- sorgulamayı tartışan iki veya daha fazla mesleki gelişim eğitime katıldım(C)	22	28,68	4,22				
	Toplam	185	29,24	5,97				
	Hayır(A)	102	69,85	8,66	2	5,826	0,004	A-B
	Evet, araştırma- sorgulamayı tartışan bir mesleki gelişim eğitime katıldım(B)	61	74,37	8,46	182			
Toplam ASDÖ	Evet, araştırma- sorgulamayı tartışan iki veya daha fazla mesleki gelişim eğitime katıldım(C)	22	70,32	6,17				
	Toplam	185	71,40	8,56				

*p<0,05

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarında mesleki gelişim eğitime katılmaları bakımından anlamlı bir fark görülmektedir ($F_{2,182}=5,826$; $p<0,05$). Öğretmenlerin mesleki gelişim eğitimi ortalamalarındaki farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre, ASDÖ tutumu için A grubu ile B grubu arasında anlamlı fark vardır ($p<0,05$). C grubu ile A ve B grupları arasında anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Böylece öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim programına ilk kez katılanlar ile katılmayanlar arasında farkın olduğu söylenebilir. Alt boyutlarda incelendiğinde ise ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarında mesleki gelişim eğitime katılmaları bakımından endişe alt boyutuna göre anlamlı fark görülmemekte iken ($F_{2,182}=2,859$; $p>0,05$), görüş ve önem alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmektedir ($F_{2,182}=3,176$; $F_{2,182}=4,859$; $p<0,05$). Görüş boyutundaki ortalamalar $\bar{X}A=19,97$; $\bar{X}B=21,05$ ve $\bar{X}C=20,27$ ve önem boyutunda grupların ortalamaları ise $\bar{X}A =21,40$; $\bar{X}B =22,60$ ve $\bar{X}C =21,36$ hesaplanmıştır. Buradan da öğretmenlerin ASDÖ ile ilgili mesleki gelişim eğitim almalarının onların görüşlerini ve yaklaşıma verdikleri önemi etkilediği söylenebilir.

8. alt problem: “Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları çalışılan okuldaki laboratuvar sınıfına ve kullanılma sıklığına göre farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiş ve bu alt probleme yönelik yapılan ANOVA sonuçları Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. ASDÖ Tutum Ölçeğinin Öğretime Yönelik Laboratuvar Sınıfını Kullanma Sıklığına Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları

Lab Kullanma Sıklığı	N	\bar{X}	S	sd	F	*p	Anlamlı Fark
Görüş	Hayır yok(A)	57	20,23	2,58	3	3,792	0,011
	Nadiren(B)	29	20,24	2,91	181		
	Bazen(C)	51	19,63	2,73			C-D
	Genellikle(D)	48	21,38	2,37			
	Toplam	185	20,36	2,68			
Önem	Hayır yok(A)	57	21,63	2,76	3	2,602	0,053
	Nadiren(B)	29	21,76	2,56	181		
	Bazen(C)	51	21,24	2,38			C-D
	Genellikle(D)	48	22,60	2,28			
	Toplam	185	21,79	2,54			
Endişe	Hayır yok(A)	57	29,35	5,37	3	0,861	0,463
	Nadiren(B)	29	28,21	5,77	181		
	Bazen(C)	51	28,76	5,39			
	Genellikle(D)	48	30,25	7,23			
	Toplam	185	29,24	5,97			
Toplam ASDÖ	Hayır yok(A)	57	71,21	8,16	3	2,753	0,044
	Nadiren(B)	29	70,20	9,16	181		
	Bazen(C)	51	69,63	7,70			C-D
	Genellikle(D)	48	74,23	9,05			
	Toplam	185	71,40	8,56			

*p<0,05

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin ASDÖ’ye yönelik tutum ortalamalarında okuldaki laboratuvar sınıfını kullanma sıklığına göre anlamlı bir fark görülmektedir ($F_{3,181}=2,753$; $p<0,05$). Öğretmenlerin laboratuvar sınıfını kullanma sıklığı ortalamalarındaki farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre, ASDÖ tutumu için C ile D grupları arasında anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Laboratuvar sınıfını kullanmayan, nadiren kullananlar arasında anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Böylece öğretmenlerin laboratuvar sınıfını daha sık kullananlar

arasında ASDÖ yaklaşımının etkili olduğu söylenebilir. Alt boyutlarda incelendiğinde ise; görüş ve önem alt boyutlarının öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarında okuldaki laboratuvar sınıfını kullanma sıklığına göre anlamlı bir fark görülmekte iken ($F_{3,181}=3,792$; $F_{3,181}=2,602$; $p<0,05$), endişe alt boyutuna göre anlamlı fark görülmemektedir ($F_{3,181}=0,861$; $p>0,05$). Görüş boyutuna göre her bir maddenin ortalaması sırasıyla 20,23; 20,24; 19,63; 21,38 hesaplanmıştır. Önem boyutuna göre ise her bir maddenin ortalaması sırasıyla 21,63; 21,76; 21,24; 22,60 hesaplanmıştır. Böylece laboratuvar sınıfının sık veya az kullanılmasının endişeyi etkilemediğini, yaklaşıma karşı önem ve görüşü etkilediği söylenebilir.

Araştırmanın 9. alt problemi "Fen alanı öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları ders kitabı dışında kullanılan kaynaklara göre farklılık göstermekte midir?" için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21. ASDÖ Tutum Ölçeğinin Ders Kitabı Dışındaki Kaynak Kullanım Farklılığına Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları

Ders Kitabından Farklı Kaynak		N	\bar{X}	S	sd	F	p
Görüş	Hayır	50	20,74	2,76	3	0,680	0,565
	Web adresi	25	19,84	2,90	181		
	Farklı yayınevlerinden kitap	57	20,25	2,61			
	Farklı yayınevlerinden kitap ve Web adresi	53	20,38	2,60			
	Toplam	185	20,36	2,68			
Önem	Hayır	50	22,26	2,70	3	2,292	0,080
	Web adresi	25	21,16	2,70	181		
	Farklı yayınevlerinden kitap	57	22,16	2,51			
	Farklı yayınevlerinden kitap ve Web adresi	53	21,26	2,21			
	Toplam	185	21,79	2,54			
Endişe	Hayır	50	29,20	5,52		0,112	0,953
	Web adresi	25	29,88	6,51	3		
	Farklı yayınevlerinden kitap	57	29,16	6,70	181		
	Farklı yayınevlerinden kitap ve Web adresi	53	29,08	5,40			
	Toplam	185	29,24	5,97			
Toplam ASDÖ	Hayır	50	72,20	8,28	3	0,292	0,831
	Web adresi	25	70,88	10,22	181		

Farklı yayınevlerinden kitap	57	71,56	9,08
Farklı yayınevlerinden kitap ve Web adresi	53	70,72	7,50
Toplam	185	71,40	8,56

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarında ders kitabı dışında kullanılan kaynaklara göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($F_{3,181}=0,292$; $p>0,05$). Böylece ASDÖ yaklaşımı ile farklı kaynakların kullanılmasının bir etkisi olmadığı söylenebilir. Alt boyutlarda incelendiğinde de öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarında ders kitabı dışında kullanılan kaynaklara göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($F_{3,181}=0,680$; $F_{3,181}=2,292$; $F_{3,181}=0,112$; $p>0,05$). Yani ders kitabı dışında kullanılan kaynakların herhangi bir alt boyutu da etkilemediği söylenebilir.

10. Alt Problem: "Fen alanı öğretmenlerin fen derslerini öğretirken ne sıklıkla araştırma- sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmaktadır?" şeklinde ifade edilmiş ve bu alt probleme göre yapılan ANOVA sonuçları Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22. ASDÖ Yaklaşımının Kullanma Sıklığına Göre ANOVA Sonuçları

ASDÖ Kullanma Sıklığı	N	\bar{X}	S	sd	F	*p	Anlamlı Fark		
Görüş	Nadiren(A)	29	19,10	2,90	2	16,292	0,000	A-C	
	Bazen(B)	90	19,77	2,41				182	B-C
	Genellikle(C)	66	21,73	2,38					
	Toplam	185	20,36	2,68					
Önem	Nadiren(A)	29	20,62	2,73		8,479	0,000	A-C	
	Bazen(B)	90	21,51	2,31				B-C	
	Genellikle(C)	66	22,70	2,47					
	Toplam	185	21,79	2,54					
Endişe	Nadiren(A)	29	26,21	6,25		5,234	0,006	A-B,A-C	
	Bazen(B)	90	29,38	5,24					
	Genellikle(C)	66	30,39	6,39					
	Toplam	185	29,24	5,97					
Toplam ASDÖ	Nadiren(A)	29	65,93	8,97		13,041	0,000	A-B,A-C	
	Bazen(B)	90	70,66	7,42				B-C	
	Genellikle(C)	66	74,82	8,45					
	Toplam	185	71,40	8,56					

* $p<0,05$

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığına göre anlamlı bir fark görülmektedir ($F_{2,182}=13,041$; $p<0,05$). Öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımını kullanma sıklığı ortalamalarındaki farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için

yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre, ASDÖ tutumu için A grubunun B ve C grubu arasında; B grubu ile C grubu arasında anlamlı fark vardır ($p < 0,05$). Böylece ASDÖ yaklaşımını kullanmanın hiç kullanılmamaya göre daha anlamlı olduğu söylenebilir. Alt boyutlarda incelendiğinde de tüm alt boyutların öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığına göre anlamlı bir fark görülmektedir. Görüş boyutuna göre ortalamaları $\bar{X}A = 19,10$; $\bar{X}B = 19,77$; $\bar{X}C = 21,73$; önem boyutuna göre ortalamaları $\bar{X}A = 20,62$; $\bar{X}B = 21,51$; $\bar{X}C = 22,70$; endişe boyutuna göre ortalamaları $\bar{X}A = 26,21$; $\bar{X}B = 29,38$; $\bar{X}C = 30,40$ hesaplanmıştır ($F_{2,182}=16,292$; $F_{2,182}=8,479$; $F_{2,182}=5,234$; $p < 0,05$). Bu da ASDÖ yaklaşımının öğretmenlerin sık kullanmasına göre etkili olduğu söylenebilir.

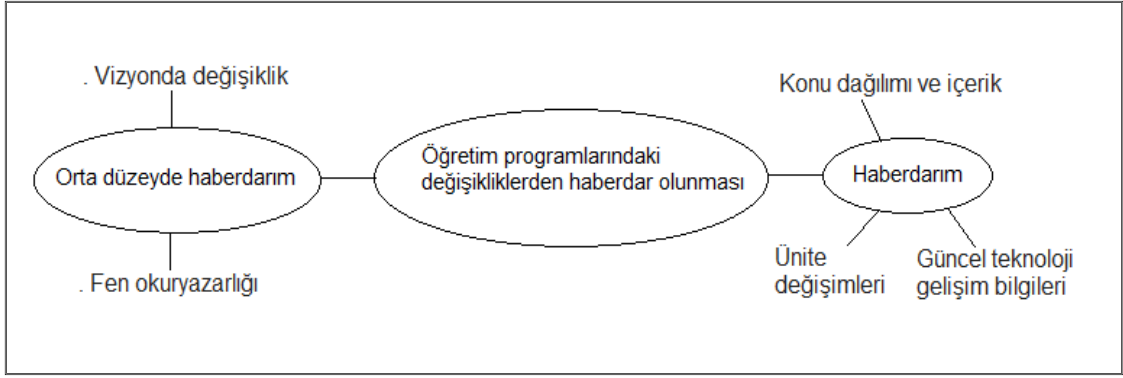
4.2. Mülakatlara Ait Bulgular

Bu bölümde öğretmenlerin ASDÖ ölçeğine verdikleri cevaplardan sonra bu cevapları destekleyici olarak yapılan görüşmelerin analizleri verilmektedir.

Görüşmede sorulan ilk soru mezun olunan branş, mezuniyet durumu ve program değişikliklerinden haberdar olma durumlarıdır. Öğretmenlerin program değişikliği sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 23'te tema ve koda ayrılarak verilmiştir.

Tablo 23. Öğretmenlerin Program Değişikliğine Yönelik Görüşlerinin Analizi Sonuçları

Tema	Kod	Örnek
Orta düzeyde haberdarım	1. Vizyonda değişiklik	Ö3: Fen öğretim programının vizyonunda köklü değişiklikler olmuştu
	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 5. Öğretmenlerin Program Değişikliğinden Haberdar Olmaya Yönelik Görüşleri

Öğretmenlerin ASDÖ program değişikliğinden haberdar olup olmadıkları ile ilgili görüşlerinin temalarında kodlanmıştır.

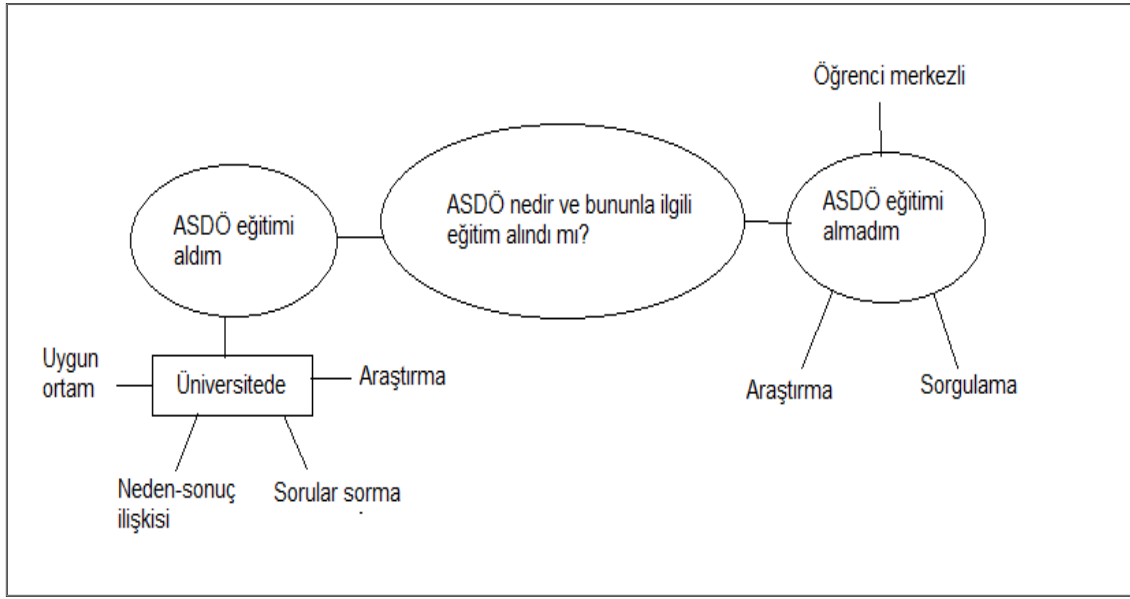
Ö15 öğretmen görüşüne göre öğretim programını günlük yaşantıya daha yakın olması ve yaparak yaşayarak öğretime açık hale getirilmesi gerektiğini söylemektedir. Ö12 öğretmen görüşüne göre de programdaki değişikliklerden haber olduğunu, müfredatın onlara geldiğini, genelde eski konularda biraz sadeleşme olduğunu ve güncel teknolojinin gelişimiyle ilgili bilgiler eklendiğini söylemektedir.

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 24. Öğretmenlerin ASDÖ Tanımına İlişkin Analiz Sonuçları

Tema	Kod	Örnek
ASDÖ Eğitimi 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 eğitiminde derslerdeki aldığım eğitim
	2. Araştırma	
	3. Sorgulama	
		Ö4. Öğrencinin bilgiyi sorgulayarak araştırarak elde etmesi olabilir. Bununla ilgili bir eğitim almadım.

ASDÖ Eğitimi Aldım	1. Sorular sorma	Ö5. Bence araştırma sorgulamaya dayalı öğretim öğrencinin bilgiye ulaşması için doğru soruyu sorması demektir.
	2. Araştırma	
	3. Uygun ortam	Ö12. Olayları neden -sonuç ilişkisi içerisinde kavrama demek, olayları koşulsuz kabul etmek yerine, mantık muhakeme, analiz gözlem deneyle doğruluğunu görme demektir
	4. Neden -sonuç ilişkisi	



Şekil 6. ASDÖ'nün Tanımı ve Alınan Eğitime İlişkin Görüşler

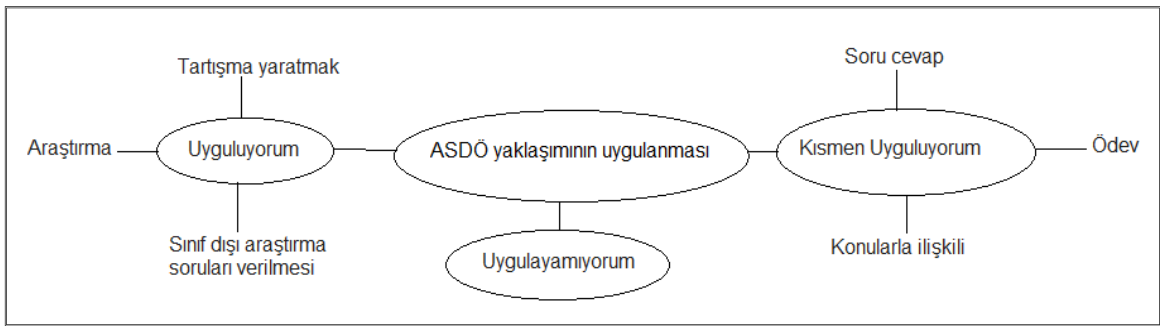
Öğretmenler ASDÖ yaklaşımının tanımı ile ilgili görüşleri temalarında kodlanmıştır. Öğretmenler görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö2 öğretmeni öğrencilere dersi eğlendirici bir şekilde sorular sorarak eğitimin her aşamasında araştırmalarını sağlattığını, gerek kitap türü kaynaklardan gerekse teknolojilerden yararlanarak öğrencilere daha kalıcı ders anlatabilme olduğunu söylemektedir. Ö7 öğretmeni de öğrenciye öğrenmeye dayalı yaşına, öğrenme düzeyine uygun bir ortam sağlayıp yönlendirerek konuyu araştırmaları, olaydan neden-sonuç ilişkisi içerisinde kavrama olduğunu açıklamıştır. Ö8 öğretmeni ise öğrenciye bilgiyi vermek yerine öğretme ortamı yaratıp bilgiye araştırma ve sorgulama becerilerini kullanarak ulaşmalarını sağlamak olduğunu söyleyerek ASDÖ için tanımlama yapılmıştır.

"Bu yaklaşımı sınıfınızda uyguluyor musunuz? Nasıl?" sorusuna verilen cevapların betimsel analizi Tablo 25'te verilmiştir.

Tablo 25. ASDÖ'nün Sınıfta Uygulanmasına Yönelik Görüşlerin Analiz Sonuçları

Tema	Kod	Örnek
Kısmen Uyguluyorum	1. Soru cevap	Ö3. Konuyla ilgili dikkatlerini çekecek birkaç bilgi verip öğrencilerin kafalarını karıştırıp onların da yeni sorular üretilip yaptıkları araştırmalarla cevaba ulaşmalarını sağlıyorum
	2. Konularla ilişkili	
	3. Ödev	
Uyguluyorum	1. Tartışma yaratmak 2. Sınıf dışı araştırma soruları verilmesi 3. Araştırma	Ö6. Öğrenciler öğretmen tarafından faaliyetlere yönlendirilip sorgulayıp araştırmaları sağlar, 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 7. ASDÖ Yaklaşımının Uygulanmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri

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

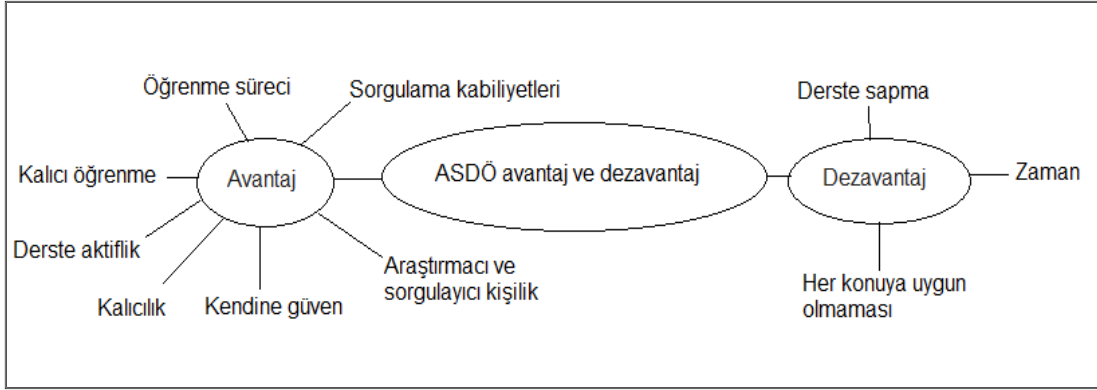
Ö2 öğretmeni, kısmen uyguladığını, öğrencilere sorular sorarak gerekli ödevler vererek araştırmalarını sağladığını, okulda birlikte kitap veya teknolojiye araştırmalar yaparak öğrenmeyi aktifleştirmeye çalıştıklarını söylemiştir. Ö4 öğretmeni de ASDÖ yaklaşımını uyguladığını, fen etkinliklerinde daha çok bu yaklaşımdan yararlandıklarını söylemiştir. Ö9 öğretmeni ise uygulamaya çalıştığını bunu da öğrencilerde merak

uyandıracak neden nasıl niçin sorularını sorarak ve merak ettikleri konular ile ilgili sınıfta tartışıp araştırma ödevleri vererek uyguladığını söylemektedir.

"Bu yaklaşımı uygulamanın size sağladığı avantajlar ve dezavantajlar nelerdir? Açıklayınız." sorusuna öğretmenlerin verdikleri cevapların analizi Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26. ASDÖ Yaklaşımının Avantaj ve Dezavantajına Yönelik Görüşlerin Analiz Sonuçları

Tema	Kod	Örnek
Avantaj	1. Sorgulama kabiliyetleri	Ö3. Öğrencileri derste aktif bir hale getiriyor, konuyla ilgili araştırmalar yaparken başka bilgiler de ediniyorlar. Ezber yapmayıp bilgiye kendileri ulaştıkları için bilgi kalıcı oluyor.
	2.Öğrenme süreci	
	3. Kalıcı öğrenme	
	4. Kalıcılık	
	5. Derste aktiflik	
	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	
	3. Her konuya uygun olmaması	
		Ö8. Kargaşa ve çok zaman alması
		Ö15. Çok zaman alması ve amacının dışına taşabiliyor öğrenciler tarafından.



Şekil 8. ASDÖ Yaklaşımının Avantaj ve Dezavantajlarına Yönelik Öğretmen Görüşleri

ASDÖ yaklaşımının uygulanmasının hem avantaj hem de dezavantajı ile temalarında kodlanmıştır. Öğretmenlerin görüşlerine şu örnekler verilebilir:

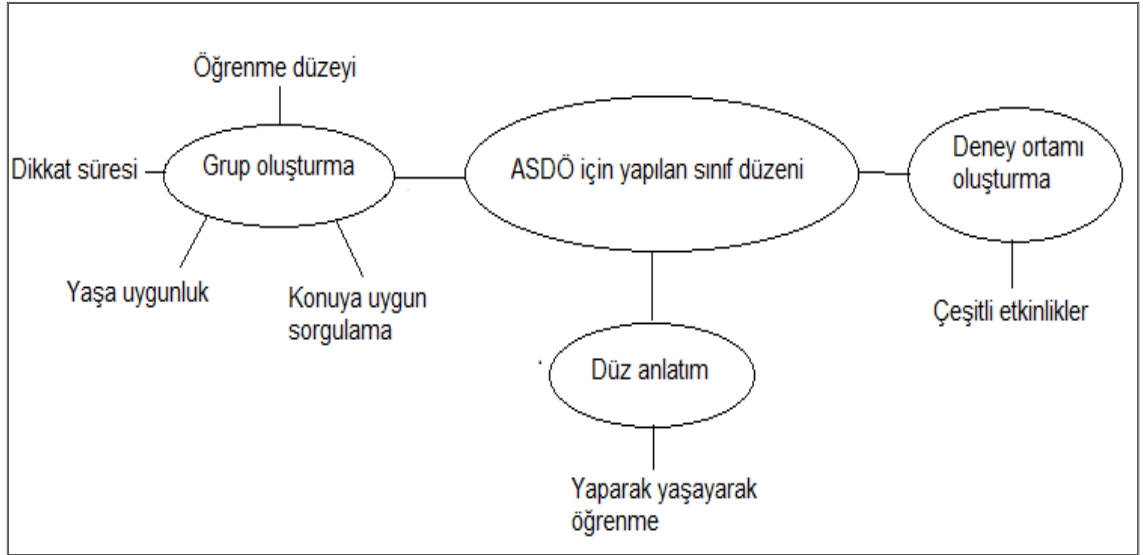
Ö5 öğretmeni, ASDÖ avantajının kalıcı bir öğrenme sağladığını söylemiş ve dezavantaj olarak da vakit kaybına neden olacağı gibi eğitim sistemine göre kısa sürede daha fazla bilgi yüklemesi yapmak olduğundan en azından ülkemizde uygulanmasının zor ancak zaman zaman uygulanabilecek bir yöntemdir olduğunu dile getirmiştir. Ö6 öğretmeni de ASDÖ avantajının, çocukların kendilerine güvenmelerini, araştırmacı ve sorgulayıcı kişiliklerinin ortaya çıkmasını sağladığını, ASDÖ'nün dezavantajının olmadığını söylemiştir. Ö16 öğretmeni de zaman konusunda dezavantajının olduğunu, avantajının ise öğrencinin kendi kendine öğreniyor olması, bir bakıma unutkanın daha zor olacağını, kalıcı öğrenme sağladığını söylemiştir.

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

Tablo 27. Öğretmenlerin ASDÖ ile İlgili Sınıfta Yaptıkları Düzenlemelere İlişkin Görüşlerinin Analiz Sonuçları

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. Yaparak 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 9. ASDÖ için Yapılan Sınıf Düzenine İlişkin 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:

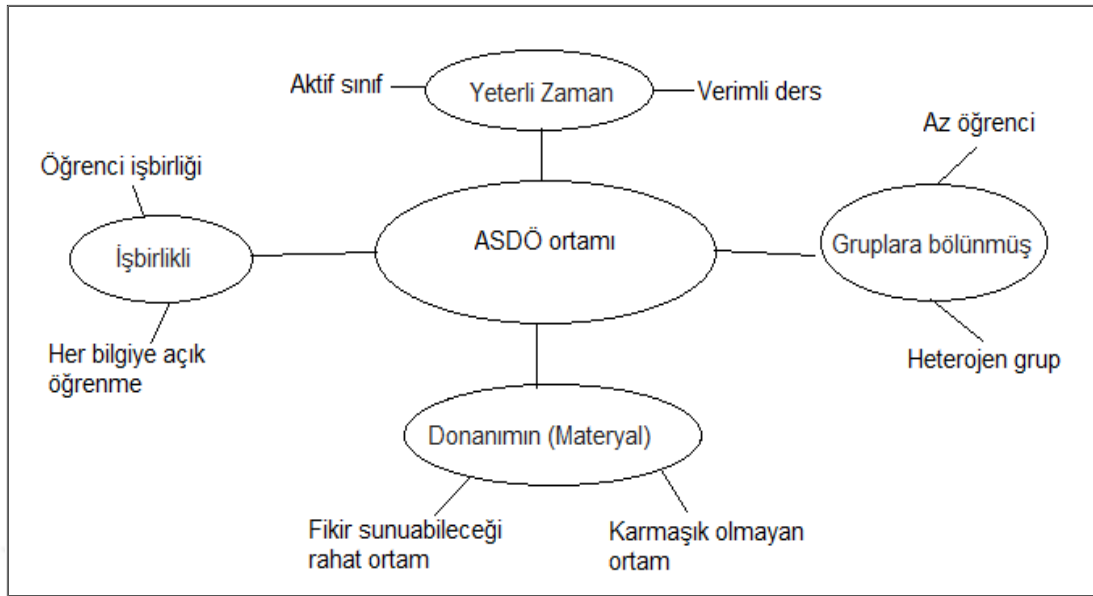
Ö1 öğretmeni, işlenecek konu öncesinde ödevlendirme yaparak ilgili konular hakkında ön bilgi edinmelerini sağladığını söylemektedir. Ö2 öğretmeni de sınıf düzenindeki değişimi, sıraları gruplar şeklinde ayarlayarak yaptığını söylemekte, ayrıca faydalı buldukları kaynakları sınıfta bir süreliğine bulundurabildiklerini, öğrencilere soruları çok sorarak derste aktif olmalarını artırdığını, araştırabilecek ödevleri bol bol vermeye çalıştığını söylemektedir. Ö5 öğretmeni ise çocuğun öğrenme düzeyine, yaşına, dikkat

sucesine ve o zamanki konuya uygun resimler, üç boyutlu eğitici materyaller hazırlanarak ve dikkatleri çekilerek sorgulamalarını sağladığını söylemektedir.

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

Tablo 28. ASDÖ Ortamına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Analiz Sonuçları

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



Şekil 10. ASDÖ Ortamına İlişkin Öğretmen Görüşleri

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

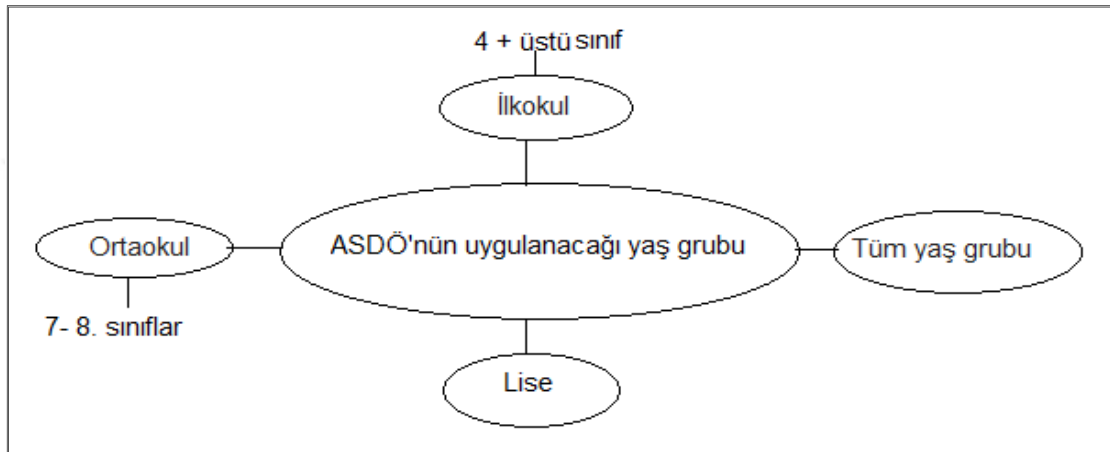
Ö1 öğretmene göre sınıf ortamında gerekli süre verilme şartının olması gerektiğini söylemektedir. Ö8 öğretmeni de laboratuvar ortamının zengin olması ve bilgiye kolay ulaşmayı sağlayacak akıllı tahta gibi materyallerin olması gerektiğini söylemektedir. Ö12 öğretmene göre de laboratuvarın ve deney gözlem şart olduğunu söylemektedir. Ö16 öğretmen ise öğrenci sayısına göre gruplara ayırdığını, öğrencinin bilgiyi bulmak için kullanabileceği kaynaklar içeren bir ortam olması gerektiğini söylemektedir.

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

Tablo 29. ASDÖ'nün Uygulanacağı Yaş Grubuna İlişkin Öğretmen Görüşlerin Analiz Sonuçları

Tema	Kod	Örnek
	İlkokul	Ö5. 4. Sınıf ve üstü Ö8. İlkokul grubundan başlanmalı
Eğitim Kademeleri	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 11. ASDÖ Uygulamasına Uygun Görülen Yaş Grubuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

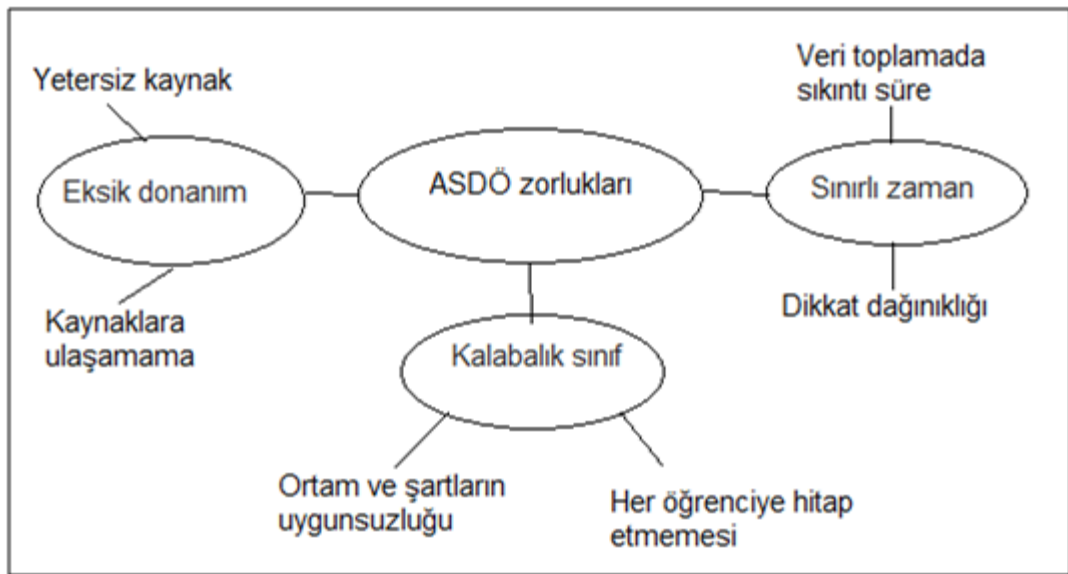
Öğretmenlerin ASDÖ'nün uygulamasındaki yaş grubuna göre görüşleri temalarında kodlanmıştır. Öğretmen görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö1 öğretmeni, 12-15 yaş aralığında yani ortaokul seviyesinden başlanması gerektiğini söylemektedir. Ö6 öğretmeni de her yaş grubu seviyesine göre uygulandığında etkili olabileceğini söylemektedir. Ö9 öğretmeni ise 6-12 yaş ağırlıklı olmak üzere her yaş grubuna uygulanmasının verimli sonuçlar getireceğini söylemektedir.

"Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımında karşılaştığınız zorluklar nelerdir?" sorusuna yönelik öğretmen görüşleri Tablo 30'da belirtilmiştir.

Tablo 30. Öğretmenlerin ASDÖ Uygulamasında Karşılaşılan Zorluklarına Yönelik Görüşlerinin Analiz Sonuçları

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



Şekil 12. ASDÖ Uygularken Karşılaşılan Zorluklara Yönelik Öğretmen Görüşleri

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

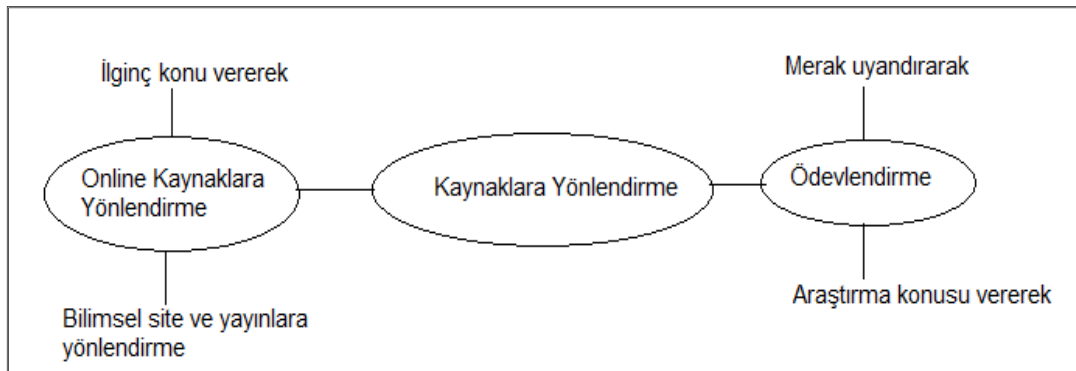
Ö2 öğretmeni kalabalık sınıflarda uygulamanın zor olduğunu söylemektedir. Ö8 öğretmeni, öğrencilerin kaynaklara nasıl ulaşacaklarını çok iyi bilmediklerini söylemektedir. Ö14 öğretmeni de kavram karmaşalarının yaşanabileceğini söylemektedir.

Ö18 öğretmeni ise fazla zamana ihtiyacın olması gerektiğini ve materyal eksikliğinden dolayı zorluklar yaşandığını söylemektedir.

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

Tablo 31. Öğrenciyi Araştırma ve Kaynaklara Yönlendirmeye İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Analiz Sonuçları

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



Şekil 13. ASDÖ Uygulanırken Yönlendirilen Kaynaklara İlişkin Öğretmen Görüşleri

Öğretmenler öğrencileri araştırmaya sevk etmek için merak uyandıracak ilgi çekici olan şeylere yönlendiriyor ve 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

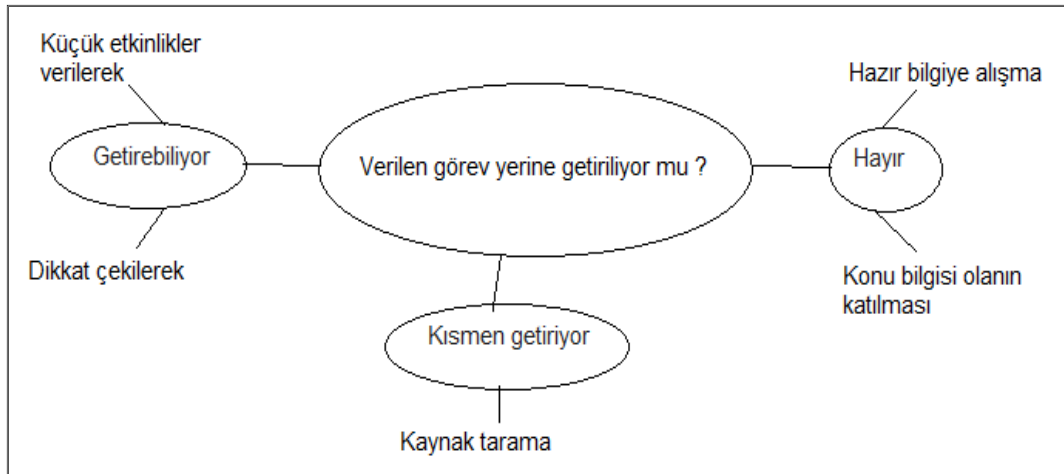
durup ilginç konular vererek bilimsel site ve yayınlara yani EBA'ya yönlendirme olmaktadır. Öğretmenlerin görüşlerine şu örnekler de verilebilir:

Ö2 öğretmenine göre ödevlendirmeye yönlendirdiğini, ayrıca eba ile teknolojiye de faydalanmalarını sağladığını söylemiştir. Ö6 öğretmeni de öğrencilerin dikkatleri, yaş seviyelerine göre anlatılarak araştırma konusuna çekilebileceğini söylemektedir. Ö8 öğretmeni ise araştırma konularını vererek ve sordukları her sorularına hazır cevap vermeyip araştırmalarını söyleyerek yönlendirdiğini söylemektedir.

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

Tablo 32. ASDÖ Yaklaşımı Uygulanırken Verilen Görev Analiz Sonuçları

Tema	Kod	Örnek
Getirebiliyor	1. Küçük etkinlikler vererek	Ö1. Mevcut donanımlarında eksiklik giderildikten sonra görevlerini yerine getirebiliyorlar
	2. Dikkat çekilerek	Ö6:Çocukların dikkatleri çekilip araştırma konusu ile ilgili soru sorularak cevaplamaları, basit bir dil ile anlatmaları istenebilir.
Kısmen getiriyor	1.Kaynak tarama	Ö2. Eksikler giderildiği zaman görevleri yerine getiriyorlar
		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. Konubilgisi olanın katılması	



Şekil 14. ASDÖ ile Verilen Görevin Yerine Getirilmesine Yönelik Öğretmen Görüşleri

Tablo ve şemada görüldüğü gibi öğretmenlerin sınıfta verilen etkinlikleri yerine getirip getirmediğini belirtmektedir. Bununla ilgili verilen öğretmen görüşleri şunlardır:

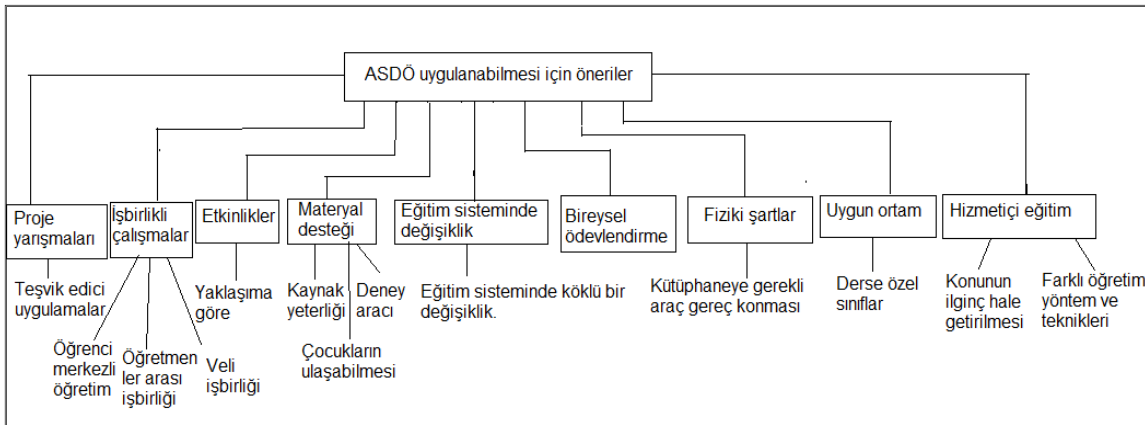
Ö4 öğretmeni, öğrencilere yapabilecekleri küçük küçük etkinlikler vererek görevi yerine getirebildiklerini söylemektedir. Ö13 öğretmeni de öğrencilerin kaynakları tarayarak bilgiye ulaşmak için çaba gösterdiğini bu yüzden çoğu zaman görevi yerine getirebildiklerini söylemektedir. Ö15 öğretmeni ise her öğrencinin katılım sağlamadığını çünkü araştırma yapacak geniş olanaklara sahip olmadığını söylemektedir.

"Okullarda araştırma sorgulama yaklaşımının daha iyi uygulanabilmesi için ne gibi önerileriniz olabilir?" sorusuna verilen cevapların analizi Tablo 33'te verilmiştir.

Tablo 33. Öğretmenlerin ASDÖ Uygulamasına Yönelik Önerilerinin Analiz Sonuçları

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.
İşbirlikli çalışmalar	1. Öğrenci merkezli öğretim 2. Öğretmenler arası işbirliği 3. Veli işbirliği	Ö6: Öğretmenler işbirliği içinde olmalı, araştırma konusu önceden belirlenip çocuklara basit bir dille anlatılmalı, veli ile konu hakkında işbirliği içinde bulunulmalıdır.

Etkinlikler	1. Yaklaşımına göre	Ö4. Bu yaklaşımı kullandırıcı daha çok etkinlikler hazırlanabilir.
Materyal desteği	1. Çocukların ulaşabilmesi	Ö7. Çocuklar istedikleri şeyleri bulabilmeli
	2. Kaynak yeterliği	Ö12. Laboratuar şart, deney araç ve gereçleri olmalı, öğretmenlere de deney yapma ve deney araç gereçlerini kullanma kursu verilmeli.gereksiz seminer olmasından iyidir.
	3. Deney aracı	
Eğitim sisteminde değişiklik	1. Eğitim sisteminde köklü bir değişiklik.	Ö3. LGS sınavı öğrencileri ezbere yönlendiriyor. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirecek ve ölçecek sınavlar 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
Hizmetiçi eğitim	1. Farklı öğretim yöntem ve teknikleri 2. Konunun ilginç hale getirilmesi	Ö18. Öğretmenlere de deney yapma ve deney araç gereçlerini kullanma kursu verilmeli



Şekil 15. Öğretmenlerin ASDÖ Uygulamasına Yönelik Önerileri

Öğretmenlerle yapılan görüşmede hizmetiçi eğitim, bireysel ödevlendirme, proje yarışmaları, işbirlikli çalışmalar, etkinlikler, materyal desteği, eğitim sistemindeki değişiklik, fiziki şartlar ve uygun ortam gibi önerilerde bulunmaktalar. Bu verdiği önerilere göre ise farklı öğretim yöntem ve tekniklere öğretmenlerin açık olması, teşvik edici uygulamalar, öğrenci merkezli öğretim, veli işbirliği, öğretmenler arası işbirliği, derse özel sınıflar, eğitim sistemindeki değişiklikler gibi açıklamalarda bulunmaktalar. Öğretmenlerin görüşlerine şu örnekler verilebilir:

Ö1 öğretmeni, okullar arası proje yarışmaları, bireysel ödevlendirme ve öğrencinin aktif olduğu ve öğrenci merkezli bir öğretim yönteminin olması gerektiğini önermektedir. Ö5 öğretmeni, eğitim sisteminde köklü bir değişikliğin olmasıyla bu yöntemin uygulanmasının da daha kolay olabileceğini söylemektedir. Ö6 öğretmeni, öğretmenlerin işbirliği içinde olması gerektiğini, araştırma konusunun önceden belirlenip çocuklara basit bir dille anlatılması gerektiği ve veli ile konu hakkında işbirliği içinde bulunulması gerektiğini söylemektedir. Ö11 öğretmeni de öğrencilerin okulda araştırma yapabilecekleri bir ortam olması gerektiğini, kaynakların yeterli olması gerektiğini söylemektedir. Ö15 öğretmeni, bu yaklaşımın diğer derslerle ilişkilendirilmesi ve öğrencilere ve öğretmenlere bilgi verilebileceğini söylemektedir. Ö16 öğretmeni, öğrenci sayısının çok olmaması gerektiği, okulun imkanları uygulama için elverişli olması gerektiğini söylemektedir. Ö17 öğretmeni ise daha çok ödevler verilebileceğini söylemektedir.

V. BÖLÜM

5. TARTIŞMA

Fen bilimleri dersinde araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ilgili literatürde birçok araştırma vardır. Çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları bazı değişkenlere göre belirlendi ve bunu destekleyici olarak da mülakat yapıldı.

Araştırmada Açıköz, Uluçınar Sağır ve Ozan (2018) tarafından uyarlaması yapılan ölçekten faydalanılmıştır. Bu uyarlanan ölçek, Dibise ve Mcdonald'ın 2015'te fen öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme tutumlarını belirlemek için geliştirilen "*Araştırma Sorgulamaya Yönelik Öğretmen Anketi*" referans alınmış ve uyarlama çalışması yapılarak, "*Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği*" geliştirilmiştir.

Ölçek uyarlamada AFA sonucunda KMO değeri 0,823 ve $p=0,000$ bulunmuştur. Bu testle örneklemin büyüklüğü ve yeterliği ölçülmüştür. KMO testinde yapılan değer 0,50'nin altındaysa kabul edilmeyip; 0,50'de ise zayıf, 0,60'da ise orta, 0,70'de ise iyi, 0,80'de ise çok iyi ve 0,90'da ise mükemmeldir denir (Tavşancıl,2005). Bu değerlerle verilerin AFA için uygun olduğu sağlanmıştır. DFA sonuçlarındaki χ^2/df oranı 2,43; CFI, NNFI, NFI, GFI, AGFI değerleri ise 0,90'dan yüksek olup, RMSEA anlamlılık düzeyi de 0.06'dan düşük olması literatürde aranan aralıklarda olduğundan uyarlanan ölçeğin faktör yapısına uygundur denebilir. Ölçek, "Görüş", "Önem" ve "Endişe" olmak üzere üç faktörden oluşmuştur. İlk faktör, altı maddeden oluşan "Görüş" faktörüdür. Bu faktördeki maddeler öğretmenlerin ASDÖ'nin kazanımlarıyla ilgili düşüncelerinden oluşmaktadır. İkinci faktör, altı maddeden oluşan "Önem" faktöründen oluşmaktadır. Bu faktördeki maddeler öğretmenlerin fen öğretimi ile ilgili önemsenen durumlardan oluşmaktadır. Son faktör ise on üç maddeden oluşan "Endişe" faktörüdür. Bu faktördeki maddeler öğretmenlerin ASDÖ'yü uyguladıkları sırada yaşanan endişeleri içermektedir (Açıköz, Uluçınar Sağır ve Ozan, 2018). Uyarlaması yapılan bu ölçekle, öğretmenlerin araştırma sorgulamaya yönelik tutumlarını belirleyen geçerli ve güvenilir bir ölçek oluşturulmuştur. Ülkemizde, araştırma sorgulamaya ilgili deneyim konularında yapılacak araştırmalar için bu tür ölçeklere ihtiyaç vardır. Hazırlanan bu ölçekle öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik deneyimleri hakkında literatüre katkısı olunacağı düşünülmektedir.

Ölçeğin geneli için toplam öğretmen puanlarının ortalaması 71,40, standart sapması 8,55 olarak bulunmuştur. Alt boyutlar için ise toplam görüş boyutunun ortalaması 20,36,

standart sapması 2,68; toplam önem boyutunun ortalaması 21,79, standart sapması 2,54 ve toplam endişe boyutunun ortalaması 29,24, standart sapması 5,97 olarak bulunmuştur.

Fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları cinsiyet, mesleki deneyim yılı, branş, okul türü, mezuniyet durumları, sınıflardaki ortalama öğrenci sayısı, ders kitabı dışında kullanılan kaynaklar, mesleki gelişim eğitimine katılmaları, okuldaki laboratuvar sınıfını kullanma sıklığı ve ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığı açısından incelenmiştir. Öğretmen tutumlarında cinsiyete, mesleki deneyim yılına, branşa, okul türüne, mezuniyet durumlarına, sınıflardaki ortalama öğrenci sayısına, ders kitabı dışında kullanılan kaynaklara göre farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur (Tablo 13, Tablo 14, Tablo 15, Tablo 16, Tablo 17, Tablo 18, Tablo 21). Öğretmen tutumlarında mesleki gelişim eğitimine katılmalarına, okuldaki laboratuvar sınıfını kullanma sıklığına ve ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığına göre farkın anlamlı olduğu bulunmuştur (Tablo 19, Tablo 20, Tablo 22). Buna göre kadın öğretmenler ile erkek öğretmenlerin araştırma sorgulamaya yönelik tutumlarının benzer olduğu, öğretmenlerin tutumları açısından cinsiyetin etkili bir faktör olmadığı söylenebilir. Bu çalışmanın cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemesi, Yılmaz ve Karamustafaoğlu (2015) ile İnaltekin ve Akçay (2012)'in öğretmen adayları üzerine yaptıkları çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir. Yılmaz ve Karamustafaoğlu (2015)'nin yaptıkları çalışmalarında, öğretmen adaylarının sorgulama becerileri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemiş; İnaltekin ve Akçay (2012)'in yaptıkları çalışmalarında da, öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğretim öz yeterlikleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Hem bu çalışmanın hem de Yılmaz ve Karamustafaoğlu (2015) ile İnaltekin ve Akçay (2012)'in yaptıkları araştırmaların sonuçları göz önünde bulundurularak, adaylarının da öğretmenlik mesleğini yapanların da araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumlarında cinsiyetlerine göre fark olmadığı yorumu yapılabilir.

Öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımına yönelik tutumları branşlara göre yani fen bilimleri öğretmenliği, kimya öğretmenliği, fizik öğretmenliği, biyoloji öğretmenliği branşına göre farklılık göstermemektedir (Tablo 15). Bu da Gagne'nin bilimsel sorgulama, fen eğitiminin temel hedefidir (Yılmaz ve Karamustafaoğlu, 2015) kanısıyla uyduğunu göstermektedir. Böylece tüm fen bölümlerinde ASDÖ yaklaşımına yönelik tutumların öğretmenlerin mesleki deneyimlerine, okul türüne ve sınıf ortalama sayısına göre değişiklik olmadığı söylenebilir.

Öğretmenlerin bir kısmı ASDÖ program değişikliğinden orta düzeyde haberdar, bir kısmı da tamamen haberdar olduğunu belirtmişlerdir. Orta düzeyde haber olan

öğretmenler genelde fen öğretim programının vizyonunda köklü değişikliklerin olduğunu ve bütün öğrencilerin fen okuryazarı olmasının hedeflendiğini söylemişlerdir. Haberdar olduğunu söyleyen öğretmenler ise sınıfların konu dağılımlarında ve içeriklerinde değişiklikler olduğunu, ünitelerin farklı sınıflara kaydığını ve eski konularda biraz sadeleşme oluyorken güncel teknolojinin gelişimi ile ilgili bilgilerin eklenmesi gerektiğini belirterek müfredatta STEM diye yeni düzenlemelerin olduğunu, bilimin doğasıyla ilgili etkinlikler yapılması üzerinde durulması gerektiği örneklerini vererek vurgulamışlardır. Bu bölümde farklı bölümlerden öğretmenlerin görüşleri olması ve tüm öğretmenlerin birbirlerine yakın cevaplar vermesi araştırmanın alt problemlerinden branş kısmının da farklılık göstermemesini desteklediğini göstermektedir.

Eğitim almayan öğretmenlerin bir kısmı ASDÖ tanımında öğrencilerin merkezde ve öğretmenin rehber olduğu, ezberci eğitimden uzak bir öğretim yaklaşım olduğunu, bir kısmı da öğrencinin bilgiyi sorgulayarak araştırarak elde etmesi olduğunu söylemektedir. Üniversiteden ASDÖ ile ilgili eğitim alan öğretmenlerin bir kısmı ASDÖ'ye soru sorarak araştırma yaparak bilgi edinme yöntemi; bir kısmı öğrenciye öğrenmeye dayalı yaşına, öğrenme düzeyine uygun bir ortam sağlayarak yönlendirerek konuyu araştırmaları sağladığını; bir kısmı da olaydan neden-sonuç ilişkisi içerisinde kavrama olduğunu söylemektedirler. Bu bölümde de bir kısım öğretmen eğitim almadığını bir kısım ise sadece üniversiteden aldığını belirtmiştir. Öğretmen görüşlerine bakıldığında eğitim alan ile almayan öğretmenlerin ASDÖ'ye karşı zıt düşüncelere sahip olmadığını göstermekte ve bu da araştırmanın alt problemi olan mesleki gelişim eğitimine katılmalarının yol açtığı anlamlı farklılığı görüşme sonuçları desteklemektedir.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmeyle ilgili öğretmen uygulamaları incelendiğinde öğretmenlerin bir kısmı bu yaklaşımı kısmen uyguladığını söylemişlerdir. Kısmen uygulayan öğretmenler sorular sorup ödevler vererek, öğrencilerin araştırmalarını sağlamak ve derste konularla ilişkili ders anlatıp merak uyandırdığını belirtmişlerdir. Böylece konuyla ilgili dikkatlerini çekip birkaç bilgi verip öğrencilerin kafalarını karıştırıp onların da yeni sorular üretip yaptıkları araştırmalarla cevaba ulaşmalarını sağladıklarını söylemektedirler. Uyguluyorum diyen öğretmenler merak uyandıracak sorularla sınıfta tartışma ortamı oluşturup, okul dışında araştıracakları soruları verdiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler öğrencileri faaliyetlere yönlendirip araştırma yapmalarını sağladıklarını, daha sonra fikirlerini dinleyerek düşüncelerini öğrenmeye çalıştıklarını söylemişlerdir. Böylece araştırdıkları konunun sınıf ortamında öğrenci eşliğinde öğretmen rehberliğinde anlatıldığını belirtmişlerdir. Bazı öğretmenler de uygun ortam ve imkanların olmadığını

söyleyerek uygulamadıklarını belirtmişlerdir. Araştırmanın onuncu alt problemi olan ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığı maddesinde bulunan anlamlı farklılık öğretmen görüşmelerinde de görülmektedir.

Haug (2013) yaptığı çalışmasında, öğretme ve öğrenmeyi sorgulamaya dayalı bir yaklaşımın öğrencilerde kavramsal anlayışı geliştirebilecek öğretiler anlar yarattığını ve öğretmenlerin bu anlardan nasıl faydalandığını incelemektedir. Altı ilköğretim okulu fen bilimleri öğretmeni sınıflarında uygulanmış ve sorgulamaya dayalı fen ve okuryazarlık müfredatına göre uygulandığını belirtmişler ve olumlu sonuç almışlardır.

Günel, Memiş ve Büyükkasap (2010) araştırma sorgulama temelli aktiviteleri kullanarak Yaparak Yazarak Bilim Öğrenimi (YYBÖ) 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 araştırmanın öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığıyla paralellik göstermektedir.

Öğretmenler ASDÖ yaklaşımının uygulanmasının hem avantajı hem de dezavantajı bulunduğunu söylemekte. Öğretmenler ASDÖ uygulamasının avantajlarının daha fazla olduğunu belirtmekte. ASDÖ yaklaşımının öğrencilerde kalıcı öğrenmeyi sağladığını, öğrencilerin kendilerine güvenerek sorgulama kabiliyetlerinin geliştiğini, öğrenmeyi daha da aktifleştirdiğini, öğrencilerde araştırmacı ve sorgulamacı bir kişilik oluştuğunu ve hızlı bir öğrenme gerçekleştiğini belirtmektedirler. Dezavantajlarında ise dersten sapmalar olduğunu, her fen konusuna uygulanmadığını ve çok zaman aldığını söylemektedirler. Uludağ (2003) yaptığı çalışmasında deney grubuna araştırma-inceleme yoluyla öğretim yöntemini, kontrol grubuna ise geleneksel yöntemi kullanarak, araştırma-inceleme yoluyla öğretim yöntemini, geleneksel yöntemine göre öğrencilerin akademik başarısını artırarak avantajını göstermektedir. 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. Bu yaklaşım uygulanırken bir kısım öğretmen sınıf ortamında grup oluşturma, deney ortamı oluşturma gibi değişiklik yaptığını, bir kısım öğretmen herhangi bir değişim yapmadan sadece düz anlatımla uyguladığını belirtmiştir. Grup oluşturan öğretmenler

öğrencinin öğrenme düzeyine, yaşına, dikkat süresine ve o zamanki konuya uygun sorgulamalarına bakarak sınıfta dikkat çekici kaynaklar, resimler ve üç boyutlu eğitici materyaller bulduğunu söylemektedirler. Deney ortamı oluşturan öğretmenler de canlandırma gibi çeşitli etkinlikler yaptırarak yaklaşımı uyguladığını belirtmişlerdir.

Dibiase ve Mcdonald (2015) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin araştırma konusundaki tutum, değer ve inançları belirlenmek amaçlanmıştır. Her öğretmene, demografi, soruşturma ve hedeflerin anlaşılması, sınıfta öğretmenlerin neyi değerlendireceği ve soruşturma kısıtlamaları için bir anket uygulanmış ve bunun sonucunda ise sınıfın büyüklüğü, sorumluluk, müfredat talepleri ve idari destek gibi konular, soruşturmayı engelleyen kısıtlar olarak algılandığını belirterek araştırmayı destekler niteliktedir. Gormally ve diğ. (2009) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin araştırma laboratuvarı talimatlarını kullanarak fen okuryazarlığı ve araştırma becerilerinde daha büyük gelişmeler olduğunu göstererek bu çalışma ile paralellik göstermektedir.

Öğretmenler ASDÖ yaklaşımını uygularken olması gereken ortamların derslerin verimli ve konuların yetişmesi için rahat, baskın olmayan çok aktif bir sınıf olması gerektiğini, bunun için de yeterli zamanın olması gerektiğini belirtmektedirler. Ayrıca öğrencilerin birbirleriyle işbirliği içinde olması, sorgulayıcı ve her bilgiye açık bir ortam olması gerektiğini söylenerek işbirlikli bir ortamın olması gerektiğini belirtmektedirler. Ayrıca rahat bir şekilde fikir sunabileceğinin herkesin aradığını rahatlıkla bulabileceği karışık olmayan donanımlı (materyal) olan bir ortamın olması gerektiğini ve az sayıda öğrencinin olduğu heterojen gruplara bölünmesini belirtmektedirler.

Öğretmenlerin bir kısmı ilkokuldan başlanması gerektiğini, bir kısmı ortaokuldan, bir kısmı liseden, bir kısmı ise tüm yaş gruba uygulanabileceğini söylemektedir. Bu yaş gruplarında verimli sonuçlar olacağı düşünülmektedir. Yaşar ve Duban (2009) tarafından yapılan çalışmada sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını, ilköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde uygulamış ve dersin eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Kırbağ Zengin ve Keçeci (2017)'nin araştırmasında ise 5. ve 6. sınıf öğrencilerle araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin fen derslerinde uygulanmasıyla ilgili görüşlerini belirlemiş ve çoğunluk öğrenciler bu yaklaşımın fen derslerinde sürekli uygulanmasını isteyerek olumlu sonuçlandığını belirtmiştir. Şensoy ve Aydoğdu (2008) ise çalışmasında öğretmen adaylarına uygulayarak fen bilgisi öğretmen adaylarıyla araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin etkisini belirlemiş ve olumlu sonuç almışlardır. Böylece gerek ilkokul olsun gerekse üniversite olsun tüm yaş grubuna uygulanabileceği ve ASDÖ yaklaşımının ilkokul dahil tüm sınıflara uygulanabileceği söylenebilir.

Öğretmenler bu yaklaşımı uygularken eksik donanım, kalabalık sınıf ve sınırlı zamandan kaynaklanan zorluklar olduğunu belirtmektedirler. Bu da kaynakların yetersizliği, öğrencilerin kaynaklara nasıl ulaşacaklarını çok iyi bilmemeleri ve bu konuda öğretmenlere eğitim verilmemesinden kaynaklandığını belirtmektedirler. Bir diğer zorluk ise ortam ve şartların uygun olmaması ve her çocuğa hitap etmemesiyle kavram karmaşaları yaşanması ve veri toplamada ve bunları düzenlemede çok zaman aldığını ve bu yüzden de dikkat dağınıklığının ortaya çıktığını belirtmektedirler. Bayram (2015) tarafında yapılan çalışmada “*Öğretmen adaylarının rehberli sorgulamaya dayalı fen etkinlikleri tasarlarlarken yaşadıkları zorlukları*” ortaya koymuş ve çalışmada, sorgulamaya alakalı etkinlikler yapılmış, sorgulamaya dayalı uygulamanın video örnekleri öğretmen adaylarına izletilerek uygulama sonucunda adaylara rehberli sorgulamaya ilgili etkinlikler tasarlatılmıştır. Öğretmen adayları sorgulamaya dayalı fen etkinliklerini tasarlarlarken yaşanan zorlukların tespit edilebilmesi için 14 öğrenciyle ikişer gruplar kurarak 30 dakikaya yakın süren toplamda 7 mülakat yapılmıştır. Sonuçta öğretmen adayları; “*öğrenci hazırbulunuşluğu, malzeme ve zaman, rehberlik, içerik bilgisi, süreç bilgisi ve paradigma değişimi*” gibi içsel zorlukları yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Öğretmenler öğrencileri araştırmaya sevk etmek için merak uyandıracak ilgi çekici olan şeylere yönlendirdiğini ve araştırma konuları vererek her sorularına hazır cevap vermeyip araştırmaları gerektiğini söyleyip, genel ağ ve kitapları kaynak olarak belirtip, yönlendirme yaparak ödevlendirme yaptığını belirtmektedirler. Ayrıca merak edici konular üzerinde durup ilginç konular vererek bilimsel site ve yayınlara yani EBA gibi güvenilir ağlara yönlendirdiklerini belirtmektedirler. Bu bölümde de genelde öğretmenler öğrencileri araştırmaya güdülediğini ve çeşitli kaynaklara yönlendirdiğini belirtmişlerdir. Fakat araştırmanın alt problemdeki ders dışı kullanılan kaynaklarda anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur.

Öğretmenlerin çoğunluğu sınıfta verilen etkinlikleri yerine getirebildiklerini belirtmektedir. Öğretmenler öğrencilere yapabilecekleri küçük küçük etkinlikler vererek, çocukların dikkatlerini çekip araştırma konusu ile ilgili sorular sorarak basit bir dil ile anlatmaları istenebildiğini söyleyerek görevlerini yerine getirdiklerini belirtmektedirler. Ayrıca öğrencilerin bilgiye ulaşmak için çaba gösterdiğini, kaynakları taradıklarını, mevcut donanımda eksikler giderildikten sonra yapabildiklerini söylemekte. Çok az sayıda öğretmenler de öğrencilerin hazır bilgiye çok alıştığını, konuya ilgisi olanların öncelikli olarak katıldığını belirterek görevlerini yerine getirmediğini belirtmektedirler. Çelikten, Şanal ve Yeni (2005) yaptıkları çalışmasında, öğretmenlerin derslerinde sorgulama temelli öğretim uygulamalarının sık sık kullanılması gerektiğini vurgulamıştır. Bu da öğretmenlerin

ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarının ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığına göre anlamlı bir fark görüldüğü sonucunu desteklemektedir.

Şahin ve Sağlamer Yazgan (2013) araştırma sorgulamaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliğine dayalı ders işlenerek gerçekleştirilen deneysel çalışmalarında, öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir etkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu da öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamalarının okuldaki laboratuvar sınıfını kullanma sıklığına göre anlamlı fark olduğu bulgusunu desteklemektedir.

Öğretmenler teşvik edici uygulamalar ile proje yarışmalarının olmasını; öğrencinin aktif olduğu ve öğrenci merkezli bir öğretim yönteminin olduğunu, öğretmenlerin işbirliği içinde olduğunu ve velilerle konu hakkında işbirliği içinde bulunulması gerektiğini, işbirlikli çalışmalar olmasını, bu yaklaşımı kullandırıcı daha çok etkinlikler hazırlanabilmesini, çocukların gerek kaynak gerek deney araç gereçlerinin eksiksiz bulabileceği materyal desteğinin olması gerektiğini, eğitim sisteminde köklü bir değişiklik yaşanması gerektiğini, bireysel ödevlendirmeler olabileceğini, kütüphaneye gerekli araç gereç konulması, yani araştırmaya yönelik fiziki şartların sağlanacağı bir ortamın sunulması gerektiğini, her dersin kendine ait sınıflarının ve çalışma alanlarının olmasıyla uygun ortamın olmasını, farklı öğretim yöntem ve tekniklere öğretmenlerin açık olarak konuları ilginç hale getirip öğrencilerin konuya olan merakını artırması gerektiğini ve öğretmenlere deney yapma ve deney araç gereçlerini kullanma kursu gibi hizmetiçi eğitim verilmesi gerektiğini önermektedirler.

VI. BÖLÜM

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde her bir alt probleme ilişkin verilerin analizlerine bağlı olarak ulaşılan sonuçlar ve mülakat sonuçları ele alınmaktadır. Belirtilen sonuçlar ışığında araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının fen bilimleri dersinde uygulanabilirliğine ilişkin önerilere yer verilmektedir.

6.1. Sonuçlar

Ölçeğin uyarlama aşamasında uzman görüşlerinden faydalanılmış ve kapsam geçerliği sağlanmıştır.

Bu araştırma kapsamında araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik öğretmen tutum ölçeği, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak geliştirilmiştir.

Fen öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumları cinsiyet, mesleki deneyim, branş, okul türü, mezuniyet, sınıflardaki ortalama öğrenci sayısı ve ders kitabı dışında kullanılan kaynak değişkenlerinden etkilenmemektedir.

Öğretmenlerin ASDÖ'ye yönelik tutum ortalamaları mesleki gelişim eğitimine katılmalarına göre, okuldaki laboratuvar sınıfını kullanma sıklığına ve öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımının kullanma sıklığına göre değişmektedir. Öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımına karşı tutumlarının yüksek olması bu yaklaşımı etkili bir şekilde uygulayabileceklerini gösterebilir.

Görüşme sonuçlarına göre ise öğretmenler sınıflarında ASDÖ yaklaşımını uygulamaya çalışmaktadır. Öğretmenler ASDÖ'nün her yaş grubundan öğrenci için kazanımlarının farkında olmakla birlikte etkili uygulamaların önünde ortam düzenlemesi, materyal eksikliği, zaman sınırlamaları gibi zorluklarla karşı karşıyadır.

6.2. Öneriler

6.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

ASDÖ yaklaşımını kullanmak isteyen tüm öğretmenlerin mesleki gelişim eğitimine katılmaları sağlanabilir.

Öğretmenlerin laboratuvar sıkıntısı yaşamaması için tüm okullarda eksiksiz laboratuvar sınıfı oluşturulabilir.

Ödevlendirmeler grupla ve gerekirse bireysel verilebilir.

6.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

ASDÖ yaklaşımının sıkıntısız ilerleyebilmesi için gerekli hizmet içi eğitimler düzenlenerek öğretmenler bu eğitimlere yönlendirilebilir.

Öğretmenlerin yaptığı araştırmaların verimli olabilmesi ve sürecin sağlıklı olmaması için öğretmenlere araştırma süreçleri ile ilgili bilgiler verilebilir.

Öğretmenler teşvik edici uygulamalar ile proje yarışmalarını yapabilir.

Okullarda öğretmenlerin ASDÖ yaklaşımının uygulanmasına yönelik nitel çalışmalar yürütülebilir.



7. KAYNAKLAR

- Abazaoğlu, İ. (2012). Buluş- Tümevarım Yoluyla Öğretim. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Doktora Programı.
- Açıkgöz, Ü., K. (2003). Aktif Öğrenme. 5. Baskı. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Açıkgöz, D., Uluçınar Sağır, Ş. ve Ozan, F. (2018). Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Hakkında Öğretmen Tutumları Ölçek Uyarlama Çalışması. Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi. ISSN 2148-231.
- Akar, H., Tantekin Erden, F., Tor, D. ve Şahin, İ. T. (2010). Öğretmenlerin Sınıf Yönetimi Yaklaşımları ve Deneyimlerinin İncelenmesi. İlköğretim Online, 9(2), 792-806.
- Akbaş, A. (2018). Sorgulayıcı Sorgulamaya Dayalı Araştırma-İncelemeye Dayalı. <https://slideplayer.biz.tr/slide/9112346/> adresinden 26 Aralık 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Akpullukçu, S. ve Günay, Y. (2013). Fen ve Teknoloji Dersinde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Akademik Başarı, Hatırda Tutma Düzeyi ve Tutumlarına Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi (14) 1: 67-89.*
- Aktamış, H., ve Ergin, Ö. (2006). Fen Eğitiminde Yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 20: 77-83.*
- Alberta (2004). Alberta Learning. Learning and Teaching Resources Branch. Focus on inquiry: a teacher's guide to implementing inquiry-based learning. ISBN 0-7785-2666-6
- Altunsoy, S. (2008). Ortaöğretim Biyoloji Öğretiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Arslan, A. (2013). Araştırma- Sorgulama ve Model Tabanlı Araştırma- Sorgulama Ortamlarında Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerinin ve kavramsal Değişim Süreçlerinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Aşçı, U. (2006). 9. Sınıf Fizik Eğitiminde Buluş Yoluyla Öğretim ile Geleneksel Yolla Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara
- Aydın, R. ve Sağlam, G. (2012). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 10(2), 257-294*
- Bahtiyar, A. ve Can, B. (2016). Fen Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri İle Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 42.
- Balım, A. G. ve Taşköyan, S. N. (2007). Fene Yönelik Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği'nin Geliştirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 21:58-63.
- Balım, A.G., İnel, D. ve Evrekli, E. (2008). Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi. *İlköğretim Online, 7(1), 188-202.* [Online]: [Http://ilkogretim-Online.Org.Tr](http://ilkogretim-Online.Org.Tr).
- Balım, A., G. (2009). The Effects Of Discovery Learning On Students' Success And Inquiry Learning Skills. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal Of Educational Research, 35, 1-20.*

- Balım, A., G., Sucuoğlu, H. ve Aydın, G. (2009). Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (1) 25. Sayı,33-41.
- Barrington, E. (2004). Teaching To Student Diversity In Higher Education: How Multiple Intelligence Theory Can Help, *Teaching In Higher Education*, 9:4, 421-434, DOI:10.1080/1356251042000252363
- Baykara Pehlivan, K. (2008). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sosyo-kültürel Özellikleri ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Üzerine Bir Çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 4, Sayı 2, ss. 151-168.
- Bayram, Z. (2015). Öğretmen Adaylarının Rehberli Sorgulamaya Dayalı Fen Etkinlikleri Tasarlarken Karşılaştıkları Zorlukların İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) 30(2): 15-29.
- Biçer, N., Bozkırlı, K. Ç. ve Onur ER, O. (2013). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi. A. Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi [TAED] 50, 327-342. ERZURUM.
- Boyras, S. (2014). İngilizce Öğretiminde Tersine Eğitim Uygulamasının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi. Afyonkarahisar.
- Brok, P., Fisher, D. ve Scott, R. (2005). The İmportance Of Teacher İnterpersonal Behaviour For Student Attitudes İn Brunei Primary Science Classes. *International Journal Of Science Education*. Vol. 27, No. 7, Pp. 765–779.
- Bulut, İ. (2009). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumlarının Değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14,13-24.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (10.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı.İstatistik, Araştırma Deseni Spss Uygulamaları Ve Yorum*. Baskı; Ankara: Pegem Yayınları.
- Bybee, R., E. Buchwald, S. Crissman, D. Heil, P. Kuerbis, C. Matsumoto, et all (1989). *Science And Technology EducationFor The Elementary Years: Frameworks For Curriculum And İstruction*. Colorado Springs, CO: The National Center For Improving Science Education.
- Bybee, R.W., Taylor, J. A., Gardner, A., Scotter, P. V., Powell, J. C., Westbrook, A. et al (2006). The BSCS 5E Instructional Model: Origins And Effectiveness. A Report Prepared For The Office Of Science Education National Institutes Of Health.
- Can, E. ve Arslan, B. (2018). Öğretmenlerin Sınıf Yönetimi Yeterliklerine İlişkin Öğrenci Görüşleri. *KSBD*,C. 10, S. 18, S. 195-219.
- Carin, A. A. & Bass, J. E. (2001). *Teaching Science As İnquiry*. Upper Saddle River, Nj: Prentice-Hall.
- Chang, Y. H., Chang, C. Y. and Tseng, Y. H. (2010). Trends of science education research: An automatic content analysis. *Journal of Science Education and Technology*. (4), 315–331.
- Corral, S. and Calvete, E. (2000). Machiavellianism: Dimensionality of the Mach IV and its relation to self-monitoring in a Spanish sample. *The Spanish Journal of Psychology*. 3(1). 3-13.

- Cousins, J. and Walker, C. (2000). Predictors of educators' valuing of systematic inquiry in schools. *Canadian Journal of Program Evaluation*, 15(Special issue), 25-52.
- Çal, M. ve Akarsu, B. (2016). İlköğretim 8.Sınıf Öğrencilerinin Pısa Sorusu Üzerinde Argümantasyon Tabanlı Sorgulama Becerilerinin İncelenmesi.21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum.Cilt 5, Sayı 14, 35-53.
- Çalışkan, H. ve Turan, R. (2008). Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Sosyal Bilgiler Dersinde Akademik Başarıya ve Kalıcılık Düzeyine Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 603-627.
- Çapa, Y. ve Çil, N. (2000). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 : 69 - 73
- Çavaş, B. (2012). The Meaning Of And Need For "Inquiry Based Science Education (Ibse)". *Journal Of Baltic Science Education*, 11(1), 4-6.
- Çelik, K. (2012). Canlılarda Üreme, Büyüme Ve Gelişme Ünitesinin Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yöntemi İle İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- Çelikten, M., Şanal, M. ve Yeni, Y. (2005). Öğretmenlik Mesleği ve Özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 207-237.
- Çetin, İ. (2012). Tutum Nedir? Tutumların Özellikleri. https://www.tavsiyee diyorum.com/makale_9597.htm adresinden alınmıştır.
- Demirel, Ö. (2011). Eğitimde Yeni Yönelimler. <Http://Www.Pegemindex.Net/Index.Php/Pati/Article/Viewfile/47/15>. adresinden 21 Mayıs 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Demirel, N. ve Ünişen, A. (2018). Öğretmenlerin Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:17 Sayı:67 (997-1013). Issn:1304-0278.
- Demirhan, C.(2002). Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. Hacettepe Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara
- Demirkıran, Z. A. (2016). Fen Bilimleri Dersinde Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Uygulamaların Etkileri. İstanbul Aydın Üniversitesi. Sosyal Bilimleri Enstitüsü.Yüksek Lisans Tezi.
- Demirtaş, H., Cömert, M. ve Özer, N. (2011). Öğretmen Adaylarının Özyeterlik İnançları ve Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları. *Eğitim ve Bilim*, Cilt 36, Sayı 159
- Dewey, J. (1907). *The School And The Life Of The Child: The School And Society*. Chicago, Il: University Of Chicago Press, 47-73.
- Dibiase, W. and Mcdonald, J.R. (2015). Science Teacher Attitudes Toward Inquiry-Based Teaching And Learning. *The Clearing House*, 88: 29–38. Doi: 10.1080/00098655.2014.987717
- Doymuş, K. (2013). İşbirlikli Öğrenme Modeli. <Https://Kemaldoymus.Files.Wordpress.Com/2013/03/İc59fbirlikli-Bc3b6lc3bcm-1.Pdf>. adresinden 17 Mayıs 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Dönmez, H. ve Kışpınar, B. K. (2012). Değerlendirme Türleri. <Http://Degtur.Blogspot.Com.Tr/>. adresinden 25 Mayıs 2018 tarihinde edinilmiştir.

- 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. Doi Number: Http://Dx.Doi.Org/10.9761/JASSS2674. Number: 32 , P. 399-420.*
- Durmuşçelebi, M., Yıldız, N. ve Saygı, E. (2017). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, Cilt:7 Sayı:12. ISSN:2528-9527.*
- Duru, M. K., Demir, S., Önen, F. ve Benzer, E. (2011). Sorgulamaya Dayalı Laboratuvar Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Algısına Tutumuna ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı: 33, Sayfa: 25-44.*
- Ekici, G. (2008). Sınıf Yönetimi Dersinin Öğretmen Adaylarının Sınıf Yönetimine Yönelik Tutum ve İnanç Kazanma Düzeyine Etkisi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 17, Sayı 3, S.167-182.*
- Erdem, M. (2002). Proje Tabanlı Öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 22 : 172-179.*
- Everton, T., Galton, M. and Pell, T. (2000). Teachers' perspectives on educational research: Knowledge and context. *Journal of Education for Teaching, (2), 167-182. doi:10.1080/02607470050127081*
- Fidan, N. (1986). Okulda Öğrenme ve Öğretme. <http://Www.Pegem.Net/Dosyalar/Dokuman/23022012131839internetÖrnek.Pdf> adresinden 18 Ocak 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Gelici, O. ve Bilgin, I. (2011). İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Tanıtımı ve Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi. Fen Bilimleri Dergisi, 1(1): 40-70.*
- Gen (Galileo Educational Network). (2018). *What Is Inquiry?*. <Http://Www.Galileo.Org./Inquiry-What.Html> adresinden 20 Ocak 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Genç, M. (2016). An Evaluation Of The Cooperative Learning Process By Sixth-Grade Students. *Research İn Education, Vol. 95(1) 19-32. Doi: 10.7227/Rİe.0018*
- Gençtürk, H. A. ve Türkmen, L. (2007). İlköğretim 4. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Sorgulama Yöntemi ve Etkinliği Üzerine Bir Çalışma. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 27, Sayı 1(2007) 277-292*
- Gezer, A. (2018). Sorgulamaya Dayalı Öğrenme. <https://Gezeraysegul.Wordpress.Com/Teorik-Calismalar/Sorgulamaya-Dayali-Ogrenme-Etkinlikleri/> adresinden 25 Ekim 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Gibson, H. L. and Chase, C. (2002). Longitudinal Impact of an Inquiry-Based. Science Programon. Middle School Students' Attitudes Toward Science.
- Gormally, C., Brickman, P., Hallar, B. and Armstrong, N. (2009). Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning: Vol. 3: No. 2, Article 16. Available at: https://doi.org/10.20429/ijsotl.2009.030216*
- Gülbahar, Y. and Kalelioğlu, F. (2009, May). Adaptation Of Discussion-Based Teaching Methods And Techniques To Online Learning Environments. Paper Presented At The 9 Th International Educationaltechnology Conference, Ankara, Turkey.

- Gülhan, F. ve Yurdatapan, M. (2014). 5e Modeline Uygun Araştırma Sorgulamaya Dayalı Etkinliklerin 5. Sınıf Öğrencilerinin Çevre İle İlgili Tutum Ve Davranışlarına Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt: 11, Sayı: 27, S. 237-258.
- Günel, M., Memiş, K. E. ve Büyükkasap, M. E. (2010). Yapararak Yazarak Bilim Öğrenimi Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen Akademik Başarısına ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumuna Etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 35(155),51-62.
- Harlen, W. (2004). Evaluating Inquiry-Based Science Developments. Meeting On Evaluation Of Inquiry-Based Science. Washington: National Research Council.
- Haug, B. S. (2013). Inquiry-Based Science: Turning Teachable Moments into Learnable Moments. *J Sci Teacher Educ* (2014) 25:79–96. DOI 10.1007/s10972-013-9375-7.
- Hill, O. R. (2008). Computer Assisted Inquiry Based Learning İn Undergraduate Science Education. Proquest Dissertations And Theses, Vol.0710, İss.0382
- İlhan, N., Şekerci, A. R., Sözbilir, M. ve Yıldırım, A. (2013). Eğitim Araştırmalarına Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*. Cilt:04, Sayı: 08,31-56. ISSN 1308 – 8971
- İnaltekin, T. ve Akçay, H. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretimi Özyeterliliklerinin İncelenmesi. *X. Ulusal Fen ve Matematik Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde*, 27-30 Haziran 2012.
- Justi, R. S. and 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, DOI: 10.1080/09500690210163198
- Justice, C., J. Rice, W. Warry, S. Inglis, S. Miller, and S. Sammon. (2007). Inquiry İn Higher Education: Reflections And Directions On Course Design And Teaching Methods. *Innovative Higher Education* 31, No. 4: 201–14.
- Kahn, P. and O'rourke, K. (2014). Guide To Curriculum Design: Enquiry-Based Learning. University Of Manchester. http://www.ceeb1.manchester.ac.uk/resources/guides/kahn_2004.pdf. adresinden 30 Nisan 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Kahramanoğlu, R., Yokuş, E., Cüçük, E., Vural, S ve Şiraz, F. (2018). Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği (Ömytö) Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Turkish Studies Educational Sciences*, Volume 13/11, p.1669-1686 DOI: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.13561> ISSN: 1308-2140, ANKARA-TURKEY.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2000). Yapısalcılık Kuramı ve Fen Öğretimi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 265, 22-27.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi (19.Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karışan, D., Bilican, K. ve Şenler, B. (2016). Yansıtıcı Sorgulamaya Dayalı Laboratuvar Etkinliklerinin Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:XIII, Sayı:1, 123-145* <http://efdergi.yyu.edu.tr> İssn:1305-2020
- Keçeci, G. ve 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*. Doi number: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS3353>. Number: 47 , p. 269-287

- Keçeci, G. ve Kırbağ Zengin, F. (2017). Öğrencilerin Araştırma Sorgulamaya Dayalı Fen Öğrenimi Hakkındaki Görüşleri. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 12/4*, p. 313-326 DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.11385> ISSN: 1308-2140, ANKARA-TURKEY
- Kempa, R. (2002). Research and research utilization in chemical education. *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, (3), 327-343.
- Kırılmış, Ş. (2017). Aday Öğretmenlerin, Öğretmenlik Mesleğine Karşı Tutumları. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Tezsiz Yüksek Lisans Projesi. DENİZLİ.
- Kibar Kavak, G. (2008). Öğrencilerin Bilime ve Bilim İnsanına Yönelik Tutumlarını ve İmajlarını Etkileyen Faktörler. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Kilroy, D., A. (2004). Problem Based Learning. *Emerg Med J*;21:411–413. Doi: 10.1136/Emj.2003.012435.
- Kinay, İ., Elçiçek, Z. ve Oral, B. (2015). Öğretmen Adaylarının Sınıf Yönetimi Yeterlikleri İle Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, Vol: 6, Issue: 19, P. (206-217).
- King, K., L. Shumow ve S. Lietz. (2001). Science Education İn An Urban Elementary School: Case Studies Of Teacher Beliefs And Classroom Practices. *Science Education*, 85, 89–110.
- Korkmaz, H. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme Ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Doktora Tezi.
- Kozcu Çakır, N., Şenler, B. ve Göçmen Taşkın, B. (2007). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 637-655 İletişim 2003/18.
- Krajcik, J. S., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., Bass, K. M., Fredricks, J. and Soloway, E. (2000). Inquiry İn Project-Based Science Classrooms: Initial Attempts By Middle School Students. *Journal Of The Learning Sciences*, 7(3 And 4), 313–350.
- Krishnakumar, A. (2007). Active Learning Literature Survey. University Of California, Santa Cruz Department Of Computer Science.
- Kula, Ş. G. (2009). *Araştırmaya Dayalı Fen Öğrenmenin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri, Başarıları, Kavram Öğrenmeleri Ve Tutumlarına Etkisi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Kürşad Şahin, M. (2015). Bilimsel araştırmaya yönelik tutum ve epistemolojik inanç arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 217-246.
- Lakin, J. M. and Wallace, C. S. (2015). Assessing Dimensions of Inquiry Practice by Middle School Science Teachers Engaged in a Professional Development Program. *J Sci Teacher Educ* (2015) 26:139–162. DOI 10.1007/s10972-014-9412-1.

- Laufenberg, D. (2015). Sorguya Dayalı Bir Sınıf Oluşturmak İçin 10 İpucu.[http://Ww2.Kqed.Org/Mindshift/2015/09/21/10-Tips-For-Launching-An-Inquiry-Based Classroom/](http://Ww2.Kqed.Org/Mindshift/2015/09/21/10-Tips-For-Launching-An-Inquiry-Based-Classroom/). adresinden 24 Mayıs 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Lawson, A. E. (1995). The Learning Cycle. Science Teaching And The Development Of Thinking. S. Horne, International Thomson Publishing. 164: 132-175.
- Lee, V. S., Greene, D. B., Odom, J., Schechter, E. and Slatta, R. W. (2004). What Is Inquiry-Guided Learning?. In *Teaching And Learning Through Inquiry: A Guidebook For Institutions And Instructors*, Edited By: Lee, V.S. 3–16. Sterling, Va: Stylus.
- Lim, B. (2001). Guidelines For Designing Inquiry-Based Learning On The Web: Online Professional Development Of Educators. Ph.D Thesis. Indiana University.
- Mao, S. L., Chang, C. Y. and Barufaldi, J. P. (2018). Inquiry Teaching and Its Effects on Secondary-School Students' Learning of Earth Science Concepts. Journal of Geoscience Education. Volume 46, 1998- Issue 4.
- Marlow, E. (2001). Assessing Teacher Attitudes In Teaching Science. Educational Resources Information Center (ERIC). Document Resume. ED 454 272,TM 032 881.
- Martin-Dunlop, C. and Fraser, B. J. (2007). Learning Environment And Attitudes Associated With An Innovative Science Course Designed For Prospective Elementary Teachers. International Journal Of Science And Mathematics Education.DOI: 10.1007/S10763-007-9070-2.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2002). Sınıf Yönetiminde; Öğrencilerle Sağlıklı İletişim Kurabilmenin Ve Olumlu Sınıf Ortamı Yaratmanın Rollerini. Milli Eğitim Dergisi. Sayı 153-154.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2004). *Tebliğler Dergisi*, C.67, S.2563.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2016). Öğrenme Nedir ve Nasıl Gerçekleşir?. Bursa Valiliği Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü. Bursa Temel Eğitim Sonrası Kariyer Danışmanlığı Projesi. Modül 3 Destek Süreçleri Modülü Kitapçık No: 1.
- Mıhladız, G. ve Duran, M. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilime Yönelik Tutumlarının Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 20, 100 – 121.
- Muşlu Kaygısız, G., Benzer, E. ve Uçar, M. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Deney Tasarımlarının Değerlendirilmesi. Sakarya University Journal of Education, 7(3), 467-483.
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, Dc: National Academy Press.
- National Research Council. (2000). *Inquiry And The National Science Education Standards: A Guide For Teaching And Learning*. Washington, Dc:National Academy Press.
- National Research Council. (2004). National Science Education Standards, Washington, Dc: National Academy Press.
- Njagi, J. (2016). Determinants Of Use Of Inquiry Based Instruction By Early Childhood Teachers' In Teaching Science In Meru South Sub-County,Kenya. Master's Thesis. Kenyatta University

- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 7(3), 627-639, 2008. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Nugent, G., Toland, M.D., Levy, R., Kunz, G., Harwood, D., Green, D. et all. (2012). The Impact of an Inquiry-Based Geoscience Field Course on Pre-service Teachers, *The for Science Teacher Education*, 23,503-529.
- Ortakuz, Y. (2006). Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkisini Kurmasına Etkisi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Ozturk, M. A. (2010). An exploratory study on measuring educators' attitudes toward educational research. *Educational Research and Reviews*, 5(12), 758-769.
- Ören, F. ř., Ormancı, Ü., Babacan, T., Koparan, S. ve Çiçek, T. (2011). Analoji ve Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Temelli Rehber Materyal Geliştirme Çalışması: 'Madde ve Değişim' Öğrenme Alanı. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4 (2), 30-64.
- Parim, G. (2009). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinde Fotosentez, Solunum Kavramlarının Öğrenilmesine, Başarıya ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesinde Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin Etkileri. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi.
- Polat, S., Arslan, Y. ve Satıcı, A. (2016). Öğretmenlerin Mesleki Tutumları İle Sınıf Disiplin Modeli Tercihleri Arasındaki İlişi. *GEFAD / GUJGEF* 36(3): 675-691.
- Sağlamer Yazgan, B. (2013). Araştırmaya Dayalı Sınıf Dışı Laboratuvar Etkinliklerinin Öğrencilerin Araştırma- Sorgulama Becerilerine ve Çevreye Karşı Tutumlarına Etkisi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi.
- Sandoval, W. A., & Reiser, B. J. (2004). Explanation-Driven Inquiry: Integrating Conceptual And Epistemic Scaffolds For Scientific Inquiry. *Science Education*, 88(3), 345-372.
- Saracaloğlu, A., S., Yenice, N. ve Özden, B. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algıları İle Fene Yönelik Tutumları Arasındaki İlişi. *International Journal Of New Trends İn Arts, Sports & Science Education - 2013, Volume 2, Issue 1*.
- Semerci, N. ve Semerci, Ç. (2004). Türkiye'de Öğretmenlik Tutumları. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt: 14, Sayı: 1, Sayfa:137-146, Elazığ.
- Senemoğlu, N. (2002). Gelişim, Öğrenme Ve Öğretim; Kuramdan Uygulamaya. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Skamp, K., and Mueller, A. (2001). Student Teachers' Conceptions About Effective Primary Science Teaching: A Longitudinal Study. *International Journal Of Science Education* 23(4):331-51.
- Sözbilir, M. (2017). Karma Yöntem Araştırmalarına Giriş. Pegem Akademi. ISBN 978-605-318-472-0.
- Stender, A., Schwichow, M., Zimmerman, C. and Hartig, H. (2018). Making Inquiry-Based Science Learning Visible: The İncele Of Cvs And Cognitive Skills On Content Knowledge Learning İn Guided Inquiry. *International Journal Of Science Education*, Vol. 40, No. 15, 1812-1831. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1504346>.
- Stender, A., Schwichow, M., Zimmerman, C. and Härtig, H. (2018). Making inquiry-based science learning visible: the influence of CVS and cognitive skills on content

knowledge learning in guided inquiry. *International Journal Of Science Education*. Vol. 40, No. 15, 1812–1831. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1504346>.

- Stevens, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences*, Lawrence Erlbaum Associates Incorporated. New York.
- Şahin, F. ve Sağlamer Yazgan, B. (2013). Araştırmaya Dayalı Sınıf Dışı Laboratuvar Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 3/3 ss.107-122.
- Şen, H. ve Erişen, Y. (2002). Öğretmen Yetiştiren Kurumlarda Öğretim Elemanlarının Etkili Öğretmenlik Özellikleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 99-116.
- Şensoy, Ö. ve Aydoğdu, M. (2008). Araştırma Soruşturma Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin Gelişimine Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 2, 69-93.
- Tanışlı, D. (2013). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Pedagojik Alan Bilgisi Bağlamında Sorgulama Becerileri ve Öğrenci Bilgileri. *Eğitim ve Bilim*, Cilt 38, Sayı 169.
- Tatar, N. (2006). İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya Ve Tutuma Etkisi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tatar, N., ve Kuru, M. (2009). Açıklamalı Yöntemlere Karşı Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı: İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 142-152.
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi Ve Spss İle Veri Analizi*, Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.
- Tok, Ş. (2011). Pre-service primary education teachers' changing attitudes towards teaching: a longitudinal study. *European Journal of Teacher Education* Vol. 34, No. 1, February 2011, 81–97.
- Tsai, C. C. (2002). Nested epistemologies: science teachers' beliefs of teaching, learning and science. *International Journal of Science Education*., VOL. 24, NO. 8, 771–783.
- Tsai, C. C., and Wen, L. M. C. (2005). Research and trends in science education from 1998 to 2002: A content analysis of publication in selected journals. *International Journal of Science Education*, 27(1), 3–14.
- Turan, R. (2008). İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Ders Yönelik Tutuma, Akademik Başarıya Ve Kalıcılık Düzeyine Etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi.
- Usta, A. (2012). Bilimsel Araştırmalarda Yapısal Etmenler ve Evreler. İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi İdari Bilimler, Cilt 1, Sayı 1,
- Üstüner, M. (2006). Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, Sayı 45, ss: 109-127
- Üstüner, M., Demirtaş, H. ve Cömert, M. (2009). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları. *Eğitim ve Bilim*, Cilt 34, Sayı 151.
- Vanderlinde, R., and Van Braak, J. (2010). The Gap Between Educational Research And Practice: Views Of Teachers, School Leaders, Intermediaries And Researchers. *British Educational Research Journal*, 36(2), 299-316. Doi:10.1080/01411920902919257.

- Yaşar, Ş. and Duban, N. (2009). Students' Opinions Regarding To The Inquiry-Based Learning Approach. *Elementary Education Online*, 8(2), 457-475
- Yavuz, M. (2009). Eğitim Araştırmaları İle İlgili Öğretmen ve Yönetici Görüşlerinin Analizi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 143-158.
- Yıldırım, M. ve Türker Altan, S. (2017). Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının İlkokul Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt: 14 Sayı: 38, S. 71-89.
- Yılmaz, Z. ve Karamustafaoğlu, S. (2015). Öğretmen Adaylarının Sorgulama Becerilerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2015) 347-363.
- Yılmaz, M. ve Top, M. B. (2015). İşbirlikli Tartışma Sorgulama Stratejisinin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Başarılarına Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt: 12 □ Sayı: 30, s. 78-97.
- Yücel, D.M. (2014). Öğrenme Nedir?. <https://www.dmy.info/Ogrenme-Nedir/> adresinden 29 Aralık 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Walan, S. and Rundgren, S. C. (2015). Student responses to a context- and inquiry based three-step teaching model. *Teachingscience* . Volume 6 1 | Number 2
- Wang, Y. (2011). Inquiry-Based Science Instruction And Performance Literacy For Students Who Are Deaf Or Hard Of Hearing. *American Annals Of The Deaf*, 153(3), 239 – 254.
- Weaver, F. S. (1989). Promoting Inquiry In Undergraduate Learning. San Francisco: Jossey - Bass .
- Wood, D. F. (2008). Problem Based Learning. *Bmj*; 336(7651): 971. Doi: 10.1136/Bmj.39546.716053.80



8. EKLER

Ek 1. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretime Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği

A = Kesinlikle Katılıyorum

B = Katılıyorum

C = Katılmıyorum

D = Kesinlikle

Katılmıyorum

	A	B	C	D
1. Araştırma-Sorgulama yoluyla öğretim, öğrencilerin fen kavramları ve aralarındaki ilişkileri anlamasında etkilidir.				
2. Araştırma-Sorgulamayla öğretim, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirir.				
3. Araştırma-Sorgulama yoluyla öğretimi, farklı yeteneğe ve geçmişe sahip öğrencilerin oluşturduğu fen sınıfında uygulamak etkilidir.				
4. Öğrenciler, açık uçlu araştırmalar yaparak fen öğreniminden keyif alırlar.				
5. Öğrenciler, araştırma sorgulamayla öğrenirken bilimin doğasını daha iyi anlarlar.				
6. Araştırma-sorgulama yöntemini kullanarak öğretimimi nasıl düzenleyeceğimi biliyorum.				
7. Öğrencilerin araştırma deneyimlerinden anlam kazanmalarına ve anlamlandırmalarına izin vermek benim için önemlidir.				
8. Bilinen sonuçlarla öğrencilere bilimsel deneyler sunmak önemlidir.				
9. Bütün öğrencilerin ihtiyaçlarını araştırma sorgulama yaklaşımı ile karşılamak zordur. (-)				
10. Öğrencilerin kendi laboratuvar araştırmalarını geliştirmelerini sağlarım.				
11. Fen öğretiminin ana hedefi olarak gerçekleri öğretmek bence önemlidir.				
12. Fen öğretiminin temel hedefi olarak bilimin süreçlerini (problem çözmenin nasıl olduğunu içeren) öğretmek benim için önemlidir.				
13. Öğrencilerin araştırma üzerine işbirlikli gruplarda çalışması önemlidir.				
14. Araştırma-sorgulama etkinliklerini geliştirmek çok zaman almaktadır. (-)				
15. Araştırma sorgulama yaklaşımıyla öğretim yaparken öğrenciler çalışmazlar ve sadece oyalanırlar. (-)				
16. Araştırma-sorgulamaya yönelik öğrenme deneyimleri, çok fazla zaman almaktadır. (-)				
17. Araştırma sorgulama yaklaşımı uygulamak için öğretim tarzımı değiştirmek zorunda kalabilirim. (-)				
18. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim uygulandığında telafi çalışması yapmak sorun olacaktır. (-)				
19. Araştırma-sorgulama yaklaşımıyla öğretimi heterojen bir sınıfta yapmak çok zordur. (-)				
20. Araştırma-sorgulama yaklaşımını uygulamak için uygun araç gereç, malzemeler ve imkanlar mevcut değildir (-)				
21. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimle temel becerilerde uzmanlaşamaz. (-)				
22. Araştırma-soruşturmaya dayalı öğretimde öğrenciler zamanlarını iyi yönetemezler. (-)				
23. Çok fazla öğrenci, araştırma-sorgulama yoluyla öğrenme yeteneğine sahip değildir. (-)				
24. Açık uçlu araştırmalar yapan öğrenci sınıfını idare etmek zordur. (-)				
25. Araştırma-sorgulama yaklaşımıyla öğretimde kullanılacak uygun etkinlikleri bulmakta zorlanıyorum. (-)				

Ek 2. Mülakat Formu

Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Mülakat Soruları
1- Branş ve mezuniyet branşınız? Öğretim programlarındaki değişikliklerden haberdar mısınız neler değişti?
2- Sizce araştırma sorgulamaya dayalı öğretim ne demektir? Bununla ilgili bir eğitim aldınız mı? Nerden?
3- Sınıfınızda bu yaklaşımı uyguluyor musunuz? Nasıl?
4- Bu yaklaşımı uygulamanın size sağladığı avantajlar ve dezavantajlar nelerdir? Açıklayınız.
5- Kendiniz bu yaklaşımın uygulanması ile ilgili sınıfta ne gibi düzenlemeler yapıyorsunuz?
6- Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme ortamı nasıl olmalıdır?
7- Bu yaklaşımın hangi yaş grubu öğrencilerine uygulanmasının daha verimli sonuçlar vereceğini düşünüyorsunuz?
8- Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımında karşılaştığınız zorluklar nelerdir?
9- Öğrenciyi araştırmaya nasıl sevk ediyorsunuz? Hangi kaynaklara yönlendiriyorsunuz?
10- Öğrenciler tam olarak sınıfta araştırma sorgulama etkinliklerine katılıyor mu? Yani verdiğiniz görevleri yerine getirebiliyor mu? Nasıl?
11- Okullarda araştırma sorgulama yaklaşımının daha iyi uygulanabilmesi için ne gibi önerileriniz olabilir?

Ek 3. Ölçek Uyarlama İzni

-  Kimden: Şafak ULUÇINAR SAĞIR 30 Ocak 2017 15:52
 Kime: wjdibias

Dear DiBiase

I have seen your paper entitled "Science Teacher Attitudes Toward Inquiry-Based Teaching and Learning". When I examined your paper, I would like to translate your scale into Turkish and apply it to my student's thesis. I would be happy if you permit us to translate it. I appreciate your approval in advance. Hope to hear you soon.

Sincerely.

Assoc. Prof. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR
 Amasya University
 Faculty of Education
 Departmen of Primary School

scale 3 me

-  Kimden: Şafak ULUÇINAR SAĞIR 31 Ocak 2017 0:08
 Kime: wjdibias

😊 thank you for permission.
 Best regards.

Assoc.Prof.Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR
 Amasya University

-  Kimden: wjdibias 30 Ocak 2017 16:08
 Kime: Şafak ULUÇINAR SAĞIR

Thank you for your email. Yes, you certainly have my permission.

warren

Dr. Warren J DiBiase
 Associate Professor of Science Education
 Program Director- GTC & MAT
 Department of Middle, Secondary and K-12 Education
 Cato College of Education
 UNC Charlotte
 9201 University City Blvd
 Charlotte, NC 28223

Ek 4. Adıyaman Ölçek Uygulama İzni



T.C.
ADİYAMAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı :48278708/150.01/15705567

03.10.2017

Konu : Bilimsel Araştırma İzni

AMASYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi: 15/09/2017 tarih ve 47526769-302.08.01-5502 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Dilek SAKAR'ın tez kapsamında İlimiz Merkez ve ilçelere bağlı okullarda görev yapan öğretmenlere yönelik gönüllülük esasına göre anket uygulaması, Valilik Makamının 02/10/2017 tarih ve 48278708-150.01-15554746 sayılı onayı ile uygun görülmüş olup, söz konusu onay ile mühürlü veri toplama araçları yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Mete KIZILKAYA
Millî Eğitim Müdürü

Ekler:

- Valilik Onayı
- Anket Çalışması (2 sayfa)

Atatürk Btv. İl Millî Eğt. Müd. Merkez/ADİYAMAN
Elektronik Ağ: www.adiyaman.meb.gov.tr
e-posta: adiyamantemelegitim@gmail.com

Ayrıntılı bilgi için: S.BOYAR VHKİ.
Tel : (0 416) 216 11 81
Faks: (0 416) 216 45 70



T.C.
ADİYAMAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 48278708/150.01/15554746
Konu : Bilimsel Araştırma İzni

02/10/2017

VALİLİK MAKAMINA
ADİYAMAN

İlgi: a) Amasya Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 23/04/2017 tarih ve 47526769-302.08.01-5502 sayılı yazısı.
b) 27/09/2017 tarihli Araştırma Değerlendirme Komisyon Kararı.

Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Dilek SAKAR'ın Fen Bilgisi öğretmenlerine anket uygulama tez çalışması kapsamında ilimiz merkez ve İlçelere bağlı okullarda görev yapan Fen Bilgisi öğretmenlere yönelik gönüllülük esasına göre anket çalışması yapması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Mete KIZILKAYA
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
02/10/2017

Murat SÜZEN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Atatürk Blv. İl Millî Eğt. Müd. Merkez/ADİYAMAN
Elektronik Ağ: www.adiyaman.meb.gov.tr
e-posta: adiyamantemelegitim@gmail.com

Ayrıntılı bilgi için: S.BOYAR VHKİ.
Tel : (0 416) 216 11 81
Faks: (0 416) 216 45 70

Ek 5. Yozgat MEB Ölçek Uygulama İzni



T.C.
YOZGAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı :55005497-604.01.01-E.10687878
Konu : Araştırma İzni.
(Dilek AÇIKGÖZ)

31.05.2018

AMASYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 tarihli ve 3558626-10.06.01-E.12607291 sayılı 2017/25 nolu genelgesi.
b) Amasya Üniversitesi Rektörlüğünün 10/05 /2018 tarihli ve 169043 sayılı yazısı.
c) Yozgat Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğünün 55/05/2018 tarihli ve 55005497-604.01.E.10197458 sayılı Valilik Onayı.

Üniversitenizin Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Dilek AÇIKGÖZ'ün, Doç. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR'ın danışmanlığında Müdürlüğümüze bağlı il ve ilçelerde bulunan okullarda görev yapan Fen Bilgisi öğretmenlerine yönelik 2017-2018 eğitim öğretim ikinci yarısında anket çalışması yapılmasına ilişkin ilgi (c) makam onayı ile onaylanmış anket formları yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Yusuf YAZICI
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek :

- 1- İlgi (c) Makam Onayı (1sayfa)
- 2- Onaylı Anket Formları (14 sayfa)

Karatepe Mah. Hoca Ahmet Yesevi Cad.no.57 66100 YOZGAT
(MEM 2.Kat No:43 AR-GE)
Elektronik Ağ: www.yozgat.meb.gov.tr
e-posta: arge66@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: H.UÇAR Şef.

Tel: (0 354) 280 66 21
Faks: (0 354) 2806669

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 9546-7349-39bf-bbb1-af09 kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
YOZGAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı :55005497-604.01.01-E.10197458
Konu : Araştırma İzni

25/05/2018

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 tarihli ve 35558626-10.06.01.E.12607291 sayılı 2017/25 nolu genelgesi.
b) Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğünün 15/05/2018 tarihli ve 16943 sayılı yazısı.

Amasya Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Dilek AÇIKGÖZ'ün, Doç. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR'ın danışmanlığından Müdürlüğümüze bağlı il ve ilçelerde bulunan okullarda görev yapan Fen Bilgisi öğretmenlerine yönelik 2017-2018 eğitim öğretim ikinci yarısında anket çalışması yapılmasına ilişkin ilgi (b) yazı ve işlemleri ekte sunulmuştur.

Anket çalışmasının ilgi (a) genelgede belirtilen esaslar doğrultusunda, ilimiz merkez ve ilçelerinde görevli Fen Bilgisi öğretmenlerine yönelik olarak 2017-2018 eğitim öğretim yılının ikinci yarısında içerisinde yapılmasında Müdürlüğümüzce herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Makamınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Yusuf YAZICI
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:İlgi Yazı (10 sayfa)

O L U R
25/05/2018
Salih ALTUN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Karatepe Mah Hoca Ahmetyesevi Cad.no.57 66100 YOZGAT
(MEM 2.Kat No:43 AR-GE)
Elektronik Ağ: www.yozgat.meb.gov.tr
e-posta: arge66@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: H.UÇAR Şef.

Tel: (0 354) 280 66 21
Faks: (0 354) 2806669

Kişisel Bilgi Formu**ÖZGEÇMİŞ****KİŞİSEL BİLGİLER**

Adı Soyadı : Dilek AÇIKGÖZ

Doğum Yeri : Adıyaman/Kahta

Doğum Tarihi : 04.09.1989

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Yüksek Lisans Öğrenimi : Amasya Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar:

Sakar, D. & **Uluçınar Sağır, Ş.** (2018). Fen Bilgisi Eğitimi Öğrencilerinin Bilişötesi Öğrenme Stratejileri, Kimya Laboratuvar Endişeleri ve Kimya Motivasyon Düzeylerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelemesi, *Karaelmas Journal of Educational Sciences* 6 (1) 62-74.

Açıkgöz, D., Uluçınar Sağır, Ş. ve Ozan, F. (2018). Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Hakkında Öğretmen Tutumları Ölçek Uyarlama Çalışması. *International Journal of Turkish Education Sciences*, 6 (11), 1-14.

Sakar, D. & Uluçınar Sağır, Ş. (2017). Eğitimde ters-yüz sınıf uygulamaları, *International Journal of Social Sciences and Educational Research*, 3 (5), 1904-1916.

b) Bildiriler (-Uluslararası –Ulusal) :

Sakar, D. & Uluçınar Sağır, Ş. (2017). Eğitimde ters-yüz sınıf uygulamaları, *International Journal of Social Sciences and Educational Research*, 3 (5), 1904-1916

Açıkgöz, D., Uluçınar Sağır, Ş. ve Ozan, F. (2018). Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim Hakkında Öğretmen Tutumları Ölçek Uyarlama Çalışması. *International Journal of Turkish Education Sciences*, 6 (11), 1-14.

c) Projeler :

Uluçınar Sağır, Ş., Açıkgöz, D. ve Ozan, F. Fen Alanı Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamaya Yönelik Tutumları ve Bilimsel Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Amasya Üniversitesi BAP, 2017-2018.

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : MEB, 2014

İLETİŞİM

E-posta Adresi : dileksakar02@gmail.com

