

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

**OLAY SORGULAMASININ ÖĞRENCİLERİN
FENLE İLGİLİ DOĞMATİK OLAYLARA
YAKLAŞIMLARINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

İLKER KARADAĞLI

İstanbul, 2006

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

**OLAY SORGULAMASININ ÖĞRENCİLERİN
FENLE İLGİLİ DOĞMATİK OLAYLARA
YAKLAŞIMLARINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

İLKER KARADAĞLI

Danışman: PROF. DR. AYLA GÜRDAL

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Olay Sorgulamasının Öğrencilerin Fenle İlgili Dogmatik Olaylara Yaklaşımlarına Etkisi

İlker KARADAĞLI

Danışman : Prof. Dr. Ayla GÜRDAL

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Fatma ŞAHİN

Jüri Üyesi :Yard. Doç. Dr. Feral OGAN BEKİROĞLU

İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü

Yüksek Lisans Tezi

İstanbul 2006

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

İÇİNDEKİLER.....	I
TABLO LİSTESİ.....	III
ŞEKİL LİSTESİ.....	VII
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT.....	XI
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	5
1.2. Araştırmanın Amacı.....	8
1.3. Alt Problemler.....	8
1.4. Araştırmanın Önemi.....	9
1.5. Sayıtlar	10
1.6. Sınırlılıklar.....	10
2. LİTERATÜR BİLGİLERİ.....	11
2.1. Dünyanın Durumu.....	11
2.2. Bilgi Toplumu.....	12
2.3. Eğitimin Amacı ve Görevleri.....	13
2.4. Düşünme Becerileri.....	19
2.5. Düşünme Türleri.....	24
2.6. Düşünmenin Öğretimi.....	27
2.7. Eleştirel Düşünme Tanımları.....	31
2.8. Eleştirel Düşünmenin Özellikleri.....	34
2.9. Eleştirel Düşünme Becerileri.....	36
2.10. Eleştirel Düşünme Öğretimi.....	46
2.11. Sorgulamanın Önemi ve Eleştirel Düşünme- Sorgulama İlişkisi.....	52
2.12. Öğrenme- Soru Sorma İlişkisi ve Öğrenci Soruları.....	54
2.13. Okuma- Anlama Süreci.....	61
2.14. Eleştirel Okuma Becerileri.....	68
2.15. Örnek Olay.....	70
2.16. Problem Çözme.....	72
3. TEZ ÇALIŞMALARI.....	76
3.1.Yöntem.....	76
3.1.1. Araştırma Modeli.....	76
3.1.2. Örneklem.....	76
3.1.3. Ölçek.....	76
3.1.4. Verilerin Toplanması.....	80
3.1.4.1. Ön Hazırlık.....	84

3.1.4.2. Temel Çalışmalar.....	85
4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	106
4.1. Araştırma Süreciyle İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	106
4.1.1. Ön Hazırlık Süreciyle İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	106
4.1.2. Temel Çalışmalar ile İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	107
4.2. Araştırmanın Ana Problemi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar.....	119
4.2.1. Olay 1: Kovalara Su Doldurma Yarışması.....	122
4.2.1.1. Olay Metni.....	122
4.2.1.2. Olayın Kritik Noktaları ve Bu Kritik Noktalarla İlgili Dogmatik İfadelerle Eleştirel İfadelerin Ayrımı (Yaklaşım Sınıflandırmaları).....	123
4.2.1.3. “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Olayı İle İlgili Nicel Bulgular.....	127
4.2.1.4. “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Olayı ile İlgili Nitel Bulgular.....	130
4.2.2. Olay 2: Kaynayan Sular.....	142
4.2.2.1. Olay Metni.....	142
4.2.2.2. Olayın Kritik Noktaları ve Bu Kritik Noktalarla İlgili Dogmatik İfadelerle Eleştirel İfadelerin Ayrımı (Yaklaşım Sınıflandırmaları).....	143
4.2.2.3. “Kaynayan Sular” Olayı ile İlgili Nicel Bulgular.....	147
4.2.2.4. “Kaynayan Sular” Olayı ile İlgili Nitel Bulgular.....	149
4.2.3. Olay 3: Sıcaklıkla Hacmin Artışı.....	162
4.2.3.1. Olay Metni.....	162
4.2.3.2. Olayın Kritik Noktaları ve Bu Kritik Noktalarla İlgili Dogmatik İfadelerle Eleştirel İfadelerin Ayrımı (Yaklaşım Sınıflandırmaları).....	163
4.2.3.3. “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Olayı ile İlgili Nicel Bulgular.....	168
4.2.3.4. “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Olayı ile İlgili Nitel Bulgular.....	171
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	181
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	181
5.2. Öneriler.....	200
EKLER.....	203
KAYNAKÇA.....	237

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1	: Düşünme Türleri.....	24
Tablo 2	: Özellik- Etken- Sonuç Çözümlemesi Tablosunun Yapısı.....	81
Tablo 3	: “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olayla İlgili Nicel Bulgular.....	127
Tablo 4	: 1 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	130
Tablo 5	: 2 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	131
Tablo 6	: 3 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	133
Tablo 7	: 4 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	134
Tablo 8	: 5 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	135
Tablo 9	: 6 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	136
Tablo 10	: 7 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	137
Tablo 11	: 8 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	138

Tablo 12 :	9 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	139
Tablo 13 :	10 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	141
Tablo 14 :	“Kaynayan Sular” Adlı Olayla İlgili Nicel Bulgular.....	147
Tablo 15 :	1 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	149
Tablo 16 :	2 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	150
Tablo 17 :	3 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	152
Tablo 18 :	4 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	153
Tablo 19 :	5 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	155
Tablo 20 :	6 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	156
Tablo 21 :	7 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	157
Tablo 22 :	8 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	159

Tablo 23	: 9 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	160
Tablo 24	: 10 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	161
Tablo 25	: “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olayla İlgili Nicel Bulgular.....	168
Tablo 26	: 1 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	171
Tablo 27	: 2 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	172
Tablo 28	: 3 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	173
Tablo 29	: 4 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	174
Tablo 30	: 5 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	175
Tablo 31	: 6 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	176
Tablo 32	: 7 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	177
Tablo 33	: 8 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	178

Tablo 34	:	9 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	179
Tablo 35	:	10 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı ” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler.....	180

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1 : Fen Eğitiminin Temel Amaçları.....	15
---	----

ÖZET

OLAY SORGULAMASININ ÖĞRENCİLERİN FENLE İLGİLİ DOGMATİK OLAYLARA YAKLAŞIMLARINA ETKİSİ

İnsanlar, özellikle son yıllarda bir bilgi yağmuru altında yaşamaktadırlar. Bilgi, iletişim devrimi nedeniyle eskisinden daha da hızlı bir şekilde yayılmaktadır. Bu hızlı yayılma, bilimsel bilgiler yanında bilimsel olmayan bilgileri de etkilemiştir. Yani, insanlara ulaşan bilginin denetimden çıktığı söylenebilir. Bu koşullarda, insanın yeni düşünme sistemleri geliştirerek gerçekleri bulabilmesi, bilimsel bilgiyi bilimsel olmayandan ayırabilmesi gerekmektedir. Bilimsel düşünmenin karşısında ise dogmatik düşünme yer almaktadır. Bu ayrımı yapmak ise eleştirel olarak çalışan düşünsel bir süzgeci gerekli kılmaktadır. Bu düşünsel süzgeç, insanlara eğitim süreci ile kazandırılabilir.

Bu araştırmada “Fen bilgisi derslerinde uygulanan olay sorgulama yönteminin, Doğu Anadolu Bölgesi köylerinde yaşayan öğrencilerin, karşılaştıkları dogmatik içerikli fen olaylarına yaklaşımlarına etkisi var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Olay sorgulama yöntemi yeni bir yöntemdir ve yukarıda sözü edilen düşünsel süzgecin öğrencilerde oluşması için bir çözüm önerisi niteliğini taşımaktadır. Bu yöntem, Doğu Anadolu Bölgesinin bir köyünde yapılan bir yıllık gözlemlerin sonucunda geliştirilmiştir. Yöntemin amacı, fen derslerinin kullanılmasıyla eleştirel düşünme becerileri gelişmiş bireyler yaratmaktır.

Yukarıdaki “dogmatik içerikli fen olayları” iyi tanımlanmalıdır. Bu olaylar fenle ilgilidir. Olayın kahramanları, karşılaştıkları olaylara dogmatik yaklaşımlar sergilemektedir.

Araştırma, nitel ve deneysel bir araştırmadır. Kars ili, Sarıkamış ilçesine bağlı köylerden birinde uygulanmıştır.

Araştırmanın ön hazırlık bölümünde öğrencilerle değerlendirme yapma becerilerini geliştirici uygulamalı çalışmalar yapılmıştır. Daha sonra dogmatik içerikli üç adet fen olayı oluşturulmuştur. Bu olaylar hakkında öğrencilerin ilk

değerlendirmeleri toplanmıştır. Daha sonra farklı olay metinleri kullanılarak olay sorgulama yöntemi öğrencilere öğretilmiştir. Son olarak, başlangıçta verilen üç olayın öğrenciler tarafından olay sorgulama uygulamasıyla tekrar incelenmesi sağlanmıştır. Öğrencilerin ilk değerlendirmeleriyle olay sorgulama uygulamaları arasındaki yaklaşım farklılıkları incelenerek araştırmanın problemine cevap aranmıştır.

Yöntemin ilk uygulaması olan bu çalışmada, olay sorgulama yönteminin öğretim süreci özellikle ayrıntılı olarak raporlaştırılmıştır.

Araştırma; eleştirel düşünme, düşünme öğretimi, dogmatik düşünme, okuma becerileri, sorgulama becerileri ve örnek olay yöntemi konularıyla yakından ilgilidir.

Çalışmalar 67 kişilik bir gruba başlatılmış ve bu grubun içinden yöntemi öğrenen 30 kişilik öğrenci grubu seçilmiştir. Bu öğrencilerle ilgili nitel bulgular nicel olarak ifade edilmiştir. 30 kişilik bu grubun içinde yöntemi en iyi uygulayan 10 kişi seçilerek bu öğrencilerle ilgili nitel bulgular oluşturulmuştur.

Araştırmanın sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

- Olay sorgulama yöntemi, öğrencilerin dogmatik içerikli fen olaylarına yaklaşımlarını eleştirel yönde değiştirmektedir.
- Olay sorgulama yöntemi öğretilabilir bir yöntemdir.
- Olay sorgulama yönteminin öğretilmesi aşamasında, öğrencilerin yönetime gösterdikleri tepkiler genelde olumludur.
- Olay sorgulama yöntemi, bir fen olayını etkileyen değişkenlerin eleştirel olarak ele alınmasında öğrencilere olumlu katkılar sağlamaktadır.
- Olay sorgulama yöntemi, bir fen olayını etkileyen değişkenler arasındaki ilişkilerin sağlıklı olarak kurulması konusunda öğrencileri olumlu yönde etkilemektedir.
- Olay sorgulama yöntemi, bir fen olayının sonuçları hakkında eleştirel yaklaşım geliştirilmesi konusunda öğrencilere olumlu katkılar sağlamaktadır.

- Olay sorgulama yöntemi, tutarlı genellemeler yapma konusunda öğrencilere olumlu katkılar sağlamaktadır.
- Olay sorgulama yöntemi, özellikle akademik başarısı düşük öğrencilerin derse katılımını artırıcı bir etki yapmaktadır.
- Olay sorgulama yöntemi, sınıfta yapılan toplu uygulamalarda özellikle akademik başarıları düşük olan öğrencilerin kendilerine güvenmelerini olumlu yönde etkilemektedir.
- Olay sorgulama yöntemi, bilimsel düşünme becerilerini geliştirme konusunda öğrencilere ve dolayısıyla fen eğitimine katkı sağlamaktadır.
- Olay sorgulama yöntemi, öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerini geliştirmektedir.
- Olay sorgulama yöntemi, zihinsel olarak uygulanabilir bir yöntemdir.

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE CASE-QUESTIONING ON STUDENTS' APPROACH TOWARDS DOGMATIC CASES ABOUT SCIENCE

People have been living in the rain of information especially in recent years. Due to the communication revolution, information has spread more rapidly than it used to be. This rapid spread has affected not only scientific information but unscientific information, as well. This means that the information that reaches people has been out of control. In these circumstances, it is necessary for people to find the truth by developing new thinking systems and to be able to differentiate between scientific and unscientific information. The opposite of scientific thinking is dogmatic thinking. Making this differentiation requires an intellectual filter that works critically. People can gain this intellectual filter with the help of education process.

In this research the answer to the following question has been searched: “Does the case-questioning method used in science lessons have an effect on the approach of students living in the villages of the East Anatolian Region towards dogmatic science cases?” The case-questioning method is a new method and it offers a solution to form the intellectual filter in students. This method was developed as a result of one-year-observations made in a village of the East Anatolian Region. The aim of the method is to bring about individuals whose critical thinking skills are improved through science lessons.

“Dogmatic science cases” above should be defined well. These cases are about science. The characters of the case have dogmatic approaches towards the cases encounter.

This is a qualitative and experimental research. It was carried out in one of the villages of Sarıkamış, Kars.

In the preparation period of the research, activities that will improve evaluation skills were done with students. After that, three science cases that consist of dogmatic events were formed. Students' first evaluations were taken about these cases. Then the

case-questioning method was taught to the students by using different case texts. Lastly, students were asked to analyse the three cases given at the beginning by using the case-questioning method. The differences between students' first evaluations and the evaluations after they learnt the case-questioning were examined and the answer to the question of the research was looked for.

In this research which is the first application of the method, the teaching process of the case-questioning method has especially been reported.

This research is closely related with critical thinking, teaching thinking, dogmatic thinking, reading skills, questioning skills and the sample case method.

The studies were started with a group consisting of 67 people and 30 students who were able to learn the method were chosen. The qualitative findings about these students were stated quantitatively. 10 students who were able to apply the method best were chosen and the qualitative findings were formed about these students.

The results of the research can be summarised as follows:

- The case-questioning method changes the approach of the students towards the dogmatic science cases.
- The case-questioning method can be taught.
- While the case-questioning method was being taught, the reactions of the students were generally positive.
- The case-questioning method affects students positively in critically discussing the variables that affect a science case.
- The case-questioning method affects students positively in developing a critical approach about the results of a science case.
- The case-questioning method affects students positively in making consistent generalisations.

- The case-questioning method has a positive effect on the participation of students whose academical success is low in the lesson.
- The case-questioning method has a positive effect on increasing academically unsuccessful students' self-confidence in whole-class activities.
- The case-questioning method has a positive effect on improving students' scientific thinking skills and consequently, contributes to science education.
- The case-questioning method improves students' reading comprehension skills.
- The case-questioning method can be applied mentally.

1. GİRİŞ

Günümüzde toplumlar hızlı bir değişim geçirmektedir. Doğanın giderek daha etkili bir şekilde kontrol altına alınabilmesi, yani teknolojinin gelişmesi, toplumların değişimlerini ve birbirleriyle ilişkilerini etkileyen en önemli etkenlerden birisi olarak görünmektedir. Bu hızlı değişimin bir iletişim devrimiyle eş zamanlı olarak oluşması değişimin hızla geniş kitlelere ulaşmasına olanak sağlamaktadır. Sonuçta toplumlardaki bu hızlı değişim, insanların bir uyarıcı yağmuruna maruz kalmalarına neden olmaktadır. Dolayısıyla bireyler, kendilerine ulaşan uyarıcıları hayatlarına mal ederlerken, eskiye göre daha etkili bir düşünsel süzgece ihtiyaç duymaktadırlar. Bu süzgecin oluşturulması, eleştirel bir şekilde dünyayı ele alan ve dolayısıyla bireye ulaşan uyarıcı yağmurunu *sorularla* karşılayacak bir düşünce sisteminin oluşturulmasıyla sağlanabilir. Ayrıca bu düşünce sistemi, kendisini, yani “düşünme”yi, döngüsel olarak etkileyebilecek, düşünmenin öğrenilmesi ve bireyin kendisini sürekli olarak geliştirmesinde bireye yardımcı olabilecektir.

Turgut (2001)’e göre

Bilgi bolluğu ve hızlı iletişimle küçülen günümüz dünyasında, bu baş döndürücü hıza erişebilmek, sürekli üretilen ve çok kısa zamanda tüketilen bilgiyi gereği gibi kullanabilmek ve dönüşümünü sağlayabilmek, kuşkusuz zihinsel güçlerini çok iyi kullanabilen, eleştirel düşünebilen, muhakeme edebilen ve yeniden üretebilen bireylere sahip olmakla mümkün olacaktır.

Hızlı değişimin itici gücü olan iletişim araçlarının oluşturduğu medya, çeşitli şekillerde yaydıklarıyla yeni bir güç odağı haline gelmiştir. Medya karşısında, bireylerin etkili medya okuryazarlığı becerilerine sahip olması gerektiği düşünülebilir. Hobbs (2004, s.135), medya okuryazarlığı eğitimi konusuna deyindiği makalesinde, medya okuryazarlığı eğitiminin merkezinde, medya metinleri hakkında soru sorma eylemi olan sorgulama pedagojisinin olması gerektiğini vurgulamıştır. Sembolik metinlere yönelen açık, sorgulayıcı, düşünsel ve eleştirel duruşun, medya okuryazarlığı şemsiyesinin merkez direği olması gerektiğini belirten Hobbs, medya okuryazarlığının sürekliliğinin ancak böyle sağlanabileceğini açıklamıştır.

Medya okuryazarlığı çerçevesinde Hobbs (2004, s.135), mesajların analizine dönük okullaşma işinde, cevap bulmaktan soru sorma sürecine doğru olan değişimin, temel olarak radikal bir eylem olduğunu ve öğretmenlerin bu dönüşümün tam merkezinde olmaları gerektiğini açıklamıştır.

Bilginin hızla yayılması, küreselleşme olgusunu da gündeme almayı gerektirmektedir. Çalık ve Sezgin (2005, s.65)'in aktardığına göre Garner (2002), küreselleşen dünyanın gereklerini karşılayabilmede başarılı olabilmek için eğitim açısından göz önünde tutulması gereken bazı önemli unsurların bulunduğunu, eğitimin eleştirel düşünmeye, iletişime ve problem çözme becerilerine odaklanması gerektiğini, eğitim sürecinin, yeni sorun ve fırsatlar ortaya çıktığında, bireyleri açık ve eleştirel düşünmeye hazır hale getirmekle görevli olduğunu belirtmiştir.

Özden (2003, s.20)'e göre;

Eğer eğitimin amacı bilgi yüklemek değil, bireyin zihinsel gelişimine katkıda bulunmak ise, eğitimin hedeflerinin ve öğretim yöntemlerinin de öğrencilerde bu tür değişimler doğuracak şekilde düzenlenmesi gerekir. Çünkü önemli olan öğrencilerin zihninde bilgi depolamak değil, onlara tüm yaşamları boyunca kendilerini nasıl geliştirebileceklerini öğretmektir. Yani onlara öğrenmeyi öğretmektir.

Kişilerin öğrenmeyi öğrenmeleri için, karşılaşılan olay ve durumlardaki bilgi birimlerinin anlamlı hale getirilmesi gerekir. Bunun için de karşılaşılan olay ve durumların bir çözümleme sürecinden geçirilmesi gerektiği söylenebilir. Çözümleme süreciyle ayrıştırılan bilgi birimleri arasındaki bağlantıların kurulmasıyla bilginin bütünsel olarak yorumlanması sağlanabilir. Böylece kişiye ulaşan bilginin düşünce süzgeçlerinden geçmesi sağlanmış olacak ve kişinin kendisine ulaşan iletilerden tutarlı anlamlar çıkarması kolaylaşabilecektir. Bu anlamların oluşturulması sürecinde sorgulamaya önemli işlevler verilebilir.

Özden (2003, s. 152)'in aktardığına göre, Sudman ve Bradburn (1991) soru sorma konusunda şunları belirtmiştir:

Soru sorma, düşünceyi ateşleyen bir yöntem olarak kabul edilir. İnsanların düşünmesi, daha çok kafalarında soru işaretleri oluşturarak meydana gelmektedir. İnsanların zihinlerini çalıştırmaları için sorulara

ihtiyaçları vardır. Öğrenme, zihindeki sorulara cevap bulmaya yönelik olduğunda daha anlamlı olmaktadır. Düşünme, bir konu üzerinde sorular sorulmaya başlandığı andan itibaren oluşmaya başlar. Bilimsel düşünmeyi öğrenmede soru sormanın önemi büyüktür. Çünkü bilimdeki gelişmeler zihinlere takılan sorulara cevap arama sonucu gerçekleşmektedir.

Harrison (2004, s.2)’a göre Goldberg (1998), sorgulamanın diyalektik bir süreç olduğunu vurgulayarak şunları belirtmiştir: “Kişinin insan olma deneyiminin en başından itibaren sorular ve ifadeler, konuşmanın yapısını oluşturur.” Kızıllan (2003, s.13)’a göre Gardner (1997) da sorgulama konusunda şunları belirtmiştir: “Eğitimimizde asıl gereksinim duyulan sorgulama becerisi, özgün bakış açılarına yer verme, günümüz eğitiminde ne yazık ki hala eksik olan ve geliştirilmesi gereken niteliklerdir.” Sönmez (2003, s.166) de, soruların öğrenciler arasındaki hoşgörüyü geliştireceğini, öğrenciler arasında yaşanan soru sorma- yanıt verme çalışmalarının sınıfta demokratik davranışların gelişmesini sağlayabileceğini, çekingen öğrencilerin de bu ortamda derse isteyerek katılabileceğini vurgulamıştır.

Soru sormanın bu derecede önemli olduğu açıkça görünmesine rağmen, dogmatik düşünce yapısı, insanların eleştirel yaklaşım geliştirmesinin önündeki engellerden biridir. Bu noktada dogmatik düşünceyle ilgili tanımlamaları hatırlamak yararlı olabilir. “Dogma” kelimesi TDK sözlüğünde “Belli bir konuda ileri sürülen bir görüşün sorgulanamaz, tartışılmaz hakikat olarak kabul edilmesi.” ve “İtiraz kabul etmeyen, bütün sorgulamaların dışında tutulan önermelerin her biri.” şeklinde, “dogmacılık” ise “Öne sürülen öğreti ve ilkeleri eleştirmeden doğru olarak benimseyen ve benimsediğı varsayımlardan katı bir yöntemle önermeler türeten anlayış.” şeklinde tanımlanmıştır (TDK, 1997). Görüldüğü gibi dogmatik düşünce sistemleri, eleştirel düşünme ve sorgulama işlemlerinden keskin bir şekilde ayrılmaktadır. Başka bir deyişle eleştirel düşünme, dogmatik düşüncenin yapısını bozabilecek sorgulama yöntemine sahip görünmektedir. Bu yüzden eleştirel düşünme becerileri gelişen bireylerin dogmatik düşünce sarmalından kendilerini kurtarabilecekleri söylenebilir.

Simpson (1999), Dewey’in dogmatizm hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Simpson (1999, s.3-4), Dewey’in “Demokrasi ve Eğitim” (1916) adlı eserinde bulunan

dogmatizm, insan doğası ve eğitim ilişkisi konusunda yaptığı açıklamaları hakkında şunları yazmıştır:

Dewey (1916), doğal eğilimlerin insanları mantıksız, bilimsel olmayan düşünceye yönelttiğini ve bu tür düşünmenin dogmaya destek verdiğini belirtir. Dewey (1916)'e göre insanlık dogmayı ve bir otorite tarafından düzenlenmiş belirli inançları ister. Çünkü bu onları düşünme sorunundan ve kendi etkinliğini düşünceyle yönlendirme sorumluluğundan kurtarır. Kendi düşüncelerini, kabul edecekleri dogma sistemiyle sınırlandırır. Eğer insan doğası değiştirilemezse, o zaman eğitim diye bir şey yoktur ve eğitmek için harcadığımız tüm çabalar başarısızlığa mahkumdur. Çünkü eğitimin anlamı yeni düşünme, hissetme, arzu etme ve inanma yolları oluşturmada insan doğasının değiştirilmesidir. Dogmatik düşünme eğilimi doğuştansa, onun oluşmasına sebep olan şart ve durumlar da çevreseldir ve bu yüzden değişime açıktır.

Yukarıdaki açıklamalar arasında bulunan, dogmatik yaklaşımların insanları sorumluluktan kurtarması durumu, toplumu doğrudan etkileyebilecek bir unsur olarak görülebilir. Toplumu oluşturan bireylerin kendi sorumluluklarının bilincinde olmaları için, dogmatik yaklaşımlardan arındırılmaları gerekmektedir. Bu bakımdan, eleştirel düşünmenin geliştirilmesi yolunda atılacak olan adımların, sorumlu yurttaşlar yetiştirmek anlamına geldiği söylenebilir. Eleştirel düşünmenin hangi boyutları içerdiğini açıkça ortaya koymak, sorumlu yurttaşların özelliklerini açıklamakta yol gösterici olabilecektir.

Derelioğlu (2004, s.5)'na göre Facione ve arkadaşları (1994), eleştirel düşünmenin yedi boyutunu şu şekilde açıklamışlardır:

- Doğruyu arama; alternatifleri ya da birbirinden farklı düşünceleri değerlendirebilme;
- Açık fikirlilik; kişinin farklı yaklaşımlara karşı hoşgörüsü ve kendi kararlarına karşı duyarlı olması;
- Analitiklik; potansiyel olarak sorun çıkarılabilecek durumlara karşı dikkatli olma ve zor problemler karşısında bile akıl yürütme ve nesnel kanıt kullanma eğilimi;

- Sistematiklik: örgütlü, planlı ve dikkatli araştırma eğilimidir. Bilgiye dayalı ve belirli bir prosedür izleyen bir karar verme yöntemi kullanma eğilimi;
- Kendine güven: kişinin kendi akıl yürütme süreçlerine duyduğu güven;
- Meraklılık: herhangi bir kazanç ya da çıkar beklentisi olmaksızın, kişinin bilgi edinme ve yeni şeyler öğrenme eğilimi;
- Olgunluk: bireyin olaylar, bilgiler karşısında bilişsel olarak olgun davranma eğilimini yansıtır.

Eleştirel düşünmenin yukarıda sıralanan boyutları incelendiğinde, her bir boyutun bireylerin duyarlılığını arttırıcı özellikler taşıdığı görülecektir.

Toplumu oluşturan kişilerin büyük bir kısmının yaşadıkları ortak süreçlerden biri örgün eğitim sürecidir. Bu süreç, bireylerin başka yetenek ve kapasitelerini olduğu gibi soru sorma yetenek ve kapasitelerini de etkileyebilecek bir süreçtir. Dolayısıyla örgün eğitim sürecinin özellikleri değiştirilerek, üretilen insanların soru sorma yetenekleri de değiştirilebilir.

Fen eğitimi, örgün eğitim süreci içinde bireyin doğayı incelemesine ve anlamlandırmasına önemli katkılar sağlayabilecek bir eğitimidir. Eleştirel düşünme becerileri, fen eğitiminde uygulanacak bazı etkinliklerle geliştirilebilir. Bu çalışma, fen bilgisi derslerinde uygulanabilecek olay sorgulama yöntemi ile eleştirel düşünmenin geliştirilmesi ana teması üzerine kurulmuştur.

1.1. Araştırmanın Problemi

Dogmatik yaklaşımların toplumlarda genel olarak yaygınlık göstermesinin nedenleri konusunda Dewey'in yukarıda aktarılan fikirleri, insanların genelde kolay yol olarak düşünmemeyi seçtiklerini vurgulamaktadır. Ülkemizde de, özellikle eğitim açısından eksikliklerin yaşandığı mahrumiyet bölgelerinde, eleştirel düşünme becerilerinin yerine dogmatik düşünce yapısının geliştiği, araştırmacı tarafından alanda yapılan gözlemlerle tespit edilmiştir. Özellikle Doğu Anadolu Bölgesi, coğrafi, ekonomik ve sosyokültürel yapısı nedeniyle eğitim açısından büyük sorunlarla iç içe

olan bir bölgemizdir. Bölgede halen kadın-erkek eşitliği, kızların eğitimi, sağlık sorunlarına yaklaşım gibi konularda yaşanan olaylara insanların dogmatik yaklaşımları dolayısıyla birçok kişinin yaşamını derinden etkilemekte, hatta birçok yaşam sona erebilmektedir.

Bölgede yapılan ve bölge halkının dogmatik yaklaşımlarını sergileyen birkaç gözlemden kısaca söz etmek yerinde olacaktır. Araştırmanın yapıldığı Kars'ın Sarıkamış ilçesine bağlı köylerde yaşayan insanlarla yaşananlar ve yapılan konuşmalar, bu gözlemlerin temelini oluşturmaktadır.

Sarıkamış'a bağlı köylerden birinde, yeni doğan çocukların isimleri konusunda yapılan bir uygulama, doğan çocuklara, annenin ilk gördüğü nesnenin isminin konulmasıdır. Çocuğa bu nesnenin ismi konmazsa hem çocuğun hem de annenin başına bir kötülük geleceğine inanılmaktadır.

Araştırma yapılan köyde, ezan okunduğunda köpeklerin havlayarak tepki göstermeleri, onların dua etmeleri olarak yorumlanmaktadır. Oysa ki köpekler, cami megafonundan yapılan ve köyle ilgili olan açıklamalara da havlamaktadırlar. Köpeklerin sadece sesle ilgili bir tepki göstermiş olabilecekleri açıklanmaya çalışıldığında, yukarıdaki fikirlere sahip insanların aklında bir şüphe oluşmamaktadır.

Ülkenin diğer yerlerinde de rastlanan çocuğu olmayan kadınların ağaca çaput bağlaması, ay ve güneş tutulmasının ya da ayna kırılmasının uğursuzluk olarak algılanması, gece kesilen tırnağın ömrü kısalttığına inanılması gibi dogmatik inanışlar bölgede yaygın olarak gözlenmektedir.

Gözlenen dogmatik yaklaşımlar, sadece yukarıda anlatılan fizik ötesi durumlarla ilgili değildir. Özellikle günlük hayatta karşılaşılan sorunların çözümleriyle ilgili olan dogmatik yaklaşımlara da sıklıkla rastlanmaktadır. Örneklerden biri köydeki su şebekesiyle ilgilidir. Bölge, son derece soğuk iklim koşullarına sahiptir. Yılın büyük bir kısmında toprağın üstü buzla kaplıdır. Sıcaklığın düşük olması su borularındaki suyun donmasına neden olmaktadır. Bu da evlere su ulaşamamasına neden olmakta ve halk, suyunu köyün ana çeşmesinden zorlukla taşımaktadır. Aynı şekilde, köy okulunun da suyu kasım ve nisan ayları arasında hiç akmamaktadır. Fakat çoğunluk için bu durum

normal bir şey olarak algılanmaktadır. Halkta genel bir kabullenme ile suların açılması için havanın ısınmasını bekleme davranışı görülmektedir. İnsanın doğayı egemenliğine alma davranışı, yerini “doğaya teslimiyete” bırakmıştır. Oysa ki çevre köylerdeki bazı meskenlerde uygulanan ve sadece bez parçalarıyla su borularına kül sarılması yoluyla ekonomik şekilde bu sorunun çözümü mümkündür.

Benzer şekilde baharda karların ve buzların erimesiyle yollarda küçük selcikler oluşmakta ve toprak olan yollar bataklık haline gelmektedir. Yolların bu durumunu da herkes sorgulamadan kabullenmektedir. Oysa yollara döşenecek kadar taş etrafta bulunmaktadır. Fakat yetkili ya da yetkisiz kimse bu sorunla ilgilenmemektedir. Yine yolların bu durumu, yaz başlangıcında esen rüzgarlarla kalkan toz dolayısıyla solunum yollarını olumsuz etkileyerek öğrencilerin ve öğretmenlerin sürekli hasta olmalarına neden olmaktadır. Fakat hastalığın nedenleri de önemsenmediğinden ve sorgulanmadığından herhangi bir çözüme gidilmemektedir.

Köylerde gözlenen diğer bir durum da, zorlu kış koşullarında genelde kadınların sürekli çalışmalarına rağmen erkeklerin köy kahvelerinde zaman geçirmeleridir. Bu duruma köy kadınları kesinlikle tepki gösterememektedir. Geleneklerin, bunu engellediği açıktır. Fakat, kadınların kendi durumlarını gözden geçirmedikleri de gözlenmektedir. Okula gelen kız öğrenciler dahil olmak üzere, erkek egemenliği sorgulanmamaktadır.

Yukarıda anlatılan durumlardan dolayı, yaşadıkları olaylara sorgulayarak yaklaşan bireylerin oluşturulmasına yönelik çalışmaların bölgedeki eğitim kurumlarının hedefleri arasında yer alması son derece önemli görünmektedir.

Bu araştırmanın problem cümlesini “Fen bilgisi derslerinde uygulanan olay sorgulama yönteminin, Doğu Anadolu Bölgesi köylerinde yaşayan öğrencilerin, karşılaştıkları dogmatik içerikli fen olaylarına yaklaşımlarına etkisi var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, dogmatik çözümlere veya sonuçlara ulaşılabilirlik yapıdaki olaylara öğrencilerin gösterebilecekleri yaklaşımları, olay sorgulama yönteminin etkileyip etkilemediğinin incelenmesidir. Doğu Anadolu Bölgesi köylerinde yaşayan öğrencilerin, olay sorgulaması yöntemiyle olayları çözümlemelerini sağlayarak, olaylara dogmatik düşünce yapısıyla yaklaşımlarını engellemek ve sonuçta bölge şartlarına uygun bir çözüm önerisi sunmak araştırmanın nihai amacını oluşturmaktadır.

Araştırmanın yeni bir yöntem olmasında, araştırma öncesinde bölgede geçirilen bir yıllık süre önem taşımaktadır. Araştırmanın yapıldığı köydeki insanların ve dolayısıyla okula gelen öğrencilerin özellikleri bu süre içinde gözlenmeye çalışılmıştır. Problem kısmında belirtilen gözlemlerden, insanların çevrelerini yeterince analiz edemedikleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Yani araştırmanın temel amacı sadece fen bilgisi dersiyile ilgili değildir. Olay sorgulama yönteminin, araştırma anında öğrenci olan geleceğin yetişkinlerinde bir düşünme sistemi oluşturma amacı vardır, yöntem bu amaçla tasarlanmıştır. Yazarak uygulamaları yapılan yöntemin, uzun süreli uygulama çalışmaları sonunda, sürekli başvurulma ihtiyacı duyulan bir düşünme disiplini olması sağlanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın amaçlarından biri de, denenen yeni yöntemin uygulaması hakkında ilk verilerin toplanmasıdır. Bu yüzden özellikle araştırmanın uygulama süreci ayrıntılı şekilde ele alınmıştır. Araştırmada ilk uygulaması yapılan olay sorgulama yönteminin, düşünsel altyapısının geliştirilmesi, araştırmanın amaçları arasındadır.

1.3. Alt Problemler

Yukarıda belirtilen amaçlara ulaşmak için aşağıdaki alt problemlere cevap aranmaya çalışılmıştır:

1. Olay sorgulama yöntemi öğretilbilir bir yöntem midir?

2. Olay sorgulama yönteminin öğretilmesi aşamasında, öğrencilerin yöntem gösterdikleri tepkiler nelerdir?

3. Olay sorgulama yönteminin öğretilmesi aşamasında ortaya çıkan problemler nelerdir ve bu problemler, ne şekilde çözümlenebilir?

4. Olay sorgulama yönteminin öğrencilere daha iyi öğretilmesi için ne tür çalışmalar yapılabilir?

5. Olay sorgulama yöntemi, bir fen olayını etkileyen değişkenlerin eleştirel olarak ele alınmasında öğrencilerin yaklaşımlarını etkilemekte midir?

6. Olay sorgulama yöntemi, bir fen olayını etkileyen değişkenler arasındaki ilişkilerin sağlıklı olarak kurulmasında öğrencilerin yaklaşımlarını etkilemekte midir?

7. Olay sorgulama yöntemi, bir fen olayının sonuçları hakkında öğrencilerin ortaya koydukları yaklaşımları etkilemekte midir?

8. Olay sorgulama yöntemi, karşılaşılan bir fen olayıyla ilişkili genellemelerde öğrencilerin ortaya koydukları yaklaşımları etkilemekte midir?

9. Olay sorgulama yöntemi, sınıf uygulamalarında öğrencilerin derse katılımlarını etkilemekte midir?

10. Olay sorgulama yöntemi, sınıf uygulamalarında öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini etkilemekte midir?

11. Olay sorgulama yönteminin fen eğitimine katkıları nelerdir?

12. Olay sorgulama yönteminin okuma- anlama sürecine etkisi var mıdır?

13. Olay sorgulama yöntemi, zihinsel olarak uygulanabilir bir yöntem midir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Yukarıda belirtilen dogmatik yaklaşım sorunu, Doğu Anadolu Bölgesi köylerindeki eğitim kurumlarının çözmesi gereken sorunlardan biridir. Bölge, batı bölgelerindeki olanaklardan yoksun, sosyoekonomik ve sosyokültürel koşullar yönünden batı bölgelerinden oldukça farklı özelliklere sahip olduğundan, öğrencilerin karşılaştıkları olaylara sorgulayıcı tutumla yaklaşmaları için, batı illerine önerilebilen

özmler bölge için çözüm oluşturamayabilir. Bu noktada araştırma, alanda yapıldığından ve dolayısıyla daha gerçekçi çözüm önerileri getirebilecek olması açısından önem taşımaktadır.

Olay sorgulama yönteminin araştırmacı tarafından geliştirilmesi de yöntemin ilk uygulaması olması açısından önem taşımaktadır.

Eleştirel düşünme konusunda yapılan çalışmalar arasında kırsal kesimde yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanılmaması da araştırmanın önemini arttırmaktadır.

1.5. Sayıtlar

1. Öğrencilerin, olay sorgulaması yöntemini öğrendikleri sırada, bu yöntemi öğrenmeleri dışında, dogmatik olaylara yaklaşımlarını etkileyen herhangi bir etkenle karşılaşmadıkları varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

1. Araştırma, üzerinde çalışılan konularla sınırlıdır.
2. Araştırma, uygulamanın zamanı olan 2005-2006 eğitim öğretim yılıyla sınırlıdır.
3. Araştırma, Doğu Anadolu Bölgesi, Kars ili, Sarıkamış ilçesi, Karakurt köyü, 7. ve 8. sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
4. Araştırma, yöntem ile sınırlıdır.
5. Araştırma, uygulama yapılan 30 kişilik öğrenci grubuyla sınırlıdır.

2. LİTERATÜR BİLGİLERİ

2.1. Dünyanın Durumu

Günümüzde bilgi, elektronik ortamlarda, saptırılmış veya belli bir fikre güdümlenmiş halde bireylere ulaşabilmektedir. Bireylerin bilgiyi özümserken etkili bir düşünsel süzgece ihtiyacı olduğu görülmektedir. Medya araçlarının, kamuoyunu yönlendirme konusunda kusursuz bir güç haline geldiği düşünüldüğünde, söz konusu düşünsel süzgeçlerin geliştirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Derelioğlu (2004, s.2)'nin aktardığına göre, Halpern (1996) ve Lynch (2001), eleştirel düşünmeyi temel alarak 21. yüzyıl için eğitimin izlemesi gereken yolu açıklamaya çalışmışlardır:

Eleştirel düşünme her zaman önemli bir süreçti, ancak 21. yüzyılda bilgilerin, verilerin hızla çoğalması ve bunlara ulaşmanın kolaylığı eleştirel düşünme sürecini daha da önemli kılmıştır. Bilgi çok fazla olduğu için, öğrencilere bunların hepsini kazandırmak mümkün değildir. Bu nedenle öğrencilere eleştirel düşünerek bilgi kazanımı ve bu bilgilerin doğru şekilde kullanımını da öğretmek gereklidir.

Eleştirel düşünme becerilerini temel alan öğretim programlarının işe koşulmasının nedenlerini sıralayan Şahinel (2002, s.40) de bilgi miktarındaki artışa değinmiştir:

Eleştirel düşünme becerilerini temel alan öğretim programlarının işe koşulmasının nedenlerinden bir tanesi de günümüz bilgi teknolojisinin bireylerin kullanımına sunduğu bilgi miktarı ve çeşitliliğidir. Bilginin edilgen alıcıları olarak yetiştirilen öğrencilerin, böyle bir bilgi patlaması karşısında eleştirel seçimler yapmak, karşılaştıkları karmaşık sorunları çözmek ve akademik çalışmalarında başarılı olmak için ölçüt ve stratejiler oluşturmada güçlük çecekleri bir olgudur; bu nedenle öğrencilerden bilgiyi edilgen bir biçimde edinmeleri değil, bilgiyi ayıklamada ve işlemede eleştirel seçici olabilmeleri öğretilmelidir.

Balay (2004, s.67)'in aktardığına göre, küreselleşme ve bilgi konularına değinen Özden (2002) de küresel çağda eğitim sürecindeki değişimde bazı hususların göz önünde bulundurulacağını açıklarken, derslerin ansiklopedik bilgileri yüklemek

yerine, konuları ve olayları derinliğine anlamayı ve eleştirel düşünmeyi esas alacağını açıklayarak eğitim sisteminde yapılması gereken değişiklikleri işaret etmeye çalışmıştır.

Yine, Balay (2004, s.67)'ın aktardığına göre, Numanoglu (1999) da, bireyin bilgiye odaklı bir yaşamı öğrenme, analitik düşünme, sentez yapabilme, sorunları çözme ve etkili iletişim kurma gibi becerilere sahip olmasının beklendiğini, hızla çoğalan bilgi karşısında, her şeyi bilmek yerine, hangi bilgiyi nereden ve nasıl sağlayacağını bilen, seçici davranan, yani öğrenmeyi öğrenen insana gereksinim duyulacağını açıklamıştır.

Bu noktada Türk Milli Eğitim Sistemi için Saban (2000)'ın yaptığı açıklama önem kazanmaktadır. Kürüm (2003, s.143)'ün alıntısına göre, Saban (2000), Türk milli eğitim sistemindeki düşünen birey yetiştirme amacından bahsederken sistemimizin kısa bir değerlendirmesini şu şekilde dile getirmiştir:

Türk eğitim sisteminin geleneksel yapıdaki öğretme- öğrenme süreci içerisinde bu amaçların kazandırılmasında bazı sorunlar olduğu görülmektedir. Bu sorunların temel nedenlerinden biri, bireylere varolan bilginin öğretilmesinde ezbere dönük bir anlayışın egemen olmasıdır. Bu da, süreç içerisinde, öğrencilerin düşünme yeteneklerinin geliştirilmesine dönük etkinliklere yeterince yer verilmediğini göstermektedir.

Görüldüğü gibi bir çok yazar ve düşünüre göre, dünyada bilgi üretimi ve yayılması konusunda meydana gelen değişimler, eğitim sistemlerini doğrudan etkileyen bir etken olarak ortaya çıkmaktadır. Bu değişimleri karşılayabilecek ve değişime ayak uydurabilecek insanın yetiştirilmesi açısından eğitime düşen görevler açıklanırken, düşünürlerin ortak noktası olarak düşünme becerilerinin geliştirilmesi göze çarpmaktadır. Özellikle eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi değişime ayak uydurabilmek için gerekli görülmektedir. Bu noktada özellikle “bilgi toplumu” kavramı üzerinde durulması bir zorunluluktur.

2.2. Bilgi Toplumu

“Bilgi toplumu, varolan bilgileri depolayıp istenildiğinde hatırlayan bireyler yerine, edindiği bilgileri çözümleyebilen, başka alanlara aktarabilen, bu bilgileri varolan sorunların çözümünde kullanabilen bireylerin yetiştirilmesini istemektedir” (Kürüm,

2003, s.143). Görüldüğü gibi Kürüm (2003), “bilgi toplumu” kavramını, bilgiyi etkin olarak işleyen bireye olan ihtiyaçla ilişkilendirmiştir.

Çalık ve Sezgin (2005, s.63) de bilgi toplumunun özelliklerini sıralamaya çalışmıştır:

Bilgi toplumu, bilginin temel güç ve başlıca sermaye kaynağı olduğu toplumdur. Bilgi toplumunda, bilgi amaç değil araçtır ve toplumsal yaşamın her aşamasını aydınlatan, yönlendiren başlıca güçtür. Bilgi toplumunda, bilgi bir hayat biçimi , düşünme ve yaşam tarzıdır (Fındıkçı, 1998). Böyle bir dönemde, geçerli bilginin üretilmesi ve kullanılması önemlidir. Bilgi toplumunun bir özelliği, öğrenebilen insandır. Bilgi toplumunda birey, bilim dünyasının verilerini anlamak, yorumlamak, kullanmak, yenilerini ortaya koymak, problem çözme yeteneği kazanmak durumundadır.

Bilgi toplumunun ihtiyaçlarını karşılamada düşünme biçimleri üzerine genel yaklaşımlara göre, yapılması gerekenleri daha net olarak Demirci (2005) ile Çalık ve Sezgin (2005) ifade etmeye çalışmışlardır:

- “Bilgi üretiminin yapılabilmesi için, öncelikle varolanların geçerliliklerinin ve doğruluklarının sorgulanması gerekir.” (Demirci, 2005, s.2).
- “Bilgi toplumunda, bireylerin yaratıcı, sorgulayıcı, düşünen ve üretebilen insanlar olmaları gerekir.” (Çalık ve Sezgin 2005, s.63).

Bilgi toplumuna ulaşabilme yolunda eğitimcilerin, eleştirel bakış açılarının geliştirilmesi konusunda fikir birliğine vardıkları görülmektedir. Özellikle sorgulama becerilerinin vurgulanması, bilgi toplumunu oluşturacak olan bireylerin sorgulama yeteneklerinin geliştirilmesine yönelik adımlar atılmasının gerekliliğini açığa çıkarmaktadır. Bilgi toplumunun oluşturulmasında, eğitimin temel amaç ve görevlerini yukarıda sıralanan düşünsel temellere göre ortaya koyan eğitimcilerin ifadeleri, bir ileri görüşlülük olarak değer kazanmaktadır.

2.3. Eğitimin Amacı ve Görevleri

Kürüm (2003, s.142)’ün aktardığına göre, Sağlam (2002), eğitimin temel amaçlarının, bireyleri her türlü düşünmeye yönlendirmek, düşüncelerini başkalarıyla

paylaşmalarına ve tartışmalarına olanak sağlamak olduğunu, bu nedenle demokratik bir toplum yaşamını oluşturmaya önem veren ülkelerin eğitim sistemlerinde, her basamaktaki eğitim programlarında bu amacın gerçekleşmesini sağlayıcı çağdaş öğretme-öğrenme süreçlerine öncelik verildiğini vurgulamıştır.

Eğitimin görevlerini sıralayan Kızıllan (2003, s.15) da, eğitimin görevlerinden birinin, edindikleri bilgi ve becerileri gerçek yaşamda uygulayan, karşılaştıkları sorunlara farklı çözümler geliştiren, üretken, yaratıcı ve eleştirel düşünen, bilimsel tutuma sahip bireyler yetiştirilmesi olduğunu belirtmiştir..

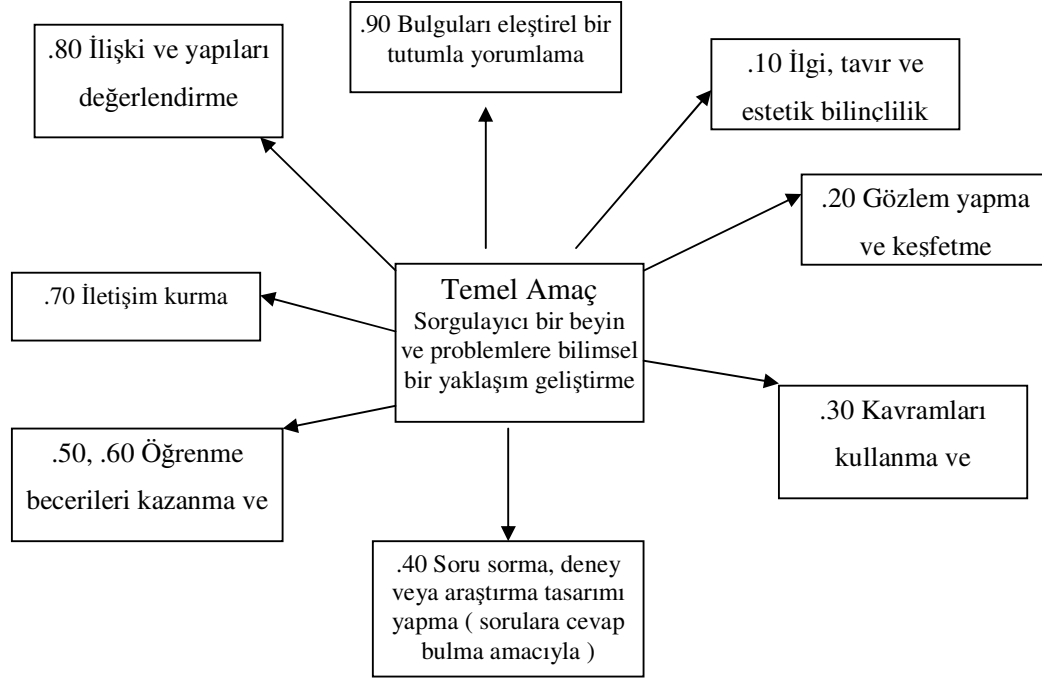
Özden (2003), eğitim sistemlerinin amaç ve görevlerini yeniden düzenleme konusunda şunları vurgulamıştır:

Eğitim sisteminin öğrencilere potansiyellerini geliştirme fırsatı vermesi ve ülke kalkınmasında etkin rol oynayabilmesi için öğretimin içerik ve yöntemleri eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme bilimsel düşünme, ilişkisel düşünme, akıl yürütme gibi becerileri kazandıracak şekilde yeniden düzenlenmelidir (Özden, 2003, s.137).

Eğitimin özü tüm öğretim kademelerinde öğrencinin düşünme yeteneklerini geliştirmeyi merkeze alacak şekilde yeniden düzenlenmektedir. Öğretimin, analiz, sentez, değerlendirme, ilişkilendirme, soyutlama gibi yüksek düzeyde düşünme becerilerini geliştirecek; konuların özünü verecek ve öğrenilenleri sınıf dışındaki dünya ile ilişkilendirecek şekilde düzenlenmesi, eğitim sistemini 21. yy'a taşıyacak yeniden yapılanmanın özünü oluşturmaktadır (Özden, 2003, s.140).

Eğitimin genel amaç ve görevleriyle birlikte fen eğitiminin de temel amaçları konusu önem kazanmaktadır. Gürdal, Şahin ve Çağlar (2001, s.24)'ın, The British School Council: Primary Practical a Sequel to Practical Curriculum'dan aktardıkları aşağıdaki şekil, fen eğitiminin amaçlarını özetler niteliktedir:

Şekil 1
Fen Eğitiminin Temel Amaçları



Kaynak: Gürdal, Şahin ve Çağlar, 2001, s.24; The British School Council: Primary Practical a Sequel to Practical Curriculum

Yukarıdaki şemada fen eğitiminin temel amacı “Sorgulayıcı bir beyin ve problemlere bilimsel bir yaklaşım geliştirme” şeklinde açıklanmıştır. Ayrıca bu temel amaç etrafında toplanan 3, 4, 7, 8 ve 9 numaralı amaçlar da tıpkı temel amaçlar gibi eleştirel düşünme temelli amaçlar olarak yorumlanabilir. Buradan hareketle fen eğitiminin amaçlarında öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin bulunduğu ve dolayısıyla nitelikli bir fen eğitimi için öğrencilere eleştirel düşünme becerilerinin öğretilmesi gerektiği söylenebilir.

Fen eğitiminin amaçlarında eleştirel düşünmenin bulunmasının bilginin doğasından kaynaklandığı düşünülebilir. Bu noktada “bilginin doğası”, incelenmesi gereken bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Balay (2004, s.66)'ın aktardığına göre, Öğüt (2003) bilgi hakkında şu açıklamayı yapmaktadır:

Bilgi, genel anlamda düşünme, yargılama, akıl yürütme, okuma, gözlem ve deney yoluyla elde edilen “düşünsel ürün” ya da “öğrenilen şey” olarak tanımlanmaktadır. Bilgi, bu anlamıyla belirli bir süreçten geçerek işlenmiş, sahibi için anlamlı olan, yönetsel karar almada stratejik önemi olduğu varsayılan veya gerçek değeri olan veri demektir.

Özden (2003, s.2) ise bilgi konusunda şu açıklamaları yapmıştır:

Bilgi; algılama, işleme, değerlendirme ve muhakeme sonucu zihinde üretilen, insanın dış dünyaya ilişkin algısını değiştiren veya bir bilinmeyi açıklayan anlam parçası (veya kümesi) olarak tanımlanabilir. İnsanın bilgi üretmesi dış dünyadan gözlem, deney, okuma veya dinleme yoluyla veriler toplaması ve bu verileri zihninde kodlayarak malumat sahibi olmasıyla başlar. Ancak dış dünyadan insana ulaşan verilerin sadece zihne depolanması bilgi değil, malumdur. İnsanın çeşitli kanallarla topladığı malumatın bilgi olabilmesi için o insana özgü bir biçime girmesi gerekmektedir.

Bundan dolayı kişi kendisine ulaşan bu ham maddeyi işleyebildiğinde; kendince anlamlandırıp düşünce sisteminin bir parçası haline getirebildiğinde bilgi üretmiş olur. Bu şekliyle bilgi üretme, insanın duyu organları vasıtası ile kendisine ulaşan verileri kendi zihin süzgecinden geçirip kendine özgü bir anlam yüklemesi demektir.

Görüldüğü gibi bilginin doğasında insanın eleştirel yaklaşımının gerekliliği sezilmektedir. Buna göre fen bilimleri ile ilgili bilgi içeriğine sahip olan fen eğitiminin, eleştirel düşünmeyi temel alması doğal görünmektedir.

Fen eğitiminin temel amaçlarından birisi de öğrenciye bilimsel düşünme becerileri kazandırmaktır. Kaptan ve Korkmaz (2001, s:2), öğrencilere fen dersleri ile kazandırılan özellikleri sıralarken “gerçek bilim adamlarının düşünüş yollarını ve çalışmalarını öğrenmek için bilimsel süreçleri kullanma” başlığında çeşitli beceriler sıralamışlardır. Bu beceriler arasında sınıflama, düzenleme, iletişim kurma, kestirme ve değişkenleri belirleme gibi beceriler de yer almıştır. Sayılan bu beceriler doğrudan ya da dolaylı olarak eleştirel düşünme ile ilgili becerilerdir.

Bağcı Kılıç (2003, s.42)'ın aktardığına göre ISC (2000), bilimsel araştırma ve bilimin doğası ile ilgili önemli olan becerileri sıralarken çıkarım yapma, genelleme,

deneysel kontrol, tutarlılık, verileri yorumlama gibi becerilerden söz etmiştir Bu becerilerin de genel olarak eleştirel bakış açısını yansıttığı söylenebilir. Sayılan bu beceriler, bilimsel bilginin oluşturulmasında son derece ince bir düşünsel süzgecin kullanılmasıyla işlevsellik kazanabilir. Bu düşünsel süzgeç ise eleştirel düşünmenin yardımıyla oluşturulabilir.

Bağcı Kılıç (2003, s.47)'ın belirttiği diğer becerilerin yanında, “çıkarım yapma” becerisi konusunda yaptığı açıklamada, eleştirel düşünmenin önemini vurgulayan ifadeler yer almaktadır. Bağcı Kılıç (2003), bilimsel araştırma ve bilimin doğası ile ilgili temel becerilerden bahsederken “çıkarım yapma” becerisinin temel beceriler arasında yer aldığını vurgulayarak şu açıklamayı yapmaktadır:

Çıkarım bir gözlemin nedenleri konusunda yaptığımız tahminlerdir. Çıkarım, olayın nedenleri hakkındaki tahminlerimizdir. Çıkarımlarımız verilere dayanmak zorundadır. Gözlem yoluyla veri toplar, bu verilere dayanarak da gözlemlediğimiz olayların nedenleri hakkında çıkarımlarda bulunuruz.

Görüldüğü gibi temel bilimsel beceriler arasında bulunan çıkarım yapma becerisi, “nedenler”, “tahminler” ve “veriler” arasındaki ilişkinin kurulmasını temel alan bir etkinliktir. İlişkilerin çok değişik şekillerde kurulabileceği düşünüldüğünde, doğruya ilerleme yolunda yapılan çıkarımların doğruluk değeri, seçilen düşünce süzgecinin inceliğiyle artacaktır. Bu da çıkarım yapma becerilerinin eleştirel düşünme becerileriyle olan sıkı ilişkisini vurgulamaktadır.

Bağcı Kılıç (2003, s.46-47)'a göre, Abruscato (1996) ile Martin, Sexton ve Gerlovich (2002), bilimin doğası ile ilgili temel becerilerin bir ya da bir kaçının üzerinde kurulan becerileri “birleştirilmiş beceriler” olarak isimlendirmişlerdir. Aşağıda verilen “Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme” ve “Verileri Yorumlama” adlı birleştirilmiş becerileri açıklayan ifadelere dikkat edilirse, çıkarım yapma becerileriyle eleştirel düşünme arasında yukarıda kurulan bağlantıların, bu beceriler için de kurulabileceği görülebilir:

Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme

Genelde olayları etkileyen birden çok değişken vardır. Gözlemlediğimiz bir sonucun nedenini tam olarak bulmak istiyorsak ya da bir değişikliğin sonucunu merak ediyorsak, söz konusu değişken dışındaki değişkenleri belirleyip kontrol etmemiz gerekir. Değişkenleri belirleme ve kontrol etme becerisi yapılan deneyler hakkında öğrencilerle deney öncesinde deneyi etkileyecek değişkenler ve bunları nasıl kontrol edecekleri ya da değiştirecekleri konusunda tartışma yapılarak geliştirilebilir.

Verileri Yorumlama

Deney ve gözlemler boyunca veri toplanır. Veriler nicel ya da nitel olabilir. Örneğin ölçüm yapıldığında nicel veriler, nitel gözlemler yapıldığında nitel veriler toplanır. Toplanan verilerin organize edildikten sonra yorumlanması gerekir. Verileri yorumlamak ise veriler üzerinde mantıklı düşünerek sonuçlar çıkarılmasıdır. Veriler yorumlanırken o verilerden ne anladığımızı belirtiriz (Bağcı Kılıç, 2003, s.46-47).

Derelioğlu (2004, s.21), Schaferman (1991)'ın eleştirel düşünen insan hakkındaki açıklamalarını şu şekilde aktarmaktadır:

Eleştirel düşünen bir insan, gerekli soruları sorabilir, uygun bilgileri toplar, bu bilgileri etkili ve yaratıcı şekilde sınıflar, bu bilgiler doğrultusunda mantıklı şekilde düşünür, yaşadığı dünya hakkında güvenilir ve emin (inanılır) sonuçlara varır ve başarılı bir şekilde harekete geçer. Eleştirel düşünce, bilimsel metodun günlük yaşama uygulanması- uyarlanması olarak da ele alınabilir.

Derelioğlu (2004, s.20)'na göre, “Eleştirel düşünme, özünde bilimsel metodu kullanan ve sorgulayan ve sonucunda da bireyin kendi fikirlerini oluşturduğu bir düşünme biçimidir.” Derelioğlu (2004, s.20), Buchanan (2001)'in eleştirel düşünme ve bilimsel araştırma sürecinin ortak noktalarını şu şekilde aktarmaktadır:

Buchanan (2001), fen bilimleri alanlarındaki bilimsel araştırmaların sürecinin, eleştirel düşünme süreçleriyle ortak noktalarını şu şekilde tanımlamıştır: sorular sorma, bilgiyi araştırma ve sorgulama, mantıklı sonuçlara- çözümlere ulaşma ve sonuçların etkili şekilde iletilmesi. Bu yönüyle eleştirel düşünme süreci, disiplinli ve mantıksal bir süreç olarak tanımlanabilir.

Demirci (2005, s.9)'ye göre eleştirel düşünmenin geliştirilmesini kolaylaştırma amacına, bilimsel düşünme kurallarının günlük hayatta karşılaşılan olaylara aktarılması

yoluyla ulaşılabacaktır. Demirci (2005, s.9), bu konuda, “Bilimsel düşünme, bir fikri destekleyen, gerçeğe dayanarak iddiaları değerlendirme ve karar verme sürecidir.” şeklinde bir açıklama yapmıştır. Dökme (2005, s.8)’ye göre de “Eleştirel beceriler kazanmış öğrencilerin beden ve zihin yapıları bilimsel araştırma yoluyla öğrenebilmeleri için aktif durumdadır.”

Zeidler, Lederman ve Taylor (1992, s. 437), AAAS, (1989)’dan aktardıklarına göre, aklın bilimsel davranışları, hayatın her adımında insanlara kanıt, nicel düşünce, mantıklı fikirler ve belirsizlik içeren problemlerle uğraşmada yardım eder; eleştirel ve özgür düşünme yetisinden yoksun olarak, insanlar; dogmatikler, sözde sanatçılar ve karmaşık problemlere basit çözümler üretenler tarafından kolaylıkla kullanılırlar.

Yukarıda açıklandığı gibi eleştirel düşünme becerileri ve bilimsel düşünme becerileri, birbiriyle iç içe olduğunda anlam kazanan beceriler olarak görülmektedir. Küreselleşme ile oluşan bilgi patlaması sonucunda oluşturulacak bilgi toplumunun, temelinde eleştirel düşünme bulunan ve bilimsel yöntemin öğretimini hedefleyen eğitim sistemlerini gerektirdiği söylenebilir. Bu eğitim sistemlerinin bireylerin düşünme becerilerini geliştirme konusu üzerine yoğunlaşmaları gerekmektedir. Düşünme becerilerinin geliştirilmesi için, öncelikle bu becerilerin analiz edilmesi ve düşünme türlerinin net bir şekilde ortaya konması gerekmektedir. Ancak bundan sonra, düşünme becerilerini geliştirmeyi ya da öğretmeyi sağlamak için neler yapılabileceği konusunda daha sağlam temellere oturtulmuş sistemler kurulabilir. Bunun için, aşağıda olay sorgulama yöntemiyle de ilgili olan düşünme becerileri, düşünme türleri, düşünme becerilerinin öğretimi, eleştirel düşünme, sorgulama, okuma- anlama süreci örnek olay, problem çözme konuları hakkında bilgiler bulunmaktadır.

2.4. Düşünme Becerileri

Düşünme becerileri konusuna girmeden önce “düşünme” kavramı açıklığa kavuşturulmalıdır. Çubukçu (2004, s.88)’nin Özden (1997)’den aktardığına göre, “Düşünme; gözlem, deneyim, sezgi, akıl yürütme ve diğer kanallarla elde edilen bilgiyi kavramsallaştırma, uygulama, analiz ve değerlendirmenin disipline edilmiş şeklidir.”

Çubukçu (2004, s.88), Nickerson (1987)'ın, düşünmenin, problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, mantıksal muhakeme ve yaratıcı düşünmeyi kapsadığını ifade ettiğini ve düşünmenin özelliklerini şu şekilde sıraladığını belirtmektedir:

- Bilginin tarafsız ve ustaca kullanımı,
- Mantıksal olarak, geçerli ve geçersiz sonuçlar arasındaki farklılıkları ayırt edebilme yeteneği,
- İnanç derecelerini kavrama yeteneği,
- Yeterince net ve açık olmayan benzerlikleri, karşılaştırmaları görme yeteneği,
- Haklı olma ve bir tartışmayı kazanma arasındaki farklılığı anlama yeteneği,
- Problemlere birden çok farklı bakış açılarının ürünü olan çözüm yollarının olduğu ve her birinin kendince kabul edilebilir gerekçeleri olduğunu kabul etme,
- Hipotezler, varsayımlar ve sonuçlar arasındaki farklılıkları anlama,
- Bir inancın doğruluğu ve güçlülüğü arasındaki farklılığa yönelik duyarlı olma,
- Abartmadan, kategorize etmeden ve bozmadan ayırıcı bakış açılarını gösterebilme yeteneği.

Özden (2003; s.145) altı ana başlıkta topladığı düşünme becerilerini şu şekilde sıralamaktadır:

a. Eleştirel düşünme

- Önyargı ve tutarlılığı değerlendirme,
- Çıkarımları ve nedenlerini değerlendirme,

- Varsayımları, fikirleri ve iddiaları ayırt etme,
- Argümanın eksik taraflarını ve açıklamalardaki belirsizlikleri görme,
- Tanımların yeterliliğini ve sonuçların uygunluğunu ölçme.

b. Problem Çözme

- Problemi açıklama ve tanımlama,
- Hipotezleri geliştirme,
- Alternatifleri belirleme ve seçme,
- Sonuç çıkarma.

c. Okuduğunu anlama

- Ana fikri bulma, yazarın niyetini açıklama,
- Yorum ve tefsirleri yargılama (tefsir=yorumlama),
- Mantıksal çıkarımlarda bulunma.

d. Yazma

- Bir fikri ifade etme ve savunma,
- Bilgileri mantıksal sıraya koyma,
- Fikirleri açımlayabilme,
- Neden ve sonuç ilişkisi kurabilme,
- Duygu ve düşünceleri ifade etme,
- Argümanlarda mantıksal ve ikna edici olma.

e. Bilimsel Düşünme

- Gerekli bilgiyi tanımlama,
- Bilinenlerden bilinmeyeni kestirme,
- Sebep- sonuçtaki tutarsızlıkları yakalama.

f. Yaratıcı Düşünme

- Konsantre olma, sıra dışı bağlantılar kurabilme.

Howe ve Warren (1989, s.2)'ın, Costa (1985)'dan alıntısına göre, Winacut'un düşünme becerileri üç kategoride toplanır:

- Becerileri sağlama
- Yöntemler
- Çalışmalar

Becerileri sağlama: gözlem, karşılaştırma/ zıt yönlerini bulma, gruplama/ etiketleme, kategorize etme/ sınıflama, düzenleme, modelleme ve öncelik sırasına koyma aşamalarını kapsamaktadır.

Yöntemler: soruları, gerçekleri/düşünceleri, bilginin uygunluğu ve bilginin güvenilirliğini analiz etmeyle ilgili becerileri içerir. Yöntemler ayrıca çıkarım yapma, anlamları anlama, neden- sonuç ilişkisi kurma, tahmin yürütme, sayıltıları analiz etme ve bakış açılarını tanımlama için gerekli becerileri içerir.

Çalışmalar: mantıksal akıl yürütme, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini içermektedir.

Gelen (2002, s.103)'e göre Eulie (1988), düşünmede “karar verme” konusunun önemine şu şekilde değinmiştir:

Önemli olan, bireylerin amaçlarının ne olduğuna karar vermelerini sağlamaktır. Öğrenciler, karar vermede öğrendiklerini öteleyerek, iki

önemli amacı gerçekleştirirler. Bunlar, derinlemesine anlamayı arttırmak ve düşünme yollarını geliştirmek. Karar verme düşünmenin bir boyutudur. Karar verme, öğrencilerin bir problemi çözmek için problemi dikkatle gözden geçirmesini (tanımlama), sonucunu önceden tahmin etmesini ve en iyi çözümü bulmasını kapsar.

İyi düşünürlerin özelliklerinin vurgulanması, düşünme becerileri konusunun daha iyi aydınlanmasına katkı sağlayabilir. Şahinel (2002, s.20)'e göre, Beyer (1991,s.124) iyi, yetkin düşünen bireylerin aşağıdaki özelliklere sahip olduğunu ileri sürmektedir:

- Bir sorunun, problemin ya da iddianın açık biçimde ifade edilmesi,
- Diğer bireylerin kesin bir dil kullanmasını isteme,
- Düşünmeden hareket etmeme,
- Çalışmalarını kontrol etme,
- Bir düşünceyi oluşturmada azimli olma,
- Öne sürülen iddiaları destekleyen nedenleri ve kanıtları araştırma ve sunma,
- Daha çok, dogmalar ve özlem duyulan düşünceler yardımıyla değil, sorunlar, amaçlar ve sonuçlar yardımıyla yargılama,
- Ön bilgileri kullanma,
- Yeterli kanıt bulununcaya kadar yargıdan şüphe etme eğilimi içinde olma.

Görüldüğü gibi düşünme becerileri, çeşitli düşünme türlerini içeren söylemleri içinde barındırmaktadır. Bu noktada düşünme türlerini ele almanın yararlı olacağı düşünülebilir.

2.5. Düşünme Türleri

Kürüm (2003, s.144)'e göre, düşünme türlerinin sınıflandırılmasında çoğu bilim adamlarınca kabul görmüş ortak bir yaklaşım yoktur. En çok bilinen düşünme türleri arasında eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, sorun çözme ve karar vermenin sayılabileceğini vurgulayan Kürüm (2003), bu düşünme türlerinin birbirinden bağımsız olan zihinsel süreçler olmadığını, aksine birbirinin tamamlayıcısı nitelikte olduğunu ve birbiri içine geçmiş zihinsel etkinlikler bütünü olarak ele alınması gerektiğini vurgulamıştır.

Kürüm (2003, s.145)'e göre, Bruning, Schraw ve Ronning (1995), düşünme türlerini aşağıdaki gibi bir tabloyla açıklamaya çalışmıştır:

Tablo 1
Düşünme Türleri

Düşünme türü	Amacı	Düşünme becerileri
Eleştirel düşünme	Karşıt durumların ya da fikirlerin açıklığını değerlendirmek	Durumun ya da fikrin tanımlanması, karşıt görüşlerin analizi, kanıtların değerlendirilmesi
Yaratıcı düşünme	Yeni fikirler üretmek, yeni ürünler geliştirmek	Fikirlerin saptanması, sorunun yeniden yapılandırılması, olasılıkların belirlenmesi.
Karar verme	Bilgilendirilmiş bir karara ulaşmak	Varolan bilginin düşünülmesi, seçeneklerin tanımlanması ve kararın verilmesi
Sorun çözme	Bir soruna bir ya da daha fazla çözüm bulmak	Bir stratejinin tanımlanması, anlatılması, seçilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi

Kaynak: Kürüm, 2003, s.145; Bruning, Schraw ve Ronning, 1995.

Özden (2003) ise düşünme şekillerini açıklamaya çalışırken Bloom'un sınıflandırmasını vurgulamıştır. Özden (2003)'in Bloom'dan aldığı düşünme becerileri arasında hatırlamaya yönelik düşünme, kavramaya yönelik düşünme, pratik düşünme, sentezci düşünme ve yargısal düşünme yanında, bu araştırmanın konusuna yakınlık gösteren analitik düşünme de bulunmaktadır (Özden, 2003; s.151):

Analitik düşünme: Bu düşünme biçiminde bütünü parçalara bölme, parça- bütün ilişkisini görme vardır. Bu seviyede düşünebilen öğrencinin ifadeleri irdelemesi, parçaların kendi aralarında ve bütünle olan ilişkilerini kavraması beklenir.

Akkurt (2001, s.1) da analitik düşünmeyi açıklamaya çalışmıştır:

Düşünme, sürekli bir davranış olduğu için çoğunlukla yapılandırma gereği duyulmadan bilişsel tarz kullanılarak gerçekleştirilir. Ancak, bazı durumlarda düşünme özel bir davranış olarak, bir sisteme uyularak yapılır. Analitik düşünme, bilgi ve kanıt toplama (bilgi toplama), mevcut durumu veya sorunu tanımlama (formüle etme), çözüm/karar alternatiflerini belirleme (alternatifleri belirleme) ve seçenekler arasından tercih yapma (karar verme) aşamalarını izler.

Düşünme şekilleri arasında bulunan dogmatik düşünme de bu araştırmanın konusuyla yakından ilgilidir.

Simpson (1999), Dewey'in dogmatik düşünürler hakkındaki fikirlerini incelemiştir.

Simpson (1999, s.3), Dewey'e göre dogmatizmin birçok nedeni olduğunu, bunların doğal eğilimler, kültürel durum, duygusal ihtiyaçlar, içgüdüsel eğilimler ve deneysel düşünme olarak sıralandığını belirtmiştir.

Simpson (1999, s.3), Dewey'in "Deneyim ve Eğitim" (1938) adlı eserinde şöyle dediğini aktarmaktadır: "İnsanoğlu aşırı uçlarda düşünmeyi sever. İnançları genellikle "ya/ ya da" şeklinde olur. Bunların ortası yoktur."

Simpson (1999, s.3-4), Dewey'in "Quest for Certainty" (1929) adlı eserinde, insanların dogmatik olmasında etkili olan sosyal etkenleri belirlediğinden söz ettikten sonra Dewey'in açıklamalarını şu şekilde aktarmaktadır:

Belirsiz, tehlikeli bir dünyada yaşamak, insanları güvenlik aramaya "zorlamıştır". Dewey'e göre "İnsanlığın gerçek istediği tam kesinliktir." Çünkü insanoğlu "etkinliklerinin sonucunda güvenlik ihtiyacı" duyar. Bu ihtiyaç, insanları eğitim, ahlak ve sosyal konularda davranış temeli olarak dogmatik kuralların kabulüne yöneltir. Doğal insan zoru sevmez. Çünkü zor olan şüphecidir ve bunu sonlandıracak neredeyse hiçbir şey yoktur. Tehlikeye uzun süre maruz kalma, güvenliği aşırı sevmeye yöneltir. Güvenlik isteği, rahatsız edilmeme isteği, bir taraftan dogmatizme,

otoritenin inançlarını kabullenmeye, başka bir deyişle fanatiklik ve hoşgörüsüzlüğe, diğer taraftan sorumsuz bağlılığa ve tembelliğe sebep olur.

Simpson (1999, s.9-10), Dewey (1933)'in eğitimde dogmatizm ile ilgili görüşlerini ise şu şekilde aktarmaktadır:

Öğretmen, eğitimde tüm dogmatizmden kaçınmak zorundadır. Çünkü bu tür bir ders yavaş yavaş, kesinlikle önemli olan her şeyin zaten kurulduğu ve geriye bulunacak bir şey kalmadığı izlenimini verir. Öğretmen, merak beslemeyi isteyen bir iştah uyandırdığında, nasıl bilgi vermesi gerektiğini bilmelidir. Sorgulama eksikliği dolayısıyla bilgi vermekten nasıl kaçınacağını da bilmelidir. Bu durumda bilgiyi vermesi, sorgulayıcı ruhu kötü etkiler.

Görüldüğü gibi dogmatik düşünme, eleştirel düşünme ile zıtlıklar göstermektedir. Dogmatik düşünmenin temelinde olan sorgusuz kabullenme davranışı “inanma” anlamına geldiğinden, inançların oluşumu, üzerinde durulması gereken bir konu olarak ortaya çıkmaktadır.

Derelioğlu (2004, s.4), inançların oluşumu ve eleştirel düşünme arasındaki ilişkiyi Walker (2004)'dan yaptığı alıntılarla şu şekilde açıklamaktadır:

Walker (2004), inançların oluşumunda düşünce sisteminin önemine dikkat çeker ve inançları bir tür “otomatik düşünceler örüntüsü” olarak tanımlar. Ancak buradaki temel çelişki, başlangıçta bir önerme olarak düşüncenin, zamanla inanç haline gelerek kendisiyle çelişmesidir.

Oysa günümüzde ne yazık ki oldukça unutulmuş olan ve çok az kişi tarafından kullanılan bir çözüm yolu daha vardır. Kişinin karşılaşılan bilgi ve fikirler karşısında doğru soruları sorarak kendi bakış açısını oluşturması. Bu, diğerine göre bireyin daha fazla çaba sarf etmesini gerektiren, daha zahmetli ve uzun bir süreçtir. Bu süreç, “eleştirel düşünme” sürecidir.

Derelioğlu (2004, s.4) ile Walker (2004)'ın açıklamaya çalıştıkları gibi, eleştirel düşünme ile sorgusuz kabullenme anlamındaki dogmatik düşünme, birbirine zıt özellikler gösteren düşünme biçimleri olarak ele alınabilir. Düşünme öğretiminin, insanların hangi düşünme biçimlerini benimseyeceklerini etkileyebileceği düşünüldüğünde, eğitim sürecinde insanların hangi düşünceye doğru yönlendirileceği

önem kazanmaktadır. Yani düşünme öğretiminin gerekliliği yanında niteliği de, üzerinde önemle durulması gereken konular arasındadır.

2.6. Düşünmenin Öğretimi

Kürüm (2003, s.145), Kazancı (1989)'nın düşünme öğretimi konusundaki fikirlerini şu şekilde aktarmaktadır:

Son yıllarda yaygınlık kazanan görüşlerden biri de bireylerin “ne” düşündüklerinden daha çok “nasıl” düşündüklerinin bilinmesi ve bunun bireylere öğretilmesi yönündedir. Bu yönelim karşımıza önemli düşünme türlerinden biri olan “eleştirel düşünme” kavramını çıkarmaktadır.

Özden (2003, s.136) de düşünme öğretiminin yapılmamasının sonuçlarını şu şekilde açıklamaktadır:

Okuldaki geleneksel öğretim, çoğunlukla bir dizi bilgi parçasının öğrenciye aktarılması ve bunların ezberlenmesi ile sınırlı kalmaktadır. Öğretim, düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirmeyi hedeflememektedir. Düşünme yeteneği gelişmeyen bir öğrencinin en büyük zihinsel etkinliği de depoladığı bilgiyi geri çağırmak olduğundan, dağarcığındaki bilgiyi nasıl kullanacağını bilememektedir.

Ders konuları, bir düşünce biçiminin yansıması veya düşünce sistemi olarak değerlendirilmeyip, yüzeysel ele alındığından entelektüel gelişme hiç olmamakta veya sınırlı kalmaktadır. Liseyi bitiren hatta üniversitede okuyan öğrencilerin yorumlama, veriler arasında ilişki kurma, sınıflama ve sıralama gibi becerilerden yoksun olduğu görülmektedir.

Derelioğlu (2004, s.3)'nin aktardığına göre Norman (1980), düşünme öğretimini aşağıdaki gibi sarsıcı bir anlatım tarzıyla ortaya koymuştur:

Öğrencilere öğrenme ile ilgili hemen hemen hiçbir şey öğretmezken, onlardan öğrenmelerini beklememiz ilginç bir durumdur. Öğrencilere nasıl düşüneceklerini öğretmemiz gerekliydi. Ancak bunun yerine onlara ne düşüneceklerini öğretiyoruz.

Dökme (2005, s.8)'ye göre Costa (1985), düşünme becerilerini fen eğitimi açısından ele almıştır:

Son çeyrek yüzyıl boyunca içerik-ağırlıklı fen öğretimi yaklaşımına tepki olarak bireylerin nasıl daha iyi düşüneceklerini öğrenebilmeleri için

düşünme becerilerinin açık bir şekilde öğretilmesi ve zamanla geliştirilmesi önerilmektedir. Düşünme süreç ve becerilerinin öğretilmesine önem veren genel yaklaşım, fen öğretiminde süreç-ağırlıklı fen programlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Yukarıda verilen düşüncelerin tümünün temelinde, düşünme becerilerinin öğretiminde bilginin bir araç olarak kullanılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Bilginin araç olarak kullanılması konusu ise, bu aracın hangi yöntemlerle kullanılması gerektiğinin açıkça dile getirilmesine ihtiyaç duymaktadır. Yani düşünme nasıl öğretilbilir? Bilgi, düşünmeyi öğretme amacıyla kullanılırken nasıl bir yol izlenmelidir?

Gelen (2002, s.103)'e göre Leppard (1993), her durumda düşünmenin işe koşulmasının gerektiğini açıklamış ve bu noktada yapılması gereken çalışmalar konusunda aşağıdakileri sıralamıştır:

- Sınıf tartışmalarına önem verme,
- Kesin doğrular üzerinde bile tartışma,
- Öğrencilerin kendilerine güven duymalarını sağlama ,
- Öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerini sağlama,
- Karşılıklı düşünceye uyum sağlama.

Gelen (2002, s.102)'e göre Fair ve Kachaturoff (1998) da, düşünmeyi öğretmek konulu çalışmalarında, düşünme öğretimi için yapılması gerekenleri aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

- Araştırma (soruşturma) ile öğrenme,
- Problem çözme,
- Karar verme,
- Değerlerin kazanılması,

- Öğrenme araç- gereçlerinin kullanılması ,
- Soru sorma,
- Tartışma.

Semerci (1999, s.213)'nin Paul (1984) ve Kazancı (1989)'dan aktardığına göre düşünme becerilerinin nasıl kullanılacağı ile ilgili olarak yapılması gerekenler aşağıdaki gibidir:

- Karşılaşılan problemi tanımlamak ve açıklamak,
- Ortaya atılan durumu başka olaylarla ve durumlarla karşılaştırmak,
- Farklı ve benzer yönlerine işaret etmek,
- Daha sonra ilgisi olmayan bilgileri ayıklamak ve daha derinine incelemeyi, üstünde daha fazla düşünmeyi sağlayacak sorular sormak,
- Problemin analiz edilmesinden elde edilen bilgileri muhakeme etmek,
- Eldeki gerçekleri, yargıları ve varılan sonucu belli ölçütlere göre değerlendirmek,
- Açıkça ifade edilmeyen ancak ima edilen durumların, doğru diye empoze edilen yanlışların, insanların olaylar veya gerçekler hakkında kalıplaşmış iddia ve yargılarının olup olmadığını belirlemek,
- Eldeki bilgilerin yeterliliğine bakarak sonuca varmak ve varılan sonucun muhtemel başka sonuçlarının olup olmadığını belirlemek.

Semerci (1999, s.213), yapılması gereken bu etkinliklerin uygulamaya geçirilmesi için neler yapılması gerektiği ile ilgili şu fikirleri ortaya atmıştır:

Tüm bunların gerçekleşebilmesi için öğretmenin; otoritenin baskın olmadığı bir ortam hazırlaması, onların hayal kurmalarına, soru sormalarına imkan tanınması, sorulan soruların cevabını kendisi hemen

vermeyip cevabı öğrencinin bulması için cesaretlendirmesi ve yeterli zaman vermesi gereklidir.

Özden (2003; s.147)'e göre De Bono (1976), düşünmenin ayrı bir ders olarak okutulduğu programlardan söz ederken bu programların “düşünme üzerine düşünmeyi” esas aldığını vurgulamıştır. Bu programların öğrencilerin düşünme stratejilerini anlamalarını ve nerede, ne için , hangi stratejinin kullanılacağını öğrenmelerini hedeflediğini açıklamıştır .

Gelinen bu nokta ise “yansıtıcı düşünme” ve “bilişüstü beceriler” (üstbiliş, metabiliş) konularıyla ilgilidir.

Ünal (1999, s.374)'a göre, “Ann Brown (1980, s.453) tarafından ortaya atılan metabiliş (metacognition) kuramıyla bireyin kendi bilişsel sürecini yönetmesi kastedilir.” Yine Ünal (1999, s.374)'ın aktardığına göre Lawson (1984, s.89), metabilişin bireyin nasıl öğrendiğini bilmesi; neyi bilip bilmediğinin farkında olması; hangi bilgiyi nerede ve ne zaman uygulamaya koyacağı anlamında olduğunu belirtmiştir. Ünver (2003) ise, Fogarty (1995)'nin bilişüstünü, “Bireyin, düşünme davranışının farkında olması ve düşünme sürecini denetlemesidir.” şeklinde tanımladığını belirtmiştir.

Candan (2005, s.327); Woolfolk (1988:267), Caine ve Caine (2002:158), Blakey ve Shelia (1990) ile Welton ve Mallan (1999:283-285)'ın üst biliş kavramını, öğrencilerin kendi düşünme biçimleri üzerinde düşünmeleri ve düşünme süreçlerini denetleyebilmeleri olarak bir “üst düzey düşünme biçimi” kategorisi içinde ele almakta olduklarını belirtmiştir.

Candan (2005, s.328), Welton ve Mallan (1999:283)'ın biliş üstü konusundaki açıklamalarını şu şekilde aktarmıştır:

Welton ve Mallan (1999:283), üst bilişi, öğrencilerin bağımsız düşünebilmeleri için kendi düşünme süreçlerini bilinçli olarak kontrol etmeleri ve yönlendirmeleri olarak tanımlamaktadırlar. Öğrenci düşünürken, “nasıl” düşünüyor olduğunu da düşünmelidir. Örneğin herhangi bir problemi düşünürken öğrencinin, “bütün alternatifleri göz önünde bulundurmalıyım” kaygısı içinde olması bir üst biliş etkinliğidir. Welton ve Mallan şu şekilde üst biliş etkinlikleri önermektedirler:

- bilinçli seçim
- çoklu ölçütlerin sınıflandırılması
- kendi sözcükleriyle anlatma
- cevabın kaynağını düşünme
- problemi ve çözüm sürecini kişiselleştirerek anlatma
- plan yapma

Candan (2005, s.330)’a göre Blakey ve Shelia (1990) üstbiliş kavramını, “düşünme hakkında düşünme” olarak tanımlamışlar ve üstbilişin düşünmeyi ve öğrenmeyi organize eden bir etkinlik olduğunu vurgulamışlardır.

Düşünme öğretimi hakkında yukarıda açıklanan bilgiler incelendiğinde, öne sürülen düşüncelerin içeriğinde, “soru sorma”, “sorgulama”, “kesin doğrular üzerinde bile tartışma”, “karşılıklı düşünceye uyum sağlama”, “bilinçli seçim” gibi ifadelerle eleştirel düşünme kavramının işaret edildiği görülecektir. Bu bakımdan, literatür bilgilerinin başından beri vurgulanan eleştirel düşünmenin, ne olduğu, hangi özellikleri içerdiği, hangi becerilerle karakterize edildiği ve nasıl öğretileceği konuları hakkındaki bilgilerin gözden geçirilmesi önem taşımaktadır.

2.7. Eleştirel Düşünme Tanımları

Şahinel (2002, s.3), Gibson (1995)’ın eleştirel düşünme hakkındaki temel ayrımını şu şekilde aktarmaktadır:

Eleştirel düşünce kavramı, felsefe ve psikoloji gibi iki ana disiplin temel alınarak açıklanmaya çalışılmıştır. Felsefi yaklaşım, iyi düşünmenin normları, insan düşüncesi kavramı ve gerçekçi, tarafsız bir dünya görüşü için gerekli olan zihinsel beceriler üzerinde odaklanırken, psikolojik yaklaşımlar düşünme ve düşünmeyi temel alan çalışmalar, karmaşık görüşlerin öğrenilmesindeki bireysel farklılıklar ve eleştirel düşünmenin bir parçası olan problem çözme kavramı üzerinde odaklanmıştır.

Eleştirel düşünmenin literatürde bir çok tanımı mevcuttur. Aşağıda bu tanımlardan bir bölümü verilmiştir:

- Eleştirel düşünme; yorumlama, analiz etme, değerlendirme ve çıkarımda bulunma ile sonuçlanan; amaçlı, kendi kendini düzenleyen yargılamadır (Facione, Facione, Carol, 2000, s.7 -8).

- Lindzey, Hall ve Thompson (1978)'e göre eleştirel düşünme, “önerilen çözümlerin, işe yarayıp yaramayacağını görmek için test edilmesi ve incelenmesidir” (Fowler, 2005, s.1).

- En basit tanımına göre eleştirel düşünme, “dikkatli analiz ve yorumlamayla karakterize edilmiş” anlamına gelir ve en katı anlamda doğruları ve yanlışları belirlemek için objektif yorumlamayı vurgular. Scriven ve Paul (tarihsiz), eleştirel düşünmeyi şöyle tanımlamaktadır: Aktif ve kabiliyetli bir şekilde kavramsallaştırma, uygulama, analiz etme, sentezleme; gözlem, tecrübe, yansıtma, akıl yürütme ya da iletişim, toplanan bilgiyi değerlendirme sürecidir (Hargreaves ve Greenfell, 2001, s.2).

- Kürüm (2003, s.146)'e göre Cüceloğlu (1995), eleştirel düşünmeyi “kendi düşünme süreçlerimizin bilincinde olarak, başkalarının görüşlerini göz önünde tutarak, öğrendiklerimizi uygulayarak, kendimizi ve çevremizdeki olayları anlayabilmeyi amaç edinen aktif ve organize zihinsel bir süreç” olarak açıklamaktadır.

- Kürüm (2003, s.146)'ün aktardığına göre Demirel (1999) eleştirel düşünmeyi daha sade bir ifadeyle, “temelde bilgiyi etkili bir şekilde elde etme, değerlendirme ve kullanma yeteneği ve eğilimi” olarak açıklamaktadır.

- Kürüm (2003, s.146)'e göre Beyer (1985) eleştirel düşünmeyi, “bir bilgi parçası, bir iddia ya da sav veya veri kaynakları gibi bir şeyin aslı, değeri ya da doğruluğu hakkında yargıya varma” olarak tanımlamaktadır.

- Kürüm (2003, s.146)'e göre, eleştirel düşünmenin edinilmiş bilgilerden yararlanılarak bir bilgi, bir olay, bir durum vb. hakkında bir karara ya da bir sonuca varmaya dönük zihinsel bir işlem olarak tanımlayabiliriz.

- Kökdemir (2003, s.2)'e göre, “Eleştirel düşünmeden kasıt; okunan, bulunan ya da söylenen bilgiler hakkında mutlak bir sonuca varmak yerine, alternatif açıklamalar olabileceğini de göz önünde bulundurmadır.”

- Derelioğlu (2004; s.18)'na göre;

Dil eğitiminde eleştirel düşünmenin önemine dikkat çeken Shurter ve Pierce (1996), nitelikli tartışmanın birinci safhası olarak eleştirel düşünmeyi şu şekilde tanımlarlar: Durumları ve delilleri incelemek, bunların geçerliliğini tartmak, bunlardan çıkarılabilecek alternatif sonuçları düşünmek ve bu objektif analizler sonunda bir yargıya varmak veya eyleme geçmek.

- Derelioğlu (2004, s.2), “düşünme” ve “eleştirel düşünme” kavramları hakkında şu tanımlamayı yapmıştır:

Düşünme, bilimsel açıdan ele alındığında sebep- sonuç ilişkisi kurarak akıl yürütmeyi içerir. Eleştirel düşünme ise önceki öğrenilenlere dayalı olarak, yeni öğrenilenlerle öncekiler arasında akılcı ilişkileri yakalayabilmeyi, akılcı olmayanları ayıklayabilmeyi, öğrenilen şeyler arasındaki tutarsızlıkları fark edebilmeyi içermektedir.

- Baz (2003; s.29)'a göre Yıldırım (1997) eleştirel düşünmeyi şu şekilde tanımlar: “Ölçülü bir kuşkuculuk içinde ilgi duyulan bir görüş veya tezi, insanın kendisine özgü ölçütlere başvurarak, doğruluk ya da geçerlilik yönünden nesnel ve akılcı bir yaklaşımla irdeleme etkinliği.”

- Demirci (2005, s.2)'ye göre, “Eleştirel düşünme, hiçbir savın geçerliliğini ve doğruluğunu sorgulamadan benimsemeyen düşünce biçimidir.”

Görüldüğü gibi eleştirel düşünmenin bir çok farklı tanımı bulunmaktadır. Bu tanımlar incelendiğinde bazı ortak özellikler ortaya çıkmaktadır. Bunlar, çözümleme yapma, bağlantı kurma, sorgulama, iddialara karşı alternatif açıklamalar üretme, karar verme gibi özelliklerdir. Bu özellikler, olay sorgulama yöntemini yakından ilgilendiren konuları temsil etmektedir.

2.8. Eleştirel Düşünmenin Özellikleri

Eleştirel düşünmenin daha net olarak anlaşılabilmesi açısından özelliklerinin daha derinlemesine incelenmesi gerekmektedir. Bu konuda bir çok araştırmacı ve düşünür çeşitli görüşler ortaya atmıştır.

Çubukçu (2004, s.89), Von Oech (1983)'in yeni düşüncelerin geliştirilmesi ile ilgili açıklamalarını şu şekilde açıklamıştır:

Von Oech (1983), bir çok yeni düşünce geliştirilmesinde iki temel aşama olduğunu öne sürmektedir. Bunlar; oluşum aşaması ve uygulama aşamasıdır. Oluşum aşaması boyunca fikirler düzenlenir. Bu yaratıcı düşünmedir. Uygulama aşaması boyunca fikirler değerlendirilir. Bu aşama eleştirel düşünmedir.

Görüldüğü gibi Von Oech (1983), eleştirel düşünmenin, oluşturulmuş fikirlerin değerlendirilmesi özelliğini vurgulamıştır.

Mehdinezad ve Peltonen (2005, s.2), Huitt (1998, s.1)'in, eleştirel düşüncenin disiplinli ve zihinsel bir etkinlik olduğunu, bu etkinlikte tartışmalar ya da girişimlerle, inançların gelişmesinde yardımcı olacak yargılamalar ve etkinliğin değerlendirmesinin yapıldığını belirttiğini ifade etmişlerdir. Yine Mehdinezad ve Peltonen (2005, s.2)'in aktardığına göre Elder ve Paul (1994) de, eleştirel düşünmenin kişilerin kendi düşünmelerinden sorumlu olması olduğunu, bunun da kişilerin kendi düşüncelerini analiz etmek ve değerlendirmek için güçlü kriter ve standartlar geliştirmelerini ve bu kriter ve standartların kalitesini arttırmak için düzenli olarak kullanmalarını gerektirdiğini vurgulamışlardır.

Facione, Facione ve Carol (2000)' a göre, eleştirel düşünce, sorgulama için çok önemli bir araçtır. Eleştirel düşünce, eğitimde özgürleştirici bir güç ve kişinin hayatında güçlü bir kaynaktır. İyi düşünceyle eş anlamlı olmasa da eleştirel düşünce yaygın ve kendi kendini düzelten insani bir olgudur.

Özden (2003, s.159), eleştirel düşünmenin beş temel özelliğini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

• Eleştirel düşünme aktif olmayı gerektirir. Eleştirel düşünme sırasında zekamızı, bilgimizi, belleğimizi ve bilişsel becerilerimizi aktif olarak kullanırız. Aktif olarak düşünen kişi, kendini etkileyen olayın dışında kalmaz; olaylara yön vermeye çalışır. Harekete geçmek için başkalarından emir beklemez; kendi verdiği kararlarla harekete geçer. Karşılaştığı sorunlarla uğraşmaktan hemen vazgeçmez. Çözmeye karar verdiği sorunun sonucunu alıncaya kadar devam eder ve zorluklardan yılmaz.

• Eleştirel düşünme bağımsız olmayı gerektirir. Eleştirel düşünme hiçbir önyargı ya da herhangi bir otoriteye bağlanmayı kabul etmez.

• Eleştirel düşünme yeni düşüncelere açık olmayı gerektirir. Eleştirel düşünen kişi kendi düşünceleriyle farklı düşünceleri gözden geçirir ve alması gerekenleri alarak düşüncelerini zenginleştirir.

• Eleştirel düşünme, düşünceleri destekleyen delilleri ve nedenleri dikkate almayı gerektirir. Eleştirel düşünen kişi ortaya attığı düşüncenin nedenlerini ve delillerini açıklayabilir, nedenini açıklayamadığı ve delil gösteremediği düşüncelerini savunmaz.

• Eleştirel düşünme, organizasyonu gerektirir. Neyin sebep neyin sonuç olduğunu, nelerin delil olarak kullanıldığını, hangi düşüncelerin temel, hangilerinin destekleyici düşünce olduğunu açıklamayı sağlar.

Howe ve Warren (1989, s.1-2)'ın Costa (1985) ve Keating (1998)'den yaptığı alıntıya göre, eğitim araştırmacıları ve program geliştirmeciler eleştirel düşünmeyle ilgili raporlarda ve yazılarda dört bileşeni vurgulamışlardır. Bunlar:

- a. Alan bilgisi (bilimin bilgisi)
- b. Yöntem bilgisi (düşünme becerilerinin bilgisi)
- c. Düşünme becerilerini gözlemleme, kullanma ve kontrol etme becerisi (biliş bilgisi)
- d. Düşünme becerilerini ve bilgiyi kullanmak için tutum.

Eleştirel düşünmenin sıralanan bu özelliklerinin “eleştirel düşünme becerileri” olarak açıklanması, öğrencilerde gözlenebilecek eleştirel davranışların daha uygun olarak ayrıştırılması için önemli bir katkı sağlayabilir. Aşağıda, eleştirel düşünme strateji ve becerileri hakkında literatürde rastlanan bazı görüşlere yer verilmiştir:

2.9. Eleştirel Düşünme Becerileri

Derelioğlu (2004; s.8)'nın, Markovsky ve Thye (2001)'den aktardığına göre;

Mantıksal ve gerçekçi olmayan inançların temelinde, anlama yeteneği, eleştirel düşünme becerileri ve kanıtlara dayalı akıl yürütme gibi süreçlerdeki önemli eksiklikler ve bozukluklar yer almaktadır. Buna göre eleştirel düşünme becerileri, “mantıksal ve gerçekçi” düşünme biçiminin geliştirilmesi için gerekli görülmektedir.

Demirel (2003 s. 227-228), eleştirel düşünmenin duyuşsal becerileri arasında “sorgulama cesareti geliştirme”, bilişsel becerileri arasında ise “geçerli ve geçersiz genellemeleri fark etme”, “değerlendirme için ölçüt geliştirme”, “bilgi kaynağının güvenilirliğini sorgulama”, “derinlemesine inceleme”, “görüşleri analiz etme ve değerlendirme”, “uygulamaları analiz etme ve değerlendirme”, “eleştirel okuma”, “soru sorma”, “farklı görüşleri karşılaştırma”, “önemli benzerlikleri ve farklılıkları tespit etme”, “geçerli olan ve olmayan bilgileri ayırt etme”, “mantıklı yorum yapma”, “verileri açıklama ve değerlendirme”, “tutarsızlıkları fark etme” ve “sonuç çıkarma ve değerlendirme”yi sıralamıştır.

Derelioğlu (2004; s.18)'na göre;

Ennis (1985), eleştirel düşünme için iki tür ögenin gerekli olduğunu ifade eder: beceriler ve eğilimler. Bu iki ögeden eleştirel düşünme becerileri, bir soru üzerinde yoğunlaşma; tartışmaları analiz etme; kaynağın doğruluğunu sorgulama gibi becerileri kapsarken; eleştirel düşünme eğilimleri ise; açık fikirli olmak; iyi bilgilenmeye çalışmak; durumu bütün olarak hesaba katmak şeklindedir.

Demirel (2003) ve Ennis (1985)'in açıklamaları incelendiğinde temelde duyuşsal ve bilişsel beceriler olarak bir ayrıma yöneldikleri fark edilmektedir.

Facione, Facione ve Giancarlo (1997, s.6)'ya göre, ideal eleştirel düşünürü tasvir eden özellikler sosyal psikolojik araştırma metodlarını kullanan iki bağımsız çalışmayla belirlenmiştir. Buna göre yedi ayırıcı faktör, gerçeği arama, açık fikirlilik, analitik olma, sistematik olma, eleştirel düşünme özgüveni, sorgulayıcılık ve olgun yargılama olarak sıralanabilir.

Özden (2003, s.159)'e göre eleştirel düşünme eğitimi öğrencilere şu becerileri kazandırmayı amaçlar:

- Gerçekler ve iddialar arasındaki farklılığı ayırt edebilme,
- Kaynak güvenilirliğini test etme,
- İlgisiz bilgilerle ilgili bilgileri ayıklama becerisi,
- Önyargı ve bilişsel hataların farkında olma,
- Tutarsız yargıların farkına varma,
- Etkili soru sorma becerisi,
- Sözel ve yazılı dilin etkin kullanımı,
- Düşünmeyi düşünme yeteneği.

Kürüm (2003, s.147)'e göre Potts (1994, s.1), eleştirel düşünmeyle ilgili becerileri şöyle açıklamıştır:

- 1) Bilgi parçacıkları arasındaki benzerlikleri ve diğer ilişkileri bulma,
- 2) Sorunları çözmek için kullanılabilecek bilginin geçerliliğini ve ilgililiğini belirleme,
- 3) Sorunların çözümlerini ya da alternatif çözüm yollarını bulma ve değerlendirme.

Mehdinezad ve Peltonen (2005, s.2)'e göre Pascarella ve Terenzini (1994), eleştirel düşünme için kişinin şu becerilere gereksinimi olduğunu belirtmişlerdir:

- Merkezi sorunları belirleme,
- Veriden doğru çıkarımlar yapma,
- Veri ya da bilgiden sonuç çıkarma,

- Sonuçların, verilen veri temel alınarak temin edilip edilemediğini anlama ve kanıt ile otoriteyi değerlendirme.

Kürüm (2003, s.148)'ün aktardığına göre, Demirtaşlı ve Çıkrıkçı (1996) ile Kaya (1997), eleştirel düşünme ile ilgili bir sınıflamanın Watson ve Glaser tarafından aşağıdaki gibi yapıldığını belirtmişlerdir:

Watson-Glaser, eleştirel düşünme becerilerini, bir sorunu tanımlama, sorunun çözümüne dönük uygun seçenekleri ya da güçlü varsayımları belirleme, çözüme dönük geçerli sonuçlar çıkarma ve bunları değerlendirme olarak ele almakta ve bu becerileri şu şekilde açıklamaktadırlar :

Çıkarsama: Çıkarsama, “uslamlama, tümevarım ve tümdengelim yoluyla belli bir bilgiden yeni bilgi çıkarma, doğruluğu bilinen önermelerden sonuç çıkarma” işlemidir (Hançerlioğlu, 1994). Watson ve Glaser de çıkarsamayı, bir sorunu tanımlama, sorunun çözümü için uygun bilgiyi seçme olarak tanımlamaktadır. Örneğin bir metinde verilen bilgilere dayanarak metni izleyen çıkarsamaların doğruluk-yanlışlık dereceleri hakkında karar verme bir çıkarsama işlemidir.

Varsayımların farkına varma: Varsayım, “Pratikte doğrulanması gereken kuramsal önerme”dir (Hançerlioğlu, 1994). Varsayımların farkına varma ise, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış varsayımları tanıma, bir durumdan çıkarılmış bir varsayımın verilen durumdan gerçekten çıkarılıp çıkarılmayacağına karar vermektir.

Tümdengelim: Tümdengelim, “tümelden tikeli, genelden özeli çıkaran uslamlama yöntemidir. Tümdengelimle doğru olan ya da doğru olduğu sanılan önermelerden zorunlu olarak çıkan yeni önermeler türetilir. Bu işlemde öncüller doğru ise, sonuç da mantıksal olarak doğrudur” (Hançerlioğlu, 1994). Bu anlamda Watson ve Glaser, eleştirel düşünme becerisi yönünden tümdengelim, “geçerli sonuçlar çıkarma, bir durumla ilgili önermelerin birbiriyle ilişkisine karar verme” olarak tanımlamaktadırlar.

Yorumlama: Watson ve Glaser'e göre yorumlama, bir durumla ilgili kanıtları değerlendirme, bu kanıtlara dayanarak veya durumla ilgili verilerden geçerli sonuç çıkarma, bu durumla ilgili verilerden çıkarılan sonuçların doğruluğuna ya da yanlışlığına karar vermedir. Örneğin bir veriden çıkarılan ve mantıken doğru olduğuna şüphe duyulmayan genellemelerle doğruluğu şüpheli bulunan genellemeler arasında ayırım yapabilme, eleştirel düşünme gücü yönünden yorumlama becerisini gösterir.

Tartışmaların değerlendirilmesi: Watson ve Glaser'e göre, çıkarsama geçerliliğini yargılama becerisi olarak tanımlanan tartışmaların değerlendirilmesi, bir durumla ilgili gerekçeli çıkarsamaların ya da ifadelerin güçlü ve zayıf yönlerini belirleme gücüdür.

Kürüm (2003, s.154)'e göre Ferret (1997), eleştirel düşünebilen bireyin şu özellikleri göstereceğini vurgulamıştır:

- İlişkili sorular sorma,
- Durumları ve tartışmaları ilişkilendirme,
- Anlama ya da bilgi eksikliklerini kabul etme,
- Merak duygusuna sahip olma,
- Yeni çözümler bulmaya eğilimli olma,
- Fikirleri analiz edebilmek için kriterleri tanımlayabilme,
- Başkalarını dikkatlice dinleme ve geri bildirim verme,
- Eleştirel düşünmeyi yaşam boyu kendini değerlendirme süreci olarak görme,
- Karar verirken tüm gerçekleri göz önünde bulundurup, acele etmeme,
- Varsayımları ve fikirleri destekleyen kanıtları araştırma,
- Düşünceleri yeni gerçeklere uyarlayabilme,
- Yanlış ya da uygun olmayan bilgileri reddedip akla uygun olanları bulmaya çalışma.

Derelioğlu (2004; s.22)'na göre Ennis (2002), eleştirel düşünen kişinin özelliklerini şu şekilde listelemiştir:

- Açık fikirlidir ve alternatiflere açıktır,
- Çok iyi şekilde bilgilenmiş olmaya çalışır,

- Kaynakların inanırılığını denetler ve yargılar,
- Sonuçlara, mantıksal açıklamalara ve yargılara ulaşır,
- Bir fikrin (kararın) kalitesini yargılar, buna ulaşmak için mantıksal gerekçelerini de dikkate alır,
- Mantıksal bir yargıya ulaşabilir ve bu yargısını savunabilir,
- Uygun ve durumu açıklamaya yönelik sorular sorar,
- Sonuçlara varırken temkinlidir,
- Neye inanacağına veya ne yapacağına karar verirken bütün bu maddeleri dikkate alır.

Kürüm (2003, s.146)'e göre Halpern (1996), eleştirel düşünme becerilerini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Sonuç çıkarma: Geçerli sonuçlar elde edebilmek için doğru kabul edilen durumların, olayların ya da olguların incelenerek akıl süzgecinden geçirilmesidir. Eğer elde edilen sonuç, mantıksal çıkarımları izliyorsa o zaman geçerli kabul edilir.
- Analiz etme: Sunulan nedenlere dayanılarak ulaşılan sonuçların doğruluğunun çözümlenmesi çabasıdır. Bunun için de, nedenlerin kabul edilebilir ve tutarlı olması, sonuca destek sağlaması ve eksik bileşenlerin (örneğin; varsayımlar, tartışmalar, sınırlılıklar v.b.) göz önüne alınması gereklidir.
- Hipotezleri test etme: Düşüncelerimizin ya da inançlarımızın doğru olup olmadığına ilişkin ortaya atılan hipotezlerin çeşitli gözlemlere dayanarak doğruluğunun sınanmasıdır.
- Olasılıkları görme: olasılıkları görme ise, herhangi bir sorunun nedenlerine ve çözümüne ilişkin olası durumları tespit edebilmedir.
- Karar verme : belli bir sorun karşısında oluşturulabilecek bir dizi seçenek ile başlayan aktif bir süreçtir.
- Sorun çözme: Bir sorunun tanımlanmasıyla başlayan ve çözüme doğru ulaşmayı sağlayan tüm seçenekleri içine alan bir süreçtir.

- Yaratıcı düşünme: Özgün ve kullanışlı olan bir şey üretme eylemidir.

Derelioğlu (2004; s.25)'na göre Laliberte (1992), eleştirel düşünen kişinin özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

- Yazılı, sözlü ve diğer iletişim kanallarıyla iletilen bilgileri tam olarak edinme ve anlama endişesinde olmak,
- Durumun elverdiği ölçüde net ve kesin bilgiye ulaşmaya çalışmak,
- Olayları derinlemesine incelemek için çaba harcamak,
- Kendi inançlarının ve benmerkezci düşüncelerinin farkında olmaya çalışmak ve kendi algılarını gerçeğe karıştırmamak için çaba göstermek,
- Açık görüşlü olmak, kendininkinden farklı bakış açılarını da dikkate almak,
- Eğer elde edilen bilgiler veya veriler yeterli değilse, yargılamayı ertelemek, yargılamaktan kaçınmak,
- Eğer kanıtlar ve yorumlar yeterliyse, karar vermeye veya karar değiştirmeye hazır olmak.

Şahinel (2002, s.9-19)'e göre aşağıda verilen “Eleştirel Düşünme Stratejileri” Paul, Binker, Jensen ve Krelau (1990) tarafından geliştirilmiştir. Bu stratejiler;

- Duyuşsal stratejiler,
- Bilişsel stratejiler- makro yetenekler ve
- Bilişsel stratejiler- mikro yetenekler olmak üzere üç ana grupta toplanmaktadır.

Bu stratejiler toplam 35 adet olmasına rağmen, aşağıda sadece bu araştırma açısından önemli görülen stratejiler ve bu stratejilerin açıklamaları aynen alınmıştır.

Duyuşsal Stratejiler

S-3 Tarafsız düşünmeyi hayata geçirme:

Sorunlar hakkında eleştirel düşünmek için karşıt görüşlerin güçlü ve zayıf yönlerini düşünebilmeliyiz. Diğer bireyleri gerçekten anlamak için kendimizi onların yerine koyabilmeliyiz. Bu özellik diğerlerinin görüş ve anlayışlarını doğru olarak yeniden yapılandırabilme yeteneği ile orantılıdır. Dünya, birçok farklı görüşe ve düşünme biçimine sahip birçok topluluğu ve ulusu kapsamaktadır. Akılcı bireyler olarak yetişmek için bu ulusların ve toplulukların sahip olduğu çerçeve ve görüşler içine girebilmeli ve düşünebilmeliyiz.

S-5 Zihinsel alçak gönüllülüğü ve yargıyı geciktirmeyi geliştirme:

Eleştirel düşünenler kendi bilgilerinin sınırlarını bilirler. Kendi görüşlerinin yanlışlığına, ön yargınlığına ve sınırlılığın karşı duyarlıdır. Zihinsel alçak gönüllülük bireyin bildiğinden fazlasını iddia etmemesidir. Eleştirel düşünenler bilmediklerini ve bildiklerini ayırt edebilirler. Emin olmadıkları bir durumda “Bilmiyorum.” demekten korkmazlar.

S-6 Zihinsel cesareti geliştirme:

Birey bağımsız ve tarafsız düşünmek için yaygın olmayan görüşler ve inançlar ile tarafsızca ilgilenmeye ve karşılaşmaya gereksinim duymalıdır. Kendimiz için neyin ne olduğunu tanımlamak gerektiğinde, öğrendiğimiz şeyi ilgisiz bir tutumla yargılamadan kabul etmemeliyiz. Sosyal grubumuz içinde kuvvetle destek bulan bazı düşüncelerdeki çarpıtma ve sahteliği ya da tehlikeli ve saçma bulunan bazı görüşlerdeki gerçeği kabul etmek için cesarete gereksinim duyarız.

S-8 Zihinsel azmi geliştirme:

Eleştirel düşünen biri olmak kolay değildir. Zaman ve çaba gerektirir. Eleştirel düşünenler, zorluklara, engellere hüsrana rağmen, zihinsel içgörülerin peşinden gitmeye devam ederler. Anlamli değişikliğin sabır ve çok çalışmayı gerektirdiğinin farkındadırlar. Önemli sorunlar geniş ölçüde düşünmeyi, araştırmayı ve mücadeleyi gerektirir.

S-9 Düşünme becerisine güven duymayı geliştirme:

Akılcı birey, akılcı standartlar ile uyumlu düşünmeyi disipline etmenin değerini ve usa vurmanın gücünü bilir; aslında bilimdeki ve insan bilgisindeki tüm gelişmeler de bu gücü doğrulamaktadır. Yerinde cesaretlendirme ve yetiştirme ile bireyler toplumda ve insanın doğasında var olan kök salmış engellere rağmen, kendileri için düşünme, akılcı görüşler oluşturma, akılcı sonuçlara ulaşma, mantıklı ve anlamlı

düşünme ve de düşünme ile birbirini ikna etme yeteneklerini geliştirebilir.

Bilişsel Stratejiler- Makro Yetenekler

S-10 Genellemeleri arılaştırma ve yalınlaştırarak anlamını bozmaktan kaçınma:

Eleştirel düşünenler, yanlış betimlemelerden ve çarpıtmalardan kaçınarak kolaylaştırıcı örüntüleri ve çözümleri bulmaya çalışırlar. Yararlı kolaylaştırmalar ve yanlış yönlendirilen kolaylaştırmalar arasındaki ayrımı yapma eleştirel düşünme için önemlidir. Ben merkezci, eleştirel olmayan zihinlerin kuvvetli eğilimlerinden biri, her şeyi “siyah” ve “beyaz” ya da “tamamı doğru”ve “tamamı yanlış” şeklinde görmeleridir.

S-14 Sözcükleri veya söz öbeklerini açık hale getirme ve analiz etme:

Eleştirel, bağımsız düşünme düşünce açıklığı gerektirir. Açık düşünen kavramları anlar. Tanımlama yeteneği anlamının kanıtı değildir. Bunun için bireyin tanımla ilişkili açık örnekler verebilmesi ve görüşü uygun olarak kullanabilmesi gerekir. Açık düşünmeyen bir birey, düşüncenin bağımsızlığından yoksundur; çünkü bir kavramı analiz edip kullanımını irdeleyemez.

S-16 Bilgi kaynaklarının güvenilirliğini değerlendirme:

Eleştirel düşünenler sonuçları düzenlerken, güvenilir bilgi kaynaklarını kullanmanın önemini bilir. Eleştirel düşünenler, sorunla ilişkili olarak göz önüne alınması gereken birden fazla konum varsa, alternatif bilgi kaynaklarını karşılaştırır, kabul gören noktaları not eder ve kaynakların zıt görüş belirttikleri noktalarda daha fazla bilgi toplar.

S-17 Derinlemesine sorgulama: Temel ve önemli soruları sorma ve bu soruların devamlılığını sağlama:

Eleştirel düşünenler bir düşünme veya tartışma sürecinde ilişkili noktaları belirleyerek sorunu derinliğine irdeler. Bir metni okurken ifade edilen savların temelini oluşturan sorunları ve kavramları araştırırlar. Konunun ve bireysel algılamaların geniş bir çerçevesini çizip sonuca ulaşırlar.

S-18 Görüşleri, yorumları, inançları veya kuramları analiz etme ya da değerlendirme:

Eleştirel düşünenler, bir görüşe dikkatsizce katılmak ya da katılmamak yerine o görüşü anlayıp zayıf ve güçlü yönlerini belirlemek

için analitik araçlar kullanır. Anahtar kavramlar, sayılılar ve doğurgular aracılığıyla soruları, tartışmaları, yorumları ve kuramları analiz ederler.

S-20 Eylemleri veya politikaları analiz etme ya da değerlendirme:

Eleştirel düşünme usa vurma ile ilgili düzenlenmiş durumların analizinden daha çok şey içerir. Eleştirel düşünenler hem kendilerinin hem de diğer bireylerin davranışlarını değerlendirirken, kullandıkları standartlar konusunda bilinçlidir. Bu standartlar onların değerlendirme hedeflerini oluşturur. Eleştirel düşünenler davranış değerlendirmelerini akılcı kabul ettikleri sayılılara dayandırır.

S-21 Eleştirel okuma: Metinleri açık hale getirme ya da irdeleme:

Eleştirel düşünenler güçlü bir şüphecilikle okur; fakat metni anlayana kadar şüphe duymazlar ve karşı çıkmazlar. Yargıda bulunmadan önce ifadeleri açık hale getirirler. Ders kitapları yazarları dahil herkesin hata yapabileceğini bilirler. Herkesin bazen ilgili bilgiyi atlayabileceğinin farkındadırlar. Aynı görüngeyle bir kitabı tamamen aynı yazan iki yazar yoktur; bu yüzden eleştirel okuyucular bir kitabı okumanın bir konu hakkında sınırlı bir algılamayı okumak olduğunu ve diğer algılamalar da göz önüne alındığında daha fazla öğrenilebileceğini bilir. Eleştirel okuyucular okurken kendilerine sorular sorar, okudukları materyalin doğurgularını, yazılma nedenlerini, örneklerini, anlamını ve doğruluğunu merak eder. Kendi yorumlarına uymayan ifadeleri göz ardı etmeden ve çarpıtmadan, çalışmanın bütünlüğüne uyan bir yoruma ulaşana kadar çeşitli yorumları deneyip, bir bütün olarak yazılı materyalleri incelerler. Yazılı materyalleri kesinlikle tümcelerin bir araya getirildiği metinler olarak görmezler.

S-24 Sokratik tartışmayı uygulama: İnançları, kuramları ve görüşlerini açık hale getirme ve sorgulama:

Eleştirel düşünenler, karşılarındakileri küçük düşürmeden onların düşüncelerini geliştirmelerine yardımcı olarak veya değerlendirmeye başlangıç olarak, teknikleri kullanır. Yeni bir görüş ile karşılaştıklarında onu anlamak, kendi deneyimleri ile ilişkilendirmek ve doğurgularını sonuçlarını ve değerini tanımlamak isterler. Eleştirel düşünenler sorgulamaktan rahatsızlık duymaz, kırılmaz, şaşırılmaz ve korkmaz. İyi sorulmuş soruların tümünü, düşünce deseni geliştirmek için bir fırsat olarak kabul edip içtenlikle karşılar.

S-26 Diyalektik uslamlama: Görüngeleri, yorumları veya kuramları değerlendirme:

Diyalektik düşünme karşıt görüşlerin zayıf ve güçlü yönlerini sınamak için işe koşulan diyalogsal düşünme anlamına gelir. Mahkeme görüşmeleri ve tartışmalar biçim ve amaç açısından diyalektiktir.

Görüşleri keşfetmeye başlar başlamaz, görüşler arasında çatışmalar ve tutarsızlıklar olduğunu görürüz. Düşünmemizi işe koşmamız gerekirse, karşıt görüşlerden hangisini geçici olarak kabul, hangisini reddedeceğimizi, karşıt görüşlerin güçlü ve zayıf yönlerini ve de bu görüşleri nasıl uzlaştırabileceğimizi sorgulamamız gerekir. Diyalektik düşünme sürecinde eleştirel düşünenler, eleştirel makro stratejileri uygun biçimde kullanabilir.

Bilişsel Stratejiler- Mikro Yetenekler

S-29 Önemli benzerliklere ve farklılıklara dikkat etme:

Eleştirel düşünmeyenler anlamlı benzerlik ve farklılıkları göz ardı eder. Yüzeysel olarak benzer olan şeyler önemli derecede farklı veya yüzeysel olarak farklı olanlar da özünde farklı olabilir. Sadece gözlem ve uslamlama becerilerimizi yüksek bir noktaya getirerek anlamlı benzerlik ve farklılıklara duyarlı hale gelebiliriz.

S-30 Sayıltıları inceleme ve değerlendirme:

Eleştirel düşünenler gerçeğe ve güçlü uslamlamaya tutkundur; bu nedenle yanlış sayıltıları arayıp bulmak ve reddetmek için zihinsel cesarete sahiptirler. Herkesin bir takım şüpheli sayıltılar geliştirdiğini bilirler. Alternatif sayıltıları göz önüne alırlar. Bağımsız düşünenler sayıltıları kendileri için değerlendirir ve diğerlerinin sayıltılarını kolayca kabul etmez; hatta tanıdıkları kişiler tarafından ileri sürülen varsayımları bile kolayca kabul etmezler.

S-31 İlgili olmayan olgulardan ilgili olanları ayırt etme:

Eleştirel düşünme sorunla ilişkili ve ilişkili olmayan olgular arasındaki ayırma duyarlı olmayı gerektirir. Eleştirel düşünenler, dikkatlerini sorun ile ilişkili olgular üzerinde toplar ve ilişkisiz olguların sonuç çıkarma sürecinde etkili olmasına olanak tanımaz. Ayrıca, bir olgunun soruna göre ilişkisiz veya ilişkili olduğunu bilirler. Bir problem ile ilişkisi olan bilgi bir diğer problemle de ilişkili olmayabilir.

S-32 Akılcı çıkarımlar, kestirmeler veya yorumlar oluşturma:

Eleştirel düşünme, gözlemi ve bilgiyi temel alan güvenilir sonuçlara varma yeteneğini içerir. Eleştirel düşünenler gözlemlerini sonuçlarından ayırır. Olguların neyi ima ettiğini anlamak için o olguların ilerisini araştırırlar. Eleştirel düşünenler, insanların doğal olarak kendi ben merkezci veya toplum merkezci dünya görüşlerini destekleyen çıkarımlarda bulunma eğilimi içinde olduklarının farkındadır; bu nedenle kendi ilgi ve çıkarları söz konusu olduğunda, ortaya koydukları çıkarımları dikkatlice değerlendirirler. Her yorumun bir çıkarımı temel

aldığı ve bizim de içinde bulunduğumuz durumları yorumladığımız hiçbir zaman unutulmamalıdır.

S-33 Kanıtları ve iddia edilen olguları değerlendirme:

Eleştirel düşünenler, usamlama sürecinin parçalarını incelemek ve değerlendirmek için bu süreci parçalara ayırır. Sonuçlara ulaşmada temel aldıkları kanıtların bilincindedirler. İfade edilmemiş, bilinmeyen nedenlerin aktarılamayacağını ve irdelenemeyeceğini bilirler. Kanıt olarak önerilen her şey kabul edilmemelidir. Kanıtlar ve gerçeğe ilişkin iddialar irdelenmeli ve değerlendirilmelidir. Kanıt tam veya eksik, kabul edilebilir veya şüpheli, hatta yanlış bile olabilir.

S-34 Çelişkileri fark etme:

Tutarlılık, eleştirel düşünenleri tanımlayan temel bir özelliktir. Kendi inançlarındaki çelişkileri ortadan kaldırmak için uğraşırlar ve diğer görüşlerdeki çelişkilerden kuşku duyarlar. Eleştirel düşünenler karşıt görüşlerin çeliştiği noktaları kesin olarak ayırt edebilir:

Yukarıda verilen eleştirel düşünme becerileri ve stratejileri, eleştirel düşünmenin öğretiminde yol gösterici olabilecektir.

2.10. Eleştirel Düşünme Öğretimi

Kürüm (2003, s.149)'ün Semerci (2000)'den aktardığına göre Chaffee (1994), eleştirel düşünme becerilerinin kazanılmasının, bireyin yaşamının amacını belirlemede, amacına ulaşmak için çözümler üretmede, ürettiği çözümleri kullanmada yardımcı olacağını belirtmektedir. Görüldüğü gibi Chaffee (1994), eleştirel düşünme öğretimini yaşamın sürdürülmesinde temel bir bileşen olarak görmektedir.

Hargreaves ve Greenfell (2001, s.2), eleştirel düşünme becerileri konusunda üniversite seviyesindeki sorunlardan söz etmektedirler. Eleştirel düşünme becerilerinin özellikle üniversite seviyesinde ve özellikle de fen eğitiminde çok önemli “genel” becerilerden olduğunu belirten yazarlar, “Ne yazık ki bu beceriler genellikle açıkça öğretilmez. Çünkü bizim öğretim felsefemizin içinde gömülü olan değerlerden öğrenileceği düşünülür.” şeklinde yaptıkları açıklamalarla bilginin amaç olarak kullanılmasını eleştirmişlerdir.

Hargreaves ve Greenfell (2001, s.3)'e göre, Paul, Elder ve Bartell (1997), öğrencilerin genel bazı becerileri örneklerle öğrenebilecekleri üzerine yaygın bir görüş

olduğunu açıklamışlardır. Paul, Elder ve Bartell 'e göre, fen bilimlerindeki akademisyenler, derslerinde tüm gerçekleri kapsayacak vakitleri olmadığından şikayet ederler ve eleştirel düşünme becerileri gibi bu tür “konu dışı” becerileri öğretmek için zaman harcamak istemezler.

Howe ve Warren (1989, s.2)'a göre, genel olarak araştırma bulguları, okullar eleştirel düşünmeyi ve eleştirel düşünme becerilerinin kullanımını sürekli olarak vurgulamazlarsa, eleştirel düşünme becerilerinin çok iyi öğrenilmediğini göstermektedir. Bu bilgiden hareketle, eleştirel düşünme öğretiminin süreklilik kazanacak şekilde sağlanmasının, eleştirel düşünme becerilerinin yeterli seviyede öğrenilmesinde önemli bir gereklilik olduğu söylenebilir. Bunun için uygulanabilirliği olan önerilerin net bir şekilde ortaya konması gerekmektedir.

Özden (2003, s.137) de eleştirel düşünmenin öğretilmesinin önemi hakkında şu açıklamaları yapmıştır:

Her öğretim düzeyinde ders, içerik ve sunum yöntemleri, öğrencilere eleştirel düşünmeyi öğretecek şekilde düzenlenebilir. Lise eğitimini tamamlayan bir insan önyargı, tutarsızlık ve sunulan bilginin güncelliği konusunda bir değerlendirme yapabilmelidir. Bu kişiler, olguyla görüşü ayırt etme, temelsiz varsayımları saptama, önyargı ya da propagandayı fark etme, mantıklı çözümler üretme ve olası sonuçları tahmin etme gibi yetenekleri okul yıllarında kazanmış olmalıdırlar.

Öğrenciler, okuldayken birinci el ve ikinci el kaynaktan bilgileri ayırt edebilmeyi, yazarın veya konuşmacının çıkarsamalarını ve ileri sürülen nedenlerin geçerliliğini değerlendirmeyi öğrenmelidirler (Brokfield,1988). Bu yeteneklerle donatılan bireyler, önyargılı ve tarafsız yorumların etkisi altında kalmadan kendi doğrularını bulabileceklerinden kolayca yönlendirilemeyeceklerdir.

Şahinel (2002, s.34)'e göre;

Eleştirel düşünme öğretimini benimseyenler bilgiyi, bir bireyden diğerine doğrudan aktarılan bir şey olarak görmezler. Bilgi basit bir biçimde herhangi bir kitaptan ezberlenmez ya da bir beyinden diğerine doğrudan aktarılamaz. Onlara göre, doğru olarak anlaşılan bilgi öğrenen tarafından ayırt edici bir yapı olarak görülür ve zihinsel süreçlerin mantıklı kullanımı sonucu ortaya çıkan üründür.

Şahinel (2002)'in bu açıklaması, öğretmenlerin bakış açısının eleştirel düşünmede etkili olduğunu vurgulamaktadır. Öğretmenlerin mesleki donanımlarında eleştirel düşünme becerilerini kazandırma konusunda gerekli olan yöntem ve tekniklerin bulunması gerekmektedir. Demirci (2005, s.10)'ye göre Ashton (1980) da, “Öğrencinin eleştirel düşünmeyi öğrenmesi öğretmenin bu konuda eğitilmiş olmasına bağlıdır.” şeklinde bu düşünceyi vurgulamıştır.

Semerci (1999, s.211) düşünme yeteneklerini geliştirebilecek öğretmenin özelliklerini şu şekilde açıklamıştır:

Özgür düşünebilme; kısıtlama ve sınırlama niteliği taşımayan, buyrukçu tavırların karşısında yer alan, güveni otoritede değil kendinde arayan, karar verme durumunda seçimini kendisi yapabilen bir bireyi gerektirir. Böyle bir birey, yalnızca bilgiyi kazandırmayı amaç edinen bir öğretmenle değil, kendi otoritesinden bağımsız, öğrencisini kendi kendisine düşünmeye sevk eden, eleştirmeye, yorumlamaya ve sorgulamaya yönelten bir öğretmenin yardımıyla yetiştirilebilir.

Kürüm (2003, s.154)'ün aktardığına göre Munzur (1999), öğretmenin eleştirel düşünme becerilerini kazandırmada şu basamakları izleyerek öğrencilerine düşünebilme konusunda temel beceriler kazandırmanın ilk adımını atmış olacağını vurgulamıştır :

- Öğrencilerde, yeni düşünceler üretmek için bir açlık uyandırma,
- Öğrencileri düşünce üretebileceklerine inandırma,
- Kısa, orta ve uzun vadeli planlar yapmalarını sağlama,
- Yapılan hatalardan ders almalarını öğretme,
- Öğrendikleri bilgilerin gerekliliğini kavratma,
- Onların hayal güçlerini geliştirme yollarına başvurma,
- Olumlu tutum geliştirmelerini sağlama,
- Cesaret, dürüstlük aşılama.

Özden (2003, s.160)'e göre, “Eleştirel düşünme becerisinin gelişmesinde, kısa analitik düşünmeyi gerektiren ödevler kullanılabilir.” Özden (2003), bu açıklamasıyla eleştirel düşünmenin “çözümleme” yönüne vurgu yapmaktadır. Demirci (2005, s.1) ise eleştirel düşünme becerisinin gelişiminin, psikomotor becerilerin gelişimi gibi egzersiz ile olacağını, sık ve düzenli egzersizin değişimi getireceğini belirtmiştir. Bunun için öğretmenin kolaylaştırıcı ve motive edici olması gerektiğini vurgulayan Demirci (2005), eleştirel düşünme egzersizleri yapmaya yoğunlaşılması gerektiğini açıklamıştır. Bu son iki fikre göre analitik düşünme çalışmalarının süreklilik kazanmasının, eleştirel düşünme için önem kazandığı söylenebilir.

Demirci (2005, s.4), İpşiroğlu (1997)'nin eleştirel düşünmenin iki şekilde öğretilbileceğini belirttiğini ifade etmiştir. Buna göre eleştirel düşünme iki şekilde öğretilir:

- a. Öğrenciye okuma sevgisi ve alışkanlığı sağlama,
- b. Düşünmeye ağırlık veren bir ders programı düzenleme.

İpşiroğlu (1997)'nin açıklamasında da görüldüğü gibi, okuma alışkanlıklarının kazandırılması da eleştirel düşünmenin öğretiminde kullanılabilecek yollardan biridir. Semerci (2001, s.194)'ye göre de eleştirinin doğru yapılmasının ön koşulu, konu ya da kişileri anlamaktır. Bu noktada okuma becerileri önem kazanmaktadır. Okuma becerileri ve okuduğunu anlama konusuna ileriki sayfalarda ayrıntılı olarak değinilmiştir.

Derelioğlu (2004; s.4)'nin, Loughran ve Russell (1997), Paul ve Elder (1999), Sormunen ve Chalupa (1994), Stancato (2000) ve Şahinel (2002)'den aktardığına göre, “Eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi temel alan programlar, öncelikle öğrencilerin bireysel görüşlerine değer verilmesiyle başlar ve üst düzey düşünme süreçlerini harekete geçiren etkinliklerle devam eder.

Bu görüşlerde öğrencilerin öncelikle kendilerini değerli hissetmeleri vurgulanmaktadır. Başka bir deyişle, öğrencilerin özgüven düzeylerinin yükseltilmesi, eleştirel düşünme becerilerinin öğretilmesinde bir ön koşul olarak ortaya konmuştur.

Vermont Institutes (2003, s.5) ise, 7. ve 8. sınıf seviyesinde eleştirel düşünme öğretiminin hayata geçirilmesi için öğrencilerin alternatif açıklamalar üretme, deneysel düzenlerin içindeki hata kaynaklarını belirleme gibi çalışmalar yapılması gerektiğini açıklamıştır. Vermont Institutes'ün bu açıklamasından, bir durumun açıklamaları konusunda farklı yaklaşımlar geliştirmenin, dolayısıyla bir açıklamanın derinlemesine incelenmesinin önemli olduğu sonucu çıkmaktadır.

Hargreaves ve Greenfell (2001, s.2)'e göre, Ramsden (1992) ile Trigwell ve Prosser (1991), öğrencilerin, öğrenme ortamının gereklerine uygun olarak öğrenmeye karşı yaklaşımlarını değiştirdiklerini belirtmişlerdir. Bu noktada Hargreaves ve Greenfell (2001, s.2), eğitimdeki değerlendirme çalışmalarına vurgu yapmaktadırlar. Değerlendirme biçimi sadece öğrencilerin “ne” yapmaları gerektiğini değil, “nasıl” yapmaları gerektiğini de içermelidir. İki yazar burada, eğitimde kullanılan ölçme-değerlendirme araçlarının, öğrencilerden düşünme becerileri ile ilgili isteklerde bulunması gerektiğini açıklamaya çalışmaktadır. Kullanılan ölçme- değerlendirme türleri, öğrencilerden eleştirel düşünme becerilerini ortaya koymalarını istediğinde, öğrencilerin eleştirel yaklaşımlarının gelişebileceği düşünülmektedir.

Eleştirel düşünmenin öğretiminde uygulamaların ders programlarına nasıl gireceği de tartışılmaktadır. Clayton (1995, s.3), derslerin dışında bir eleştirel düşünme dersi koymakla eleştirel düşünmeyi derslerin içine sokma arasında çeşitli tartışmalar yapıldığı ve bu tartışmanın sonuçlanmadığını belirtmektedir. Kürüm (2003, s.152)'e göre Kökdemir (1999) bu konuda “genel yaklaşım öğretisine” ve “eleştirel düşünme dersinin düzenlenmesine” değinmekte ve bu iki yaklaşımı kısaca şu şekilde açıklamaktadır:

- Genel yaklaşım öğretisi: Buna göre eleştirel düşünme egzersizleri bir tek ders ya da konuya bağlı olmamalıdır. Tüm derslere yayılmalıdır. Burada öğretmenin katkısı büyük önem taşır.
- Eleştirel düşünme dersi: Genel yaklaşım öğretisinin uygulamada birtakım zorlukları olabilir. Özellikle geleneksel sistem içinde yetişmiş kişilerin bu yaklaşımı hemen benimsemeleri zordur. Bu yüzden bir eleştirel düşünme dersinin düzenlenmesi bu becerilerin kazandırılmasında ikinci bir alternatif olarak düşünülebilir

Clayton (1995, s.3), bu konudaki tartışmalara kendi yaklaşımına göre bir çözüm önermiştir. O'na göre, öğrencilere gerçeklerle ilgili nasıl düşüneceklerini göstermeden onlara gerçekleri doğrudan vermek mantıklı olmayacaktır. Bu yüzden de eleştirel düşünmenin müfredatın içine yerleştirilmesi gerekmektedir. Görüldüğü gibi Clayton (1995), eleştirel düşünme becerileri ayrı olarak öğretilirken diğer bilgilerin doğrudan verilmesinin anlamsız olacağını vurgulamıştır. Bu yüzden bilginin bir araç olarak kullanılacağı şekilde eleştirel düşünme öğretiminin müfredatın içine yerleştirilmesini savunmaktadır.

Eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasında ne gibi güçlüklerin çıkacağı da konunun önemli bir boyutudur. Kürüm (2003, s.153), eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasındaki güçlükleri eğitimciler, programlar, fiziksel ortam ve öğrenci açısından gruplara ayırarak aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Eğitimciler açısından;
 - Eğitimcilerin geleneksel bir eğitim sistemi içinde yetişmiş olmaları, dolayısıyla öğretme- öğrenme sürecinde geleneksel yolları izleme alışkanlığı,
 - Farklı düşünceler karşısında yetersiz kalma kaygısı,
 - Aşırı ders yükü,
 - Eleştirel düşünmenin gereksizliğine duyulan inanç,
 - Hizmet içi eğitimlerin yetersizliği.
- Programlar açısından;
 - Hazırlanan programların eleştirel düşünme becerilerini kazandırmaya olanak vermemesi,
 - Hazırlanan ders kitaplarının eleştirel düşünmeyi desteklememesi.

- Fiziksel ortam açısından;
 - Sınıfların aşırı kalabalık olması,
 - Gerekli araç ve gereçlerin olmayışı.
- Öğrenci açısından;
 - Geleneksel bir eğitim sistemine alışma, yeniliklerden çekinme ve yeniliklere direnme,
 - İyi not almak için sürekli bilgileri ezberleme ve bu nedenle düşünme için herhangi bir çaba sarf etmeme.

Eleştirel düşünme öğretimi konusunda sorgulama ya da soru sorma becerilerinin de önemli olduğu düşünülebilir.

2.11. Sorgulamanın Önemi ve Eleştirel Düşünme- Sorgulama İlişkisi

Kızıllan (2003, s.14)'a göre Gökberk (1993), sorgulamanın tarihinden şöyle bahsetmektedir:

Tarihsel süreç içinde kullanılagelen sorgulama yöntemi, ilk çağın en büyük düşünürlerinden Sokrat döneminden beri bilinmektedir. Sokrat, öğrencilerine sorun sunup sorgulama yoluyla düşünmelerini ve sorunlara çözümler üretmelerini sağladı. Kendine özgü bir yöntem olan “konuşma” ile düşünceler ortaya koyduktan sonra yorumlar karşılıklı olarak eleştirilir, herkesin kabul edeceği şeye varmak istenir, bilgileri edindirmeye çalışmaz, doğruyu çevresindekilerle birlikte bulmaya çalışırdı”

Saban (2002, s. 105)'a göre sorgulamak bir bireyin belli olaylara veya durumlara sorgulayıcı tutum sergilemesi, karşılaştığı problemleri çözmek için ne tür bilgilere ihtiyacı olduğunu belirlemesi ve bu bilgileri toplamak için hangi stratejileri kullanacağına karar vermesidir. Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi sorgulamanın bir yaşam biçimi haline getirilmesi, “problem çözme” ve “bireyin öğrenmeyi öğrenmesi” konularında bireye yardımcı olabilir.

Hobbs (2004, s.136), medya okuryazarlığı için yaygınlaştırılmasının zorunluluğunu vurguladığı “sorgulama pedagojisi” konusundan söz etmekte ve bunu “izlediğiniz, gördüğünüz, okuduğunuz şeyler hakkında eleştirel sorular sormayı sağlama” olarak tanımlamaktadır.

Facione, Facione ve Carol (2000, s.9)’a göre APA (1990), ideal eleştirel düşünürün, sorgulayıcı, bilgili, mantığa güvenen, açık görüşlü, esnek, değerlendirmede adil, kişisel önyargıları görmede dürüst, yargılamada tedbirli, düşüncesini gözden geçirmeye istekli, konularla ilgili olarak açık, karmaşık meselelerde ve ilgili bilgiyi arama konusunda düzenli, ölçüt seçiminde mantıklı, sorgulamaya odaklı, sonuçları arama konusunda ısrarlı olduğunu savunmuştur. Derelioğlu (2004, s.21)’na göre Browne ve Keeley (2001) de, eleştirel düşünmenin, içeriğinde “doğru soruları sorma becerisini” barındırdığını, yeni karşılaşılan bilgi ve fikirlerle ilgili kendi düşüncemizi üretebilmek için, öncelikle “doğru soruları doğru zaman ve yerde” sorma becerisini kazanmış olmamız gerektiğini vurgulamışlardır. Demirci (2005, s.3) de entelektüel düşünme ile sorgulamanın ilişkili olduğunu vurgulamıştır. O’na göre “Entelektüel düşünmede sorgulama, zihinsel yetilerin geliştirilmesinde gerekli bir unsurdur. Bunun koşullarını oluşturmak, eleştirel düşünürler yetiştirmek demektir.” Bu açıklamalardan da görüldüğü gibi sorgulama becerileri, eleştirel düşünmeyi beceri haline getirmiş kişilerin önemli özellikleri arasında yer almaktadır.

Maiorana (1992)’ya göre, eleştirel düşünmenin amacı, anlamayı başarmak, bakış açılarını değerlendirmek ve problem çözmektir. Bu üç alan da soru sormayı içerdiğinden, eleştirel düşünmenin anlamak, değerlendirmek ya da çözmek için kullandığımız soru sorma ya da sorgulama olduğunu söyleyebiliriz (Maiorana 1992; alıntı: Fowler, 2005, s.2). Maiorana (1992)’nın bu açıklaması, “anlamayı başarmak”, “bakış açılarını değerlendirmek” ve “problem çözmek” gibi yaşamın her alanında sıkça kullanılabilecek olan etkinliklerin temelinde soru sorma becerileri bulunduğunu vurgulamaktadır. Bu üç etkinliğin yapısı incelendiğinde, hepsinin de bireysel gelişim ve başarının sağlanmasında etkili olduğu söylenebilir. Başka bir deyişle, sorgulama becerilerini geliştirmeye yönelik olarak atılacak adımlar, kişilerin hayatlarında ulaşacakları başarı düzeyini etkileyebilir.

2.12. Öğrenme- Soru Sorma İlişkisi ve Öğrenci Soruları

Soru sorma becerilerinin öğrenme ile ilişkisi de, yaşam boyu öğrenmenin şart olduğunun vurgulandığı çağımızda önemli görülmektedir. Saban (2002, s.91), öğrenme ortamlarında soru sormanın önemi konusunda şunu belirtmiştir:

Öğretmenler, öğrencilerin bildiklerini zannettikleri şeyleri gerçekten bilmediklerini sınıfta “varsayımları sorgulayabilme” stratejisini uygulayarak gösterebilirler. Çünkü öğrenciler için bir takım soruların cevabını bilmekten çok daha önemli olan şey onların neyi nasıl soracaklarını öğrenmeleridir.

Bu ifadede de vurgulandığı gibi öğrencilerin cevaplayıcı özelliklerinin geliştirilmesinden daha çok “sorgulayıcı” özelliklerinin geliştirilmesi, sahip oldukları bilgiyi derinleştirmelerini ve yeni bilgilerle desteklemelerini, öğrenmeyi üst sınırsız bir süreç olarak algılamalarını sağlayabilir. Demirel (2003, s. 38) de bilişsel yaklaşımların belirsizlikten kurtulmayı içsel bir pekiştirici olarak saydığını belirtmiştir. Soruların öğrencilerde yeni belirsizlikler oluşturabileceği düşünüldüğünde, yeni belirsizliklerden kurtulma yolunda öğrencilerin bilgilerini derinleştirmeleri için ürettikleri sorular öğrenme konusunda itici bir rol üstlenebilir.

Harrison (2004, s.1)’a göre Ballard ve Clanchy (1988) de, öğrenmenin sorgulama yoluyla açığa çıkarıldığını belirtmişlerdir. Yine Harrison (2004, s.1)’ın aktardığına göre Entwistle (1988), öğrencinin öğrenmeye karşı derin bir yaklaşım geliştirmesi için sorgulamanın bütünleştirici olduğunun belirlendiğini açıklamıştır. Derin öğrenmede bireyler bağımsız öğrenici olma, sorumluluk alma ve kişisel bilgi çerçevesi oluşturma konusunda teşvik edilirler. Görüldüğü gibi soru sormanın öğrenmeyle ilişkisini vurgulayan Entwistle, öğrenme ortamlarında sorgulama ile derin öğrenmenin gerçekleşmesini “bağımsızlık” koşuluna bağlanmaktadır. Bu görüşlere göre derin öğrenmenin gerçekleştirilmesinde, bağımsız öğrenme ortamlarında sorgulamanın desteklenmesi olumlu katkılar sağlayabilecektir.

Çubukçu (2004, s.89)'ya göre;

Halpern (1996), öğrenme sürecinin bir parçası olarak, bireylerin kendi kendilerine ve diğerlerine soru sormalarının olumlu etkisinin pek çok kanıtı bulunduğunu belirtmiş, öğrencilerin yeni bir metin öğrenirken, arkadaşlarına metinle ilgili sorular biçimlendirdiklerinde soru sorma pratiği olmayan öğrencilere metni daha iyi kavradıklarını belirtmiştir.

Bu noktada öğrencilerin mevcut durumda soru sorma etkinliklerindeki yeterlilik düzeyi önem kazanmaktadır.

Harrison (2004, s.1) tarafından yapılan araştırmalarda öğrenciler tarafından sorulan soruların kısıtlı olduğu bulunmuştur. De Jesus, De Souza, Teixeira-Dias ve Watts (2001, s.2)'a göre de, değişik yerlerde yapılan birçok araştırmanın sonuçları, öğrencilerin genellikle soru sormaktan kaçındığını göstermektedir. Fakat öğrenciler, kendilerini sonuca götürecek bir ortam yaratılırsa soru sormaya daha istekli olmaktadır. Bu açıklamada “sonuca götürecek ortam”ın oluşturulmasının öğrencilerin soru sorma isteğini arttıracakı vurgulanmaktadır. Bu ortamın nasıl oluşturulacağı ya da bu ortamın oluşmasını engelleyen etkenlerin neler olduğu belirlenmelidir.

Harrison (2004, s.2)'a göre, sorgulamanın az olmasının bir nedeni, doğru soruyu bulmaktan çok doğru cevabı bilme kültürünün olmasıdır. Tek doğru cevabın bulunmaya çalışılması, kişilerin düşük seviyeli, bilgi düzeyinde soru sormalarına neden olur. Harrison (2004)'ın bu açıklaması “sonuca götürecek ortam” oluşturulmasını engelleyen etkenlerden bir tanesini işaret etmektedir. Tek doğru cevabın bulunmaya çalışılması bir sorun olarak görülmektedir.

Atasoy (2004, s.311)'a göre “Öğrencilerin soru üretimindeki başarısının arttırılmasında öncelikle sorunun yapılandırılması ve konuya odaklanma hususlarının çözülmesi gerekir.” Sorunun yapılandırılması, öğrencilerin soru ifadelerini nasıl üretecekleriyle ilgilidir. Öğrencilerin soru sorma konusunda başlangıçta bazı stratejileri öğrenmeleri amaçlanmaktadır.

Atasoy (2004, s.311-320), yapılandırma ve odaklanmayla ilgili olarak beş stratejiden söz etmektedir:

- 1) Öğrencilerin sorulara belli bir soru kalıbıyla başlaması,
- 2) Soruların dayanağı olan bir dürtü sağlanması,
- 3) Cevabın öğrenciye verilerek soru hazırlanmasının istenmesi,
- 4) Anlaşılması zor noktalarla ilgili sorular istenmesi,
- 5) Anlamanın incelenmesi için başarılı soruların üretilmesi.

Atasoy (2004, s.320), verdiği stratejilerin yanında öğrencilerin kendilerine güvenlerinin sağlanması konusuna da değinmiştir: “Öğrencilerin soru üretiminin amacı ve değerlendirilecek olan soru çeşitleri ile ilgili daha çok yardıma ihtiyacı vardır. Soru üretiminin öğretilmesinde öğrencilere, girişimde bulunma cesareti verilmelidir.”

Baz (2003, s.17)’ın bilimsel okuryazarlık ile ilgili yaptığı araştırmaya göre, sorgulayıcı olma becerilerine ilişkin sonuçlar hakkında şunlar söylenebilir: “Öğrencilerin yarısından fazlası her zaman için doğruya ulaşmak adına yanlış olanı sorgulamaktan yanadır. Dolayısıyla bu orana sahip öğrenci grubu için bilimsel okuryazar olabilecek birer kişiliğe sahiptirler diyebiliriz.” Baz (2003)’ın bu açıklamasından öğrencilerin yanlışları sorgulamak yönünde tutum sergiledikleri anlaşılmaktadır. Bu tutumun geliştirilmesi için doğru ve yanlışların bir arada bulunduğu durumlarla öğrencilerin karşı karşıya bırakılması, öğrenciler arasında başarılı sorgulayıcıların yetişmesini sağlayabilir.

Kızıllan (2003, s.14)’ın aktardığına göre sorgulamayı, kişilerin bir deneyimi anlamlı duruma getirmek için yaşadığı entelektüel bir süreç olarak gören Beyer (1971)’e göre başarılı bir sorgulayıcının özellikleri aşağıdaki gibidir:

Başarılı bir sorgulayıcı, kendisini güdüleyen, yönlendiren ve kendi içinde sorgulamayı sürekli kılmasını sağlayan, şüphecilik; sunulan her şeyi kabul etmeyip yargılamada isteklilik, merak; bilmeyi isteme, nedenlere saygı duyma; yeterli bir kanıtın benimsenebilmesi için zamana gereksinim olduğunu anlama gibi bir takım tutumlara sahiptir.

Kızılhan (2003), sorun çözme ile ilgili makalesinde “sorgulama yönteminden” söz etmektedir. Kızılhan (2003, s.13)’ın aktardığına göre Beyer (1971), sorgulama yöntemini “kendini yöneten kişi”, “mantıksal yaklaşım ve deneyimlerden anlam çıkarma” olarak tanımlar. “Bir soruna çözüm üretme ya da yanıt verme süreci olarak tanımlanan sorgulama yöntemi başlıca şu süreçleri içerir: 1. Sorunu tanımlama, 2. Varsayım geliştirme, 3. Varsayımı test etme, 4. Sonuç üretme ve 5. Genelleme.”

Öğrencilerin soru sormaya yönlendirilmelerinde öğretmenlerin tutum ve davranışlarıyla derslerde kullandıkları yöntem ve teknikler önem kazanmaktadır.

Eulie (1985)’nin Gertrude’den yaptığı alıntıyı Gelen (2002, s.102) şu şekilde aktarmaktadır:

Tüm sorular ilginçtir, ama tüm yanıtlar pek de ilginç sayılmaz. Çünkü, soru sormak yanıtın ne olabileceğini bulma işidir. Problem kurmak ve soru sormak, en az çözümü bulmak kadar önemlidir. Bu nedenle soru sormayı bilmeyen, soru sormayı da öğretmez. Her soru bir problem cümlesidir. Biz öğrenciyi ne kadar çok problem cümlesiyle karşı karşıya getirirsek; öğrenciyi problem çözmek için o kadar çok üreticiliğe ve daha üst düzeyde sorular sormaya teşvik edebiliriz. Soru sormak, düşünmenin ve öğrenmenin bir göstergesidir. Çocuklarımıza hayatı öğretmek için onların bizzat hayatın içinde, soru sormasına olanak sağlayacak yaşantılarla ve düşünmesini sağlayacak farklı düzeydeki sorularla eğitilmesi gereği ortadadır.

Gertrude’un yaptığı açıklamadan, öğrencilerin iyi sorgulayıcılar olarak yetişmelerinin sağlanması için öğretmenlerin iyi sorular sormaları gerektiği sonucu çıkartılabilir. Akpınar ve Ergin (2005, s.60)’e göre;

Howe (2002), öğretmenlerin soru sorması konusunda yaptığı açıklamalarda sebep- sonuç gibi çok yönlü ilişkilerin kurulduğu sorular sorulması gerektiğini vurgulamıştır. Çünkü bu tür sorular üst düzey zihinsel düşünmeyi gerektirir.

Atasoy (2004, s.320)’a göre de ;

Sınıflardaki mevcut uygulamalarda hem öğretmenden öğrenciye hem de öğrenciden öğretmene sorulan sorular tek ve net bir cevabı olan kapalı uçlu sorulardır. Sorgulama ve anlama gerektiren açık uçlu sorular nadiren kullanılır. Düşünme soruları, anlayışın göstergesi olarak daha

önemli ise de bunlar, öğrencilerin, alışık olmadıkları bir rolü kabul etmelerini gerektirir.

Yukarıdaki bilgilerden, soru sorma becerilerinin artırılması için öncelikle öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine alıştırmaları gerektiği sonucu çıkarılabilir. Bu noktada öğretmenlerin özellikle kendi sordukları soruların niteliği önem taşımaktadır. Öğretmenlerin üst düzey düşünmeyi gerektiren soruları, bağımsız düşünülebilen ortamlar yaratarak sormalarının yanında çok önemli başka bir değişken de, öğrencilerin üst düzey düşünme fırsatlarını kullanabilmek için ihtiyaç duydukları sürenin kendilerine verilmesidir. Üst düzey düşünme ve derinlemesine öğrenme amaçları, öğrencilerin daha fazla süreye ihtiyaç duymaları sonucunu doğuracaktır. İstenilen sonucun verimli olarak elde edilmesi için, öğretmenlerin sordukları sorulardan sonra bekleme sürelerini yeterli uzunlukta tutmaları gerekmektedir.

Akpınar ve Ergin (2005, s.60)'in aktardığına göre, Martin, Wood ve Stevens (1998), öğretmenlerin derslerinde diğer tekniklere göre en fazla soru sorma tekniğini kullandıklarını, fakat soruların içeriği düşünüldüğünde, soruların % 93'ünün çok hızlı bir şekilde cevaplandırılmasını istediklerini ve bu soruların da düşük düşünme becerileri gerektiren sorular olduğunu belirtmişlerdir.

Yine Akpınar ve Ergin (2005, s.61)'in aktardığına göre, Orlich, Harder, Callahan ve Gibson (2001), birçok öğretmenin, soru sorduktan sonra öğrencilerin hemen cevap vermelerini istediğini ve çoğu zaman eğer öğrencinin ilk ifadesi yanlışsa cevabın tamamlanmasına izin vermediğini, bunun da sınıflarda sessiz öğrenci topluluğu yaratmakta olduğunu belirtmişlerdir.

Akpınar ve Ergin (2005, s.61), sınıf içerisinde öğrenciler soru sorduğunda öğretmenin veya soru sorduğu arkadaşının hemen cevap vermemesi ve belirli bir süre beklemesi gerektiğini belirterek şu açıklamayı yapmışlardır: “Bekleme zamanına dikkat edildiğinde, sınıfın çoğunun derse katılması, soru sorması, birbirlerini dinlemesi zihinsel olarak aktif olması gibi olumlu davranışların gelişmesine katkı sağlayacaktır.” Ayrıca yazarlar, sınıf içinde düşündüklerini ifade eden bir öğrencinin, öğretmeni tarafından dikkatlice dinlenmesinin ve sınıfça söylediklerine değer verilmesinin, o öğrencinin kendine olan güvenini artıracaklarını da vurgulamışlardır.

Baysen, Soylu ve Baysen (2003)'nın aktardığına göre Carrin (1993), Mary Budd Rowe'un yaptığı çalışmalarda, bir çok öğretmenin bir soru sorduktan sonra öğrencilerin cevap vermesi için bir saniyeden az süre beklediklerini tespit ettiğini vurgulamıştır. Bu çalışmalarda, hafızanın, cevap ararken o konu ile ilgili bütün bilgi ağlarını uyardığı ve bu işlemler için beyinde birçok karmaşık işlemlerin yapıldığı, bu nedenle de doğru cevabın bulunması için hafızaya gerekli süre verilmesi gerektiği sonuçlarına varılmıştır. Daha uzun bekleme süresi kullanan öğretmenlerin daha çok katılım, daha çok düşünme, daha çok konuşma ve tartışma elde ettiklerinin bulunduğu da belirtilmektedir.

Baysen, Soylu ve Baysen (2003, s.54), bekleme süresinin arttırılmasının aşağıda sıralanan sonuçları oluşturacağını, çeşitli çalışmalar sonucunda bulunduğunu açıklamışlardır:

- 1) Öğrencilerin bir soruya verdikleri cevap süresi % 400-800 oranında artar. Yani öğrenciler daha uzun cümleler kurmaya başlarlar,
- 2) Öğrencilerin sorulan sorulara öğretmenden yardım almaksızın verdikleri doğru cevapları artar,
- 3) Cevaplardaki hatalar azalır,
- 4) Öğrencilerin kendilerine olan güvenleri artar,
- 5) Öğrencilerin sordukları soru sayısı, öğretmenin soru sorun diye özendirmesine gerek kalmadan artar,
- 6) Yavaş düşünen öğrencilerin katılımı %1,5'tan %37'ye çıkar,
- 7) Öğrencilerin verdiği cevapların çeşitliliği artar. Artık birbirlerine karşı reaksiyonlar vermeye başlarlar. Bu reaksiyonlar: karşı gelme, alternatif sunma, destekleme veya yardım şeklinde olur,
- 8) Spekülatif düşünceler (gerçeklere dayanmayan, fakat kişinin kendi mantığıyla bulduğu sonuçlar) %700 oranında artar,

- 9) Disiplin problemi azalır,
- 10) Öğrenci- öğrenci ve öğrenci- öğretmen arasındaki diyalog artar,
- 11) Neden- sonuç ilişkisine dayanan cevapların sayısı artar (öğrenciler neden göstererek cevap vermeye başlarlar),
- 12) Öğrencilerin sözel ifadeleri gelişir,
- 13) Öğrenciler analiz ve sentez basamağında cevaplar verirler.

Baysen, Soylu ve Baysen (2003, s.54), yukarıdaki bulgular ışığında bekleme süresinin arttırılması sonucu, sınıf ortamında öğrencilerin derse daha aktif olarak katılabileceklerini, daha çok soru sorup daha çok ve uzun süreler alan cevaplar verebileceklerini, fikirlerini daha çok bildirmeye başlayabileceklerini ve sadece öğretmenleri ile değil aynı zamanda birbirleriyle de diyalog kurabileceklerini belirtmişlerdir. Ayrıca Baysen, Soylu ve Baysen, bu durumun, derslerin öğretmen merkezlikten uzaklaşıp öğrenci merkezli bir hal almasını sağlarken, öğrencilerin kritik ve yaratıcı düşüncelerini sağlayan ve öğrenme ortamını geleneksel halden keşifle öğretimin olduğu bir duruma getirmede çok etkin bir rol oynayacağını da vurgulamıştır.

Yukarıdaki bilgilerden hareketle, sorulan soruların cevapları için ayrılan düşünme sürelerinin yeterli uzunlukta olmasının olumlu sonuçlar oluşturduğu söylenebilir. Sorulan sorular hakkında öğrencilere yeterli düşünme süresini sağlayan yöntemlerin derslerde kullanılması, daha derinlemesine düşünülmüş cevaplar oluşmasına katkı sağlayabilir.

Olay sorgulama yöntemi, okuma- anlama süreci ve okuma becerilerinin geliştirilmesiyle de yakından ilgilidir.

2.13. Okuma- Anlama Süreci

Kuzu (2004, s.58)'nin aktardığına göre Özçelik (1987, s.101) okuma- anlama ilişkisi konusunda şu açıklamaları yapmıştır:

Öğretme-öğrenme sürecinde okumanın büyük bir yere sahip olması, bu süreçte gerçekleşen öğrenmelerin, öğrencilerin okuduklarını anlama güçlerine bağlılığını artırmaktadır. Özellikle, ders kitapları dışındaki öğretim gereçlerinin az kullanıldığı eğitim ortamlarında, okuduğunu anlama, başlıca öğrenme yolu durumuna gelebilmektedir. Bu durumda, okuduğunu anlama gücü yüksek olan öğrencinin öğrenmesi kolaylaşmakta, düşük olanın ise zorlaşmaktadır.

Gömleksiz (tarihsiz, s.2-3)'in aktardığına göre Sarıhan (2003), “işlevsel okur kitlesi” hakkında şunları belirtmiştir:

Eğitime yeni ve alışılmışın dışında anlamların yüklendiği günümüz toplumunun bireylerinin, eleştirel düşünebilen, yaratıcı niteliklere sahip ve problem çözme yeteneği gelişmiş olması beklenmektedir. Bu durum, giderek, daha karmaşık hale gelmiş, işlevsel olarak farklılaşmış ve çeşitlenmiş insan ilişkilerine uyum sağlayabilecek, kendilerini geliştirebilecek ve kendi geleceklerini kendilerinin oluşturabileceği bir insan tipi yetiştirmeyi daha gerekli hale getirmiştir. Bütün bunların sağlanması, öğrenme sürecinin etkili bir biçimde yürütülmesine bağlıdır. Etkili biçimde bir öğrenme süreci ise işlevsel bir okur kitlesi yaratmaya bağlıdır. ‘İşlevsel bir okur kitlesi yaratmanın amacı, ülkenin insan gücünü aydınlatmak ve bağımsız, başı dik, üretici ve ürettiğinin hakkını isteyen bir toplum yaratmaktır.

Gömleksiz (tarihsiz, s.3)'in aktardığına göre, Açıkgöz (2003) bilginin aktif işlenmesi konusunda şunları belirtmiştir:

Bir öğrenme sürecinin etkili olabilmesi için, bilgileri aktif olarak işleme fırsatları gerekir. Bu fırsatlar öğrenenin öğrendiklerinden anlam çıkarmasını ve onları örgütlemesini, dönüştürmesini ve yeniden üretmesini sağlar. Aktif bilgi işlemede öğrenme sürecine aktif olarak katılmanın yanı sıra, zihnen aktifleşme, derinlemesine kavrama, karmaşık düşünme vardır. Şu anda uygulanmakta olan; okuduğunu, dinlediğini ya da izlediğini aynen tekrarlamaya dayanan öğrenme süreçleri yüzeysel olduğu için etkili değildir.

Gömleksiz (tarihsiz, s.3), bu fikirlere katılırken günümüzün ihtiyaç duyduğu insan tipinin, okuduğunu, dinlediğini veya izlediğini aynen tekrarlayan insan tipi

olmadığını vurgulayarak, bütün bu yeterliklerin kazanılmasının etkili okuma alışkanlığının edinilmesine bağlı olduğunu belirtmiştir.

Yukarıda sıralanan fikirlerden hareketle bilginin aktif olarak işlenmesi ve işlevsel okur kitlesinin yaratılması, günümüz koşullarının eğitimden beklentileri arasında bulunmaktadır. Bu noktada, mevcut uygulamaların yeterlilikleri tartışmaya açılabilir.

Yılmaz (2006, s.2-3)'ın Gömleksiz (2003:2)'den yaptığı alıntıya göre, İpşiroğlu (1997) tarafından yapılan araştırmalar, gençlerin çoğunun okumadığını, okuduğunu anlayamadığını, düşünemediğini ve düşündüğünü ifade edemediğini göstermektedir.

Şengül ve Yalçın (2004, s.1-2)'ın aktardığına göre Güneş (1995), örgün ve yaygın eğitime devam eden öğrencilere, eğitimleri süresince çeşitli bilgiler verilmekte olduğunu, fakat öğrencilerin bu bilgilerden yeterince yararlanamadıklarını ve bu bilgileri hayata geçiremediklerini belirtmiş, bu olumsuz durumun ilkokuldan üniversiteye kadar, hatta lisans üstü eğitim düzeyinde bile yaygın bir şekilde görülmekte olduğunu açıklamış ve sebep olarak “anlama becerilerindeki eksiklikleri” işaret etmiştir

Kuzu (2004, s.58), öğrencilerin okuma-anlama becerileri ve bunun okuma isteğine etkisi konusunda şunları belirtmiştir:

Öğrenciler özellikle, üst dil kullanılan bilimsel metinlerle, örtük anlatımın yeğlendiği yazınsal metinlere, anlayamayacakları ön yargısıyla yaklaşmaktadırlar. Kendi eksikleri olarak gördükleri bu durumla yüzleşmemek için ve aynı zamanda etkin bir edim olan -bu yüzden de görsel öğrenmeye göre sıkıcı ve yorucu olduğunu düşündükleri- okumanın sağlayacağı düşünsel ve duyuşsal zenginliğin ayırdına varamadıkları için, bu tür metinlere uzak durmaktadırlar. Metni kavramaya yönelik yönlendirme çalışmaları ve buna eklenen eğitimbilimsel güdüleme yöntemleri sonucu, kavrama ve yorumlama güçlerinin ayırdına vardıklarında, öğrencilerin metne, dolayısıyla da okumaya karşı ilgilerinin artacağı düşünülmektedir.

Şengül ve Yalçın (2004, s.4-5)'ın aktardığına göre Özmen (2001, s.26-27) okuduğunu anlama konusunun bir sorun oluşturduğunu şu şekilde açıklamıştır:

Okuduğunu anlama becerisinin kazandırılmasında şimdiye kadar yapılan uygulamalar, metinlerin okutulup, anlama sorularının cevaplandırılmasını ve okunan metnin anlatılmasını içermektedir. Öğrencilerin sorulara cevap verebilmesi için öğretim uygulanmamaktadır. Metni anlamayı başaran çocuklar sorulara cevap verebilmekte veya metni anlatabilmektedirler. Metni anlamayan çocuklar için öğretim yapılmamaktadır. Ancak, sorulara öğrencilerden hiçbiri cevap veremediğinde, öğretmen doğru cevabı vererek model olmaktadır. Bu model olma şekilleri ise öğrencilerin öğrenmeleri için yeterli sayıda ve sistematik olmadığı için de öğrencilerin metni bağımsız olarak anlaması uzun bir zaman almakta, bireyselleştirmenin yapılmadığı eğitim ortamlarında birçok öğrenci için okuduğunu anlama bir problem olmakta ve bu durum öğrencilerin diğer derslerdeki başarılarını da etkilemektedir.

Verilen bu bilgiler, okuduğunu anlama becerilerinin önemli olduğunu bir kez daha vurgularken, mevcut durumda öğrencilerin çoğunluğunun okuma becerileri konusunda her öğretim düzeyinde sorunlar yaşadığını belirtmektedir. Bu sorunların giderilmesi için önerilebilecek çözümlerin öncesinde okuma- anlama ilişkisinin daha ayrıntılı olarak gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Clayton (1995, s.2)'a göre anlama, okuma sürecinin dışarıdan görünen halidir. Anlamayı öğrenme; kelime bilgisini deneyimle birleştirme, düşünceleri, kavram ve süreçleri anlama, bağlantıları kurma, karşılaştırma yapma, çıkarımda bulunma, yansıtma, yorumlama ve satır aralarında gizli olanları fark etmedir. Bu beceriler geliştikçe kişi modern hayatta önemli olan düşünceleri eleştirel olarak değerlendirebilir. Dolayısıyla anlama da gelişir.

Şengül ve Yalçın (2004, s.8)'a göre, Yağcıoğlu ve Değer (2002, s.34-35) okuma ve anlama süreciyle ilgili olarak aşağıdaki açıklamayı yapmışlardır:

Okuma ve anlama sürecinde, zihinde, metindeki sözcük, cümle, metin içi bağlam ve metin dışı bağlam arasında sürekli bir ilişki kurulmaktadır. Yetkin bir okur, metindeki sözcükleri ve sözdizimsel yapıyı anlamının yanı sıra, yazarın cümleler ve metnin bölümleri arasında ilişkiler kurmak için kullandığı bağlantı öğelerinden (bağlaç, gönderim adıları, sözcükler) ve metinde bilginin düzenlenmesi için verilen ipuçlarından yararlanarak metni anlamlandırmaya çalışır. Metindeki bağlantıyı sağlayan bu ipuçları, aynı zamanda ana konuyu belirleyen ya da metnin çatısını kuran önermelerin seçilebilmesini de sağlar.

Okuma ve anlama süreciyle ilgili olarak verilen bu bilgilerden de görülebileceği gibi; ilişkilendirme, ayrıntıları satır aralarından yakalama, çıkarımda bulunma, bilginin düzenlenmesi, önermelerin seçilebilmesi gibi beceriler okuma-anlama ilişkisi için önemli görülmektedir. Dolayısıyla bu becerilerin geliştirilmesine yönelik çalışma yöntemlerinin kullanılmasının okuduğunu anlama konusunda öğrencilere yardımcı olabileceği söylenebilir.

Okuduğunu anlama sürecinde öğrencilerin başarısız olmasının nedenlerinin belirlenmesi önemli görülmektedir. Candan (2005, s.329)'ın aktardığına göre Egen ve Kauchak (2001, s.339) öğrencilerin, genellikle neyin önemli olduğuna karar vermede zorluk yaşadıklarını, paragrafın ilk cümlesine ya da koyu veya italik yazılmış dikkat çeken bölümlere odaklanma eğilimi gösterdiklerini ve bu yüzden bazen metinde saklı olan önemli fikirleri kaçırdıklarını ifade etmişlerdir.

Candan (2005, s.329)'a göre “Kavrayışın izlenmesi, öğrencinin düzenli aralıklarla duyduğu ya da okuduğu materyali anlayıp anlamadığını görmek için süreci kontrol etmesidir.” Yine Candan (2005, s.329)'ın Eggen ve Kauchak (2001, s.339)'tan yaptığı alıntıya göre bu, ileri bir çalışma stratejisidir ve oldukça gelişmiş bir biliş üstü yetenek gerektirir. Başarısız öğrenciler, okuyup dinlediklerini anlamadıklarında nadiren kendilerini kontrol ederler.

Görüldüğü gibi, metinde saklı olan fikirlerin, metinlerin baş taraflarına ya da metnin dikkat çeken diğer bölümlerine odaklanmaktan dolayı anlaşılamaması veya öğrencilerin metni anlamadıklarının farkında olmamaları ya da anlamadıklarında kendilerini tekrar kontrol etmemeleri, okuduğunu anlama becerilerini olumsuz etkilemektedir. Okuduğunu anlama becerilerini geliştirme yönünde atılacak adımlarda bu sonuçların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Şengül ve Yalçın (2004, s.3-4), Yağcıoğlu ve Değer (2002, s.34-36)'ın, okuma ve anlama becerilerine yönelik olarak yapılan araştırmaların, üstbilişsel becerileri kazanan öğrencilerin yetkin birer okur olmaya doğru ilerlediklerini göstermekte olduğunu vurguladıklarını belirtmiştir. Üstbilişsel beceriler olarak da, öğrencilerin okurken neler yaptıklarına ilişkin bir farkındalık yaratmak ve öğrencileri kendi okuma

süreçlerine ilişkin bilinçlendirmek, ‘ne’yi ‘nasıl’ anladıklarına yönelik sorular sordurup yanıtlar verdirmek sıralanmaktadır.

Demirel (1992, s.327)’in aktardığına göre Dechant (1970), okuduğunu kavrayan bir okuyucunun sahip olduğu yetenekleri şöyle sıralamaktadır.

1. Önemli ayrıntıları fark etme,
2. Parça-bütün, sebep- sonuç, genel- özel, yer, sıra hacim ve zaman gibi ilişkileri algılama,
3. Karakterlerin özelliklerini, tepkilerini ve güdülerini tanımlama ve değerlendirme,
4. Sonuçları kestirme.

Demirel (1992, s.330-331)’e göre Kameenui ve Simmons (1990), okuduğunu anlama sürecinin temel öğelerinden bahsederken, “okuyucu” ana başlığının altında bulunan kavrama becerileri içinde “Mantık ve Akıl Yürütme”nin önemine şu şekilde deyinmişlerdir:

Mantık ve Akıl Yürütme: Mantık ve usavurma, belirli şartlarda nelerin bekleneceğine ilişkin çıkarımlar yapmayı ifade eder. Öğrenci, “Asker atını doğuya, günbatımına doğru sürdü.” cümlesini okuduğunda güneşin doğudan batışı onda bu cümlenin doğruluğuna ilişkin şüphe uyandırmalıdır.

Şengül ve Yalçın (2004) ile Demirel (1992)’in yukarıda aktardıkları, okuduğunu anlama becerileri konusunda bireyin taşıması gereken özelliklerin çerçevesini çizmektedir. Bu çerçevenin daha ayrıntılı olarak çizilebileceği düşünülebilir. Ancak yukarıdaki açıklamalar, sadece, bu araştırmanın konusuna yakınlık gösteren özellikleri içermektedir.

Özden (2003, s.138), okulun görevlerinden söz ederken okuduğunu anlama ile ilişkili olarak şu açıklamayı yapmıştır:

Okul, öğrencilere okuduğunu anlama ve ana fikri çıkarabilme yanında yazarın niyetini anlama, tefsir ve yorumlarını değerlendirme yeteneği de kazandırmalıdır. Zorunlu eğitimi bitiren öğrenciler okuduklarından ve öğrendiklerinden mantıksal çıkarımlarda bulunmayı, satır aralarını okumayı, değişik imaları görebilmeyi ve sonuç çıkarmayı alışkanlık haline getirmiş olmalıdır.

Okuduğunu anlama becerilerinin geliştirilmesi için neler yapılabileceğinin somut olarak ortaya konması gerekmektedir. Demirel (1992, s.333)'e göre, "Son yıllarda yapılan araştırmalar, öğrencilere gerek bilgilendirici, gerekse anlatı türü metinleri kavramayı kolaylaştıracak stratejilerin öğretilbildiğini göstermektedir." Demirel (1992), bunları özetleme, zihinde imaj oluşturma, soru üretme, soru yanıtlama, ön bilgileri harekete geçirme, ana düşünceyi kavrama, eleştirel okuma, çıkarım yapma ve geriye dönük yinelemeli okuma şeklinde sıralamaktadır.

Şengül ve Yalçın (2004, s.3)'ın aktardıklarına göre Özmen (2001, s.26-27), öğrenciye, metinde bulunan bilgiyi anlamaya yönelik becerileri kazandıracak hedeflerle sınırlı kalınmaması, okuma öğretim programlarında; performansla göre öğrencinin metinden sonuç çıkarması, metindeki düşünceler hakkında yorumlar yapması, metindeki bilgilerle kendi yaşantısını birleştirerek yorumlarda bulunabilmesine yönelik hedeflerin de yer alması gerektiğini belirtmiştir. Yani Özmen, bilgi ve kavrama dışında uygulama, analiz ve sentez düzeyinde olan hedeflere ve buna yönelik uygulamalara da yer verilmesinin gerekliliğini vurgulamıştır.

Şahinel, (2002, s.73), yukarıda verilen eleştirel düşünme stratejilerinin arasında bulunan strateji-8 (zihinsel azmi geliştirme)'in uygulamasından bahsederken, zor metinlerin okunmasının öğrencinin bu stratejiyi yaşayarak öğrenmelerinde yardımcı olabileceğini vurgulamıştır. Yazar, bu konuda şu açıklamaları yapmıştır:

Bir defada tek bir tümcenin, söz öbeği ya da sözcüğün incelendiği ve bu tümcelerin, sözcük ya da söz öbeklerinin tartışılıp yorumlandığı derinlemesine okumalar, öğrencilere bir incelemenin ne kadar dikkatli ve titiz bir biçimde yapılması gerekliliğini kanıtlamak açısından yardımcı olur.

Şengül ve Yalçın (2004, s.5), okuma ve anlama becerilerinin geliştirilmesi için yapılması gerekenleri şu şekilde açıklamaktadırlar:

Öğrencilerin okuma ve anlama becerilerini geliştirmeye çalışan öğretmenin amacı, Konfüçyus'un balık tutmayı öğretmek kendisini doyurur hâle getirdiği fakir kişi örneğinde olduğu gibi öğrencilere okuma beceri ve alışkanlığını kazandırmanın yanı sıra, onları öğrenme, hatırlama, sıralama, sınıflama, birleştirme, yorumlama, sonuçları tahmin etme, araştırma yapma, öğrenilen bilgileri yeni durumlara uyarlama, karşılaştırma, varsayımlar oluşturma, varsayımları irdeleme, varsayım ve olguları ayırma, alternatif görüşler üretme, temel düşünceleri ve mantıksal ilişkileri tanıma ve keşfetme, parça-bütün ilişkisi kurma, neden-sonuç ilişkisi kurma, genellemeler yapma ve bütün bunların sonunda değerlendirmelerde bulunma gibi çok yönlü bakış açılarına sahip kişiler olarak yetiştirmek olmalıdır.

Şengül ve Yalçın (2004, s.3-4), metnin okunmasında çözümleyici yaklaşımların anlamının kolaylaşmasını sağlayacağını şu şekilde anlatmışlardır:

Basit metinlerde anlam kendiliğinden ortaya çıkarken iyi hazırlanmış metinlerde ise anlam sürekli değişik ve yeni boyutlar kazanabilmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin metni incelemeleri ve metnin içerdiği anlamı iyi bir şekilde çözümleyebilmeleri için üst düzeyde zihinsel etkinliklerin ön planda olduğu çok yönlü çalışma biçimlerine ve uygulamalara yer verilmelidir. Buna bağlı olarak, anlama da öğrencilerin metni çözümleyebildikleri ölçüde gerçekleşir.

Anlamlandırmayı/kodlamayı güçlendirici öğrenme stratejileri arasında “Okuduğunu Anlama (SQ4R) Stratejisi” bulunmaktadır. Senemoğlu (1999, s.26-27)’na göre bu strateji en eski stratejilerden biridir. Strateji altı basamaktan oluşmaktadır;

- 1) Göz gezdirme: Öğrenci okuma materyalini ana başlık ve alt başlıklara dikkat ederek gözden geçirir. Okuma parçasının hangi konu ile ilgili olduğunu tahmin eder.
- 2) Soru sorma: Öğrenci ana başlık ve alt başlıkları dikkate alarak okuma materyali ile cevaplandırılacak sorular sorar.
- 3) Okuma: Öğrenci, ana fikre dikkat ederek ve sorduğu soruların cevaplarını araştırarak materyali derinlemesine okur.
- 4) Yansıtma: Öğrenci okuduğu metin hakkında düşünür. Okuduğu metnin görsel imajlarını oluşturmaya çalışır.
- 5) Bakmadan cevaplama: Öğrenci kitabı kullanmaksızın 2. basamakta sorduğu soruları, kendi kendine ya da başka birine yüksek sesle cevaplar. Metinde bulunan önemli bilgi listelerini ya da diğer olayları ezbere sesli ya da sessiz olarak tekrar eder.

6) Yeniden gözden geçirme: Öğrenci materyale dönerek bilgiyi yeniden gözden geçirir, organize eder. Hatırlayamadığı, anlayamadığı, cevaplamakta güçlük çektiği yerleri yeniden okur ve soruları tekrar cevaplar.

Verilen bu bilgilerin genel olarak dil bilimlerini ilgilendirdiği düşünülebilir. Ancak dili kullanma, okuduğunu anlama gibi beceriler fen eğitimiyle de yakından ilgilidir. Nitekim; Ergün, Özdemir ve Çorlu (2004, s.367), çalışmalarında dil yetenekleri ile fizik başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. X

Görüldüğü gibi okuma- anlama sürecinde etkili olan becerilerin geliştirilmesinde, çözümleme, ilişkilendirme, genelleme, neden- sonuç ilişkisi kurma gibi birçok düşünme etkinliği yatmakta ve okunulan metinlerin bu etkinlikleri geliştirmede bir araç olarak kullanılması önerilmektedir. Bu noktada “eleştirel okuma” kavramı ile karşılaşılmaktadır.

2.14. Eleştirel Okuma Becerileri

Şengül ve Yalçın (2004, s.4)’ın aktardığına göre Göktürk (2002, s.47), öğretme- öğrenme etkinlikleriyle eleştirel okuma becerilerinin geliştirilmesini şu şekilde ilişkilendirmiştir:

Öğrencilerin okuduklarından yola çıkarak birtakım çıkarımlarda bulunmalarını sağlamayan, onları belli bir konu üzerinde düşündürmeyen ve düşündüklerini yazılı ve sözlü olarak etkili bir şekilde ifade etmelerine imkân vermeyen, onların yaratıcı ve eleştirel düşüncelerinin gelişimini engelleyen, üst düzey bilişsel becerilerin gerçekleşmesine olanak sağlamayan bir programın içeriği, öğretme-öğrenme faaliyetlerine hiçbir katkı sağlamaz. Bu yüzden, “öğrenim süreci içerisinde, bireylere, kuru bir okuma yazma becerisi kazandırma değil; belli alanlarda araştırmacı, bilgilendirici, düşünceyi, duyarlılığı geliştirici bir okuma alışkanlığı kazandırılmalıdır. İlköğretimden yüksek öğretime bütün hedeflerin bu durumu gerçekleştirmeye yönlendirilmesi, bilgi alanı ne olursa olsun, eleştirici, irdelleyici bir okuma alışkanlığının, ana dilin bütün iletişim esneklikleriyle donatılarak bilinçlere yerleştirilmesi gerekmektedir.

Yine, Şengül ve Yalçın (2004, s.4)’ın aktardığına göre Ergenç (1984, s.242), kendilerine anlatılanların veya kitaptan okuduklarının aynen beklenmesinin, öğrencileri eleştirel olmaktan çok ezbere alıştıracağını vurgulamıştır. Öğrencilerin ezbere yöneltmemeleri için birer eleştirel okur haline gelmeleri gerekmektedir. Demirci (2005,

s.10)'ye göre “Eleştirel okuyucular aktif okuyuculardır. Okuma süresince okuduklarını sorgular, destekler ve yargırlarlar.”

Fowler (2005, s.3), Harris ve Hodges (1981)'un eleştirel okuma özelliklerini şu şekilde aktarmaktadır:

1. Okumada yorum yapma, okunan parçanın uygunluğunu ve yeterliliğini değerlendirme,
2. Bilinen bir standarda göre okunan parçanın değerini ölçmek için sorgulayıcı bir tavır ve mantıklı çıkarım kullanma.

Yine, Fowler (2005, s.4), Schumm ve Post (1997)'un eleştirel okuyucuların özelliklerini şu şekilde sıraladıklarını belirtmektedir:

- a. Okudukları metinlerde sunulan düşüncelerle ilgili düşünmeye zaman ayırma,
- b. Yorumlarını düşünce ve kanıta dayandırabilme,
- c. Düşüncelerdeki hataları ve iyi yanları gösterebilme,
- d. Düşünceyi değerlendirirken düşünmeye sevk eden sorular sorabilme.

Demirci (2005, s.10), Hammond (1991)'un eleştirel okuma becerilerinin geliştirilmesi için iki teknik önerdiğini belirterek bu teknikleri şu şekilde sıralamıştır:

- a. Problem çözme,
- b. Okuma boyunca mantık yürütme.

Olay sorgulama yönteminin ilgili olduğu bir başka konu da örnek olaylardır. Olay sorgulama yöntemi, örnek olay metinleri üzerinde bir sisteme oturtulmuş sorgulama etkinliklerini içerdiğinden örnek olaylarla ilgili bilgiler de önem taşımaktadır.

2.15. Örnek Olay

Eren (1992, s.65), örnek olay yöntemini, “karara varmak için göz önünde bulundurulacak çok sayıdaki değişkeni saptamak ve öğrenciye sorunlar ile nedenler arasındaki ilgiyi kurdurmak ve teklif edilecek çözüm yollarının tutarlılığını önceden tahmin edebilmek” olarak ele almıştır. Eren (1992)’e göre öğrenci örnek olay yöntemiyle, bir karar vermeden önce bütün durumu ve olayın her yanını görebilmektedir.

Gürşimşek (1998, s.26), örnek olay yöntemini öğretmen eğitimi açısından ele alırken şu açıklamayı yapmıştır:

Gerçek yaşam olayları yoluyla, öğretmenlerin birbirlerinin deneyimlerinden yararlanarak, mesleki yeterliliklerini geliştirmeleri temeline dayanan örnek olay inceleme yoluyla öğretim, öğretmen eğitiminde önemi giderek artan bir yöntem olarak gelişmektedir. Bu yöntemin bireylerde düşüncelerini daha etkili iletebilme, kritik düşünebilme, doğru kararlar verme ve karmaşık problemlere alternatif çözüm üretebilme becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir.

Akgün (2001, s.143), örnek olay yöntemini, gerçek yaşam problemlerine mantıklı ve tutarlı çözüm önerileri getirilebilen bir yöntem olarak ele almıştır. Demirel (2000, s.85)’e göre de, örnek olay yöntemi öğrenci merkezli olup, öğrencilerin bir problemi çözmesini, analiz edip sonuca ulaşmayı öğrendikleri bir yöntemdir.

Sönmez (2003, s.284)’in belirttiklerine ve Özkan ile Azar (2005, s.3)’ın Açıkgöz (2003)’den aktardıklarına göre, örnek olay yönteminin en belirgin üstünlüğü öğrencileri problem çözme ve karar verme yaşantılarıyla karşı karşıya getirmesidir.

Hesapçıoğlu (1998, s.224)’na göre örnek olay yönteminin amaçları aşağıdaki gibidir:

- Gerçeği aksettirdiği kabul edilen vakalar yardımıyla pratik durumlar için sorun çözme alıştırması,
- Pratik alanından bir sorunun ortak tartışılması ve kararların ortak oluşturulması,

- Soyut düşüncelerin somut durumlara uygulanması,
- Farklı çözüm olanaklarının araştırılması.

Enginer (2000, s. 324), örnek olay yönteminin özelliklerinden bahsederken, yöntemin öğrencilerin soru sorma ve kritik düşünme becerilerini etkilediğini vurgulamıştır.

Örnek olay yönteminin, karar verme, problem çözme, alternatif çözümler üretme, soru sorma ve sorunlarla nedenler arasında ilişki kurma gibi özellikleri öğrencilere kazandırmada etkili olması, bu yöntemin eleştirel düşünmeyle olan ilişkisini göstermektedir.

Örnek olay yönteminin çeşitli kullanılış şekilleri bulunmaktadır. Pehlivanlar (2005, s.49), örnek olay yöntemiyle kullanılan yöntem ve teknikleri beyin fırtınası, diyalog, drama, grup çalışması, problem çözme, ödev verme ve tartışma şeklinde sıralamıştır. Olay sorgulama yönteminin de, örnek olay yönteminin uygulanmasında kullanılan bir teknik olarak alınması düşünülebilir.

Zeidler, Lederman ve Taylor (1992, s.438)'a göre, eleştirel düşünce bazen tüm düşünce türlerini içine alan geniş yelpazeli bir terim olarak kullanılır. Bazen de her ne kadar bu terimler birbirlerinden ayrı olsalar da “problem çözme” ile bir tutulur. Olay sorgulama yöntemi, olayların çözümlenmesi ve çözümlenen birimler arasındaki mantıksal ilişkilerin saptanarak bir sonuca varılması esasına göre işlediğinden “problem çözme” konusuyla da yakından ilgilidir. Aşağıda problem çözme konusunun, olay sorgulama yöntemini ilgilendiren kısımları ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

2.16. Problem Çözme

Senemoğlu (2003, s.538)'na göre Gagne (1985), eğitim programlarının öğrencilere gerek ilgili konu alanlarında gerekse tüm yaşamında karşılaşılabileceği problemleri çözmeyi öğretmek amacını taşıması gerektiğini savunmaktadır. Eğitim programlarının bu amacı gerçekleştirebilmesi için neler yapılması gerektiğinin somut olarak ortaya koyulması gereklidir.

Senemoğlu (2003, s.538)'na göre, problem çözmede önemli olan nokta, amaca götürecek aracı bulup işe koşturmadır.

Cüceloğlu (2005, s.219), Johnson (1944)'ın problem çözmede dört aşama olduğunun bazı psikologlar tarafından ileri sürüldüğünü belirttiğini ve bu aşamaların tanıma, üretme, kuluçka ve değerlendirme aşamaları olarak sınıflandırıldığını açıklamıştır.

Güven ve Karataş (2003, s.2)'in Charles (1985)'tan yaptıkları alıntıya göre bir problemin çözümü için şunlar söylenebilir:

Bir problem çözümünde bireyin, problem cümlesini anlaması, çözüm için gerekli verileri seçmesi, çözüm için uygun planın seçilmesi, problemin cevaplanması ve bu cevabın mantıklı olup olmadığına karar vermesi, problemi genişletmesi, alternatif yöntem önermesi gibi bir bilişsel süreçten geçmesi gerekmektedir.

Senemoğlu (2003, s.539), Eggen ve Kauchak (1992)'in Polya (1957)'dan aktardıklarına göre problem çözme sürecinde genelde yaygın olarak kabul gören dört basamağın şu şekilde sıralanabileceğini belirtmiştir:

1. Problemi anlama,
2. Çözüm için plan yapma,
3. Planı uygulama,
4. Sonuçları değerlendirme,

Senemoğlu (2003, s.540) “problemi anlama” başlığı altında şu açıklamaları yapmıştır:

Problem, öğrencilerin kendilerinde var olan şemalarına uygun olarak anlamlandırılmakta, sonra diğer basamaklara geçilmektedir. Problemin doğru çözümü, doğru anlaşılmasına bağlıdır. Öğrencilerin problem çözmedeki önemli bir engeli, problemin sözel ifadesini anlamadaki yetersizlikleridir (Meyer, 1987). Çoğu zaman öğrenciler, problemde ne sorulduğunu anlayamamakta; önemli bilgiyi önemsiz bilgidan ayırmakta güçlük çekmektedirler. Öğrencilerin problemi daha kolay anlayabilmeleri için şu yollar önerilmektedir:

- a) Araç- amaç analizi yapma,
- b) Önemli bilgiyi ortaya çıkarma,
- c) Problemi, grafik çizerek, şematize ederek, resimleyerek yeniden ifade etme.

Cüceloğlu (2005, s.219), problemlerin çözümü için uygulanabilecek işlemlerden söz ederken “Alt amaçlar ve planlama” başlığı altında şunları belirtmektedir: “Karmaşık problemleri bütün olarak ele almak zor olduğunda, çözüme yönelik belli stratejiler geliştiririz. Stratejilerden biri, sorunu daha basit alt yapılarına indirgemek ve tüm sorunun çözümüne götürecek alt amaçlar saptamaktır.”

Senemoğlu (2003, s.538), bazı problemlerin çözümlerinin kesin ve bir tek doğru cevabı olmadığını ve bu tip problemlerin çözümünün, disiplinler arası bilgiyi, çok yönlü düşünmeyi ve yaratıcılığı gerektirdiğini belirterek “yaratıcı problem çözme” konusuna değinmiştir.

Senemoğlu (2003, s.544), yaratıcı problem çözmenin daha genel bir problem çözme türü olduğunu, sınıfta ve günlük yaşamda karşılaşılan pek çok problemin tek boyutlu değil çok boyutlu bir yapıyı içerdiğini ve bu tip problemlerin yaratıcı düşünmeyi gerektirdiğini vurgulamış, yaratıcı düşünmenin sağlanması amacıyla “yaratıcı ifadeler için gerekli sınıf ortamının” önemine değinmiştir. Senemoğlu (2003, s.546)’nın Klausmeyer (1985)’den aktardığına göre Torrance (1965), yaratıcı ifade için gerekli sınıf atmosferinin şu özellikleri taşıması gerektiğini belirtmiştir:

- 1) Olağandışı sorulara karşı saygılı olma,
- 2) Hayal ürünü yaratıcı fikirlere karşı saygılı olma,
- 3) Öğrencilere fikirlerinin değerli olduğunu açıkça hissettirme,
- 4) Öğrencilerde değerlendirme korkusu olmaksızın alıştırma yapmaları için olanaklar sağlama,
- 5) Değerlendirme yaparken neden ve sonuç ilişkilerini kurma.

Yaratıcı problem çözmenin öğretilmesi için yukarıda verilen bilgilerin temelinde oluşturulacak yöntemlere ihtiyaç vardır. Senemoğlu (2003, s.546-548)'na göre Frederiksen (1984), yaratıcı problem çözme öğretiminde kullanılacak bir stratejinin şu altı ögeyi kapsaması gerektiğini vurgulamaktadır:

- 1) Kuluçka (tasarlama) için zaman verme,
- 2) Yargıyı erteleme,
- 3) Uygun bir hava yaratma,
- 4) Analiz etme ve özellikleri listeleme,
- 5) Önemli bilişsel yeterlikleri öğretme,
- 6) Öğrencilerin çok sayıda alıştırma yapmalarını ve bilgilendirici dönüt almalarını sağlama.

Olay sorgulama yöntemi, öğrencinin aktif olarak katıldığı bir yöntemdir. Bu noktada aktif öğrenmenin olay sorgulama yöntemini destekleyen özelliklerinin açıklanması gerekli görünmektedir.

Yaman ve Yalçın (2005, s.42)'a göre Van Till, Van Der Vleuten ve Van Berkel (1997), aktif öğrenme ile ilgili olarak şunları belirtmişlerdir:

Bilişsel alanda yapılan araştırmalar, öğrenme sürecine aktif olarak katılan öğrencilerin daha iyi öğrendiklerini göstermektedir (Harris,

2001). Bu nedenle öğrencinin bilginin kaynağı ve bu bilgileri nasıl elde edecekleri, bunları nasıl değerlendirecekleri ve problemleri çözmek için bu bilgileri nasıl kullanacakları öğretilmelidir.

Akpınar ve Ergin (2005.b, s.4)'in aktardığına göre Davis (1993), alan yazın çalışmalarının, öğrencilerin dinlemekten çok kendilerinin araştırma yapmalarını, problem çözmeye çalışmalarını ve en önemlisi analiz, sentez, değerlendirme gibi yüksek düşünme becerilerini geliştirmelerini önerdiğini belirtmektedir. Gökçe (2004, s.215)'ye göre de Koç (2000), aktif öğrenme etkinlikleri arasında, öğrencinin okuma, dinleme ve analiz yapma etkinliklerini de saymaktadır.

3. TEZ ÇALIŞMALARI

3.1. Yöntem

3.1.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, nitel ve deneysel bir araştırmadır. Araştırmada bir grup öğrenciden deney öncesinde ve sonrasında nitel özellikte veriler toplanarak öğrencilerin düşüncelerine deneyin (olay sorgulama yönteminin) etkisi incelenmiştir. Bu nitel verilerden çıkartılan bazı nicel veriler de, elde edilen sonuçların genel özelliklerinin belirlenebilmesi için düzenlenmiştir. Ayrıca olay sorgulama yönteminin öğrenilmesi aşamasında, sürecin izlenmesi için çalışmalar da yapılmıştır.

3.1.2. Örneklem

Bu araştırmanın örneklemini, Kars ili, Sarıkamış ilçesi köylerinde öğrenimine devam eden 30 kişilik ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Olay sorgulama yönteminin, öğrencilerin dogmatik fen olaylarına yaklaşımlarına etkisinin incelenebilmesi için öncelikle öğrencilerin yöntemi öğrenmeleri gerekmiştir. Bunun için 67 kişilik bir grup üzerinde yöntemin öğretimiyle ilgili çalışmalar yapılmıştır. Yöntemin öğretilmesi ile ilgili veriler toplanırken bu 67 kişilik grubun özellikleri gözlenmiş, daha sonra yöntemi bireysel olarak uygulayabilen öğrencilerden oluşan 30 kişilik örneklem grubu seçilmiştir. Bu 30 kişilik gruptan 10 kişilik bir grup oluşturulmuştur. 30 kişinin tamamından toplanan bulgular sayısal olarak özetlenmiş, 10 kişilik gruptan elde edilen bulgular ise nitel olarak ele alınmıştır.

Araştırma nitel özellik gösterdiğinden araştırmanın evreni yoktur.

3.1.3. Ölçek

Araştırmanın ana probleminde de belirtildiği gibi, öğrencilerin, dogmatik içerikli fen olaylarına, olay sorgulama yöntemini öğrenmeden önceki yaklaşımlarıyla, yöntemi öğrenip uyguladıktan sonraki yaklaşımları arasında farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Bu incelemenin yapılabilmesi için, öncelikle öğrencilerin olaylara

yaklaşımlarını ortaya koyarken kullandıkları ifadelerden hangilerinin “dogmatik yaklaşım”, hangilerinin “eleştirel yaklaşım” olarak kabul edileceği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sınıflama, öğrencilerin olay metinlerine yaklaşımlarını inceleyebilmek için kullanılan ölçeğin temellerini oluşturmuştur.

Dogmatik ve eleştirel yaklaşımların sınıflandırılarak ayrılmasında, araştırmada kullanılan olay metnlerinin yapısal olarak farklı olmalarından kaynaklanan bir zorlukla karşılaşmıştır. Bu yaklaşım türlerinin ayrımında, sadece bütün olay metinleri için geçerli olacak şekilde oluşturulan bir ölçeğin kullanılmasının, olay metinleri incelenirken her bir olaya özel olan bazı ayrıntıların göz ardı edilmesine neden olacağı düşünülmüştür. Bu nedenle bütün olay metinleri için ortak olarak kullanabilen yaklaşım sınıflandırması dışında, her bir olaya özgü olan yaklaşımların da dogmatik ve eleştirel olarak sınıflandırmaları yapılmıştır.

Aşağıda, bütün olay metinleri için geçerli olan “eleştirel yaklaşım” -“dogmatik yaklaşım” ayrımları açıklanmıştır. Bu ayrımlar, dogma, dogmacılık (s.3) ve eleştirel düşünme (s.32 ve s.33) tanımlarından yola çıkılarak ve uzman görüşleri alınarak yapılmıştır:

1. Nedenlerini belirtmeden bir düşüncenin doğru ya da yanlış olduğunun savunulması dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

2. Olayda etkili değişkenlerin bazılarının ya da tümünün göz ardı edildiği veya yanlış mantıksal bağıntıların kurulduğu olay parçalarını mantığa uydurmaya çalışan ifadeler dogmatik, bu düşünce açıklarını ortaya koyan ifadeler ise eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

3. Olayda tam ve doğru mantıksal bağıntılarla verilmiş durumları, bu bağıntıları vurgulayarak kabul etmek eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

4. Olay metninde verilmeyen bir olasılığın “...olabilir.” şeklinde ifade edilmesi eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

5. Olay metninde verilmemiş bir bilginin, verilmiş gibi düşünüldüğünü gösteren ifadeler dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

6. Olay kahramanlarının dūşünsel açıdan gūlü ve zayıf olan yanlarını ayrı ayrı irdeleyen ifadeler eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

7. Hangi bilginin eksik olduğu belirtilmese de, sadece bilgi eksikliği olduğunu vurgulayan ifadeler eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

8. Yalınlaştırarak anlam bozmaktan kaçınma, ayrıntılardaki farklılıkları yakalama eleştirel, bunun zıttı durumlar dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

9. Gereksiz yere olay metinlerinde verilen bilgiler hakkında, “ ... hakkında verilen bilgi gereksizdir.” anlamı taşıyan ifadeler eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

10. Varılan sonuçlar doğru ya da yanlış olsun, olayın bir kritik noktası hakkında kendi deneyimlerinden birebir benzer örnekler vererek karşılaştırmaların yapıldığı ifadeler eleştirel, birebir olmayacak şekilde örnekleme yapmak dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

11. Bir konu hakkında öne sürülecek olan fikrin geciktirilmesine neden olan ve kendi kendine tartışma niteliğinde olan ifadeler eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

Yukarıda açıklanan ve bütün olay metinleri için geçerli olan “eleştirel yaklaşım” -“dogmatik yaklaşım” ayrımları dışında, her bir olay için, olaya özel “yaklaşım sınıflandırmaları” yapılmıştır. Bu yaklaşım sınıflandırmalarının oluşturulmasının sebebi, olay metinlerini incelerken her bir olaya özel olan bazı önemli ayrıntıların göz ardı edilmesini önlemektir. Bu sınıflandırmalar düzenlenirken öncelikle olayın “kritik noktaları” belirlenmiştir. Bir olaya ait kritik noktalar, o olaydan çıkarılabilecek sonuçları ve dolayısıyla öğrencilerin olaya yaklaşımlarını etkileyebilecek değişkenlerdir. Bu kritik noktalar araştırmacının olay metnini oluştururken bilinçli olarak belirlediği ayrıntıların ve öğrencilerin uygulamalarında değindikleri konuların incelenmesiyle oluşturulmuştur. Sadece araştırmacının belirlediği kritik noktalar, bazı öğrencilerin yaklaşımlarını incelemek için yeterli olmadığından, kritik noktalar

oluşturulurken öğrencilerin ilk değerlendirme ve olay sorgulama uygulamalarındaki ifadelerinden de yararlanılmıştır.

Bir olaya ait kritik noktalar belirlendikten sonra, her bir kritik nokta için hangi ifadelerin “dogmatik yaklaşım”, hangi ifadelerin “eleştirel yaklaşım” olarak kabul edildiği belirlenmiştir. Kritik noktalar ve bu kritik noktalar hakkındaki yaklaşım sınıflandırmaları, her bir olayın bulgularının bulunduğu kısımdan hemen önce verilmiştir.

Olayların genelinde, öğrenciler bazen bir kritik nokta hakkındaki düşüncelerini fikir olarak belirtmek yerine, bu kritik nokta hakkında soru sorma yolunu seçmişlerdir. Bu soruların yaklaşım sınıflandırmalarında önemsenmemesinin, öğrencilerin yaklaşımlarının belirlenmesinde önemli eksiklikler oluşturabileceği düşünülmüştür. Bu yüzden bütün olaylar için geçerli olan yaklaşım sınıflandırmalarına, sorular hakkında da bir ekleme yapılmıştır. Sorulan soruların tümünün eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmesi doğru olamayacağına göre, hangi soruların eleştirel, hangi soruların dogmatik yaklaşım olarak kabul edileceği belirlenmiştir.

Öğrencilerin sordukları soruların yaklaşımlara göre sınıflandırılmalarında aşağıdaki açıklamalar göz önünde bulundurulmuştur:

1) Yukarıda maddeler halinde sıralanan, “bütün olaylar için geçerli olan yaklaşım sınıflandırmaları”nda belirlenen dogmatik yaklaşım ifadelerini içeren soruların sorulması dogmatik, eleştirel yaklaşım ifadelerini içeren soruların sorulması ise eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

2) Cevaplanmayan sorular arasında, bir kritik nokta için yaklaşım sınıflandırması sonucunda belirlenen dogmatik yaklaşım ifadelerini içeren soruların sorulması dogmatik, eleştirel yaklaşım ifadelerini içeren soruların sorulması ise eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

3) Cevaplanan sorularda ise, yaklaşım sınıflandırmalarıyla belirlenen ayrımlara göre soru ve cevap ifadeleri ayrı ayrı incelenmiştir.

Araştırmanın ana problemi ile beşinci, altıncı, yedinci, sekizinci, 12. ve 13. alt problemler için yukarıdaki ölçeğe göre öğrencilerin yaklaşımları incelenirken, öğrencilerin ilk değerlendirmeleriyle olay sorgulama uygulamalarının tamamı karşılaştırılmıştır. İlk değerlendirmelerin, sadece olay sorgulama yönteminin üçüncü aşaması olan “değerlendirme” aşamasıyla karşılaştırılmamasının sebebi, öğrencilerin olay sorgulama yönteminin ilk iki aşamasında ulaştıkları fikirlerin tümünü değerlendirme bölümüne yazmamalarıdır. Yani öğrencilerin olay sorgulama yöntemini kullanarak ulaştıkları eleştirel ya da dogmatik yaklaşımların tümü, yöntemin değerlendirme aşamasındaki ifadelerde yer bulamamaktadır. Bu yüzden, karşılaştırmaların belirtilen şekilde yapılmasının, yöntemin tamamının öğrencilerde oluşturduğu olumlu ya da olumsuz etkilerin gözlenebilmesi için daha etkili olacağı düşünülmüştür.

Birinci, ikinci, üçüncü, dokuzuncu ve 10. alt problemler için, olay sorgulama yönteminin öğretimi sürecinde yazılı ve zaman zaman da sesli kayıt olanaklarından yararlanılarak bulgular elde edilmiştir. 11. alt probleme ise bir önceki paragrafta anılan problemlerin bulgularının incelenmesiyle cevap aranmıştır.

Dördüncü alt problem için ise, toplanan verilere göre, öğrencilerin yöntemi uygularken yeni çalışmalara yönlendirilmeleri sağlanmış ve bu çalışmaların öğrencilerde oluşturduğu değişimler gözlenmiştir.

3.1.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın işleyişinin daha iyi anlaşılması için, problem çözme basamakları ve literatürdeki diğer bilgiler temel alınarak araştırmacı tarafından geliştirilen olay sorgulama yönteminin basamakları aşağıda kısaca açıklanmıştır:

1. Olay için ön inceleme yapılması: “Ön inceleme” basamağı olay sorgulama yönteminin ilk basamağıdır. Bu aşamada, okuma tekrarlarıyla olayda ilk bakışta göze çarpmayan ayrıntıların farkına varmaya çalışma ve olayı özetleme, akla gelen ilk soruları yazma ve olaya yöneltme, bu soruların üzerinde düşünme gibi çalışmalar yapılır.

2. Özellik- Etken- Sonuç Çözümlemesi tablosu: Bu tablo olay sorgulama yönteminin ikinci basamağını oluşturur. Olayın özellik, etken ve sonuçlarının aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi çözümlenmesi sağlanır.

Tablo 2
Özellik- Etken- Sonuç Çözümlemesi Tablosunun Yapısı

<u>Özellik</u>	<u>Etken</u>	<u>Sonuç</u>
*Olayın nerede, nasıl ve ne şekilde meydana geldiğine dair cümleler - yani olay parçaları - , olay kahramanlarının ve nesnelerinin özellikleri maddeler halinde yazılır. *Fark edilen bir özellik hakkında verilen bilginin ayrıntısının yeterliliği sorgulanır. *Olayda bahsedilmeyen, belirtilmeyen, bilinçli ya da bilinçsiz olarak verilmemiş özellikler olup olmadığı düşünülür ve varsa bu özelliklerin neler olduğu yazılır. *Olayda bahsedilmeyen özellik veya özellik ayrıntıları olup olmadığının her bir özelliğın sıralanması sırasında sorgulanması gerekir ki bu sayede olay bütünlüğü içinde çözümleme sistemli bir şekilde devam edebilsin. *Genelde bahsedilmeyen özellikler olup olmadığı sorgulanır *Özellikler hakkında özgün sorular öğrenciler tarafından sorulur ve cevaplanmaya çalışılır	*Özellik sütununda yer alan her bir madde için; -.neleri, nasıl ve hangi yönde etkileyebilir? (noktalar yerine yan sütunda bulunan özellik yazılacak) -Olay anlatılırken olayın özelliklerinin bütün etkileri verilmiş mi? Verilmemiş ise hangi etkiler gözlenebilir? -Olayın özellikleri, olayın oluşmasını anlatıldığı gibi etkileyebilir mi? gibi soruları öğrenci kendisine sorar ve kendince değerlendirmelerle yanıtlar verir. *Etkenler hakkında özgün sorular öğrenciler tarafından sorulur ve cevaplanmaya çalışılır	* Etken sütununda yer alan her bir özellik-etkenin sonucunda oluşmuş ve olayın anlatımında verilmiş sonuçlar yazılır. Bu sonuçlar özellik yapısında olabilir. Örneğın birinci özelliğın sonucu ikinci özellikle birinciye bağlayan bir özellik görünümünde olabilir. *Sonuçlar hakkında aşağıdaki sorgulamalar gerçekleştirilebilir: -Neden oluştı? (noktalar yerine sonuçlar yazılacak) -Bu sonuç yerine bu özellik ve etkenlerden başka bir sonuç ortaya çıkabilir miydi? -Bu sonucun oluşması mantıklı mı? -Bahsedilmeyen bir sonuç olabilir mi? (Her bir özellikten hareket ederken öğrenci kendisine sormalıdır. Çünkü özellikler olay akış sırasına göre sırayla incelenerek sonuçlara bağlanıyor ve bir özelliğın oluşturabileceği sonuç olay anlatımında verilmemiş olabilir) *Sonuçlar hakkında özgün sorular öğrenciler tarafından sorulur ve cevaplanmaya çalışılır * Son olarak, aynı sırada olmayan özellik, etken ve sonuçlar arasındaki çapraz bağlantıların neler olabileceği sorgulanır.

Kaynak: Tablo, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. (Daha ayrıntılı bilgi için EK 1- Olay Sorgulama Öğretimine Başlarken Kullanılan Çalışma Kağıdı incelenebilir.)

(Yukarıdaki tablodaki işlemin akış durumu Özellik 1 – Etken 1 – Sonuç 1 – Özellik 2 – Etken 2 – Sonuç 2 sıralanmasında olduğu gibi devam edecektir.)

3. Değerlendirme

Olay sorgulama yönteminin üçüncü basamağı “değerlendirme” basamağıdır.

Ön inceleme ve özellik- etken- sonuç çözümlemesi basamaklarında incelenen ayrıntılarla ve sorulara verilen cevaplarla varılan sonuçların birbirleriyle ilişkilendirilip bütünleştirilerek olayla ilgili genel yorumlara varma, doğru ya da yanlış olduğu düşünülen veya birbiriyle çelişkili olan kısımları vurgulama, değerlendirme basamağını oluşturur. Değerlendirme basamağı, bu özellikleriyle kendisinden önceki basamaklarda yapılan çalışmalardan yararlanılarak oluşturulan, çözümlenmiş olay parçalarının ilişkilendirilerek bütünleştirilmesini sağlayan bir bölüm olarak tanımlanabilir. Bu yüzden değerlendirme basamağında yapılması gereken çalışmayı oluşturmak için, yöntemin ilk iki aşamasında yapılanların etkin bir şekilde gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Olay sorgulama yönteminin işleyişi hakkında yukarıda belirtilenlerin uygulanması için gerekli olan beceriler, öğrencilere esnek bir biçimde kazandırılmaya çalışılmıştır. Yöntemin sınırlarının çizilmesi sırasında, bu sınırların öğrencileri olumsuz yönde sınırlamayacak biçimde oluşturulmasına özen gösterilmiştir.

Olay sorgulama yönteminin işlem basamakları yukarıda açıklandığı gibidir. Yöntemin işleyişi hakkında yukarıda yapılan açıklamalardan sonra, araştırmanın temel problemi için toplanacak verilerin nasıl toplanacağına ilişkin açıklamalar, ilk olarak genel hatlarıyla açıklanmıştır.

Araştırmada, dogmatik sonuçlar içeren olaylarla karşılaşan öğrencilerin, bu olaylara karşı gösterdikleri tepkilere olay sorgulama yönteminin etkisi incelendiğinden, yöntemin öğrenciler tarafından öğrenilmesinden önce ve sonra öğrencilerin olaylar hakkındaki görüşlerini içeren veriler toplanmıştır.

Araştırmada ana problemle ilgili verilerin toplanmasıyla ilgili aşamalar kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. İlk Değerlendirmeler

Dogmatik içerikli üç ayrı olay örneğinin öğrencilere yazılı olarak sunulması ve öğrencilerden olay hakkındaki değerlendirmelerin yazılı olarak toplanması.

2. Olay Sorgulama Yönteminin Öğrencilere Öğretilmesi

Olay sorgulama yönteminin, öğrencilere fen bilgisi derslerinde doğayla ilgili olay örneklerine çeşitli çalışmalar uygulanarak öğretilmesi.

3. Olay Sorgulama Yönteminin Olaylara Uygulanması

İlk aşamada verilen dogmatik içerikli üç ayrı olay örneğinin, öğrencilere yeniden sunulması ve öğrencilerin bu olaylara olay sorgulama yöntemini uygulamalarının sağlanması.

Aşağıda, araştırmanın hangi aşamalardan geçilerek tamamlandığı konusunun tam olarak anlaşılmasını sağlamak için, yapılan çalışmaların tamamı sırasıyla açıklanmıştır. Bu açıklamalar okunurken, araştırmanın Doğu Anadolu Bölgesi'nin bir köyünde yapıldığı özellikle göz önünde bulundurulmalıdır. Böylece araştırmanın uygulanış biçiminin ve içeriğinin oluşturacağı düşünceler daha anlamlı olacaktır.

Araştırma, ön hazırlıklar ve temel çalışmalar olarak iki ana kısma ayrılmıştır.

Ön hazırlık kısmı, öğrencilerin “değerlendirme yapımlarıyla” ilgili becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların yapıldığı kısımdır.

Temel çalışmalar kısmı da yukarıda da belirtilen “İlk Değerlendirmeler”, “Olay Sorgulama Yönteminin Öğrencilere Öğretilmesi” ve “Olay Sorgulama Yönteminin Olaylara Uygulanması” gibi çalışmalardan oluşan kısımdır.

Çalışmaların başlangıcında ön hazırlık çalışmalarının yapılmasının amacı, yukarıda da belirtildiği gibi öğrencilerin “değerlendirme yapma” becerilerini geliştirmektir. Bu çalışmaların nedeni, öğrencilerin yazılı bir materyali değerlendirme, materyal hakkında kendi fikirlerini ifade edebilme gibi çalışmalarda genelde ezbere yönelme ya da metni aynen yazma gibi alışkanlıklarının, araştırma başlamadan önce

öğrencilerle geçirilen bir öğretim yılı boyunca araştırmacı tarafından gözlenmiş olmasıdır.

Araştırma, ekim ayının ilk haftasında başlatılmıştır.

3.1.4.1. Ön Hazırlık

Çalışmalarda öncelikle “değerlendirme” kavramı üzerinde durulmaya çalışılmıştır.

“Değerlendirme” kavramı öğrencilere, “Karşılaşılan durumlar hakkında zihinde oluşan görüşlerin nedenleriyle birlikte ortaya konması” şeklinde açıklanmıştır. Değerlendirme konusunda öğrencilerin gelişmelerini sağlamak için örnekler üzerinde çalışmak uygun görülmüştür. Öğrencilere çeşitli uyaranlar sunularak, bu uyaranlar hakkında değerlendirme yapmalarını sağlamak amacıyla bazı çalışmalar planlanmıştır.

Öncelikle öğrencilerin hayatlarında sıkça karşılaştıkları televizyon reklamlarının değerlendirilmesi konusunda çalışmalar yapılmıştır.

Televizyon reklamlarının değerlendirilmesinde öncelikle öğrencilerden kendilerinin bir reklam seçmeleri istenmiştir. Sınıftaki bütün öğrencilerin fikirleri alınarak bir televizyon reklamı belirlenmiş ve değerlendirmenin nasıl yapılacağı, değerlendirme kavramının tanımının açıklanması ile bir kez daha hatırlatılmıştır. Öğrenciler öncelikle seçilen reklamın neyi nasıl tanıttığı konusunda tartışmış ve reklamın ürünü niçin bu şekilde tanıttığı konusundaki fikirlerini açıklamışlardır. Daha sonra reklamın beğenilip beğenilmediği hakkında öğrenciler fikirlerini nedenleriyle birlikte açıklamaya çalışmışlardır. Son olarak da tartışılan reklamın daha iyi nasıl olabileceği konusunda fikirler öğrenciler tarafından belirtilmiştir. Reklamla ilgili bu çalışmalarda, araştırmacı öğrencilerin yaratıcı fikirlerini ve özgürlüklerini mümkün olduğu kadar kısıtlamadan tartışmayı yönlendirmeye çalışmış ve tartışmanın sonunda, yapılan çalışmayı kısaca özetlemiştir. Bu çalışmanın benzerini evde tekrar edebilecekleri öğrencilere öneri olarak sunulmuştur. Reklamlarla ilgili bu çalışmalar yaklaşık bir ders saatinde uygulanmıştır.

Reklamların değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalardan sonra sosyal hayatın içinde geçen olaylar metin şeklinde verilerek öğrencilerin bu olaylara değerlendirme yazmaları istenmiştir. Bu olaylarla ilgili değerlendirmeler öğrencilerden yazılı olarak toplanmış, gerekli incelemeler yapıldıktan sonra değerlendirmede yaşanan problemler konusunda sınıflarda gerekli açıklamalar yapılarak öğrenciler yönlendirilmişlerdir. Ayrıca değerlendirme yapmak konusunda daha büyük problemler yaşayan öğrencilerle teneffüslerde bir araya gelerek kısa görüşmeler yapılmış ve öğrencilerin sorunları giderilmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın n çalışması niteliğindeki bu çalışmalarda öğrencilerin birkaç olay hakkında çalıştıktan sonra, olaylar hakkındaki kendi fikirlerini nedenleriyle birlikte yazmaya başladıkları gözlemlenmeye başlanmıştır. Öğrencilerin, değerlendirmelerini “olay hakkında kendi fikirlerini nedenleriyle birlikte ifade etme” tanımlamasına uygun olarak yazabilmelerinin sağlanmasıyla araştırmanın ön hazırlık kısmı sona ermiştir.

n hazırlık kısmının sona ermesinden sonra temel çalışmalar kısmına geçilmiştir.

3.1.4.2. Temel alışmalar

Temel alışmalar kısmında olay sorgulama yönteminin öğretimine geçilmeden önce, fenle ilgili dogmatik içerikli üç adet olay rneği verilmiştir. Öğrencilerin bu olaylara değerlendirme yazmaları istenmiştir. Olaylara yazılan değerlendirmeler sınıf ortamında öğrencilerin bireysel çalışmaları ile yapılmıştır. Bu değerlendirmeler yukarıda genel açıklamaların bulunduğu bölümde “İlk Değerlendirmeler” adı altında belirtilen çalışmalardır.

Öğrencilerin ilk değerlendirmeler için kullanabilecekleri çalışma sürelerinin 90 dakikaya kadar uzatılabileceği özellikle vurgulanarak olaya mümkün olduğu kadar derinlemesine yaklaşabilmeleri için gerekli koşullar sağlanmaya çalışılmıştır. Bunun için st üste olan derslerin ilkinde çalışmaların başlatılmasına zen gösterilmiştir.

Öğrenciler ilk değerlendirmelerini yazarken, kendilerine yazdıkları değerlendirmelerle ilgili hiçbir geri bildirim verilmemiştir.

Yukarıda anlatılan, öğrencilerin “değerlendirme” kavramı üzerinde yaptığı çalışmalar ve dogmatik içerikli üç adet fen olayının ilk değerlendirme çalışmalarının yapılması için toplam beş haftalık bir süre kullanılmıştır. Bazı öğrencilerin zaman zaman art arda yaptıkları devamsızlıklar bu sürenin uzun olmasında etkili olmuştur. Bu beş haftalık sürenin ilk iki haftası ön hazırlık kısmı için, sonraki üç haftalık kısım ise ilk değerlendirmelerin oluşturulması için kullanılmıştır.

Dogmatik içerikli fen olaylarının ilk değerlendirmeleri ile ilgili veriler toplandıktan sonra, öğrencilere olay sorgulama yönteminin öğretilmesi amacıyla yapılan çalışmaların bulunduğu süreç başlatılmıştır.

“Olay Sorgulama Yönteminin Öğrencilere Öğretilmesi” sürecinin hemen başında yöntemin öğretilmesine geçilmeden önce, öğrencilere bu yöntemi neden öğrendikleri konusunda açıklamalar yapılmıştır. Bunun nedeni, öğrencilerde olay sorgulama yöntemini öğrenmek için motivasyon yaratmaktır. Öğrencilere, hayatları boyunca birçok olayla karşılaşacakları ve bu olayları etkili bir şekilde çözümlerle hayatlarının olumlu yönde ilerlemesine katkıda bulunabilecekleri hatırlatılmıştır. Ayrıca yazılı bir metnin okunarak öğrenilmesi gibi ayrıntılı inceleme gerektirecek durumlarda, etkili bir yöntem ihtiyacı duyabileceklerinden söz edilmiştir. Olay sorgulama adı verilen yöntemin, hayatlarında karşılaşacakları bu gibi durumlarda işe yarayabileceği öğrencilere uygun bir dille anlatılmaya çalışılmıştır.

Ayrıca eğitimlerinin geride kalan zamanlarında, genelde düşünmekten çok bilgiyi almayı hedefleyen bir yöntemle eğitildikleri ve öğretmenin verdiği bilgilerin yazılıda kendilerinden geri istendiği hatırlatılarak, olay sorgulama yönteminin bu yapıda bir yöntem olmadığı vurgulanmıştır. Yeni yöntemin bilgiyi akılda tutmaktan çok, göz önünde bulunan ve bu yüzden ezberlenmesi gerekmeyen bilgi ve durumların sorgulanarak düşünülmesi şeklinde uygulandığı, öğrencilere açıklanmıştır. Bu bilginin öğrencilere verilmesinin sebebi, onların “not” veya “sınıfta kalma” gibi kaygılarından arınmış bir şekilde yöntemi öğrenmeye çalışmalarını sağlayabilmektir. Çünkü, yöntemin klasik bilgi aktarımı yaklaşımından tamamen farklı olarak, öğrencileri alışılmadık bir biçimde düşünmeye zorlayacak yapıda olmasının öğrencileri kaygılandırabileceği ihtimali düşünülmüştür. Bu durumun, yöntemin öğrenilme sürecini

olumsuz etkileyebileceği düşünülerek, öğrencilerde oluşabilecek kaygılar henüz oluşmadan, gerekli önlemler yukarıda anlatılan şekilde alınmaya çalışılmıştır.

Öğrenciler yeni öğrenilecek yöntem hakkında bu bilgileri aldıktan sonra yöntemin öğrenilmeye başlama tarihi araştırmacı tarafından açıklanmıştır.

İlk olarak olay sorgulama yönteminin ne olduğu ve nasıl uygulanacağı konusunda çalışma kağıtları (EK-1) hazırlanmıştır. Bu çalışma kağıtları, fen konularından biri hakkında yazılmış bir olayı içerecek şekilde düzenlenmiştir. Fenle ilgili örnek bir olaya uygulanmış olay sorgulamasının tamamını içeren bu kağıtlar, birer şeffaf dosya içinde öğrencilere dağıtılmıştır.

Bu çalışma kağıtlarının aşağıda ayrıntılarıyla açıklanmaya çalışılan kullanımları için araştırmacı tarafından iki ders saatinin yeterli olacağı planlanmıştır.

Çalışma kağıtlarında, olay sorgulama yöntemi uygulanırken nelere dikkat edilmesi gerektiği konusunda kısa açıklamalar yazılı olarak yapılmış, bu yazılı açıklamalarla öğrencilerin olay sorgulama yönteminin uygulama şeklini örnek üzerinde öğrenmesi desteklenmeye çalışılmıştır. Böylece öğrencilere, olaya uygulanan sorgulamayı incelerken anlayamadıkları kısımlar hakkındaki açıklamaları, istedikleri zaman tekrar inceleme fırsatı sunulmuştur.

Çalışma kağıtlarında, öncelikle olay sorgulamasının ne olduğu, nasıl uygulanacağı ve ne işe yarayacağı konusunda açıklamalar verilmiştir. Bu açıklamalardan sonra ilk olay metni verilmiştir.

İlk çalışma kağıtlarındaki olayın konusunun, 7. sınıfların 6. sınıfta öğrendiği, 8. sınıfların ise o anki derslerinde öğrenmeye çalıştığı bir konuda olmasına dikkat edilmiştir. Bunun nedeni, öğrencilerin ilk uygulamada bilgi ile ilgili bir sorun yaşamalarını engellemektir. Yani öğrencilerin daha önceden ya da uygulama anında öğrenmiş oldukları bilgileri içeren bir olayla olay sorgulama yönteminin öğretiminin başlatılmasının nedeni, öğrencilerde oluşacak “bilgisizlik korkusu”ndan kaynaklanabilecek kaygı düzeyi artışlarının engellenmeye çalışılmasıdır.

Bu özelliklere sahip olan konulardan biri “fotosentez” konusudur. Olay sorgulama yönteminin tamamının araştırmacı tarafından hazır bir şekilde uygulanmış olduğu ve gerekli görülen yerlerde yöntemin öğrenilmesine yönelik açıklamaların yapıldığı olay, “Fotosentez Olayı”dır.

Dağıtılan bu çalışma kağıtları, öncelikle araştırmacının gözetiminde, sınıf ortamında öğrencilerin katılımıyla incelenmiştir. Bu inceleme sırasında araştırmacı, gereken noktalarda açıklamalarda bulunmuştur. Bu açıklamalar araştırmacı tarafından önceden planlanan noktalarda yapıldığı gibi, öğrencilerden yöntemin uygulaması ile ilgili olarak gelen sorulara karşılık olarak verilen cevaplar şeklinde de yapılmıştır.

Dağıtılan çalışma kağıtlarının incelenmesi ile ilgili çalışmalar, olay sorgulama yöntemi ile ilgili ön açıklamaların önce öğrenciler, daha sonra da araştırmacı tarafından okunmasıyla başlamıştır. Araştırmacı, bu açıklamaları okurken öğrencilerden gelen tepkilere ve sorulara göre daha derinlemesine sözlü açıklamalarda bulunmuştur.

Olay sorgulama yönteminin öğrenciler tarafından anlaşılabilmesi için düzenlenmiş yazılı açıklamalarda “Olay Sorgulama Yöntemi Nedir?” ve “Olay Sorgulama Yöntemi Nasıl Uygulanır?” başlıkları altında bilgiler verilmiştir.

Yukarıda belirtilen başlıklardan birincisinin altında, olay sorgulama yönteminin “karşılaşılan olaylara sorgulayarak yaklaşılmasını sağlayan bir yöntem” olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin bir olayla karşılaştıklarında, bu yöntemi kullanarak, o olayı daha kolay ve doğru olarak anlayabilecekleri vurgulanmıştır.

“Olay Sorgulama Yöntemi Nasıl Uygulanır?” başlığının altında ise, olay sorgulama yönteminin, “Ön İnceleme”, “Özellik- Etken- Sonuç Çözümlemesi” ve “Değerlendirme” gibi alt aşamalardan oluştuğu belirtilmiştir.

Bu genel girişten sonra, öğrencilere olay sorgulama yönteminin nasıl uygulanacağı konusunda bir örnek üzerinde çalışarak bilgi edinecekleri açıklanmıştır. Öğrencilere dağıtılan çalışma kağıtlarında bulunan “Fotosentez Olayı”nın bir uygulama örneği olduğu öğrencilere açıklanmış ve örnek üzerinde araştırmacıyla birlikte çalışarak yöntemi öğrenmeye çalışacakları belirtilmiştir.

“Fotosentez Olayı”nın olay sorgulama yöntemiyle incelenmesine geçilmeden önce, fotosentez konusunda bilgi yönünden öğrencilerin eksiklikleri olabileceği düşünülerek konunun teorik açıklamalarına kısaca değinilmiştir. Bu çalışmanın amacı, yeni yöntemi öğrenmeye başladıkları ilk olayda öğrencilerin bilgiyle ilgili sorunlar yaşamalarını engellemektir.

Öncelikle olay sorgulama yönteminin ilk aşaması olan ön inceleme aşamasının nasıl uygulanacağı üzerinde durulmuştur. Bu bölümde olay metninin birkaç defa okunacağı ve bu okumalar sırasında kısaca ve kendi cümlelerini kullanarak, maddeler halinde özetlemelerin yapılabileceği, önemli görülen yerlerin metin üzerinde altı çizilerek işaretlenebileceği, özet cümleleri yazılırken her cümle üzerinde düşünülerek akla gelen soruların parantez içinde yazılabileceği ve sorulan bu sorulara cevap olabilecek ifadelerin de doğru ya da yanlış olduğu düşünülmeden hemen not edilebileceği belirtilmiştir.

Ön inceleme kısmında, bu çalışmaların yapılacağı öğrencilere açıklandıktan sonra, yazılı olay metni üzerinde araştırmacı ile öğrenciler etkileşim halinde çalışmaya başlamışlardır. Bu çalışmalarda, olay öncelikle genel anlamda öğrenciler tarafından anlaşılmaya çalışılmış ve birkaç cümle ile öğrencilerin olayın ana temasını açıklanmaları sağlanmıştır.

Ön inceleme aşamasındaki ilk etkinliklerden sonra ikinci etkinlik olan olayın maddeler halinde, özgün cümlelerle ve sorgulanarak özetlenmesi çalışmasına geçilmiştir. Bu çalışmada olay öğrencilerle birlikte gözden geçirilmiş ve öğrencilerden kendi cümleleriyle ayrıntıları gözden kaçırmadan ve mümkün olduğu kadar kısaca olayı özetlemeleri istenmiştir. Fikrini açıklayan her bir öğrencinin belirttiklerinin, sınıf ortamında hem öğrencinin kendisi tarafından hem de diğer öğrencilerin katkılarıyla daha anlaşılır halde ifade edilmesine çalışılmıştır. Böylece olayın anlatımında geçenlerin, özgün cümlelerle ifade edilebileceği konusunda öğrencilere cesaret verilmeye çalışılmıştır. Daha sonra öğrencilerin belirttiği cümleler ile çalışma kağıtlarının ön inceleme kısmında geçen ifadeler öğrenciler tarafından karşılaştırılmıştır.

Öğrencilere sık sık ön inceleme kısmında akıllarına gelen soruları sorabilecekleri hatırlatılmıştır. Öğrenciler, akıllarına gelen ilk soruları sorduktan sonra araştırmacının soru sorma davranışlarını pekiştirmesi sonucu daha çok soru sormak için olay metnini daha dikkatli olarak incelemeye başlamışlardır.

Öğrencilerin soru sormaları yanında zihinlerinde oluşan ve soru biçiminde olmayan fikirleri de söyleyebilecekleri açıklanarak fikir açıklama konusundaki özgürlük ortamının geliştirilmesine çalışılmıştır.

Öğrenciler, ön inceleme kısmında yaptıkları özetlemeler ve sordukları sorulardan sonra kendilerince cevaplarla sorulara karşılık vermeye çalışmışlardır. Bu noktada araştırmacı, verilen cevapların mantıklı olup olmadığını sınıf içinde tartışmaya açmış ve öğrencileri arkadaşlarının fikirlerini kullanarak daha ayrıntılı düşünmeye sevk etmeye çalışmıştır.

Ön inceleme kısmının sonunda, öğrencilerin ellerindeki örneği ve kendi yazdıklarını, gelinen yere kadar bir kez daha gözden geçirmeleri istenmiştir. Gözden geçirme işleminden sonra yöntemin ikinci bölümü olan özellik- etken- sonuç çözümlemesi kısmına geçilmiştir.

Özellik- etken- sonuç çözümlemesi kısmında üç sütunlu bir tablonun yapılacağı, tablodaki ilk sütunun özellik, ikinci sütunun etken, üçüncü sütunun ise sonuç sütunu olduğu ve tablo ile ilgili çalışmaların özellik sütunundan başlayacağı araştırmacı tarafından öğrencilere anlatılmıştır.

Bu kısımda öncelikle “özellik” ve “çözümleme” kavramları açıklanmaya çalışılmıştır. “Özellik” kelimesinin açıklanması için “Olayın nerede, nasıl veya ne şekilde olduğunu anlatan cümleler yani olayın parçaları, olayın özellikleridir. Ayrıca, olay kahramanlarının fikirleri ve iddiaları da olayın özellikleri olarak düşünülebilir.” şeklinde bir açıklama yapılmıştır.

“Çözümleme” kelimesinin ise, bu yöntemde, “olayın parçalara ayrılması ve bu parçaların sorgulanarak incelenmesi” anlamına geldiği açıklanmıştır. Sonra değerlendirme bölümünde, parçaların kendi aralarında bağlantılar kurularak

bütünleştirileceği de öğrencilere iletilmiştir. Böylece öğrencilerin tabloyu niçin oluşturduklarını genel hatlarıyla anlamaları sağlanmıştır.

“Özellik” ve “çözümleme” kavramları hakkındaki bu açıklamalar yapıldıktan sonra, “etken” ve “sonuç” kelimelerinin açıklamaları çalışmanın sonraki kısımlarına bırakılmış ve tabloya başlarken ilk özelliğın yazılması işleminin yapılması gerektiğı açıklanmıştır.

İlk özellik tabloya yazıldıktan sonra bu özelliğın sorularla incelenmesi gerektiğı, öğrencilere çalışma kağıtlarında yazılı ve sınıf ortamında sözlü olarak açıklanmıştır. Öğrencilerin yazılan özelliğı sorgulamaya başlamaları için araştırmacı tarafından örnek soru cümleleri hazırlanmış ve bu sorular çalışma kağıtlarının bir parçası olarak öğrencilere dağıtılmıştır (EK- 7).

Özellikler hakkında öğrencilere örnek olması amacıyla hazırlanan sorulardan bazıları şunlardır: “Bu özelliğın verdiğı en önemli bilgi nedir?” “Bu özelliklikle ilgili verilen bilgiler yeterli mi?”, “Bu özelliklikle ilgili verilmesi gereken bilgiler neler olabilir?” “Gereksiz ayrıntılar verilmiş mi?”. Sadece öğrencilere yol gösterme amacı taşıyan bu soruların sorulmak zorunda olmadığı, kendilerini bunlarla sınırlamayıp kendilerine özgü sorular sormalarının daha verimli sonuçlar doğuracağı, öğrencilere açıklanmaya çalışılmıştır.

Öğrenciler olay metnine ve önlerindeki hazır olarak bulunan olay sorgulama örneğine bakarak, olay metninde yazılı bulunan bir ifadenin nelere dikkat edilerek “özellik” halinde tabloya yazıldığını anlamaya çalışmışlardır. Olay metninde geçen bir ifadenin özellik halinde tabloya nasıl yazılacağı konusunda öğrencilerin ön inceleme kısmından da yararlanabilecekleri vurgulanmıştır. Böylece tabloya yazılan ifadelerin daha düzgün cümlelerle ifade edilebileceğı belirtilmiştir.

Öğrencilerin öncelikle kendilerine dağıtılan çalışma kağıtlarındaki örneğı incelemeleri, daha sonra da kendi sorularını ve fikirlerini ortaya atmaları istenmiştir. Böylece öğrenciler kendilerine hazır olarak sunulan örnekteki ilk özellik ve onunla ilgili soruların yapısını inceleyerek çalışmalarına başlamışlardır.

İlk özellik hakkında öğrencilerin yapacakları katkıların sona erdiği anlaşıldıktan sonra etken sütununa geçilmiştir. Öğrencilere tablo üzerinde çalışırken, önce özellik, sonra etken ve sonra da sonuç kısımlarına geçerek olay hakkındaki incelemelerin sürdürüleceği ve daha sonra alta geçerek tekrar olayın yeni özelliğinin yazılması işleminin yapılacağı belirtilmiştir. Böylece özellik- etken- sonuç tablosunun çalışma akışının öğrenciler tarafından kavranılması sağlanmaya çalışılmıştır.

İlk özellik yazıldıktan sonra, etken kısmına geçildiğinde ilk olarak “etken” kavramı konusunda açıklamalar yapılmıştır. “Etken” kavramı açıklanırken kelime kökünden hareket edilerek sözlü açıklamalarda bulunulmuştur. “Etki” kelimesinin anlamı üzerinde durularak, “etken” kelimesinin “bir şeyi etkileyen” anlamına geldiği belirtilerek tanım üzerinde fazla ayrıntıya girilmemiştir.

Daha sonra “yazılan özelliğin bir etken olarak düşünülmesi” konusuna değinilmiştir. Tabloda ilk sütuna yazılan özelliğin, ikinci sütunda bir etken olarak düşünüleceği öğrencilere kavratılmaya çalışılmıştır. Öncelikle bu sütunda, “Yazdığımız özellik neleri, nasıl etkileyebilir?” sorusunun sorulmasının önemli olduğu vurgulanarak sütundaki işlemlerin bu soruyla başlatılmasının, olayın irdelenmesi konusunda kolaylaştırıcı bir etki yapacağı öğrencilere açıklanmıştır. Ayrıca, “Bu özelliğin bütün etkileri olayda verilmiş mi?”, “Bu özelliğin olayda verilen etkileri mantıklı mı?” gibi soruların sorulabileceği bir öneri şeklinde sunularak, öğrencilerin özgün sorularının, tıpkı özellik sütununda olduğu gibi burada da çok önemli olduğu vurgulanmıştır.

Öğrencilere başlangıçta dağıtılan çalışma kağıtlarında hazır olarak bulunan etken sütunu araştırmacı tarafından sesli bir biçimde incelenerek, öğrencilerin bu sütun üzerinde çalışırken nelere dikkat etmeleri gerektiği açıklanmıştır. Öğrencilerin kendi özgün soru ve fikirlerinin alınması aşamasına ise daha sonra geçilmiştir. Yazılan özelliğin etken olarak düşünülmesi sırasında öğrencilerin özgün sorularının önemini vurgulanması yanında yine sorulara verebilecekleri cevapları düşünmeleri, söylemek istediklerini de ifade etmeleri gerektiği kendilerine iletilmiştir.

Araştırmacı, “bir soruya verilecek cevabın derinlemesine düşünülmesi gerektiği” ile ilgili iletiyi öğrencilere benimsetebilmek için, yüzeysel yaklaşımları

barındıran ve mantık boşlukları içeren cevapları sınıf içinde tartışmaya açmıştır. Aynı cevap üzerinde birden fazla kişinin fikrinin alınmasıyla, konuyla ilgili değişik yaklaşımların olabileceğini ve sınıfta yapılan tartışmaların, bireysel olarak zihinden yapılması durumunda da derinlemesine düşünmenin gerçekleşebileceğini öğrencilerin fark etmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Etken sütunundaki çalışmalarla, yazılan özelliğin bir etken olarak düşünülmesinden sonra sonuç sütununa geçilmiştir.

Sonuç sütununa geçildiğinde ilk olarak “sonuç” kavramı üzerinde durulmuştur. “Sonuç” kavramının günlük hayattaki kullanımında olduğu gibi kullanıldığı açıklanmış ve olay sorgulama yöntemi için daha anlaşılır olacak şekilde bir tanım yapılmaya çalışılmıştır. Bu tanım “olay metni içinde, bir takım koşulların oluşmasından sonra ortaya çıkan durum” şeklinde öğrencilere sözlü olarak açıklanmıştır.

Öğrencilerle “sonuç” kavramı çalışıldıktan sonra, bu sütunda neler yapılması gerektiği konusunda çalışmalara geçilmiştir. Bu sütunda, yan sütunlara yazılan özellik ve etkenin olay metninde nasıl sonuçlandığına bakılacağı belirtilmiştir. Eğer olay metninde, üzerinde çalışılan özellik ve etkene bağlı olarak bir sonuç verilmişse bu sonucun sütuna yazılması gerektiği öğrencilere açıklanmıştır.

Olay metninde verilen sonucun da tıpkı özellik ve etkende olduğu gibi sorgulanacağı öğrencilere iletilmiştir. Yine özellik ve etkende olduğu gibi, sonuç kısmında da öğrencilerin soru sorma girişimleri için örnek oluşturabilecek sorular öğrencilere yazılı olarak, olay sorgulama yöntemi örnek çalışma kağıdı ile birlikte sunulmuştur. Bu sorular şu şekilde sıralanabilir: “Özellik ve etkene göre bu sonuç mantıklı mı?”, “Bu sonuç neden oluştu?”, “Bu sonuç yerine başka bir sonuç oluşabilir miydi?”, “Verilmeyen bir sonuç olabilir mi?”

Sunulan bu soruların sadece örnek olması için onlara verildiği ve yine sorgulamanın en anlamlı halinin kendilerinin özgün sorularla olayı irdelemeleri olduğu öğrencilere hatırlatılarak, bu doğrultuda özellik ve etkenlerle ilgili kısımlarda belirtilen önlemler araştırmacı tarafından alınmaya çalışılmıştır.

Olay metninde, yazılan özellik ve etkenden kaynaklanan bir sonuç verilmediyse, bu özellik ve etkenden hangi sonucu çıkartabileceklerini öğrencilerin kendilerine sormaları gerektiği araştırmacı tarafından öğrencilere açıklanmıştır. Öğrencilere, eğer olay metninde olmamasına rağmen, kendi mantıklarına ve olay hakkındaki genel duruma uygun bir sonuç bulurlarsa bunu “Bu özellik-etkenden sonucu çıkarılabilir.” şeklindeki bir açıklamayla sonuç sütununa yazmaları istenmiştir.

Daha sonra öğrencilere dağıtılan olay sorgulama örneğinde hazır olarak bulunan tabloda yazılanlar, araştırmacı tarafından incelenerek sonuç sütununun nasıl doldurulacağı konusunda öğrencilerin fikir edinmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Hazır örnek incelendikten sonra ise öğrencilere, “Siz olsaydınız, örnekte yazılanlar yerine neler yazardınız?” sorusu sorularak tıpkı özellik ve etken sütunlarındaki çalışmalar gibi kendilerine özgü çalışmalar yapmaları sağlanmaya çalışılmıştır.

İlk özellik, etken ve sonucun yazılmasından sonra olayın incelenmesine devam edilerek yeni bir özellik-etken-sonuç satırına geçileceği öğrencilere iletilmiştir.

Bu noktada özellik- etken sonuç çözümlemesi tablosunun görsel bir özelliği öğrencilere benimsetilmeye çalışılmıştır. Tablo, olayın çözümlenmesi için kullanıldığından görsel düzeni önem taşımaktadır. Çünkü tabloya yazılan ifadeler, tablo tamamlandıktan sonra, özellikler- etkenler- sonuçlar arasında çapraz bağlantılar açısından incelenecektir. Yani tablonun tamamlanmasıyla çözümleme işlemi bitmemekte, öğrenciler yazarak düşündükleri kısımları tekrar gözden geçirmektedirler. Tablo görsel olarak düzenli olduğu sürece, öğrencilerin yeniden incelemelerinin ve göz atmalarının kolaylaşacağı söylenebilir. Bunun için ilk özellik- etken- sonuç yazımı bittikten sonra, hangi sütunda bulunan yazılar diğer sütunlardan daha alt satırlara inmişse, o satırın hemen altından olacak şekilde ve satır doğrultularına paralel bir çizginin çizilmesi ile tablo düzeninin daha sağlıklı hale getirilmesine çalışılmıştır. Yazılan olay metni alıntılarının, soruların, cevapların veya fikirlerin kapladıkları yerlerin, her sütunda aynı olmamasından kaynaklanacak düzensizlik bu şekilde ortadan kaldırılmıştır.

Satır doğrultularına paralel olan ve ilk özellik-etken-sonuç hakkında yazılanları ikincilerden ayıran çizgi, örnek üzerinde de anlatıldıktan sonra bir sonraki özellik, etken ve sonucun incelemesiyle çalışmanın devam ettirilebilmesi için özellik sütununa geri döneleceği öğrencilere iletilmiştir. Tablonun bu şekilde olayın tamamı bitene kadar devam ettirileceği öğrencilere açıklanmıştır. İlk özellik, etken ve sonuçta yapılan bütün işlemler öğrencilerle birlikte olay metninin sonuna kadar uygulanmıştır.

Özellik- etken- sonuç çözümlemesi tablosunun tamamlanmasından sonra öğrencilerin yaptıkları tabloyu tekrar gözden geçirmeleri gerektiği kendilerine iletilmiştir. Bu gözden geçirmelerin; özellikler, etkenler ve sonuçlar arasında çapraz bağlantılar kurulması için yapıldığı öğrencilere açıklanmaya çalışılmıştır. “Çapraz bağlantı” kavramının, “herhangi bir satırdaki özellik, etken ve sonuçla başka satırdakiler arasındaki mantıksal bağlantılar” şeklinde bir anlamı olduğu öğrencilere uygun bir dil kullanılarak anlatılmaya çalışılmıştır. Bunun için “Yazdığınız bir özellik, bir etken ya da bir sonuç, diğer satırlarla ilişkili olabilir mi?” gibi sorular kullanılmıştır. Çapraz bağlantılar arayarak gözden kaçırılmış olan ayrıntıların yakalanmasının sağlanabileceği öğrencilere kavratılmaya çalışılmıştır.

Öğrencilerin önlerinde hazır olarak bulunan olay sorgulama uygulamasındaki tabloyu çapraz bağlantılar açısından incelemeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Bu sırada araştırmacı, kendisi birkaç çapraz bağlantı kurarak öğrencilere örnek olmaya çalışmıştır.

Bundan sonra, olayda belirtilmemiş bir özellik, etken ya da sonuç olup olmadığını düşünmeleri ve bu tip bir eksiklik görürlerse bunu tablonun sonuna eklemeleri öğrencilerden istenmiştir.

Tabloyla ilgili çalışmalar burada sona ermiş ve olay sorgulama yönteminin son aşaması olan değerlendirme aşamasına geçilmiştir.

Değerlendirme aşamasındaki çalışmaların, olay sorgulama yönteminin önceki aşamalarından yararlanılarak yapılacağı öğrencilere iletilmiştir. Öncelikle özellik-etken- sonuç çözümlemesi tablosunun içeriğinde bulunanların dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesinin, yazılacak değerlendirmenin sağlıklı bir şekilde tasarlanması için gerekli olduğu açıklanmıştır.

Öğrencilerden, ellerinde bulunan hazır olay sorgulama örneğinde yapılan çalışmaların incelenen kısımlarını tekrar gözden geçirerek nasıl bir değerlendirme yazacaklarını tasarımları istenmiştir. Zihinlerinde bu olayla ilgili değerlendirmeyi tasarladıktan sonra, çalışma kağıtlarında hazır olarak bulunan değerlendirmeyi incelemeleri ve kendi tasarladıkları değerlendirmelerle karşılaştırmaları istenmiştir.

Bu açıklamalar yapılırken iki ders saati sona erdiğinden, son olarak öğrencilerden istenen inceleme ve karşılaştırmalar ev ödevi olarak öğrencilere verilmiştir.

Öğrencilerden, evlerinde gerekli çalışmaları yaparak derse tekrar döndüklerinde ne gibi fikirler oluşturduklarını sınıf ortamında sözlü olarak paylaşmaları istenmiştir. Ayrıca araştırmacı tarafından örnek çalışma kağıtları üzerindeki değerlendirme sesli okunup incelenerek, değerlendirme yapılırken olay sorgulamasının önceki kısımlarından nasıl yararlanılacağı konusunda gerekli açıklamalar sözlü olarak yapılmıştır. Bu çalışmalar bir ders saati sürmüştür. Böylece çalışma kağıtları ile ilgili etkinlikler toplam üç ders saati sürmüştür.

Bu çalışmaların ardından, olay sorgulama öğretimi için tamamı araştırmacı tarafından hazırlanan ve sınıf ortamında yukarıda anlatıldığı gibi öğrencilerle birlikte incelenen örneğin öğrenciler tarafından bir defa daha gözden geçirilmesi istenmiştir.

Sonraki derslerde yeni bir olay üzerinde çalışılacağı öğrencilere bildirilmiştir. Bu olayda sadece olay metninin yazılı olarak kendilerine sunulacağı ve olay sorgulama yönteminin sınıf ortamında, araştırmacının kontrolünde uygulanacağı öğrencilere açıklanmıştır.

Bu çalışmaların ardından, olay sorgulama yönteminin, bir “öğretim yöntemi” şeklinde kullanılarak öğretilmesine çalışılmıştır. Yani, fen bilgisi dersinin eğitim programında yer alan hedef ve davranışlara uygun olacak şekilde olaylar yazılarak, bu olaylara araştırmacı rehberliğinde olay sorgulamasının uygulanmasına çalışılmıştır. Bu çalışmaların sebebi ise yöntemin öğretimi aşamasında, öğrencilerin fen bilgisi eğitim programından geri kalmalarını mümkün olduğu kadar önlemektir.

Bu şekilde yapılan çalışmalarda yazılan olay metnlerinin, üzerinde çalışılan konuyla ilgili hedef ve davranışlardan mümkün olduğu kadar çoğunu içermesine çalışılmıştır. Fakat yöntemin ilk uygulamaları olduğundan, olayların çok sayıda hedef ve davranış içermesinin, öğrencilerin bir karmaşaya düşmelerine neden olabileceği de göz önünde bulundurulmuştur.

Bu çalışmalarda kullanılan olay metnlerinde dikkat edilen başka bir önemli nokta da, olayların kolay incelenbilmesini sağlayabilmek için metnin doğrusal bir anlatım yolu izlemesidir. “Doğrusal anlatım yolu” kavramıyla, olayın özellik- etken ve sonuçlarının ardışık olarak verilmesi anlatılmaya çalışılmıştır. Yani öğrencilerin tabloya yazdıkları bir özelliğin etkilerini ve sonucunu, olay metninde özelliğin ifade edildiği cümleden hemen sonra ya da bu cümlemin yakınında görebilecekleri olaylar, “doğrusal anlatımlı olaylar” olarak isimlendirilmiştir. Bu olay metinleriyle öğrencilerin olay sorgulama yönteminin ilk uygulamalarında başarıya ulaşmalarını sağlayarak, motivasyon düzeylerinin yükseltilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca olayların metnlerinde verilerin sıralanması dışında, yazılan bütün verilerin önemli olmasına dikkat edilerek olayın sadeliği korunmaya çalışılmıştır. Yani olayın anlatımının içinde öğrencilerin işine yaramayacak kelimeler, kelime grupları ya da cümleler kullanılmamaya çalışılmıştır. Bu şekilde olayın olay sorgulaması uygulamasıyla kolayca anlaşılan bir yapıda olması sağlanmak istenmiştir.

Fakat olayların bu nitelikleri bazı sorunları beraberinde getirmiştir. Bu sorunlara, olay sorgulama öğretimi sırasında karşılaşılan güçlükler ve bu güçlüklerle çözüm bulmak için yapılan uygulamalarla ilgili açıklamaların bulunduğu “bulgular ve yorumlar” bölümünde yer verilmiştir.

Müfredatta bulunan konularla ilgili olaylara öğrencilerle birlikte olay sorgulama yönteminin uygulanmaya çalışılması sırasında, öncelikle olay metninin bulunduğu kağıtlar fotokopi çektilerilerek öğrencilere dağıtılmıştır. Ayrıca bu kağıtlarda ön inceleme, özellik-etken- sonuç çözümlemesi ve değerlendirme bölümlerinin yazılacağı alanlar, yaklaşık olarak hesaplanarak düzenlenmiştir (EK- 8). Bu düzenlemelerle, öğrencilerin olay sorgulama yönteminin görsel düzenine alıştırılması amaçlanmıştır.

Bu çalışma kağıtları hemen dersin başında öğrencilere dağıtılmıştır. Önceki derslerde yöntem uygulaması konusunda öğrendiklerinden faydalananak, çalışma kağıtlarında bulunan olaya olay sorgulama yöntemini uygulayacakları öğrencilere belirtilmiştir. Bu uygulamaların araştırmacının rehberliğinde yapılacağı açıklanmıştır.

Olay sorgulamasının uygulanması hakkında bir önceki derslerde öğrenilenler hakkında kısa hatırlatmalar yapılarak yöntemin yeni olaya uygulanması işlemlerine başlanmıştır.

Olayın anlaşılncaya kadar birkaç defa okunması öğrenciler tarafından gerçekleştirilmiştir.

Daha sonra ön inceleme kısmına geçilmiş ve öğrencilerden olayı maddeler halinde özetlemeleri istenmiştir. Bu özet cümlelerin öğrenciler tarafından belirtilmesi ve geliştirilmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrenciler kendi ellerindeki kağıtlara ön inceleme kısmı için düşüncelerini yazmadan önce sınıf olarak en iyi ifadeye varmaya çalışılmıştır. Daha sonra en iyi şekilde yazılmış ifade tahtaya araştırmacı tarafından yazılmış ve öğrencilerin de bu ifadeyi kendi kağıtlarına yazmaları istenmiştir.

Özellik- etken- sonuç çözümleme tablosu aşamasında da önce ilk özellik öğrencilerden gelen öneriler yönünde araştırmacının yönlendirmesiyle yazılmış ve sorgulanmıştır. Benzer şekilde etken ve sonuç sütunları için de uygulamalar yapılmış, öğrencilerin özgün soru sormaları, cevaplar için fikir belirtmeleri, birbirleriyle tartışmaları desteklenmiştir. İlk özellik- etken- sonuç üçlüsünde öğrenciler zorlandıklarından araştırmacı sürece sıkça müdahale etmiştir. Tablonun sonraki aşamalarında öğrencilerin giderek daha etkin davranmaları sağlanmaya çalışılmıştır.

İlk olayın sınıf ortamında uygulanması için toplam üç ders saati zaman harcanmıştır. Bu üç ders saatinin biri öğle tatillerinde her sınıfla ek çalışmalar yapılarak kullanılmıştır. Bu uygulamanın amacı zaman kazanabilmektir.

Bu üç saatlik çalışmada olay sorgulama yönteminin ön inceleme ve özellik-etken- sonuç çözümlemesi kısımları araştırmacının rehberliğiyle yapılırken, değerlendirme kısmı öğrencilere ödev olarak verilmiştir.

Öğrencilerin ev ödevi olarak oluşturmaları gereken değerlendirmelerin eş zamanlı olarak tamamlanmamasından dolayı, yapılan çalışmalar araştırmacı tarafından toplanarak her bir çalışma tek olarak incelenmiştir. İncelenen bu çalışmaların üzerine araştırmacı tarafından, çalışmanın sahibi olan öğrenciye uyarı niteliğinde yönlendirici notlar yazılmıştır. Bu şekilde öğrencilerin olay sorgulama yöntemi uygulamalarında gelişmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin çalışmalarının üzerine yazılan bu notlarla gelişme sağlanırken bir çok öğrenciden ikinci değerlendirmesini yazması istenmiştir. Hatta bazı öğrenciler aynı olayla ilgili üçüncü değerlendirmelerini yazmak zorunda kalmışlardır.

İlk değerlendirmelerde sınıf olarak genelde yapılan hatalar, sınıfın önünde yapılan sözlü açıklamalarla giderilmeye çalışılmıştır.

Bu sırada öğrencilerin yöntem hakkındaki temel düşünce ve problemlerini belirleyebilmek için bazı aşamaların ses kayıt cihazıyla kaydedilmesi de yapılan çalışmalar arasında bulunmaktadır.

Öğrenciler araştırmacının rehberliğinde olay sorgulama yöntemini yeni olay metinleri üzerinde yaptıkları çalışmalarla öğrenmeye devam etmişlerdir. Araştırmacı her yeni çalışmada öğrencilerin sorumluluk alanlarını küçük adımlarla arttırmaya çalışmıştır. Yukarıda da anlatıldığı gibi ilk çalışmada öğrencilerin sadece değerlendirme kısmını bireysel olarak uygulamaları istenmiştir. Daha sonraki olaylarda ise olay sorgulama yönteminin uygulaması, belli bir kısma kadar getirilip bilinçli olarak eksik bırakılmaya başlanmıştır.

Önce özellik- etken- sonuç çözümlemesi tablosu yarım bırakılmış ve öğrencilerden hem tabloyu tamamlamaları hem de değerlendirmeyi yazmaları istenmiştir. Daha sonra ise sadece ön inceleme kısmı sınıf ortamında birlikte yapılarak tablonun tamamı ve değerlendirme kısmı öğrencilere ödev olarak bırakılmıştır. En son aşamada ise sadece olay metni verilmiş ve olay sorgulama yönteminin bütün kısımlarının öğrenciler tarafından yapılması istenmiştir.

Öğrencilerin, kendilerine sunulan bir olay için olay sorgulama yöntemini en başından sonuna kadar uygulamayı başardıkları gözlemlendiğinde, araştırmanın son

aşamasına geçilmiştir. Bu son aşamaya geçmeden önce çalışılan 67 kişilik grubun içinden olay sorgulama yöntemini öğrenmeyi başarmış 30 kişilik öğrenci grubu belirlenmiştir. Araştırmanın ana problemi için bu 30 kişilik öğrenci grubunun yaptığı çalışmalardan gelen veriler sayısal olarak ifade edilmiş, bu gruptan seçilen 10 kişinin çalışmaları ise nitel olarak incelenmiştir. Öğrencilerin seçiminde, öğrencilerin olay sorgulama yöntemini iyi uygulayıp uygulamadıklarına bakılmıştır. Ölçek olarak “olay sorgulama- kendini değerlendirme formu”nda (EK- 4) kullanılan maddeler göz önünde bulundurularak öğrenci seçimi yapılmıştır.

Olay sorgulama yöntemini öğrenme konusunda başarısız olan öğrencilerin bu seçimden olumsuz etkilenmemeleri için, seçimden sonraki uygulamalar da 67 kişilik grupta birlikte yapılmıştır.

Araştırmanın son aşamasında, öğrencilerin en başta değerlendirdikleri fenle ilgili üç adet dogmatik içerikli olayı, olay sorgulama yöntemini kullanarak değerlendirmeleri sağlanmıştır. Öğrenciler her hafta bu olaylardan birini olay sorgulama yöntemini kullanarak değerlendirmişlerdir. Böylece öğrencilerin yöntemi öğrenmeden önceki değerlendirmeleriyle, olay sorgulama yöntemi uygulaması arasında karşılaştırmalar yapılabilmesi için gerekli olan veriler elde edilmiştir. Öğrencilerin fenle ilgili dogmatik içerikli olaylar için belirttikleri ilk düşünceler ile son düşünceler arasında yaklaşım farklarının bulunup bulunmadığı konusunda bu veriler kullanılmıştır.

Öğrenciler söz konusu olayların ilk ikisi için olay sorgulama yöntemini uygularken, yöntemi öğrenme aşamasından alışık oldukları gibi yazılı biçimde çalışmışlardır. İlk iki çalışmada, olay sorgulama yönteminin ön inceleme, özellik-etken- sonuç çözümlemesi ve değerlendirme kısımlarının tamamı yazılı biçimde yapılmıştır. Üçüncü olayla ilgili çalışmalarda ise öğrenciler ön inceleme ve özellik-etken- sonuç çözümlemesi kısımlarını yazmadan, sadece düşünerek, zihinlerinden uygulamaya yönlendirilmişler ve zihinlerinde uyguladıkları bu bölümlerden sonra değerlendirme kısmını yazmaları istenmiştir. Böylece olay sorgulama yönteminin değerlendirme dışındaki kısımlarının yazılarak ve yazılmadan çalışılmasının arasında ne gibi farklılıklar oluştuğunu anlayabilmek için kullanılmak üzere veriler elde edilmiştir. Yöntemin esas amacı olan “bir düşünce sistemi olarak zihinde yer etme” amacının, kısa

sayılabilecek araştırma süresinde yapılan çalışmalar sonucunda, gerçekleşip gerçekleşmediğini ya da hangi seviyede gerçekleştiğini anlayabilmek için de, bu son olayla ilgili değerlendirmeler önemli bir veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

Fenle ilgili üç olayın, öğrenciler tarafından olay sorgulama yönteminin kullanılmasıyla tekrar değerlendirilmesi çalışmaları sırasında, öğrencilerin olay sorgulama yöntemi çalışmalarından uzaklaşmamaları için başka örnek olaylar üzerinde yöntemin uygulanma çalışmalarına devam edilmiştir. Bu uygulamalarda olay sorgulama ile ilgili becerilerin geliştirilmesi amacıyla kullanılabilecek yeni çalışma şekilleri için uygun bir ortam oluşmuştur. Yöntemin uygulamalarında öğrencilerin ilerleme göstermeleri ve sınıfın yeterli görülebilecek çoğunluğunun ortak çalışmalar yapabilecek düzeye gelmesi, bu ortamın oluşmasını sağlayan değişimlerdir. Yani öğrencilerin çoğunluğunun olay sorgulama yöntemi konusundaki uygulamalarda belli bir seviyenin üstüne çıkmaları, toplu çalışmalar gibi, daha önceden yapılamayan çalışmaların yapılabilmesi için ortam oluşmasını sağlamıştır.

Öğrencilerin geliştirilmesi amacıyla yapılan son çalışmalar şöyle sıralanabilir:

- 1) Hafta içinde olay sorgulama yöntemi uygulanmış dogmatik içerikli fen olayının metninin, hafta sonu tatilinde öğrencilere yeniden dağıtılması ve öğrencilerin olay sorgulamasını bu olay için zihinden yeniden uygulanmalarının sağlanması.
- 2) Öğrenciler tarafından ev ödevi olarak hazırlanan ve olay sorgulama uygulaması yapılan dogmatik içerikli fen olayları *dışındaki* olaylara uygulanan olay sorgulama örneklerinin sınıfta sunulması ve tartışılması.
- 3) Her bir öğrencinin kendisinin ve çalışma arkadaşının oluşturduğu olay sorgulama uygulamalarını, belli formları kullanarak incelemesinin sağlanması.
- 4) Tamamı araştırmacı tarafından hazırlanmış olay sorgulama uygulamalarının, sınıfta belli yerlere yazılı materyaller olarak asılması ve öğrenciler tarafından eleştirilmesi.

Öğrencilerin geliştirilmesi amacıyla yapılan çalışmalardan ilki, hafta içinde olay sorgulama yöntemini yazılı şekilde uyguladıkları, fenle ilgili dogmatik içerikli olayın metninin yazılı birer kopyasının, hafta sonu evde çalışma yapmaları için öğrencilere dağıtılmasıdır. Bu dağıtılan olay metinleri üzerinde olay sorgulama yönteminin tamamını “zihinlerinden” uygulamaları öğrencilerden istenmiştir. Böylece öğrenciler, hafta içinde sınıfta yaptıkları yazılı çalışmalarla yöntemi uyguladıkları olay üzerinde, yöntemi yazmadan, zihinlerinden uygulayarak yeniden çalışabilme olanağı bulmuşlardır. Böylelikle öğrencilerin, yöntemi zihinsel olarak uygulaması konusunda da alıştırmalar yapılması sağlanmıştır.

İkinci çalışma ise, öğrenciler tarafından ev ödevi olarak hazırlanan olay sorgulama örneklerinin sınıfta sunulması ve tartışılması çalışmalarıdır. Bu çalışmada öncelikle bir sonraki hafta derste işlenecek konuyla ilgili olarak bir olay metni hazırlanmış ve hafta sonunda yapılmak üzere öğrencilere ödev olarak verilmiştir. Öğrenciler bu olaya olay sorgulama yöntemini uygulamışlar ve yaptıkları çalışmaları sınıfa getirmişlerdir. Sınıfta herkesin kendi yaptığı çalışmayı sırasının üstüne açık olarak koyması istenmiştir. Ödev olarak verilen bu olayın metni öğrencilerden biri tarafından bir kez okunmuş ve böylelikle olayın diğer öğrenciler tarafından hatırlanması sağlanmıştır.

Olayın hatırlanması sağlandıktan sonra yaptığı çalışmayı sınıftaki arkadaşlarıyla paylaşmak isteyen bir öğrencinin olup olmadığı sınıfa sorulmuş ve gönüllü öğrencilerden biri seçilmiştir. Bu öğrencinin öncelikle olay sorgulama yönteminin ön inceleme kısmını sunması istenmiştir. Öğrencinin, yazdığı ön incelemeyi iki kez yavaş olarak okuması sağlanmıştır. Öğrencinin okuması başlamadan önce, diğer öğrencilerden okunan ifadeleri iyi dinlemeleri ve gerekli gördükleri yerleri not etmeleri istenmiştir. Okuyucu öğrencinin okuduklarının, okuma işlemi bittikten sonra tartışılacağı da dinleyici konumundaki öğrencilere açıklanmıştır.

Ön inceleme işleminin okunması bittikten sonra okuyucu öğrencinin kendi okuduğunu eleştirmesi sağlanmıştır. Öğrencinin öncelikle kendi yaptığı çalışmanın iyi bulunduğu, beğendiği kısımlarını açıklamaya çalışması sağlanmıştır. Okuyucu öğrencinin kendi hakkındaki olumlu eleştirileri böylece alınmıştır.

Kendi çalışması hakkındaki olumlu eleştirilerini sunan öğrenciden yine kendi çalışması hakkındaki olumsuz eleştirileri sunması istenmiştir. Öğrenciden, kendi eksiklerini görmekle kalmayıp, daha iyi nasıl yazabileceğini de düşünmesi istenmiştir. Okuyucu öğrencinin kendisine yönelik eleştirilerine yönelik çalışmalar bu şekilde sonlandırılmıştır.

Öğrencinin evde uyguladığı olay sorgulama örnek uygulamasının kendisi tarafından eleştirilmesinin amacı, öğrencinin özeleştiri bilincini geliştirmeye çalışmaktır. Ayrıca bu çalışmayla, okuyucu öğrencinin, dinleyici öğrenciler tarafından eleştirildiği sonraki çalışmalarda, kendisine yöneltilecek eleştirileri yapıcı bir şekilde dinlemesine yardımcı olabilmek de amaçlanmıştır.

Okuyucu öğrencinin kendisini eleştirmesinden sonra dinleyici öğrencilerin, okuyucu öğrencinin okudukları hakkındaki eleştirilerine geçilmiştir. Öğrencilerin öncelikle olumlu eleştirileri toplanmıştır. Bu eleştiriler, araştırmacı tarafından tahtaya kısa başlıklar halinde yazılmıştır. Aynı şekilde okuyucu öğrencinin çalışmasıyla ilgili olumsuz eleştiriler de toplanmış ve tahtaya yazılmıştır. Eleştiriler bittikten sonra ise okuyucu öğrenci, okuduğu ön inceleme kısmını tekrar okumuştur. Dinleyici öğrencilerden, az önce yaptıkları ve tahtada yazılı bulunan tüm eleştirileri yeniden gözden geçirmeleri istenmiştir. Eleştirilerin doğru olup olmadığı konusunda sınıfta tartışma yapılması sağlanmıştır. Eleştirilerin kontrol edilmesi ile tutarlı ve tutarsız eleştiriler sınıfın verdiği kararlar sonucu belirlenmiştir. Bu sırada dinleyici öğrencilerden kendi çalışmalarındaki ön inceleme kısmında yazdıklarından önemli gördükleri yerleri sınıfla paylaşmaları istenmiştir.

Yukarıda ön inceleme için yapılan çalışmalar, özellik- etken- sonuç çözümlemesi ve değerlendirme kısımları için de uygulanmış ve uygulamalar üç ders saati sürmüştür. Sınıfta incelenen örnekteki olay, o anda derste işlenen konuyla ilgili olduğundan öğrenciler öğrenecekleri konu üzerinde uzun tartışmalarla bilgi sahibi olmuşlardır. Bazı kavram yanlışları ve kurulan yanlış bağlantılar, öğrencilerin araştırmacı tarafından yönlendirilmesiyle giderilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, okuyucu öğrencinin medeni cesareti ve soğukkanlılığı bütün çalışma süresince pekiştirilerek, tartışmanın kuralları öğrencilere hissettirilmeye çalışılmıştır.

Fenle ilgili üç olayın, öğrenciler tarafından olay sorgulama yönteminin kullanılmasıyla tekrar değerlendirilmesi çalışmaları sırasında, olay sorgulama ile ilgili becerilerin geliştirilmesi amacıyla yapılan üçüncü çalışma ise, öğrencilerin oluşturdukları olay sorgulama uygulamaları konusunda kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirmelerinin sağlanmasıdır. Buradaki “değerlendirme” kavramı, olay sorgulama yönteminin aşamalarından birinin adı olan “değerlendirme” kavramıyla karıştırılmamalıdır. Öğrencilerin kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirmeleri “yöntemin uygulanma başarısının belli bir ölçek kullanılarak belirlenmesi”dir.

Kapalı uçlu ifadeler içeren maddelerden oluşmuş ölçeklerle öğrencilerin kendilerini ve çalışma arkadaşlarını değerlendirmeleri sağlanmıştır. Bunun için öncelikle her bir öğrencinin bir çalışma arkadaşı ile eşleşmesi sağlanmıştır. Öğrenciler eşleştirilirken, çalışma arkadaşlarının özellikle olay sorgulama yöntemini yakın seviyelerde öğrenen çiftler olmasına dikkat edilmiştir. Ancak eşleştirmedeki bu sınıflandırmanın öğrenciler tarafından fark edilmesi önlenmiştir.

Oluşturulan kapalı uçlu ifadelerle “Kendini Değerlendirme Formu” ve “Çalışma Arkadaşını Değerlendirme Formu” (EK- 4 ve EK- 5) adlı formlar oluşturularak öğrencilere dağıtılmıştır. Bu formlar, beşli likert tipi ölçek şeklinde düzenlenmiştir. Formlarda bulunan maddeler, olay sorgulama yönteminde temel olarak her olay için dikkat edilmesi gereken kuralların maddeler halinde ifade edilmesiyle oluşturulmuştur. Bu formlar araştırmaya veri sağlama amacıyla kullanılmayacağından, ölçeğin üzerinde herhangi bir istatistiksel kontrol yapılmamıştır. Bu formların amacı, araştırmacı tarafından düzenlenen belli kriterlere göre, her bir öğrencinin kendisinin ve çalışma arkadaşının çalışmasını kontrol edebilmesini sağlamaktır.

Öğrencilerle yapılan yeni çalışmalardan dördüncüsü ise, araştırmacı tarafından oluşturulan, tamamlanmış örnek olay sorgulaması çalışmalarının yazılı olarak hazırlanarak öğrencilerin incelemesine açılmasıdır. Araştırmanın ana problemiyle ilgili verileri toplamak üzere olay sorgulama yöntemini uygulayarak ikinci kez inceledikleri olaylar *dışında*, hafta sonları uygulamaları için öğrencilere yeni olay metinleri dağıtılmıştır. Bu olaylara öğrenciler olay sorgulama yöntemini uygulayıp çalışmalarını araştırmacıya ulaştırdıktan sonra, aynı olay için araştırmacı tarafından yazılı olarak

hazırlanmış olay sorgulama çalışması örneği, sınıfın uygun kısımlarına öğrencilerin inceleyebilecekleri biçimde asılmıştır. Araştırmacının örnek olarak hazırladığı bu çalışmalarda olay sorgulama yönteminin tamamı bulunmaktadır. Yöntemin öğretilme aşamasının en başında kullanılan olaydan (Fotosentez Olayı) beri ilk kez, duvarlara asılan bu örnekte, öğrencilerin çalıştığı bir olaya ait “değerlendirme” aşamasının örneği öğrencilere hazır olarak sunulmuştur.

Öğrencilerden bu örnekleri incelemeleri ve önce kendi yaptıklarını sonra da öğretmenlerinin (araştırmacının) yaptığı çalışmaları eleştirmeleri istenmiştir. Bunlar için her sınıfta öğle tatillerinde birer ders saati ek çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmalarda, sınıfın birkaç noktasına asılan olay sorgulama örneklerinin öğrenciler tarafından notlar alınarak incelenmesi sağlanmıştır. Öğrenciler bu notları alırken araştırmacıya ulaştırdıkları çalışmalarını düşünerek öncelikle kendilerini eleştirmişlerdir. Kendilerini eleştirirken, çalışmalarının önce iyi sonra da kötü yönlerini düşünmeleri istenmiştir. Bu noktada, araştırmacının yazdığı çalışmanın tek doğru olmadığı özellikle vurgulanarak, öğrencilerin araştırmacının yaptığı örneği de eleştirmeleri istenmiştir.

Araştırmanın niçin ekim ayının başında başladığı özel bir önem taşımaktadır. Çünkü araştırmanın yapıldığı yer, Doğu Anadolu Bölgesi’ndeki bir köy okuludur. Bu okullarda eğitim öğretim yılının başlangıcında, yılın sıcak günlerinin devam etmesi dolayısıyla öğrenciler tarlalarda ya da hayvanların bakımlarıyla ilgili çeşitli işlerde çalıştırıldıklarından, sınıflardaki öğrencilerin yaklaşık % 70’i devamsızlık yapmaktadır.. Araştırma yapılacak okulda bu sorunun bulunmasından dolayı, okullar eylül ayının ikinci haftasında açılmasına rağmen çalışmalar hemen başlatılmamıştır. Çalışmaların başlaması için ekim ayının gelmesi beklenmiştir. Doğu Anadolu Bölgesi’nin köylerinde yapılması planlanan araştırmalarda bu devamsızlık probleminin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Araştırmanın başlangıç zamanının yukarıdaki şekilde ayrıntılı olarak açıklanmasının sebebi, bundan sonra yapılacak araştırmalarda yapılacak çalışmaların daha sağlıklı bir şekilde planlanmasına katkı sağlayabilmektir.

Bütün araştırma toplam bir yarıyıl sürmüştür.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın ilk dört alt problemi hakkındaki bulguların toplanabilmesi için araştırma sürecinde yaşananlar araştırmacı tarafından gözlenmiş ve bu gözlemler yazılı ve sesli olarak kaydedilmiştir. Araştırmanın temel problemiyle ilgili bulgulardan önce, ilk dört alt problemle ilgili bulgular “Araştırma Süreciyle İlgili Bulgular ve Yorumlar” başlığı altında aşağıda belirtilmiştir. Toplanan bulguların bu şekilde düzenlenmesinin nedeni, araştırma sürecinin ilerleyişinin tam olarak ve bütünlük içinde algılanmasını sağlamaktır. Bulguların sıralanışı, araştırma sürecinin akışına paraleldir.

Gözlemlerle elde edilen bulguların bazıları araştırma sürecinde karşılaşılan sorunları işaret etmektedir. Yaşanan bu sorunları vurgulayan gözlemler açıklanırken, sorunların çözümlerinin hangi uygulamalarla sağlandığı da belirtilmiştir. Bunun nedeni de yine, araştırma sürecinin bütünlük içinde algılanmasına yardımcı olmaktır.

4.1. Araştırma Süreciyle İlgili Bulgular ve Yorumlar

4.1.1. Ön Hazırlık Süreciyle İlgili Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin değerlendirme becerilerini geliştirmek üzere bazı çalışmaların yapıldığı ön hazırlık kısmında, reklamlarla ilgili değerlendirme çalışmaları yapıldıktan sonra, sosyal içerikli bazı olaylar için öğrencilerden değerlendirme çalışmaları yapmaları istenmiştir. Bu değerlendirmelerden itibaren öğrenciler, değerlendirme etkinliklerini “olayı tekrar yazmak” ya da Türkçe derslerinde olduğu gibi “kompozisyon oluşturmak” olarak algılamışlardır. Bu konuda araştırmacı tarafından gerekli açıklamalar yapılmıştır. Değerlendirmenin, kendi zihinlerinde beliren fikirlerden oluşması gerektiği öğrencilere anlatılmaya çalışılmıştır. Ayrıca öğrenciler olaylara “değerlendirme” adı altında yazılar yazarken, değerlendirmenin kompozisyon olarak algılanmasından kaynaklanan “eklemeler” yapmışlardır. Yani öğrenciler, olayda verilmeyen bazı bilgilerin, olayın gelişmesini istedikleri yönde olacak şekilde, olay metninde bulunduğunu varsaymışlardır. Araştırmacı, bu sorunu sınıfların önünde genel önerilerle düzeltme yoluna gitmiştir. Bir olayın metninde belirtilmemiş bazı ayrıntıların olay metninde varmış gibi eklenmesi sonucunda, olayın bambaşka bir anlama bürünebileceği, uygun bir dille öğrencilere anlatılmaya çalışılmıştır.

Değerlendirme çalışmalarının ilk olarak yapıldığı dönemde, öğrencilerin bir başka sorunu da özgüvenle ilgili olarak ortaya çıkmıştır. Öğrenciler, yazdıkları değerlendirmeleri araştırmacının incelemesine sunmadan önce, değerlendirmelerinde neler yazdıklarından söz ederek yazdıklarının doğru olup olmadığı konusunda araştırmacıdan bilgi almak istemişlerdir. Öğrencilere, yazdıkları değerlendirmelerde önceden belirlenmiş bir doğruya ulaşmaya çalışmak yerine, olay hakkındaki kendi doğrularını bulmaya çalışmalarını ve önemli olanın “tutarlı” değerlendirmeler yapılması olduğu, araştırmacı tarafından özellikle belirtilmiştir. “Tutarlılık” konusunu ise araştırmacı, “mantıklı sonuçlara ulaşabilme” ve “fikirlerin mantığını nedenleriyle birlikte açıklayabilme” olarak öğrencilere anlatmaya çalışmıştır. Buna rağmen öğrencilerin bir çoğu söz konusu davranışlarını sürdürmüşlerdir.

4.1.2. Temel Çalışmalar ile İlgili Bulgular ve Yorumlar

Olay sorgulama yönteminin öğretime geçilmeden önce, fenle ilgili dogmatik içerikli üç adet olay örneği verilerek öğrencilerin bu olaylarla ilgili ilk değerlendirmelerini yazmaları istendiğinde, zamanın 90 dakikaya kadar uzatılabileceği öğrencilere özellikle belirtilmiştir. Zamanın uzun olduğunu öğrencilere garanti edebilmek için, bu ilk değerlendirmelerin, iki ders saatinin üst üste fen bilgisi dersi olduğu günlerdeki ilk derste yapılmaya başlanması sağlanmıştır. Buna rağmen öğrencilerin değerlendirmelerini yaklaşık ilk 30 dakikanın sonunda teslim ettikleri, kendilerine verilen zamanın tümünü kullanmadıkları gözlenmiştir.

Olay sorgulama yönteminin öğretilmesi ile ilgili çalışmaların başlangıcında, yöntemin soru sorma ve düşünme üzerine kurulduğu öğrencilere açıklanmaya çalışılmıştır. Bu açıklamadan sonra, çalışma kağıtlarındaki tamamlanmış olay örneği incelenirken öğrencilerin soru sorma davranışları teşvik edilmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin bu çalışmalarda gözlenen ilk soru sorma davranışları, “sadece sormuş olmak için soru sormak” şeklinde özetlenebilir. Yani öğrenciler yöntemle ilk tanıştıklarında, yöntemin uygulamasını soru cümleleri üretmek olarak algılamışlardır. Örneğin, olayın içinde “nasıl oluştuğu” açık bir şekilde belirtilmiş bir bölümün “nasıl oluştuğu” konusunda öğrencilerden sorular gelmiştir. “Fotosentez Olayı”nın metninde, bir grup öğrencinin bir laboratuara gittiğinin belirtildiği bir bölüm vardır. Öğrenciler

olayın bu kısmı hakkında “Olaydaki öğrenciler nereye gitmiştir?” gibi sorular sormuşlardır. Bu durumun ortadan kaldırılması için araştırmacı tarafından uyarılar yapılmıştır. Uyarılar, öğrencilerin soru sorma isteklerini incitmeden, sınıfın tümüne yöneltmiştir. “Sorularınız gerçekten çok güzel ve değerli. Şimdi, yeni sorularınızı sorarken gerçekten merak ettiklerinizi sormayı deneyin.” şeklinde uyarılar yapılmıştır. Ayrıca sordukları soruların, olayı tam olarak çözümleme yolunda kendilerine yardım edici yapıda olması gerektiği de öğrencilere açıklanmaya çalışılmıştır. Sordukları soruların niteliklerini kendi kendilerine kontrol edebilmeleri için, öğrencilerin kendi sorularına “Bu sorum, olayı anlamama gerçekten yardımcı oluyor mu?” sorusunu yöneltmeleri gerektiği vurgulanmıştır. Sınıf ortamında öğrencilerin sordukları birkaç soruda, kendi kendilerini yukarıda belirtilen şekilde denetlemeleri için gerekli uygulamalar yapılmıştır.

Yukarıda anlatılan sorun dışında öğrencilerin soru sorma etkinliklerinin, ilk soru sorma denemelerinde istenilen nitelikte olmadığı söylenebilir. Öğrenciler, “Aklıma bir soru geldi ama....” diye başlayan cümlelerle zihinlerini serbest bırakamadıklarının işaretlerini vermişlerdir. Bu noktada araştırmacı, yanlış yapmaktan korkmamaları konusunda öğrencilere uyarılarda bulunmuştur. Saçma ya da anlamsız gibi görünen fikirlerin geliştirilmesi ile bazı sonuçlara varılabileceği öğrencilere uygun bir dille anlatılmaya çalışılmıştır.

Araştırmacı tarafından tamamlanan ve çalışma kağıtları şeklinde öğrencilere sunulan “Fotosentez Olayı”nın ardından çalışılan ilk olayda öğrenciler, ön inceleme kısmında kendilerine ait cümleleri yazmaya çalıştıkları anlarda, tek bir doğru yazım şeklinin olduğu varsayımıyla hareket ederek araştırmacıya “Öğretmenim, böyle olur mu?” şeklinde sorular yöneltmişlerdir. Araştırmacı bu durum karşısında, sınıfta, yazılan ifadelerin değişik şekillerinin öğrenciler tarafından sesli şekilde okunmasını sağlamıştır. Değişik ifade şekillerini seçen öğrencilerin yazdıkları ifadeler, birbirleriyle karşılaştırılmadan incelenerek, olayın çalışılması sırasında oluşturan ifadelerin değişik şekillerde olabileceğinin öğrencilere kavratılmasına çalışılmıştır.

Özellik- etken- sonuç çözümlemesi tablosunun oluşturulmasında gözlemlenen sorunlardan biri, öğrencilerin “özellikler” ile “sonuçlar” arasındaki ayrımı

yapamamalarıdır. Olayda geçen bir bilgi biriminin özellik mi yoksa sonuç mu olduğu konusunda öğrencilerin çelişkiye düştükleri gözlenmiştir. Gözlenen bu durum, öğrencilerle yapılan çalışmalardan önce de araştırmacı tarafından öngörülen bir sorundur. Yöntem, bu noktada bir belirsizlik taşımaktadır. Fakat bu belirsizlik olayların özellikleriyle de ilgilidir. Çünkü bazı olaylarda bir sonuç aynı zamanda bir sonraki satırda bir özellik olarak kullanılabilir. Bir başka deyişle, olayın içinde geçen alt olay veya durumlardan birinin *özellği* durumunda olan bir ifade, hemen bir önceki alt olay veya durumun *sonucu* olabilmektedir. İşte anlatılan bu sorunun olumsuz etkisinin en aza indirilmesi için, bir sonucun, bir sonraki özellikle aynı olabileceği öğrencilere açıklanmıştır.

Özellik- etken- sonuç çözümlemesi tablosunda öğrencilerin tablonun şekliyle ilgili bazı problemler yaşadıkları gözlenmiştir. Tablonun oluşturulduktan sonra incelenmesini kolaylaştırabilmek amacıyla, bir özellik- etken- sonuç üçlüsü yazıldıktan sonra bu yazılanların düzenli görünmesini sağlayacak olan ve satırlara paralel olarak çizilen çizgilerin tabloda bulunması gerektiği öğrencilere açıklanmasına rağmen, bazı öğrenciler bu çizgiyi çizmemeye devam etmiştir. Yüzeysel bir sorun gibi görünen bu sorunun, yöntemin, üzerinde çalışılan olayı öğrencinin parçalara ayırarak incelemesini ve daha sonra bu parçalar arasındaki bağlantıları kurmasını sağlayan bölümü olan özellik- etken- sonuç tablosunun işlevini olumsuz etkilediği gözlenmiştir.

Özellik- etken- sonuç çözümleme tablosunda öğrencilerde gözlemlenen davranışlardan birisi de sorulan sorularla ilgilidir. Yöntemin öğretimi aşamasının başında, öğrencilere dağıtılan ve bir olayın tamamlanmış sorgulanmasını içeren çalışma kağıtlarına ek olarak, tabloya yazılan özellikler, etkenler ve sonuçlar için sorulabilecek genel sorular verilmiştir. Tamamı hazırlanmış olarak öğrencilere dağıtılan ilk olay sorgulama örneğiyle dağıtılan bu soruların, sonradan uygulanacak olan olaylar için de örnek olarak kullanılabileceği düşünülmüş ve bu düşünce öğrencilere iletilmiştir. Bu soruların amacı, öğrencileri kısıtlamak değildir. Buna rağmen, öğrencilerin gösterdikleri davranışlar, hazır soruların kısıtlayıcı etkilerinin bulunduğunu göstermektedir. Öğrencilerin bazıları, araştırmacı tarafından kendilerine sunulan bu soruları sorup geçmeyi, olay sorgulamayı uygulamak olarak algılamışlar ve bu örnek sorular dışında

sorulabilecek kendilerine özgü soruların önemini kavrayamamışlardır. Araştırmacı, bu soruların birkaçının çok önemli olduğunu ve olayın belli yerlerinde sorulmalarının olayın anlaşılmasını kolaylaştıracağını vurgulamış, fakat belirtilen bu sorular dışındaki soruların sadece örnek olarak yazıldığını ve sorgulamayı uygulayan kişinin özgün sorularının çok daha önemli olduğunu özellikle açıklamıştır. Buna rağmen öğrencilerin bazılarının yukarıda belirtilen davranışı sürdürdüğü gözlenmiştir.

Tablo oluşturulurken sorulan sorularda, öğrencilerde her sorunun mutlaka cevabının bulunduğu ya da cevabın kısa sürede bulunması gerektiği yönünde inanışlar olduğu gözlenmiştir. Gözlemlenen bu soruna çözüm bulmak için öğrencilere, sordukları her sorunun cevabının hazır olması gerekmediği açıklanmaya çalışılmıştır. Cevabı hazır olmayan soruların insanların önünde yeni ufuklar açtığı ve onları ilerlettiği araştırmacı tarafından öğrencilere iletilmiştir. Bazen, saçma gibi görünen soruların, yepyeni bir fikrin doğuşunu sağladığı belirtilerek, öğrencilerin soru sorma konusunda gereksinim duydukları özgür düşünme ortamının oluşması için çaba harcanmıştır. Öğrencilerin, bütün soruların cevaplarının olması ile ilgili inanışlarının, aldıkları bilgileri öğretmenlerine geri aktardıkları bir sistem içinde öğrenim görmelerinden kaynaklanmış olabilir. Olay sorgulama uygulamalarının ilerlemesiyle öğrencilerin, yanlış soru kaygılarının büyük ölçüde azaldığı gözlenmiştir.

Öğrencilerle birlikte oluşturulan ilk olay sorgulama örneğinde ön inceleme ve özellik- etken- sonuç çözümlemesi kısımları sınıf ortamında oluşturulduktan sonra, değerlendirme kısmının ödev olarak verilmesiyle gözlenen durumlardan bir tanesi, öğrencilerin birçoğunun belirlenen sürede ödevlerini getirmemesidir. Öğrencilerin birçoğu, verilen sürede değerlendirmelerini hazır olarak getirmediklerinden, sınıflarda öğrencilerin hepsiyle aynı anda, toplu olarak çalışma imkanı oluşmamıştır. Bu da araştırmanın öğretim aşamasının uzamasına ve dolayısıyla yöntemi çabuk öğrenen öğrencilerin sıkılmasına neden olmuştur. Toplu çalışmalar bu yüzden çalışmaların son kısımlarında yapılabilmektedir. Öğrencilerin bu davranışları, içinde bulundukları koşullardan kaynaklanmaktadır. Bu koşullara tartışma bölümünde değinilmiştir.

Değerlendirmeler, öğrenciler tarafından uygulandıktan sonra araştırmacı tarafından incelendiğinde, öğrencilerin birçoğunun değerlendirme yaparken yöntemin

önceki iki bölümünden sistemli bir şekilde yararlanamadıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin birçoğu, ön inceleme ve özellik- etken- sonuç çözümlemesi aşamalarında yapılan çalışmaları gözden geçirmeden değerlendirme yazmışlardır. Sınıfta, araştırmacının rehberliğinde oluşturulan bu iki aşamanın öğrenciler tarafından değerlendirme yazılırken incelenmemesi sonucunda yetersiz değerlendirme çalışmaları ortaya çıkmıştır. Yani değerlendirmelerdeki bu eksiklikler, ön hazırlık çalışmalarında öğrencilere kazandırılmaya çalışılan değerlendirme yapma becerileri ile ilgili değil, değerlendirme bölümünün yazılması sırasında, yöntemin oluşturulmuş önceki bölümlerinden faydalanılması konusundaki eksikliklerle ilgilidir.

Değerlendirme aşaması oluşturulurken, öğrencilerin daha çok, özellik- etken- sonuç çözümlemesi tablosunu gözden geçirme konusunda problem yaşadıkları gözlenmiştir. Olay metninin ayrıntılı incelemesinin yapıldığı bu bölümün değerlendirme yapılırken yeterince gözden geçirilmemesi, değerlendirme aşamasında olayın bazı kritik bölümlerinin gözden kaçırılmasına neden olmuştur. Öğrencilerin bu sorunları, tablodan nasıl yararlanılacağı konusunda açıklamaların tekrar edilmesi ve tabloyu etkin bir şekilde gözden geçirebilen öğrencilerin sınıf ortamında değerlendirme konusunda fikir belirtmelerinin sağlanmasıyla giderilmeye çalışılmıştır.

Yukarıda belirtilen sebeplerden dolayı, yöntemin değerlendirme aşamasını yeterli seviyede uygulayamayan öğrencilere, yaptıkları değerlendirmelerin yetersiz olduğu bildirilerek yeni bir değerlendirme yazmaları gerektiği açıklanmıştır. Bu şekilde yönlendirilen öğrencilerden bazıları, oluşturdukları ikinci değerlendirme çalışmalarında da olay sorgulama yönteminin kurallarını tam olarak uygulayamamışlardır. Bu öğrencilere, aynı olay için üçüncü değerlendirmelerini oluşturmaları gerektiği iletilmiştir. Aynı olay üzerinde birden fazla değerlendirme yazan öğrenciler, bu çalışmalarından dolayı sınıftaki diğer öğrencilerden geri kalmışlardır. Ayrıca, özellikle üçüncü değerlendirmeyi yazmak zorunda kalan öğrencilerin aynı olay üzerinde düşünmekten sıkıldıkları gözlenmiştir. Bu iki sebepten dolayı üçüncü değerlendirmesinde de başarısız olan öğrencilerin, aynı olay hakkında yeni çalışmalar yapmaları istenmemiştir.

Öğrencilerin, kendi başlarına yöntemin tamamını uyguladıkları çalışmalarda, ön inceleme aşamasıyla ilgili bazı sorunlar yaşadıkları gözlemlenmiştir. Bu sorunların biri, özgün cümleler yerine metindeki cümlelerin aynısının kullanılmasıyla ön inceleme kısmının yazılmasıdır. Ön inceleme aşamasını öğrencilerin kendi cümleleriyle oluşturmalarının istenmesinin sebebi, olayın öğrenciler tarafından anlaşılmasının sağlanması olduğu düşünüldüğünde, olay metninin bu aşamada aynen yazılması davranışının, öğrencilerin olayı anlamadan çalışmalarını sürdürmeleri riskini doğurabilecek olmasıdır. Gözlenen bu sorunun çözülmesi için öğrencilere açıklamalarda bulunulmuştur. Ön inceleme kısmında, “olayın mümkün olduğu kadar kısaca ve ayrıntıları göz ardı etmeden” özetlenmesi gerektiği özellikle vurgulanmaya çalışılmıştır.

Öğrencilerin kendi başlarına yöntemin tamamını uyguladıkları olay metinlerinde, özellik- etken- sonuç çözümlemesi tablosunu oluştururken sonuç yazmada bazı problemler yaşadıkları gözlenmiştir. Öğrenciler, yazdıkları özellik ve etken bölümlerinden sonra, sadece olay metninde kaldıkları yerde sonuç arama davranışı göstermişler, yazdıkları özellik ve etkenle ilgili bir sonucun metnin diğer kısımlarında olabileceğini düşünememişlerdir. Yani öğrenciler, yöntemin öğrenme aşamasının başlangıcında kendilerine verilen doğrusal anlatımlı olaylarda olduğu gibi, bütün olay metinlerinde, olaydaki özellik- etken ve sonuçların birbirlerini izlemesi gerektiğini düşünmüşlerdir.

Olay sorgulama yönteminin öğretiminde, yöntemin tamamını kendi başlarına bir olaya uygularken öğrencilerden bazıları, yöntemin her üç aşamasında da olayı tekrar tekrar yazma hatasına düşmüşlerdir. Yani, olay sorgulama yöntemindeki çalışmaların olay metnini takip ederek ve yazarak yapılması, bazı öğrencileri olay metnini yöntem boyunca üç kez yazmaya itmiştir. Yukarıda değinilen ve olay metninin aynı cümlelerle ön inceleme aşamasında yazılmasıyla ilgili olan sorun, yöntemin tamamında gözlenen genel bir sorun halini almıştır.

Yöntem öğretiminin başlangıcında kullanılan olay metinlerinde, doğrusal anlatım özellikleri bulundurma dışında, bütün ifadelerin olayı çözümlemek için gerekli ve önemli bilgilerden oluşmasına da dikkat edilmiştir. Olay metinlerinin bu özellikleri nedeniyle öğrenciler, kendilerini bütün metni yazmak zorunda hissetmiş olabilirler. Bu

olay metinleri, her cümlesi önemli ayrıntılar içeren yapıdadır. Bu durum gerçekten de öğrencilerin yöntemi öğrenebilmelerinde zaman kazanma açısından önemli avantajlar sağlamış, fakat yukarıda belirtilen ve istenmeyen bir alışkanlığın öğrenciler tarafından geliştirilmesine neden olmuştur. Öğrencilerin yöntemi daha kolay örnekler üzerinde öğrenmelerini sağlamak amacıyla alınmış önlemlerin ikincisinin de bir sorun yaratması sonucunda, uygulanacak yeni olaylarda değişik önlemler alınmıştır. Her cümlesi önemli ayrıntılar içermeyen yapıdaki olay metinlerinin yeni uygulamalarda kullanılmasıyla yukarıda anlatılan son sorun giderilmeye çalışılmıştır.

Bu son olay şekillerinde, öğrencilerin olay metnindeki önemsiz cümlelerin de önemliymiş gibi üzerinde durdukları ve bu yüzden büyük zaman kayıpları yaşadıkları gözlenmiştir. Gerekli uyarılarla öğrencilerin bu davranışları en aza indirilmeye çalışılmıştır.

Öğrencilerin olay sorgulama yönteminin tamamını uyguladıkları olaylarla ilgili çalışmalarda, özellikle akademik başarıları yüksek öğrencilerde, oluşturulan özellik-etken-sonuç çözümlemesi tablosu ile değerlendirme aşamaları arasında bazı farklılıkların olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerden bazıları tablo kısmında değinmedikleri konulara değerlendirme bölümünde yer vermişlerdir. Gözlenen bu davranış, tabloda ulaştığı sonuçları değerlendirme bölümüne yazmama davranışı ile karıştırılmamalıdır.

Öğrencilerde gözlenen bir başka davranış da, sorgulanan olaylar hakkında sınıfta yapılan ilk tartışmalarda belirtilen ilk görüşün kendi fikirlerinden farklı olması durumunda, fikirlerini açıklamaktan çekinmeleridir. Özellikle akademik başarı açısından üst düzeyde olan bazı öğrencilerin belirttikleri fikirler arasında, alt düzey öğrencilerin fikirlerinden temel yaklaşım farklılıkları içeren fikirlerin, tutarlılıkları ne olursa olsun, düşük akademik düzeydeki öğrencilerin kendi fikirlerini belirtmelerini olumsuz etkilediği görülmüştür. Yani düşük akademik başarıya sahip öğrenciler, yüksek akademik başarıya sahip öğrencilerin fikirlerine karşı gelebilecek yapıdaki fikirlerini belirtme konusunda kendilerini sınırladıklarını gösteren çekimser davranışlar sergilemişlerdir. Bu noktada araştırmacı, akademik başarıları yüksek öğrencilerin fikirlerindeki tutarsızlıkları fark eden düşük akademik başarıya sahip öğrencilerin, fikir belirtmeyle ilgili en ufak girişimlerini dahi pekiştirmiştir. Bu pekiştirme sırasında

akademik başarıları yüksek olan öğrencilerin fikir belirtme isteklerini kırarak davranışlardan kaçınılmasına da dikkat edilmiştir. Ayrıca araştırmacı, sınıfta belirtilen değişik fikirleri destekleyerek fikir çeşitliliğinin çok değerli olduğunu davranışlarıyla vurgulamaya çalışmıştır. Akademik olarak düşük seviyeli öğrencilerin bu çekimser davranışlarında, olay sorgulama uygulamaları ilerledikçe azalma görülmüştür. Hatta bazı olaylar incelenirken yüksek akademik başarıya sahip öğrencilerle yapılan tartışmalarda üstün gelmişlerdir.

Fikir çeşitliliğini desteklemek amacıyla oluşturulan ve yukarıda özellikleri belirtilen çalışma ortamında, birbirlerinin fikirlerinin tutarsızlıklarını bulma ve bunu açıklama davranışları sonucunda, öğrencilerin fikir belirtmek için giderek daha fazla düşünmek zorunda kaldıkları gözlenmiştir. Yani, öğrenciler bir fikri belirtmeden önce, kendi çelişkilerini en aza indirmeye çalışma yönünde “fikri geciktirme” girişimlerine başvurmaya başlamışlardır. Bu gecikmenin sebebi, öğrencilerde ilk çalışmalar sırasında gözlenen “fikir belirtme korkusu”yla karıştırılmamalıdır. Fikri geciktirme aşamasında öğrenciler, fikir belirtme konusunda isteklilik belirten davranışlarda bulunmuşlardır. Sınıf ortamında gözlemlenen bu davranışlar, “başkasının belirttiği fikre tepki göstermeye çalışma”, “doğruyu tam olarak bulamasa da sınıfta belirtilen ve yanlış olduğunu düşündüğü fikirlerin elenmesine katkıda bulunmak için söz alma” gibi davranışlardır. Bu davranışlar, öğrencilerde fikir belirtme korkusunun bulunduğu hissedilen ilk çalışmaların yapıldığı dönemde var olmadıklarından ayırıcı özelliktedir.

Olay sorgulama öğretimi çalışmalarının son safhalarında, öğrencilerin, tamamını ödev olarak evde oluşturdukları olay sorgulama uygulamalarını sınıf ortamında sunmaları sırasında, kendilerini ve arkadaşlarını eleştirirken gözlemlenen davranışları da önemli bulgular olarak görülmektedir. Bu eleştiriler sırasında öğrencilerin, kendilerini oldukça dürüst bir biçimde gözden geçirdikleri ve kendileri hakkında olumlu ya da olumsuz bütün düşüncelerini, sınıf arkadaşları ve araştırmacının bulunduğu ortamlarda açık olarak ifade etmeye çalıştıkları, arkadaşlarını eleştirirken de aynı yaklaşımları gösterdikleri gözlenmiştir. Öğrencilerin tamamı önceden hazırlanarak geldiklerinde olay konusunda diğer arkadaşlarının açıklamalarını ve savunduğu fikirleri daha dikkatlice dinledikleri gözlenmiştir.

Öğrencilerde bu aşamada gözlenen özelliklerden biri de, araştırmacı tarafından oluşturulan ve sınıfın belli bölgelerine asılan örnek çalışmayı eleştirmeleri ile ilgilidir. Öğrenciler araştırmacının yaptığı çalışmayı eleştirmek için adeta yarışmışlardır. Bu durum, öğrencilerin köy ortamında, şehirlerdeki aile ve okul şartlarına göre daha baskıcı bir ortamda yetiştikleri düşünüldüğünde daha da anlam kazanmaktadır.

Araştırmanın temel probleminin bulgularını toplayabilmek için oluşturulan dogmatik içerikli olaylara olay sorgulama yönteminin uygulandığı çalışmalarda, öğrencilerin ilk değerlendirmelere göre daha fazla zamana ihtiyaç duydukları gözlenmiştir. Olay sorgulama uygulamalarında, ilk değerlendirmelerde olduğu gibi öğrencilere 90 dakikaya kadar süre verilebileceği kendilerine özellikle açıklanmıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu, bu sürelerini sonuna kadar kullanmayı tercih etmiştir. Ayrıca süreyi mümkün olduğu kadar çok kullanmak isteme davranışı, yöntemin tamamının yazılı olarak uygulandığı çalışmalarla sınırlı kalmamış, ön inceleme ile özellik-etken- sonuç çözümlemesi aşamalarının zihinsel olarak uygulandığı ve sadece değerlendirme bölümünün yazılı olarak oluşturulduğu uygulamada da gözlenmiştir. Olay sorgulamasının yazılı uygulamalarında öğrencilerin yazarak çalışmalarından kaynaklanan zaman kayıpları olduğu ve bu yüzden çalışmaların uzun zaman aldığı düşünülebilir. Fakat öğrencilerin zihinden uygulamalar yaparak, sadece değerlendirme kısmını yazdıkları, dogmatik içerikli fen olaylarının üçüncüsü olan olayda da uzun zamana gereksinim duydukları gözlenmiştir. Bu da öğrencilerin olay sorgulamayı bir sistem olarak kullandıkları ya da olay sorgulama öğretiminden sonra, belirtecekleri fikirler üzerinde daha fazla düşündükleri şeklinde yorumlanabilir. Bu da “yargıyı geciktirme” konusunda öğrencilerde bazı gelişmeler olduğunu iddia edebilmek için bir dayanak oluşturan verilerin bulunduğunu göstermektedir.

Olay sorgulama çalışmaları sırasında öğrencilerin derslere motivasyon seviyelerinde olumlu değişiklikler gözlenmiştir. Yöntemin uygulanması ile işlenen derslerin aralarına rastlayan teneffüslerde, öğrencilerin sınıftan çıkmak istemeyerek dersin sürdürülmesini araştırmacıdan istemeleri, gözlemler arasında yer almaktadır. Ayrıca öğrencilerin birçoğunun, ders saati süresince dikkatlerinin sürekli yüksek olduğu da gözlemlenen durumlardan biridir.

Olay sorgulama yönteminin uygulandığı derslerde öğrencilerin derse katılımlarında da artış gözlenmiştir. Özellikle akademik başarı durumu orta ve düşük seviyeli öğrencilerde bu durum çok açık olarak göze çarpmıştır.

Özellikle akademik başarıları düşük olan öğrencilerde gözlenen sorunlardan bir tanesi, yöntemin sınıftaki sözlü uygulamalarında gösterilen başarıya yazılı çalışmalarda ulaşamaması durumudur. Akademik başarıları düşük olan bazı öğrenciler, sınıftaki olay sorgulama uygulamalarında sözlü olarak fikirlerini belirtirken son derece başarılı olmalarına rağmen aynı başarıyı yöntemin yazılı uygulamalarında gösterememişlerdir. Akademik olarak yüksek seviyeli öğrencilerde ise, sınıftaki sözlü katılımlarındaki başarı ile yazılı olarak olay sorgulamasını uygulama başarılarının birbirine daha yakın olduğu gözlenmiştir.

Öğrencilerin olay sorgulama yöntemi uygulamaları sırasında, “Bir cümle üzerinde hiç bu kadar uzun ve ayrıntılı düşünmemiştim!” şeklinde tepkiler gösterdiği gözlenmiştir. Araştırmacının bu tepkiler karşısında sorduğu “Bir cümlenin üzerinde uzun süreli düşünmek size neler hissettiriyor?” sorusuna ise öğrenciler “Kendime daha çok güveniyorum.”, “Derse katılmak için söyleyecek çok şeyim olduğunu fark ediyorum.”, “Kendi kendime konuşup tartışıyorum gibi oluyor!” şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Yöntemin öğretimi sırasında, özellikle yöntemi çabuk öğrenen ve tüm öğrencilerin uygulamalarından çok daha yüksek seviyede uygulamalar oluşturan öğrencilerin bazılarının, yöntemi daha iyi kullanabilmek için özgün yöntemler geliştirdikleri gözlenmiştir. Bunlardan biri, olay metni üzerinde satır altlarının çizilerek, hangi cümlelerin özellik, hangi cümlelerin etken ve hangi cümlelerin sonuç ifadeleri içerdiğinin hemen satırın altına yazılması çalışmasıdır. Yani bu çalışma şeklini geliştiren bir öğrenci, özellikleri, etkenleri ve sonuçları metni okurken belirleyip, bu belirlediklerini metin satırlarının arasında not etmiştir. Bu çalışma tarzını geliştiren öğrencinin, olay sorgulama uygulamaları sırasında sınıftaki diğer arkadaşlarından daha kısa sürede ve daha başarılı olarak uygulamasını bitirdiği de gözlenmiştir.

Araştırmanın bütün uygulama çalışmaları sırasında, fen bilgisi dersinin eğitim programıyla belirlenmiş kazanımlarından geri kalınmaması için, derslerin zorunlu olarak klasik yöntemlerle işlenmesi sonucunda öğrencilerin gösterdikleri tepkiler, olay sorgulama yönteminin öğrenciler üzerinde yaptığı olumlu etkilerin anlaşılmasına yardımcı olabilir. Üst üste olay sorgulama uygulamalarının yapıldığı derslerden sonra, klasik yöntemlerle işlenen ilk fen dersinin başında araştırmacının yeni bir olayla sınıfa gelmediğini fark eden öğrenciler, “Olay sorgulama yapmıyor muyuz?”, “Niçin normal şekilde ders işliyoruz?”, “Bundan sonra hiç olay sorgulama yapmayacak mıyız?”, “Normal dersin içinde de olay sorgulama yapsak olmaz mı?” şeklinde sorular sorarak yöntemle çalışmayı sürdürmek yönündeki isteklerini dile getirmişlerdir.

Olay sorgulama yöntemine öğrencilerin alışmasından sonra, klasik yöntemlerle işlenen ilk derste gözlemlenen bir başka durum da öğrencilerin kendilerine anlatılan bilgilere daha fazla soru yöneltme davranışı göstermeleridir. Özellikle olay sorgulama yöntemini öğrenmeden önce, bilgi alma ağırlıklı derslerde, derse katılmakta isteksiz olan akademik düzeyleri düşük öğrencilerin, olay sorgulama çalışmalarından sonra işlenen aynı nitelikli derslerde sorularla derse katıldıkları gözlenmiştir. Ayrıca sınıfta olay sorgulama yöntemi kullanılmamasına rağmen kendilerine iletilen bilgileri sorularla karşılayan öğrencilerin sayılarının artması ile ilgili bu durum, sınıftaki öğrenciler tarafından da fark edilmiş ve dersin sonunda öğrenciler, sınıftaki bir çok kişinin eskisinden çok daha fazla sorgulayarak dersi dinlediği konusunda araştırmacıya fikir bildirmişlerdir. Öğrencilerin bu fikirleri belirtmeleri için araştırmacı tarafından hiçbir yönlendirme yapılmaması, derste soru sorma durumlarındaki değişiklikleri öğrencilerin kendi kendilerine fark edebilmeleri, bu gözlem verisinin önemini daha da arttırmaktadır.

Olay sorgulama yönteminin güçlükleri konusundaki gözlemlerin açıklanması da bundan sonra yapılacak araştırmalar için önemli veriler sağlayabilecektir.

Olay sorgulama yönteminin tüm uygulamalarında öğrencilerde görülen okuma ve kendini ifade etme becerileri konusundaki düşüklükler, araştırma sürecinin şartlarını ağırlaştıran önemli etkenlerden biri olarak gözlenmiştir. Köy ortamında, ilköğretimin ilk yıllarında öğretmen değişikliklerinin sık olması, okunacak materyallerin yetersizliği, aile içinde farklı dillerin kullanımı gibi etkenlerin öğrencilerin okuma ve kendini ifade

etme gibi becerilerinin geri kalmasına neden olabileceği düşünülebilir. Olay sorgulama yöntemi, okunan ya da yazılacak olan bir ifadenin üzerinde uzun süreli düşünme çalışmalarını içerdiğinden, öğrencilerin kendi okuduklarından anladıklarını ve yazacaklarını kendi kendilerine denetleme konusunda onlara yol göstererek, okuma ve ifade becerilerini geliştirebilecek bir etki oluşturabilir. Bu becerilerin geliştirilmesi için olay sorgulama yönteminin kullanılması düşünülebilir.

Yöntemin en önemli güçlüklerinden biri zamanla ilgilidir. Olay sorgulama yönteminin öğrencilere, bir olaya bireysel olarak yöntemin tamamını uygulayacak seviyeye gelene kadar öğretilmesinin oldukça uzun zaman aldığı söylenebilir. Bu zaman süresince, araştırmacının olay örneklerini inceleyerek öğrencilere geri bildirimler vermesi, öğrenci seviyelerine uygun olay metinlerinin oluşturulması gibi çalışmaların uzun uğraşlar gerektirdiği düşünülürse, yöntemin zamanla ilgili olarak oluşturduğu sorunun daha da büyüdüğü düşünülebilir.

Araştırma sürecinde, yöntemle ilgili gözlenen güçlüklerden biri olay metinlerinin oluşturulmasıyla ilgilidir. Özellikle öğrencilerin yöntemi öğrendiği aşamada oluşturulan olaylarda kullanılacak olan metinler ve konular üzerinde çok dikkatli çalışılmalıdır. Bu olaylar, öğrencilerin yöntemi yanlış olarak anlamalarına neden olabileceği gibi çeşitli öğrenme güçlükleri de oluşturabilmektedir. Bu araştırma, olay sorgulama konusunda yapılan ilk araştırma olduğundan, araştırmacının diğer süreçlerinde yapılan geri bildirimlere göre yöntemi onarma çalışmalarında olduğu gibi, olayların yazımı sürecinde de öğrencilerin gösterdikleri tepkilere göre sürekli geliştirme yoluyla olayların en ideal yapıya kavuşturulmasına çalışılmıştır. Bu durum da, olay metinlerinin oluşturulmasında önemli bir zorlaştırıcı faktör olarak araştırma sürecini etkilemiştir.

Araştırmanın yaşanan bütün süreçleri içinde, olay sorgulama yönteminin öğretimi konusundaki çalışmaların en zorlu süreci oluşturduğu gözlenmiştir. Bu sürecin zorlu geçmesinde en önemli etkenlerin köy şartlarından kaynaklandığı söylenebilir. Yukarıdaki bölümlerde de belirtildiği gibi okuma becerileri ve çalışma alışkanlıkları konularında öğrencilerin yetersiz oluşu ile öğrenci seviyeleri arasında çok derin farklılıklar olması, yöntemin öğretimini zorlu bir süreç haline getirmiştir. Örneğin 7.

sınıflarda, okuma ve yazma bilmeyen öğrencilerle, bir çocuk klasiğini bir gecede bitirip özetleyebilen öğrenciler aynı ortamda bulunmaktadır. Farklı köylerden gelen, hayatlarında farklı dilleri kullanan öğrencilerin aynı ortamda bulunması, olay sorgulama öğretimi sürecini olumsuz etkilemiştir.

Yine köy koşullarından kaynaklanan bir sorun olan, öğrencilerin yeterli uyarılarla karşılaşamamaları durumunun, başka bir deyişle, sınırlı ön yaşantılarla sınıfa gelmiş olmalarının, araştırmada oluşturulan olay metinlerinin konularının seçilmesinde ve bu metinlerde kullanılan kavramların çeşitliliğinin sağlanmasında zorluklar oluşturduğu gözlenmiştir. Araştırmacının ürettiği olayların bazılarında, bu durumun ayrıntılı olarak düşünülmemesinden kaynaklanan bazı sorunlar ortaya çıkmıştır. Örneğin, olay metinlerinden birinde, büyük şehirlerdeki öğrenciler için bilindik bir kavram olan “otobüs durağı” kavramı geçmektedir. Öğrencilerin çoğunun, bu kavramla karşılaşmadıkları gözlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin olayı anlama aşamasında önemsiz ayrıntılara sapmalarına ve dolayısıyla zaman kaybına yol açmıştır. Yani, hazırlanan olayların öğrencilerin yakın çevresinden seçilmemesinin araştırmada istenmeyen sonuçlar oluşturduğu gözlenmiştir.

4.2. Araştırmanın Ana Problemi ile İlgili Bulgular ve Yorumlar

Bir önceki bölümde araştırmanın süreciyle ilgili bulgular ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bu bölümde ise araştırmanın ana problemi için gerekli olan bulgular düzenlenmiştir.

Olay sorgulama yöntemini öğrenmeden önce, fenle ilgili dogmatik içerikli üç olay hakkında değerlendirmeleri toplanan öğrencilerin, yöntemi öğrendikten sonra da aynı olay metinleriyle yeniden karşılaşmaları sağlanarak görüşleri yazılı olarak toplanmıştır. İlk değerlendirmelerle olay sorgulama yöntemi uygulamaları arasında öğrencilerin yaklaşımlarında bir farklılık bulunup bulunmadığı aşağıda incelenmiştir.

Öğrencilerin ilk değerlendirmeleriyle olay sorgulama yöntemi uygulamaları arasında farklılık olup olmadığını inceleyebilmek için, öncelikle olay metinleri tam olarak verilmiştir. Daha sonra, ölçek kısmında da değinildiği gibi, her bir olayın kritik noktaları belirlenmiş ve her bir kritik nokta için yaklaşım sınıflandırmaları

oluşturulmuştur. Yaklaşım sınıflandırmalarının oluşturulması yoluyla olaydaki ifadelerin hangilerinin dogmatik, hangilerinin eleştirel yaklaşım olarak kabul edileceği belirlenmiştir. Daha sonra öğrencilerin ilk değerlendirmeleriyle olay sorgulama uygulamalarının incelenip karşılaştırılmasıyla sayısal veriler elde edilmeye çalışılmıştır. Bu sayısal veriler tablolar halinde verilmiştir.

Sayısal verilerle ilgili tablolar oluşturulurken her bir kritik nokta için öğrencilerde değişim olup olmadığı incelenmiştir. Öğrencilerde olay sorgulama yöntemini öğrendikten sonra gözlenebilecek üç farklı değişim durumu vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

- 1) Eleştirel Yönde Değişim
- 2) Dogmatik Yönde Değişim
- 3) Değişim Yok

Sayısal verilerin bulunduğu tablolarda bu değişim türleri üç ana sütunu oluşturmuştur. Bu ana sütunlar da alt sütunlara bölünmüştür. Alt sütunların başlıkları öğrencilerin yaklaşımları kodlanarak oluşturulmuştur. Eleştirel yaklaşım “E”, dogmatik yaklaşım “D”, fikir belirtmeme “0” ile kodlanmıştır. Her alt sütun, birbirinden tire işareti ile ayrılmış iki koddan oluşmaktadır. İlk kod öğrencinin ilk değerlendirmesindeki yaklaşımını gösterirken, ikinci kod olay sorgulama uygulamasındaki yaklaşımını göstermektedir.

Buna göre herhangi bir kritik nokta için olay sorgulama uygulamasıyla öğrencide meydana gelen eleştirel yönde değişim üç yoldan gerçekleşebilir. Bunlar kodlamalarıyla birlikte şu şekilde ifade edilebilir:

- a) (0-E): İlk değerlendirmede fikir belirtmeyip olay sorgulama uygulamasında eleştirel yaklaşım sergileme,
- b) (D-E): İlk değerlendirmede dogmatik, olay sorgulama uygulamasında eleştirel yaklaşım sergileme,

c) (D-0): İlk değerlendirmede dogmatik yaklaşım sergileyip olay sorgulama uygulamasında fikir belirtmeme.

Dogmatik yönde değişim de üç farklı yoldan gerçekleşebilir. Bunlar kodlamalarıyla birlikte şu şekilde ifade edilebilir:

a) (E-D): İlk değerlendirmede eleştirel, olay sorgulama uygulamasında dogmatik yaklaşım sergileme,

b) (E-0): İlk değerlendirmede eleştirel yaklaşım sergileyip olay sorgulama uygulamasında fikir belirtmeme.

c) (0-D): İlk değerlendirmede fikir belirtmeyip olay sorgulama uygulamasında dogmatik yaklaşım sergileme.

Öğrencilerin yaklaşımlarında değişim olmayabilir. Bu durum da üç farklı şekilde gerçekleşebilir. Bunlar kodlamalarıyla birlikte şu şekilde ifade edilebilir:

a) (E-E): Her iki uygulamada da eleştirel yaklaşım sergileme

b) (D-D): Her iki uygulamada da dogmatik yaklaşım sergileme

c) (0-0): Her iki uygulamada da fikir belirtmeme

Öğrencilerin yaklaşımlarının sayısal yönden incelenmesi sırasında yukarıda verilen a, b ve c şıkları alt sütün başlıkları olarak kullanılmıştır. Sadece (0-0) durumu konusunda tabloda bilgi verilmesine gerek görülmemiştir.

Bu kodlamalar kullanılarak oluşturulan tablolar 30 kişilik grup için yüzdelikler halinde düzenlenmiştir. Sayısal verileri gösteren tablolardan sonra, 30 kişilik grubun içinden seçilen 10 öğrencinin uygulamalarındaki önemli ifadelerin bulunduğu tablolar her bir ğrenci için düzenlenerek verilmiştir. Bu tablolar da nitel verileri içermektedir. Bu tablolar konusunda yapılan açıklamalarla eleştirel ve dogmatik ifadelerin iki uygulamadaki dağılımları her bir ğrenci için incelenmiştir.

Araştırmanın ana probleminin bulguları için kullanılan fenle ilgili dogmatik içerikli olayların isimleri aşağıda verilmiştir:

Olay 1: Kovalara Su Doldurma Yarışması

Olay 2: Kaynayan Sular

Olay 3: Sıcaklıkla Hacmin Artışı

Yukarıdaki olaylardan ilk ikisi ile sonuncu olay arasında olay sorgulamanın uygulanması açısından bir farklılık vardır. İlk iki olayda, olay sorgulama uygulamasının bütün aşamaları yazılı olarak uygulanmıştır. Son olayda ise, yöntemin ilk iki aşaması olan ön inceleme ve özellik- etken- sonuç çözümlemesi aşamalarını öğrenciler zihinlerinden uygulamaya çalışmışlar ve sadece üçüncü aşama olan değerlendirme aşamasını yazmışlardır. Zihinden yapılan uygulamada öğrencilere not alabilecekleri iletilmiş ve bu notlar da yazılı olan değerlendirme bölümüyle birlikte toplanmıştır.

Yukarıda anlatılan farklılıktan dolayı ilk iki olay için yapılan tablolarda, bir tanesi ilk değerlendirme ve üç tanesi de olay sorgulama uygulaması için olmak üzere toplam dört sütun bulunmaktadır. Üçüncü olayda ise bir tanesi ilk değerlendirme, bir tanesi alınan notlar ve bir tanesi de olay sorgulama-değerlendirme bölümü için olmak üzere üç sütun bulunmaktadır.

4.2.1. Olay 1: Kovalara Su Doldurma Yarışması

4.2.1.1. Olay Metni

Can ile Kemal'in birer kovaları vardı. Bu kovaları doldurarak bahçelerini sulayacaklardı. Musluklara bağlı iki hortumdan birini Can, diğerini de Kemal aldı ve kovalarını doldurmaya başladılar. Bu sırada iki arkadaş kovalarını doldurmak için yarışa giriştiler.

Can, hortumun ağzını parmağıyla biraz tıkayıp suyun hortumdan fışkırarak akmasını sağlıyordu. "Böylece su fışkırır ve kovamı daha çabuk doldururum!" dedi.

Suyu fıskırtarak kovasını doldururken etrafına ve giysilerine su sıçratmış, üstü başı su olmuştu.

Kemal ise kendi hortumunun ağzını kapatmazsa kovanın daha hızlı dolacağına inanıyordu. “Hortumun ağzını kapatmazsam kovama daha çok su akar ve böylece kovam daha çabuk dolar!” diyordu. Kemal, hiç su sıçratmadan kovasına su akıtmaya başladı.

Sonunda Can, kovasını Kemal’den önce doldurdu. Kemal itiraz etti. İki arkadaş olay hakkında tartıştılar. Sonra anlaşılmadan bahçelerinin yolunu tuttular.

4.2.1.2. Olayın Kritik Noktaları Ve Bu Kritik Noktalarla İlgili Dogmatik İfadelerle Eleştirel İfadelerin Ayrımı (Yaklaşım Sınıflandırmaları)

1. Kovaların aynı olup olmadığı
2. Kovaların büyüklük olarak eşit olup olmadığı
3. Kovaların içinde önceden su ya da başka bir şey olup olmadığı
4. Kovaların ikisinin de aynı sağlamlıkta olup olmadığı
5. Muslukların aynı olup olmadığı
6. Muslukların aynı kapasiteli olup olmadığı
7. Muslukların eşit miktarda açılıp açılmadığı
8. Muslukların aynı anda açılıp açılmadığı
9. Muslukların sağlamlığı
10. Hortumların aynı olup olmadığı
11. Hortumların kalınlıklarının aynı olup olmadığı
12. Hortumların boylarının aynı olup olmadığı

13. Hortumların ikisinin de aynı sağlamlıkta olup olmadığı

14. Akan su miktarının aynı olup olmadığı

Yukarıda sıralanan 14 kritik nokta, olay metnindeki iki arkadaşın kovalara su doldurma yarışması sırasında kullandıkları araçların özellikleriyle, başka bir deyişle suların dolma sürelerini etkileyebilecek değişkenlerle ilgilidir. Olay metninde bu kritik noktaların hiçbirinden söz edilmemekte, bilgi verilmemektedir. Bu kritik noktalar hakkında olay metninde bilgi verildiğini varsayan ifadeler, olayın gelişimini mantığa uydurma eğilimini yansıtacaktır. Verilmeyen bilgi, değişik şekillerde olaya katılabileceğinden, bu tip ifadeler dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir. Bu yaklaşımın tersine, söz konusu kritik noktalar hakkında bilgi eksikliği olduğunu vurgulayan, bu kritik noktaların belirttiği değişkenlerin iki arkadaş için de aynı olup olmadığını sorgulayan ya da bu değişkenler iki arkadaş için farklı olduğunda ne gibi sonuçlar oluşabileceğini belirtmeye çalışan ifadeler, eleştirel yaklaşım örneği olarak kabul edilmiştir.

15. Can'ın etrafına su sıçratması konusu

Olay metninde Can'ın kovalasını doldururken etrafına su sıçratmış anlatılmaktadır. Bu durumun Can'ın kovalasına dolan suyun miktarını azaltacağı kesindir. Olayın sonuçları konusunda şüphe edebilmek için temel çelişki bu kritik noktayla vurgulanmaktadır. Suyun etrafa sıçraması, olayda verilmiş olup sonuçlarından söz edilmemiştir. Bu kritik noktayla ilgili olarak öğrencilerin yaptıkları açıklamalarda, suyun etrafa sıçraması nedeniyle kovaya dolan su miktarının azalacağını belirten ifadeler eleştirel yaklaşım örneği olarak kabul edilmiştir. Suyun etrafa sıçramasını göz ardı ederek, suyun fışkırmasıyla kovanın daha hızlı dolduğunun belirtildiği ifadeler ise dogmatik yaklaşım örneği olarak kabul edilmiştir.

16. Can'ın kazanması veya Kemal'in kaybetmesi durumu

17. Can'ın hortumu tıkaması

18. Kemal'in hortumu tıkamaması

Yukarıda belirtilen 16 numaralı kritik nokta olayın genel sonucunu, 17 ve 18 numaralı kritik noktalar ise olay kahramanlarının zıt fikirlerini vurgulamaktadır. Bu kritik noktalarda, diğer kritik noktaların değişkenleriyle ilişki kurma, sebep gösterme veya benzer yeni durumlarla karşılaştırmaya çalışma ya da iki arkadaştan birisinin yaptığını ön koşullara göre doğru kabul etme anlamı taşıyan ifadeler eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir. Neden göstermeden iki arkadaştan birisini tutan ya da birisinin haklı diğerinin haksız olduğunu vurgulayan ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

19. Kemal'in itiraz etmesi/ etmemesi

Olay metninde Can'ın kovalarını daha çabuk doldurmasına Kemal'in itiraz ettiği belirtilmiştir. Bu noktada Kemal'in itiraz etmesinin bir sebebi olabileceği düşünülebilir. Bu kritik nokta için, Kemal'in itiraz edebileceğini kovaların dolmasını etkileyebilecek değişkenleri irdeleyerek belirtmek eleştirel, Kemal'in itiraz etmeden sonucu kabullenmesi gerektiğini belirtmek veya Kemal'in itiraz etmesi gerektiğini neden göstermeden desteklemek dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir. Kemal'in itirazının haklı olabileceğini kovaların dolmasını etkileyebilecek değişkenleri göz önünde bulundurarak belirtmenin eleştirel yaklaşım olarak yorumlanmasının sebebi, olayın diğer değişkenlerinin belirsizliğinin, yarışmanın görünen sonucunun kesinliğini ortadan kaldırmasıdır.

20. Yarışma öncesi şartları, tarafların belirleyip belirlemediği

Olay metninde, yarışan iki arkadaşın başlangıçta yarışmanın şartları konusunda herhangi bir düzenleme yapmadıkları görülmektedir. Yarışmaya başlarkenki şartların nasıl olduğu, yarışmanın sonucunu etkileyebilecektir. Bu kritik nokta için, yarışma öncesinde şartların belirlenmesi gerektiğini belirten ifadeler eleştirel, bunun tersini vurgulayan ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

21. Hile yapma konusu

Olay metninde, yarışan arkadaşlardan bir tanesi diğerini geçmiştir. Bu durumla birlikte, özellikle Can'ın kovalarını doldururken çevresine su sıçratması konusu, 20. kritik

noktanın da temelini oluşturan yarışma şartlarının eşitsizliğini akla getirmektedir. Öğrenciler, yazdıklarında hile yapma konusunda sıklıkla fikir belirttiklerinden, 20. kritik noktayla yakın özellikler gösteren bu kritik nokta ayrı olarak incelenmiştir.

21 numaralı kritik nokta, olay metninde verilmiş olan genel sonucun (olayın sonunda ortaya çıkan durumun) nedenlerinin, somut bir şekilde ortaya koyulup koyulmadığını ölçmek için oluşturulmuştur. Bu kritik nokta için, ne gibi hileler olabileceğini belirtmek suretiyle bir hilenin yapılmış olabileceğini belirtmek eleştirel, sadece hile yapıldığını iddia eden ifadeler dogmatik yaklaşım örneği olarak kabul edilmiştir. Hilenin ne olabileceğinin belirtilmesi eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir, çünkü bu nitelikteki bir ifade, olayın diğer kritik noktalarıyla ilgili değişkenlerin göz önünde bulundurulması anlamına gelecektir. Başka bir deyişle hilenin nasıl yapılabileceği, diğer kritik noktalar göz önünde bulundurulmadan açıklanamadığından, bu özellikteki ifadeler eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

4.2.1.3. “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Olayı İle İlgili Nicel Bulgular

Tablo 3
“Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olayla İlgili Nicel Bulgular

		Öğrenci Yüzdeleri (N=30)							
Kritik Noktalar		Eleştirel Yönde Değişim (%)			Dogmatik Yönde Değişim (%)			Değişim Yok (%)	
No		0-E	D-E	D-0	E-D	E-0	0-D	D-D	E-E
1	Kovaların aynı olup olmadığı	20	0	0	0	0	0	0	0
2	Kovaların büyüklük olarak eşit olup olmadığı	50	0	0	0	0	0	0	0
3	Kovaların içinde önceden su ya da başka bir şey olup olmadığı	3	0	0	0	0	0	0	0
4	Kovaların ikisinin de aynı sağlamlıkta olup olmadığı	10	0	0	0	0	0	0	0
5	Muslukların aynı olup olmadığı	10	0	0	0	0	0	0	0
6	Muslukların aynı kapasiteli olup olmadığı	13	0	0	0	0	0	0	0
7	Muslukların eşit miktarda açılıp açılmadığı	20	0	0	0	0	0	0	0
8	Muslukların aynı anda açılıp açılmadığı	7	0	0	0	0	0	0	0
9	Muslukların sağlamlığı	7	0	0	0	0	0	0	0
10	Hortumların aynı olup olmadığı	27	0	0	0	0	0	0	0
11	Hortumların kalınlıklarının aynı olup olmadığı	27	0	0	0	0	0	0	0
12	Hortumların boylarının aynı olup olmadığı	10	0	0	0	0	0	0	0
13	Hortumların ikisinin de aynı sağlamlıkta olup olmadığı	7	0	0	0	0	0	0	0
14	Akan su miktarının aynı olup olmadığı	33	10	3	0	0	0	0	0
15	Can’ın etrafına su sıçratması konusu	27	0	10	0	3	0	0	10
16	Can’ın kazanması veya Kemal’in kaybetmesi durumu	23	3	13	0	0	10	3	3
17	Can’ın hortumu tıkaması	17	0	3	0	0	27	27	3
18	Kemal’in hortumu tıkamaması	17	0	7	0	0	30	7	3
19	Kemal’in itiraz etmesi/ etmemesi	10	3	20	0	13	0	7	3
20	Yarışma öncesi şartları tarafların belirleyip belirlemediği	3	0	3	0	0	0	0	3
21	Hile yapma konusu	17	7	10	0	0	0	3	0

(0-0 sütunu belirtilmemiştir. Her satırdaki sayıların toplamı, belirtilmeyen 0-0 sütunuyla birlikte 100’e tamamlanmaktadır.)

İlk 14 kritik nokta için Tablo 3’te verilen bulgular incelendiğinde, öğrencilerin ilk değerlendirmelerine göre olay sorgulama uygulamalarında daha eleştirel yaklaşımlar sergiledikleri görülmektedir. 0-E ve 0-D sütunlarındaki bulgulara dikkat edilirse, bu kritik noktalar hakkında, ilk değerlendirmelerinde fikir belirtmeyip olay sorgulama

uygulamasında fikir belirten öğrencilerin, olay sorgulama uygulamasında ortaya koydukları fikirlerin tümünde eleştirel yaklaşım gösterdikleri görülecektir.

Bu 14 kritik nokta olay metninde sözü edilmeyen değişkenlerle ilgilidir. Buna göre olay sorgulama yönteminin, verilmeyen ayrıntıları eleştirel olarak incelemek için öğrencilere olumlu katkısı olduğu söylenebilir.

Tablo 3'teki 15 numaralı kritik nokta için verilen bulgular incelendiğinde, eleştirel yaklaşıma doğru ilerleyen öğrencilerin sayısının, dogmatik yaklaşıma doğru ilerleyen öğrenci sayısından daha fazla olduğu görülecektir. Bu bulgular, olay sorgulama yönteminin, olay metninde sözü edilmiş fakat sonuçları verilmemiş bir durumun sonuçları hakkında, öğrencilerin eleştirel yaklaşım yönündeki gelişimlerini olumlu etkilediğini destekler niteliktedir.

Tablo 3'teki 16 numaralı kritik noktaya ilgili bulgularda, olay sorgulama uygulamasıyla eleştirel yaklaşıma doğru ilerleyen öğrencilerin sayısının, dogmatik yaklaşıma doğru ilerleyen öğrencilerle dogmatik yaklaşımını sürdüren öğrencilerin sayısından daha fazla olduğu görülmektedir. Bu kritik nokta, olayın genel sonuçlarıyla ilgilidir. Genel sonuç hakkındaki yaklaşımda, olay sorgulamanın eleştirel yönde değişim etkisinin olduğu söylenebilir.

Tablo 3'te 17 ve 18 numaralı kritik noktalar için verilen bulgulara göre, bu kritik noktalar hakkında ilk değerlendirmelerinde fikir belirtmeyen öğrencilerden çoğunun olay sorgulama uygulamasında dogmatik yaklaşım yönünde fikir belirttiği görülmektedir. Ayrıca 17 numaralı kritik noktada D-E ve D-0 sütunları incelendiğinde, olay sorgulama uygulamasının başlangıçta dogmatik yaklaşım sergileyen öğrencilerin fikirlerini olumlu yönde etkileyemediği gözlenmektedir. Yine 17 numaralı kritik noktada öğrencilerin % 27'sinin önceki dogmatik yaklaşım tarzını sürdürdüğü görülmektedir. 17 ve 18 numaralı kritik noktalar, olayda olay kahramanları arasında tartışmanın yaşandığı kısımları belirtmektedir. Bu kritik noktalar için düzenlenen yaklaşım sınıflandırmaları incelenirse, dogmatik yaklaşımların “nedensiz olarak taraf tutma” temelinde olduğu görülecektir. Buradan hareketle olay sorgulamasının fikirlerin

tartışılmasında öğrencilerin taraf tutma konusundaki yaklaşımlarını olumsuz yönde etkilediği söylenebilir.

Tablo 3'te 19 numaralı kritik nokta hakkındaki bulgular incelendiğinde, olay sorgulama uygulamasıyla, eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin, dogmatik yönde değişim gösteren ve önceki dogmatik yaklaşım şeklini sürdüren öğrencilerden daha fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgu, kritik noktayla ilgili yaklaşım sınıflandırmaları göz önünde bulundurularak incelenirse, olayın temel çelişkisinden yola çıkarak olay kahramanlarının davranışları konusunda bir yaklaşım geliştirmek için, olay sorgulama yönteminin öğrencilere olumlu katkılarının olduğu söylenebilir.

Tablo 3'te 20 numaralı kritik nokta hakkındaki bulgular incelendiğinde, ilk değerlendirmelerle olay sorgulama uygulaması arasında çok büyük bir farklılık olmasa da, kritik nokta hakkında fikir belirten öğrencilerden hiçbirinin olay sorgulama uygulamasında dogmatik yaklaşım göstermediği görülmektedir.

Tablo 3'teki 21 numaralı kritik nokta hakkındaki bulgular incelendiğinde, öğrencilerin % 34'ünün olay sorgulama uygulamasında eleştirel yönde değişim gösterdiği gözlenmektedir. Buna karşılık öğrencilerin sadece % 3'ü dogmatik yaklaşımını sürdürmüştür. Ayrıca dogmatik yönde değişim gösteren öğrenci de yoktur. Bu kritik nokta için, hiçbir öğrencinin dogmatik yaklaşım yönünde ilerlemediği, olay sorgulama uygulamasıyla eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin, dogmatik yönde değişim gösteren öğrencilerden daha fazla olduğu görülmektedir.

21 numaralı kritik nokta için öğrencilerin belirttiklerinden ortaya çıkan, fakat Tablo 3'te görülmeyen bir başka bulgu da, ahlaki yaklaşımla ilgilidir. Bu kritik nokta hakkında fikir belirten öğrencilerin çoğunluğu, ilk değerlendirmelerinde hile yapma konusuna “Hile yapmak kötü bir şeydir.” cümlesiyle özetlenebilecek şekilde konuya ahlaki açıdan yaklaşmışlardır. Olay sorgulama uygulamasında ise bu ahlaki bakış açısının, yerini daha gerçekçi açıklamalara bıraktığı gözlenmiştir. Olay sorgulama uygulamasında hile yapma konusunun, konu hakkında fikir belirten öğrencilerin çoğunluğu tarafından diğer değişkenlerle bağlantı kurularak gerçekçi bir şekilde ele alındığı söylenebilir.

Yukarıdaki bulgular, kritik noktaların % 90'ında, eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin, dogmatik yönde değişim gösteren ve dogmatik yaklaşımlardan kurtulamayan öğrencilerden daha fazla sayıda olduğunu göstermektedir.

4.2.1.4. “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Olayı ile İlgili Nitel Bulgular

Tablo 4

1 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Bence Kemal haklı. Çünkü <u>suyu fişkırtırsak suyun yarısı kovaya, yarısı da kovadan dışarı gider.</u> Ama Kemal hiç dışarıya akıtmadan dolduruyor. Oysa Can suyu fişkırtarak hızlı akmasını sağlıyor. Fakat <u>çeşmeden gelen suyun hepsi kovanın içine girmiyor.</u> Bu durumda Kemal'in <u>kovasının daha önce dolması gerek.</u> 2. Can suyu hızlandırıyor... fakat bir bakıma suyu kendi haline bırakırsan daha fazla gelir. Oysa bir yerlerinden kesersen su daha az akar. 3. Bir tarlayı sularken, arklardan gelen su çoktur. Sonra <u>başka biri gelip arkin herhangi bir yerinden suyun bir kısmını keserse o zaman su daha az gelir.</u> Böylece bu durumda Kemal haklıdır. 4. Can'ın kovalarının daha önce dolması saçmadır.	1. Suyun <u>yarısı yere giderse</u> nasıl daha çabuk doldurur? 2. Kemal <u>doğrudan</u> kovalasına dolduruyor. Onun kovalası daha çabuk dolmaz mı?	1. Suyun yarısı yere gittiğine göre daha çabuk doldurabilir mi? 2. Kemal'in suyu hiçbir yere sıçratmamasına bakılırsa, kovalasına Can'inkinden daha fazla su dolması gerekmez mi? 3. (Can'ın kovalasını daha önce doldurması sonucu üzerine soru soruyor..) Bu sonuç mantıklı mı? C: <u>Bir yandan mantıklı.</u> Çünkü can hortumun ağzını kapatarak suyun hızlanmasını sağlıyor. <u>Bir yandan da mantıksız.</u> Çünkü suyun yarısını yere fişkırtıyor. Kemal ise doğrudan kovalasına dolduruyor. <u>Yani hem mantıklı hem de mantıksız.</u>	1. <u>Can bir yandan haklı,</u> çünkü suyu hızlandırmış oluyor. <u>Ama bir yandan da haksız,</u> çünkü suyun yarısını yere fişkırmış oluyor. <u>Kemal de bir yandan haklı</u> çünkü suyu hiçbir yere sıçratmadan doğrudan kovalasına dolduruyor. <u>Bir yandan da haksız,</u> çünkü suyu kendi akışına bırakıyor ve su yavaş aktığı için hızlı bir şekilde doldurmuyor. 2. <u>Ama bence Kemal haklıdır.</u> Çünkü suyu kendi akışına bırakıyor ve <u>hiçbir yere fişkırtmıyor.</u>

Tablo 4'e göre 1 numaralı öğrenci, A1 maddesinde, etrafa sıçrayan suyun kovaya dolacak olan su miktarını azalttığını vurgulayarak; A2 ve A3 maddelerinde olayla ilgili kendi hayatından örnekler vermek suretiyle karşılaştırmalar yapmaya çalışarak ve değişkenleri bu şekilde irdeledikten sonra A4 maddesinde Can'ın kovalasının önce dolmasının saçma olduğunu belirterek eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

B1, B2, C1, C2, C3 ve D1 maddelerinde öğrencinin A1 maddesindeki benzer eleştirel yaklaşımlar sergilediği görülmektedir. Ayrıca öğrencinin D1 ve D2

maddelerinde çeşitli değişkenlerin etkilerini karşılaştırmalı olarak inceleyerek eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Bu bulgulardan hareketle, hem ilk değerlendirmede hem de olay sorgulama uygulamasında, suyun fışkırmasıyla ilgili olarak öğrencinin eleştirel yaklaşımlarının bulunduğu sonucuna varılabilir.

Görüldüğü gibi öğrencinin ilk değerlendirmesiyle olay sorgulama uygulaması arasında çok belirgin bir farklılık bulunmamaktadır. Olay sorgulama uygulamasında yapılan karşılaştırmaların ilk değerlendirmelere göre daha sistemli olarak ifade edildiği söylenebilir.

Olay sorgulama uygulamasının öğrencinin olayla ilgili diğer ayrıntıları fark etmesini etkilemediği söylenebilir. Öğrencinin göz önüne aldığı kritik noktalar, bir başka deyişle değişkenler, iki uygulama arasında farklılık göstermemektedir.

Tablo 5
2 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1.Can yanlış yaptı çünkü bir kova su için üstünü başını ıslattı 2. Kemal ise temiz ve düzgün doldurdu. 3. <u>Can kazandı, Kemal kabul etmeliydi.</u> 4. Can ve Kemal’in bahçeyi sulaması iyi bir şeydir. Can ve Kemal doğayı ve çevreyi seviyormuş, <u>çünkü temiz hava almayı istiyorlarmış</u> 5. <u>Kemal sonunda haksızlık etti. Çünkü Can kazanmıştı.</u>	1. Kemal Can’dan daha mantıklı bir şey yapıyor.	1.Hortumun birini Kemal birini Can alıyor. Bir çeşmede mi iki hortum takılıydı? <u>Bir hortuma az geliyor bir hortuma çok olabilir mi?</u>	1. Can hortumu bıraksaydı kendi başına dolsun. 2. Kemal’in fikri daha mantıklıdır. Üstünü ve çevresini ıslatmadan doldurur 3. Can ise hem çevresine zarar verir. 4. <u>Can hayınlık etmiş olabilir mi? Gidip onun çeşmesini kısmıştır. Kendi çeşmesini açmıştır.</u> 5. Hortumlar bir çeşmeye mi takılıydı? 6. <u>Su bir hortuma az bir hortuma çok gidebilir mi?</u>

Tablo 5’e göre 2 no’lu öğrencinin, A3 ve A5 maddelerinde Can’ın kazanmasının sorgusuz olarak kabul edilmesini belirttiği görülmektedir. Öğrenci, Kemal’in itiraz etmesini de bu yüzden haksız bulmaktadır. Ayrıca A4 maddesinde altı

Çizilmiş olan bölümün, olay metnine ğrenci tarafından eklendiğı görülmektedir. Verilmemiş bir bilginin verilmiş kabul edilmesi durumu oluştuğundan bu madde dogmatik yaklaşım olarak yorumlanabilir.

Yukarıda sıralanan ve 2 no’lu öğrencinin olaya dogmatik yaklaşımını gösteren ifadelere karşılık, C ve D stnlarında daha fazla kritik noktanın ğrenci tarafından eleştirel olarak irdelendiğı görülmektedir. C1 ve D6 maddelerinde hortumlara gelen su miktarı, D4 maddesinde ise Can’ın kazanmak için hile yapma olasılığı çerçevesinde çeşmelerin yarışma esnasında açılıp kapanmış olabileceğı durumu sorgulanmaktadır. Yani ğrencinin, C ve D stnlarında üç kritik noktada özgün sorularla eleştirel yaklaşım sergilediğı görülmektedir.

İlk değıerlendirmede değıinilmeyen üç kritik nokta, olay sorgulama uygulamasında ğrenci tarafından sorgulanmaktadır. İlk değıerlendirmede dogmatik olarak yaklaşılan “Can’ın kazanması” ve “Kemal’in itiraz etme durumu” konularında ise, olay sorgulama uygulamasında doğrudan belirtilmiş eleştirel yaklaşım ifadesi bulunmamakta, fakat öğrencinin bu konudaki dogmatik yaklaşımı ortadan kalkmaktadır. Bu bulgulardan hareketle, öğrencinin olay sorgulama uygulamasında ilk değıerlendirmesine göre daha eleştirel bir yaklaşım tarzını benimsediğı söylenebilir.

Tablo 6
3 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirme)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. <u>Can’ın düşüncesi doğrudur. Suyu fışkırtarak doldurursak biraz daha çabuk dolar.</u> 2. Kemal’in <u>titizliği</u> kovasını geç doldurmasına neden olmuştur. 3. <u>Kemal’in itiraz etmesi yanlıştır.</u> Kemal Can’ı kıskanıyor.	(Öğrenci olayı özetlemiştir.)	1.Neden Can hortumun ağzını tıkama fikrini uyguluyor? C: Kovanın daha çabuk dolacağına inandığı için 2.Can’ın kovası çabuk doluyor. Ama Kemal bunu kabul etmiyor. <u>Çünkü bir yere kuvvet uygulandığında oraya iyi bir direniş gösterir.</u>	1. Can oraya kuvvet uygulayarak suyun akışını daha hızlandırıyor. <u>Su daha çok hızlanınca tabii ki diğerinden daha çabuk dolmaya başlıyor.</u> 2. <u>Ya Kemal’in kovası büyükse, Can’ınki de küçükse?</u> 3. Sıkışık yerde bence daha zor olur. Mesela bir sürü araba geniş yolda giderken sıkışık yolda veya dar yolda çok rahat gitmiyorlar. Zorlanarak gidiyorlar. Hatta bazen geçemiyor. O zaman su da <u>daha az gelmesi lazım. Ama</u> su püskürterek daha hızlı akıyor ve kova daha çabuk doluyor. Kemal hiç püskürtmeden dolduruyor, daha geç doluyor. 4. <u>Ya Kemal’in musluğu fazla açık değilse ya da musluk fazla akmıyorsa? Can’ınki de o zaman çok akıyorsa? Bunlar sebep olabilir.</u> 5. <u>Ya ikisi de püskürterek doldursaydı o zaman Can’ınki daha çabuk dolsaydı ne olurdu?</u> C: O zaman da ikisi de kuvvet uygulanmış olurdu. 6. <u>Demek ki püskürterek suyu daha çabuk doldururuz.</u>

Tablo 6’ya göre 3 no’lu öğrencinin, A1 maddesinde, suyun fışkırıp etrafa saçılmasıyla kovaya dolan su miktarının azalması durumunu göz önünde bulundurmayıp, olayı mantığına uydurma yoluyla dogmatik bir yaklaşım gösterdiği söylenebilir. Ayrıca A2 maddesinde öğrenci Kemal’in titizliğinden bahsederek, metinde olmayan bir durumu varmış gibi yine kesin bir dille belirtmektedir. A3 maddesinde ise öğrenci, Kemal’in itiraz etmesinin nedenleri olabileceğini düşünmeden, “Kemal’in Can’ı kıskanması” gibi olayda belirtilmeyen ve tamamen hayal ürünü olan bir neden ileri sürerek, sonucun itirazsız kabul edilmesi gerektiğini belirterek dogmatik bir yaklaşım örneği göstermiştir.

Öğrenci C2 maddesinde, Kemal’in yaptığı itiraza A2 maddesine göre daha gerçekçi bir yaklaşımla neden bulmaya çalışmıştır. Fakat burada da kesin bir dil kullanmaya devam etmiştir.

D2 ve D4 maddelerinde kovaların büyüklüğü ve muslukların açılma düzeyleri ile akıttıkları su miktarları konularında sorgulama yaparak olayda belirtilmeyen değişkenleri vurgulayan öğrencinin, D3 maddesinde olayı bir benzetmeyle açıklamaya çalışırken, önu kesilen suyun daha yavaş akması gerektiği sonucuna vararak ve olayda belirtilenlerle kendi düşüncesini karşılaştırarak, düşünsel bir dengesizlik yaşadığı söylenebilir. Bu noktada 3 no’lu öğrencinin, tıpkı 1 no’lu öğrencinin A2 ve A3 maddelerinde yaptığı açıklamalarda olduğu gibi, kendi örneğinde vardığı sonucun doğruluğundan çok, olayı benzer yeni durumlarla sınamaya çabalaması önem kazanmaktadır. D5 maddesinde de öğrenci, olaydaki değişkenlerin birini değiştirerek bu değişikliğin sonuçlarının neler olabileceğini sorgulamaktadır. Bütün bu eleştirel yaklaşımlarının ardından öğrenci, D1 maddesinde A1 maddesindeki benzer açıklamalar yapmaktadır. Suyun hızını tek değişken olarak alıp, “tabii ki” kelimesini de kullanarak kesin bir yargıya varmaktadır. Ayrıca öğrencinin D6 maddesinde belirttikleriyle dogmatik yaklaşımdan kurtulamadığı söylenebilir.

Öğrencinin, olay sorgulama uygulamasında ilk değerlendirmesine göre daha fazla sayıda kritik nokta hakkında eleştirel bir tutum sergilediği söylenebilir. Bu eleştirel yaklaşımlara karşılık, öğrencinin sonuçta oluşan fikirlerinin dogmatik yaklaşımlar içerdiği görülmektedir.

Tablo 7
4 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. <u>Bu konuda ben Can’ı tutuyorum.</u> Çünkü Can akıllıymış. Hortumun ağzını kapatırsa daha çabuk doldurur. <u>Su fişkirir</u> daha çabuk dolar. 2. <u>Kemal bu konuda çok haksız.</u> Boşu boşuna arkadaşıyla kavgı etti. Bence yanlış bir şey yaptı. 3. O da hortumun ağzını biraz kapatsaydı onunki de çabuk dolardı.	1. <u>Hortumlar kalın mı yoksa ince mi?</u>	1. <u>Hortumlar kalın mı yoksa ince mi?</u> Kalın ya da ince olması arasında ne fark var? Kalın olduğunda su daha çok <u>mu gelir?</u> 2. (c1 için soruyor) Bu özellik neleri nasıl etkiler? C: Suyun kovaları doldurmasını etkiler.	1. <u>Keşke Kemal Can’ın yaptığı gibi yapsaydı.</u> 2. <u>Bence Kemal itiraz ederek yanlış yapıyor.</u> (a3 tekrar ediliyor)

Tablo 7'ye göre 4 no'lu öğrenci, A1 ve A3 maddelerinde, suyun etrafa saçılmasıyla kaybolan su miktarını göz ardı ederek ve A2 maddesinde Kemal'in itiraz etmesinin yanlış olduğunu belirterek dogmatik bir yaklaşım sergilemiştir.

Öğrencinin B1, C1 ve C2 maddelerinde hortum kalınlıkları konusunu irdelediği görülmektedir. Bu üç maddenin eleştirel yaklaşımlar içerdiği söylenebilir. D1 ve D2 maddelerinde ise öğrencinin olay sorgulama uygulamasının ön aşamalarında sorguladıklarından faydalanamayarak dogmatik fikirlerini sürdürdüğü görülmektedir.

Sonuç olarak, ilk değerlendirmelerle olay sorgulama uygulamasında belirtilen dogmatik yaklaşımların aynı kritik noktalarla ilgili olduğu, fakat olay sorgulama uygulamasında, ilk değerlendirmelerde irdelenmeyen hortum kalınlıkları ile ilgili değişkenin göz önünde tutulduğu söylenebilir. Öğrencinin olay sorgulama uygulamasıyla eleştirel yaklaşıma doğru ilerlediği fakat bazı konulardaki dogmatik fikirlerinden kurtulamadığı söylenebilir.

Tablo 8
5 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. (Kemal'in kovayı doldurmakla ilgili düşüncesi için fikir belirtiyor.) Kemal'in böyle düşünmesi yanlıştır. 2. Tartışarak hem kim haklı hem de bilgilerini güçlendiriyorlardı	1. Neden bir karara varamadılar? C: Kemal itiraz edince Can da ona karşı çıkmış olabilir.	1.Can neden su sıçratıyor giysilerine? C: Su <u>hortumdan hızlı akıyordu</u> . Kovanın içine veya kenarlarına çarparak Can'ın elbiselerine doğru gitmiş olabilir. 2.Kemal neden su sıçratmıyor? C: <u>Sıçratmazsa daha çabuk dolacağına inanıyor</u> .	1. Neden <u>hortumların özelliklerini</u> vermemişler? <u>Belki de Can'ın hortumu Kemal'inkinden daha kısadır. Ve ondan kalındır.</u> 2. <u>Kovaların da özelliklerini</u> verseydiler daha iyi olurdu. <u>Can'ın kovası küçüktür. Kemal'inki de kocamandır.</u> Böylece büyük olan geç dolar küçük olan daha çabuk dolar. 3. <u>Bu özelliklere göre Kemal'in itiraz etmesi iyidir.</u> Can kendi eline küçük kovayı almıştır. Kemal'e ise büyük kovayı vermiştir. 4. Kemal'in hortumu uzundur ve incedir. Can'inki ise kısadır ve kalındır.

Tablo 8'e göre 5 no'lu öğrenci, A1 maddesinde Kemal'in düşüncesinin yanlış olduğunu belirterek, suyun etrafa sıçramazsa kovaya daha fazla dolacağı ile ilgili ayrıntıyı göz ardı etmiş ve olay metninde verilen sonuca göre değerlendirme yapmıştır.

Bu ifadeler dogmatik yaklaşım olarak yorumlanabilir. Öğrenci, iki arkadaşın tartışması konusunda ise A2 maddesinde eleştirel yaklaşım göstermektedir.

D sütununda ise öğrencinin, olayda sözü edilmeyen değişkenleri sorgulayarak irdelene suretiyle eleştirel yaklaşım gösterdiği görülmektedir. Öğrenci bu sütunda, hortumların uzunluk ve kalınlıkları ile kovaların büyüklüklerinin verilmesi gerektiğini ve bu durumda Kemal'in itiraz etmesinin nedenleri olabileceğini belirterek eleştirel bir yaklaşım ortaya koymuştur. D sütununda öğrencinin eleştirel olarak ele aldığı değişkenlerde kesin dil kullanması, eleştirel yaklaşımını zedeleyici niteliktedir.

A2 maddesi ile belirtilen görüşün D3 maddesi ile daha sağlam olarak temellendirildiği ve D1 ile D2 maddelerinde belirtilen değişkenlere ilk değerlendirmede değinilmediği göz önüne alınırsa, olay sorgulama uygulamasında öğrencinin daha eleştirel bir tutum sergilediği söylenebilir.

Tablo 9
6 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Can ve Kemal'in anlaşılmaz yarışları kötü sonuçlandı. Çünkü ikisi birbirlerinin kalplerini kırdılar. 2. (Arkadaşların tartışarak birbirlerinin kalplerini kırmalarının kötü bir şey olduğunu açıklamaya çalışıyor)	1. (Olay metninin özeti yapılmış)	1. <u>Bunların birer kovaları var. Bunlar aynı boyda mı?</u> 2. <u>Can suyu sıçratarak suyun yarısını kaybetmez mi? Can neden daha önce dolduruyor?</u> 3. <u>Bana göre Kemal'in düşündüğü mantıklı. Fakat neden Can kazanıyor ki?</u> 4. <u>Bu yarışta Kemal için bir tuzak hazırlanmış olabilir mi?</u> 5. <u>Kemal bence burada bir yanlışlık olduğunu Can'a söylemeli. Çünkü Can'ın suyunun yarısı bahçeye gidiyor. Aynı zamanda Can'ın kıyafetini ıslatıyor.</u>	1. Bence burada bir <u>haksızlık</u> ve <u>hilekarlık</u> var. Çünkü <u>Kemal'in kovası daha çabuk dolmalı çünkü suyu hiç sıçratmadan doldurmuş.</u> 2. Bana göre Kemal'in <u>kovası</u> daha büyük Can'ın <u>ise küçüktür.</u>

Tablo 9'a göre 6 no'lu öğrencinin A sütununda yazdığı ifadeler, olayın temelindeki çelişkileri ve bilgi eksikliklerini fark edemediğini göstermektedir.

Öğrencinin, C1 ve D2 maddelerinde kovaların büyüklüğü, C2 ve D1 maddelerinde suyun etrafa saçılmasıyla kovaya dolan su miktarının azalması, C3 maddesinde Can'ın kazanması, C4 ve D1 maddelerinde yarışmanın genelde eşit

olmayan koşullarda yapılmış olabileceği ve C5 maddesinde Kemal'in itiraz etmesi konularında sorgulama ve fikir belirtme yoluyla eleştirel yaklaşım örneği sergilediği söylenebilir.

Bu sonuçlara göre 6 numaralı öğrencinin, olay metnini olay sorgulama uygulamasında, ilk değerlendirmesinden daha eleştirel bir yaklaşımla incelediği söylenebilir.

Tablo 10
7 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1.Hilekarlık kötü bir davranış 2.Can hortumun ağzını tıkamasaydı üstü başı su olmazdı.	1.Can'ın söylediği doğru olabilir mi? 2.Acaba Can hilelik mi yaptı? 3.İki musluktan da aynı mı akıyor?	1.Acaba <u>hortumların kalınlıkları</u> aynı mı? 2. <u>Can'ın hortumunun ağzının tıkanması bir etki eder mi acaba?</u> 3. <u>Çesmelerin uzaklıkları</u> aynı mı? Aynı olmazsa <u>yoldan kaybedebilir.</u> 4.Acaba <u>kovalar eşit mi?</u> Çünkü eşit olmazsa küçük kova daha çabuk dolar. 5.Acaba <u>musluklar tam açık mıydı?</u> Kemal'inki açık olmazsa Can'ın suyu daha çok olur ve kazanır. 6.Hilelik var mı?	1. <u>Kemal hortumu serbest bıraktığı için bence Kemal'in kazanması gerekiyordu.</u> 2. Düşünüyorum da <u>acaba hortumların uzunlukları aynı mıydı?</u> Kemal'in hortumu uzunsa yoldan kaybedebilir. 3. <u>Çesmeler eşit mi akıyor?</u> 4. <u>Kovaların boyları ve genişlikleri eşit mi?</u> Bir kova büyük bir kova küçükse küçük olan kazanır. 5. Acaba <u>Can'ın hortumu geniş mi?</u> 6. <u>Hilelik var mı?</u> 7. Bahçeden niçin küs ayrıldılar? Bu şunu gösteriyor: Kesin Can bir şey ya da hilelik yaptı ki Kemal ona kızdı. <u>Bağırdı.</u> 8. <u>Musluklar tam açık mı?</u> 9. <u>Can'ın kovanının içinde herhangi bir madde var mı? Varsa o madde kovanın içinde yer kaplar ve kova daha çabuk dolar.</u>

Tablo 10'a göre 7 no'lu öğrenci, A sütununda hile yapıldığı ile ilgili bir düşüncesi olduğunu açıklamasına rağmen bu hile hakkında herhangi gerçekçi bir açıklama yapmamıştır.

Öğrenci B1 ve C2 maddelerinde farklı ifadelerle Can'ın yaptığının yarışmaya etki edip etmediğini; B3 ve D3 maddelerinde musluklardan akan su miktarını; C1 ve D5 maddelerinde hortum genişliklerini; C3 ve D2 maddelerinde hortum uzunluklarını; C4 ve D4 maddelerinde kovaların büyüklüklerini C5 ve D8 maddelerinde muslukların tam

açık olup olmadığını ve D9 maddesinde Can'ın kovalarının içinde herhangi bir madde olup olmadığını sorgulayarak ve bu konularda fikir belirterek eleştirel yaklaşım örnekleri sergilemiştir. B2, C6 ve D6 maddelerinde hile yapıp yapılmadığını soran öğrencinin, bu konuda açık bir eleştirel tutumu olmadığı söylenebilir. D1 maddesinde ise öğrencinin bütün eleştirel yaklaşımlarını eleştirel bir sonuca tam olarak bağlayamadığı gözlenmektedir.

Öğrencinin D1 maddesinde belirttiklerinin yetersizliğine karşın, ilk değerlendirmesi ile olay sorgulama uygulaması arasında çok önemli farklılıkların bulunduğu ve olay sorgulama uygulamasında öğrencinin eleştirel yaklaşım sergilediği kritik nokta sayısının, ilk değerlendirmeye göre daha fazla olduğu söylenebilir.

Tablo 11
8 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Kemal'in kovalarının geç dolması bence Kemal için iyi oldu. 2. <u>Can Kemal'i rakip olarak görüyor ama Kemal Can'ın rakip olarak görmüyor.</u> 3. Bu yarışmada Can hile yaparak kovalarını doldurdu. 4. <u>Kemal de önce hile yapmaya kalktı ama başaramadı.</u>	1. (Öğrenci olay metnini özetlemiş)	1. Kovaların büyüklüğü ne kadar? 2. (c1'deki özellik için soruyor) Bu özelliğin bütün etkileri verilmiş mi? C: Hayır. Çünkü kovaların ne büyüklükte olduğu anlatılmıyor. 3. <u>İki hortumun da genişliği ne kadar?</u> 4. Kemal'in Can'ın kovalarını çabuk doldurmak için hortumun ağzını tıkasından haberi var mı? 5. <u>Kemal hatasını anlıyor mu?</u>	1. Bana göre Kemal burada bir yanlışlık yapıyor. <u>Belki de o da hortumun ağzını tıkasaydı belki de o Can'dan önce kovalarını doldururdu.</u> 2. Can'ın kovaları Kemal'in kovalarından <u>küçük olabilir</u> , daha çabuk doldurabilir. Kovaların nasıl olduğu yazılıydı eğer Can'ın mı Kemal'in mi haklı olduğu anlaşılırdı. 3. İkisi de farklı yerlerden mi su alıyor? Belki de Can'ın kovalarını doldurduğu <u>musluğun suyu daha çoktur</u> . Her iki musluktan da <u>aynı miktar su mu geliyor?</u>

Tablo 11'e göre 8 no'lu öğrenci A2 maddesinde belirttiği ifadelerle Can'ın Kemal'i rakip olarak gördüğünü fakat Kemal'in Can'ı rakip olarak görmediğini belirtmiştir. Yani öğrenci, 'rakip olarak görme' gibi olay metninde verilmeyen bir bilgiyi verilmiş olarak kabul etmektedir. Ayrıca A3 maddesinde öğrenci Can'ın hile yapmış olabileceğini düşünmüş fakat bunun gerçekçi açıklamaları üzerinde durmamıştır. A4 maddesinde ise öğrenci yine olay metnine ekleme yapmıştır. Bu ifadelerin tamamı dogmatik yaklaşım olarak yorumlanabilir.

Öğrenci C1, C2 ve D2 maddelerinde kovaların büyüklüğü; C3 maddesinde hortumların genişliği ve D3 maddesinde musluklardan gelen su miktarları konuları üzerinde durmaktadır. Olayda söz edilmeyen fakat olayı etkileyebilecek değişkenler hakkında yapılan bu sorgulama ve açıklamaların eleştirel yaklaşım özelliğinde olduğu söylenebilir. Diğer taraftan C5 ve D1 maddelerinde ise öğrencinin dogmatik yaklaşımdan kurtulamadığı gözlenmektedir.

C5 ve D1 maddelerinde ifade ettiklerinin dışında, öğrencinin ilk değerlendirmesine göre olay sorgulama uygulamasında daha fazla kritik noktayı eleştirel yaklaşımla incelediği söylenebilir.

Tablo 12
9 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Yarışmanın kuralını koymaları gerekirdi. Böyle olursa birbirlerinin haklarını yemezler ve kavga etmezler. 2. Eğer her iki grup da birisi değişik birisi değişik birbirlerinin haklarını yemiş olurlar. 3. Eğer bir insan kuralına uygun olarak kazanmışsa diğeri itiraz etmemelidir. 4. İki arkadaş yarışmaya girmeden önce kural koysalar ikisi için de iyi olur. 5. Bence Can biraz açıkgozluluk yapmış.	1. (Öğrenci olay metnini özetlemiş)	1. Kemal ile Can'ın <u>kovaları aynı büyüklükte mi?</u> 2. (c1 için soruyor) Bu özellik neleri nasıl etkileyebilir? C: Eğer Can'ın kovası Kemal'in kovasından küçük ya da büyük olursa bir şeyi etkileyebilir. <u>Küçük kovanın sahibi kimse o kazanabilir.</u> 3. Can ile Kemal musluklara bağlı olan iki hortumu alarak doldurmaya başladılar. Bu sonuç mantıklı mı? C: Hayır çünkü <u>hortumların kalınlıklarını</u> vermemiş. Kovaların da küçük ya da büyük olduğunu belirtmemiş. 4. Kuralları uyguladılar mı? <u>Can'ın kullandığı hortum ve kova Kemal'in kullandığı kova ve hortumun aynısı mı?</u> 5. Can fışkırtarak Kemal ise fışkırtmadan dolduruyor. Bu sonuç mantıklı mı? C: Hayır çünkü birisi başka birisi başka dolduruyor kovalarını. 6. Burada kimse kural koymamış. 7. Eğer Kemal de Can'ın aynısını yapsaydı Can'la aynı zamanda doldurabilirdi. 8. <u>İkisinin musluğunda aynı miktar su akıyor mu?</u>	1. Eğer Can ile Kemal'in kovaları aynıysa daha iyi olabilir. Böylece hiç kimse kimsenin hakkını yemez. 2. İkisinin musluğundan aynı miktarda su akıyor mu? Eğer ben olsaydım aynı miktarda su akan muslukları seçerdim ve <u>aynı zamanda</u> başlardım. 3. Bu yarışmada belli <u>kurallar var mı? Zaman ayarlanmış mı?</u> Eğer ben olsaydım bunları ayarlardım. 4. Kemal neden musluklarda akan suyun miktarını kontrol etmiyor? 5. <u>Acaba Kemal'in kovası alttan delik olabilir mi ya da çok büyük olabilir mi?</u>

Tablo 12'ye göre 9 No'lu öğrenci, A1 ve A4 maddelerinde başlangıçta yarışmacıların şartları koymaları gerektiğini belirtmiş, A2 maddesinde de bunun zıttı durumlarda haksızlık olacağını açıklamıştır. Öğrencinin bu ifadeleri belirtmesi, yarışmanın çeşitli değişkenlerden etkilendiğini anlaması olarak yorumlanabilir. Bu yüzden de belirtilen bu fikirlerin eleştirel yaklaşım özellikleri gösterdiği söylenebilir. Ancak öğrenci, bu maddelerde, yarışmanın sonucunu etkileyen kritik noktalar üzerinde ayrı ayrı durmamıştır.

A3 maddesi de, yarışmanın sonucuna itiraz edip etmeme davranışının haklılığı konusunda bir öncüle dayalı ifadelerden oluştuğundan, eleştirel yaklaşım temelinde belirtilmiş bir madde olarak düşünülebilir. A5 maddesinde ise öğrenci, Can'ın farklı bir şeyler yaparak yarışmayı kazandığı yolunda ifadeler kullanmış, fakat tam olarak neler yapabileceğini vurgulamamıştır. Bu maddede ifade edilenler dogmatik yaklaşım olarak yorumlanabilir.

Öğrencinin, C1, C2 ve C3 maddelerinde kovaların büyüklüğü; C3 maddesinde hortumun kalınlığı; C4 maddesinde hortumların aynı olup olmadığı; C4 ve D1 maddelerinde kovaların aynı olup olmadığı; C5, C6 ve D3 maddelerinde uygulanan genel kuralların aynı olup olmadığı; C8, D2 ve D4 maddelerinde akan su miktarının aynı olup olmadığı; D2 maddesinde yarışmaya aynı zamanda başlamak gerektiği ve D5 maddesinde kovaların aynı sağlamlıkta olup olmadığı konularında sorgulama ve fikir belirtme yoluyla eleştirel yaklaşımlar belirttiği; C7 maddesinde ise, diğer fikirlerinden tam olarak faydalanamadığı ve dolayısıyla dogmatik bir sonuca yöneldiği söylenebilir.

Bu bulgulardan hareketle, öğrencinin olay sorgulama uygulamasında ilk değerlendirmesine göre daha derin ayrıntıları irdelediği ve daha fazla sayıda kritik noktada eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Tablo 13
10 Numaralı Öğrencinin “Kovalara Su Doldurma Yarışması” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Bu yarışmada Can'ın yenmesi bence doğru değil. <u>Çünkü iki musluğu bağlı hortumlardan aynı miktarda su geliyor.</u> 2. Can hortumun ağzını biraz tıkdığı için suyun etrafa sıçramasına neden oluyor. Bu <u>etrafa sıçrayan su da kovaya dolan suyun bir nebze da olsa azalmasına neden oluyor.</u> Bu nedenle Kemal'in hortumundan gelen suyu tıkamadan kovanın içine boşaltması Kemal'in kovanının Can'ın kovasına göre daha çabuk dolmasını sağlar. 3. Can'ın suyu kovanın içine hızla çarptığından dışarıya doğru sıçramalardan dolayı kova daha uzun sürede dolar. Can burada suyun hızına aldanmıştır. Su ne kadar yavaş akarsa hep içine akar sıçramaz.	1. <u>Can doldururken etrafa sıçrayan sular kovanın biraz Kemal'inkine göre yavaş dolmasına etki eder mi?</u> 2. <u>Aynı miktarda su geliyor mu?</u> Eğer geliyorsa Kemal'in daha fazla su akar demesi yanlıştır. 3. Kovaların büyüklükleri eşit mi? Yoksa Can'ın kovanı Kemal'inkind en küçük mü?	1. <u>Musluklardan eşit miktarda mı su geliyor?</u> 2. Musluklar arasında farklılık var mıdır? 3. Can'ın tıkaması neyi değiştirir? C: Kendince suyun daha hızlı akması çabuk dolmasını sağlar demiş. Doğru değildir. Çünkü su miktarları eğer aynıysa bir şey değişmez. Belki Can'ın hortumu Kemal'inkinden büyük olduğu için Can böyle bir şey söylüyor. 4. Burada hortumun kalınlığı, su miktarı verilseydi Can'ın düşündüğünün yanlış veya doğru olduğunu daha kesin bir yargıyla belirtebilirdim 5. <u>Suyun etrafa bir nebze de dağılması (sıçraması) kovanın doluş hızını etkiler.</u> 6. Can'ın suyu sıçramayla azalır. 7. Kemal'in hortumunun ağzını hiç kapatmadan kovaya yönlendirmesi bence onun kovanının daha çabuk dolmasını sağlar. 8. Ama şurada Kemal'in hortumunun ağzını kapatmazsam daha çok akar demesi yanlış demeyelim de mantıksızdır. Ama şu da var <u>onun hortumundan ne kadar su geldiği bilinmiyor.</u> 9. Can'ın kazanması mantıklı mıdır? C: Bence mantıksızdır. Çünkü Can suyu biraz da olsa kaybetmiştir. 10. Can'ın kazanması <u>belki Can'ın kovanının Kemal'in kovanından küçük olması olabilir.</u> Bu yüzden <u>belki</u> Can kazanmıştır.	1. Ama şöyle bir şey var. <u>Hortumların kalınlıklarını, suların miktarlarını, kovaların büyüklüklerini belirtilmemiş.</u> 2. Fışkırtarak daha çabuk dolacağına inanan Can kazanmış. Bunun yanı sıra Kemal'in yaptığı yöntem bence daha mantıklı olmasına rağmen neden yarışı kaybetmiş? C: <u>Kova büyüklüklerinin farklı olması olabilir. Su miktarlarının eşit olup olmadığı olabilir.</u>

Tablo 13'e göre 10 no'lu öğrenci, A1 maddesinde iki musluğa bağlı hortumdan da aynı miktarda su geldiğini belirterek, olay metninde bulunmayan bir bilgiyi varmış gibi kabul etmiştir ve dolayısıyla olayın sonuçlarını mantığa uydurmaya çalışmıştır. Bu, dogmatik bir yaklaşım olarak yorumlanabilir. A2 ve A3 maddelerinde ise, öğrencinin etrafa sıçrayan suyun kovanın içine dolacak olan su miktarını azaltıcı yönde etki yapacağını belirterek eleştirel yaklaşım gösterdiği söylenebilir.

Öğrencinin, B1, C5, C6, C7 ve C9 maddelerinde A2 ve A3 maddesiyle aynı eleştirel yaklaşımı göstermiştir. B2, C1, C8, D1 ve D2 maddelerinde, A1 maddesindeki dogmatik yaklaşımın tersi olarak, akan su miktarlarını sorgulamış ve olay metninde bununla ilgili bilgilerin verilmediğinin üzerinde durmuştur. Öğrencinin B3, C10, D1 ve D2 maddelerinde kovaların büyüklüğü; C2 maddesinde muslukların aynı olup olmadığı ve C4 ve D1 maddelerinde hortumların kalınlıklarının aynı olup olmadığı konularında eleştirel yaklaşımlar sergilediği söylenebilir.

Bu bulgulardan hareketle, öğrencinin ilk değerlendirmesinde dogmatik yaklaşım sergilediği bir kritik nokta hakkında olay sorgulama uygulamasında eleştirel yaklaşım gösterdiği gözlenmiştir. Ayrıca ilk değerlendirmede üzerinde durulmayan üç kritik noktada da olay sorgulama uygulamasında eleştirel yaklaşım gözlenmiştir.

4.2.2. Olay 2: Kaynayan Sular

4.2.2.1. Olay Metni

Ali ve arkadaşları, o gün okulda suyun kaynamasıyla ilgili birkaç deney yapmışlardı. Öğretmen, ikisi de aynı maddeden yapılmış kapları almıştı. İçlerine farklı miktarlarda su koyup bunları aynı ısıtıcıyla ısıtmıştı. Kaplardaki suların kaçır dakikada kaynadığını saatle ölçmüştü. Çok olan su daha geç kaynamıştı. Ayrıca öğretmeni, deniz seviyesinden yükseklerle çıkıldıkça suyun kaynamasının daha kolay olacağını da bilgi olarak vermişti.

Ali okuldayken annesi mutfaktaki dörtlü ocaklarında iki ayrı tencerede su ısıtmaya başlamıştı. Ali eve gelince bu tencereleri gördü. Tencerelerden biri çelikten, diğeri topraktan yapılmıştı. Çelik tencere toprak tencereden daha büyüktü. Ali, “Çelik tenceredeki su daha geç kaynamalı. Çünkü bu tencere daha çok su alır.” diye düşündü. Fakat toprak tenceredeki su daha erken kaynadı. Ali şaşırdı. “Deniz seviyesinden yüksekteyiz diye böyle oldu.” dedi. Düşündü, işin içinden çıkamadı. Sonunda “Annem öğretmen değil, bizim ev de laboratuvar değil. Ondan böyle oldu.” dedi.

4.2.2.2. Olayın Kritik Noktaları ve Bu Kritik Noktalarla İlgili Dogmatik İfadelerle Eleştirel İfadelerin Ayrımı (Yaklaşım Sınıflandırmaları)

1. Ocakların aynı olup olmadığı
2. Ocakların aynı miktarda ısı verip vermediği
3. Tencerelerin aynı anda ocaklara koyulup koyulmadığı (ısıtılma süreleri)

Yukarıda sıralanan kritik noktalar hakkında olay metninde bilgi verilmemiştir. Öğrencilerin yazdıkları fikirler incelenirken, bu kritik noktalar hakkında bilgi verildiğini kabul eden her türlü düşünce dogmatik olarak kabul edilmiştir. Bu kritik noktalar hakkında bilgi eksikliği olduğunu belirten veya kritik noktaların durumlarına göre ortaya çıkan olasılıkların sonuçlarını, okuldaki deneyin yapılışından çıkartılan mantıksal sonuçlara uygun olarak sıralayan ifadeler eleştirel yaklaşım olarak ele alınmıştır.

4. Tencerelerin boyutlarıyla içlerindeki su miktarı ilişkisi

Olay metninde Ali'nin tencerelerin boyutlarıyla içlerindeki su miktarını orantılı olarak düşündüğü görülmektedir. Fakat bir tenceredeki su miktarı, o tencerenin büyüklüğüyle orantılı olmayabilir. Buna göre, 4 numaralı kritik nokta için, tencerelerin büyüklükleriyle içlerindeki su miktarlarının orantılı olmayabileceğini vurgulayan ifadeler eleştirel, tencerelerin büyüklüklerinden yola çıkarak büyük olan tencerede çok, küçük olan tencerede az su olduğunu kabul eden ifadeler dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

5. Tencerelerdeki su miktarları

Tenceredeki su miktarlarının ne kadar olduğu, tencerelerin büyüklükleriyle ilişki kurmadan da düşünülebilir. 4 numaralı kritik noktanın yanında bu kritik noktanın da oluşturulmasının temel sebebi, öğrencilerin bu tip ifadelerini inceleyebilmektir. Bu kritik nokta için, tencerelerin büyüklükleriyle ilişki kurmadan, içlerindeki su miktarlarının aynı olup olmadığına değinerek bu bilgi eksikliğini vurgulayan ifadeler eleştirel, tencerelerdeki suların miktarları hakkında bilgi verilmiş olduğunu kabul eden ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

6. Ali'nin şaşırması konusu

Olay metninde Ali'nin başlangıçta söyledikleri gerçekleşince buna şaşırdığı yazmaktadır. Burada Ali'nin başlangıçtaki fikirlerinden vazgeçmiş olması düşünülebilir. Eğer Ali başlangıçtaki fikirlerinden vazgeçmediyse şaşırması saçmadır. Buna göre, bu kritik nokta için Ali'nin kendi söylediğinin gerçekleşmesine şaşırmasının saçma olduğunu belirten ifadeler eleştirel, Ali'nin şaşırmasının normal olduğunu belirten ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir. Bu kritik noktada “Ali neden şaşırdı?” sorusunda olduğu gibi, Ali'nin şaşırmasının anlamsız olduğunu açıkça vurgulamayan ifadeler eleştirel yaklaşım olarak *alınmamıştır*. “Ali kendi söyledikleri doğru çıkınca neden şaşıyor ki?” şeklinde ifade edilen sorular ise Ali'nin şaşırmasının anlamsız olduğunu açıkça vurguladığı için eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir. Bu ifade türlerinin dışında, Ali'nin başlangıçtaki fikirlerinden vazgeçmiş olabileceğini vurgulayan ifadeler de eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

7. Metinde geçen “fakat” kelimesi

Olay metninde geçen “Fakat toprak tenceredeki su daha erken kaynadı” cümlesindeki “fakat” kelimesinin kullanımının mantıksız olduğu görülmektedir. Buna göre bu kritik nokta için, ‘fakat’ kelimesinin kullanılmasının anlamsız, mantıksız olduğunun vurgulandığı ifadeler eleştirel, olay metnindeki çelişkiye benzer ifadeler yazmak dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

8. Tencerelerin deniz seviyesine göre konumları

Olay metninde öğretmen, deniz seviyesinden yükseklerle çıkıldıkça kaynamanın daha kolay olacağını açıklamıştır. Aynı ocağın üzerindeki tencerelerin seviyeleri aynıdır. Ali kaynama sırasıyla ilgili bir sonuca varamayınca, herhangi bir açıklama yapmadan deniz seviyesinden yükseklik konusunu öne sürmüştür. “Deniz seviyesinden yüksekteyiz diye böyle oldu.” ifadesiyle Ali, tencerelerin birbirlerine göre yükseklik farkı olup olmadığını vurgulamadan bir açıklama yapmaya çalışmıştır.

Bu kritik nokta için, tencerelerin aynı seviyede veya tencerelerden birinin diğerinden daha yüksekte olup olmadığını irdelleyen ifadeler eleştirel, kaynama sırası

farkının deniz seviyesinden kaynaklandığını doğrudan kabul eden ifadeler dogmatik yaklaşım olarak ele alınmıştır. Deniz seviyesinden yükseklikle ilgili bilginin olay metninde “gereksiz bilgi” konumunda olduğu düşünülebileceğinden, “Deniz seviyesinden yükseklikle ilgili bilgi gereksizdir.” anlamına gelen ifadeler de eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

9. Ali’nin annesinin mesleği ve öğretmenlik

Olay metnine göre Ali, olayın değişkenlerinden yola çıkarak belirli bir sonuca varamamaktadır. Bunun üzerine, yine olayı etkileyen hiçbir değişkenden söz etmeden, karşılaştığı durumları annesinin öğretmen olmadığına bağlamak istemiştir. Bu kritik nokta için, Ali’nin konu hakkında söylediklerinin temelsiz olarak belirtildiğini vurgulayan ifadeler eleştirel yaklaşım olarak ele alınmıştır. Ayrıca annenin öğretmen olmamasının olayı nasıl etkileyebileceğini diğer değişkenlerle bağlantılar kurup açıklamaya çalışarak Ali’nin söylediklerinin mantıklı olabileceğini vurgulayan ifadeler de eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir. Olay metninde Ali’nin yaptığı gibi, nedensiz olarak olayın sonuçlarını annenin öğretmen olmayışına bağlayan ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

10. Laboratuarda olmakla evde olma arasında kurulan ilişki

Yukarıdaki 9 numaralı kritik noktada öğretmen- anne karşılaştırmasına benzer olarak, Ali’nin laboratuvar- ev karşılaştırmasına yöneldiği olay metninden anlaşılmaktadır. Bu kritik nokta için Ali’nin konu hakkında söylediklerinin temelsiz olarak belirtildiğini vurgulayan ifadeler eleştirel yaklaşım olarak ele alınmıştır. Ayrıca evin laboratuvar olmamasının olayı nasıl etkileyebileceğini diğer değişkenlerle bağlantılar kurup açıklamaya çalışarak Ali’nin söylediklerinin mantıklı olabileceğini vurgulayan ifadeler eleştirel, olay metninde Ali’nin yaptığı gibi, nedensiz olarak olayın sonuçlarını evin laboratuvar olmayışına bağlayan ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

11. Öğretmenin yaptığı deneyle evdeki olaydaki değişkenlerin kontrol edilme durumlarının farklılığı

Olay metninde, öğretmenin okulda yaptığı deneydeki değişkenlerle evde gerçekleşen olayın değişkenlerinin kontrolünün aynı olmadığı görülmektedir. Öğretmen, aynı kaplarda bulunan farklı miktarlardaki suları, aynı ısıtıcılarda ısıtarak kaynatmaktadır. Evdeki olayda ise kaplar farklı olmakla birlikte, ısıtıcıların büyüklükleriyle verdikleri ısı miktarları ve kaplardaki suların miktarı konularında bilgi eksiklikleri mevcuttur. Laboratuarda ve evde kontrol edilen değişkenler aynı olmadığı için 11 numaralı kritik noktada, evde ve okulda kontrol edilen değişkenlerin aynı olduğunu vurgulayan ifadeler dogmatik yaklaşım örneği olarak kabul edilmiştir. İki durumdaki değişkenlerin durumlarını aynı gören yaklaşımlar ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

12. Suların içinde kaynama sıcaklığını etkileyen maddelerin olup olmadığı

Suyun kaynama sıcaklığı, içinde bulunan yabancı maddelerden etkilenir. Buna göre kaplardaki suların içinde bir maddenin bulunup bulunmadığını irdeleyen ifadeler eleştirel, suların yapısının olayı etkilemeyeceğini savunan yaklaşımlar dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

4.2.2.3. “Kaynayan Sular” Olayı ile İlgili Nicel Bulgular

Tablo 14
“Kaynayan Sular” Adlı Olayla İlgili Nicel Bulgular

		ÖĞRENCİ YÜZDELERİ (n=30)							
Kritik Noktalar		Eleştirel Yönde Değişim (%)			Dogmatik Yönde Değişim (%)			Değişim Yok (%)	
No		0-E	D-E	D-0	E-D	E-0	0-D	D-D	E-E
1	Ocakların aynı olup olmadığı	7	0	0	0	0	0	0	3
2	Ocakların aynı miktarda ısı verip vermediği	27	0	0	0	0	0	0	10
3	Tencerelerin aynı anda ocaklara koyulup koyulmadığı (ısıtılma süreleri)	7	0	0	0	3	0	0	3
4	Tencerenin boyutlarıyla içindeki su miktarı ilişkisi	20	13	7	0	3	10	7	0
5	Tencerelerdeki su miktarları	20	0	0	3	3	3	3	0
6	Ali’nin şaşırması konusu	50	0	0	0	0	0	0	7
7	Metinde geçen “fakat” kelimesi	3	0	3	0	0	3	0	0
8	Tencerelerin deniz seviyesine göre konumları	37	3	3	3	7	0	0	0
9	Ali’nin annesinin mesleği ve öğretmenlik	37	0	3	0	7	0	0	7
10	Laboratuarda olmakla evde olma arasında kurulan ilişki	37	3	0	0	7	0	0	23
11	Öğretmenin yaptığı deneyle evdeki olaydaki değişkenlerin kontrol edilme durumlarının farklılığı	47	0	7	0	3	7	0	3
12	Suların içinde kaynama sıcaklığını etkileyen maddelerin olup olmadığı	7	0	0	0	0	0	0	0

Tablo 14’teki ilk üç kritik noktayla 5 numaralı kritik noktaya dikkat edilirse, eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin dogmatik yönde değişim gösteren ve önceki dogmatik yaklaşımını sürdüren öğrencilerden daha fazla sayıda olduğu görülecektir. Bu kritik noktalar, olay metninde söz edilmemiş değişkenleri anlatmaktadır. Yani olay metninde, olayın gidişatını etkileyebilecek değişkenlerle ilgili bilgi eksikliğine eleştirel olarak yaklaşma konusunda, olay sorgulama yönteminin öğrencilere olumlu katkıları olduğu söylenebilir.

Tablo 14’te, olay kahramanının tutarsız fikirleriyle ilişkili olan 4, 8, 9 ve 10 numaralı kritik noktalarda da, yaklaşımlarında değişim gösteren öğrencilerin çoğunluğu eleştirel yönde değişim göstermişlerdir. Ayrıca sadece 4 numaralı kritik noktada çok az

öğrencinin önceki dogmatik yaklaşımını sürdürdüğü görülmektedir. Bu bulgu, olay sorgulama yönteminin, olay kahramanlarının fikirlerin eleştirel olarak incelenmesi için öğrencilere olumlu katkılar sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Olaydaki durumla olay kahramanın gösterdiği tepki arasındaki tutarsızlığı vurgulayan 6 numaralı kritik nokta için Tablo 14'teki bulgular incelendiğinde, yaklaşımlarında değişim gösteren öğrencilerin tümünün eleştirel yaklaşım sergilediği gözlenmektedir.

Tablo 14'teki 7 numaralı kritik noktada eleştirel yönde değişim gösteren öğrenciler, dogmatik yönde değişim gösteren öğrencilerden fazla olmakla birlikte, eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin tüm öğrencilere oranı oldukça düşüktür. Öğrencilerin genel olarak, cümle içinde mantıksız olarak kullanılan bu kelimeyi eleştirel olarak ele alamadıkları görülmektedir.

Tablo 14'te, kontrol edilen değişkenler açısından farklı olan iki deneysel durumun karşılaştırılmasını temel alan 11 numaralı kritik nokta için verilenler, eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin dogmatik yönde değişim gösteren öğrencilerden daha fazla sayıda olduğunu göstermektedir. Bu durum, olay sorgulama yönteminin bir deneyde kontrol edilen değişkenlerin eleştirel olarak ele alınmasına olumlu katkılar sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 14'teki 12 numaralı kritik nokta, öğrencilerin ön bilgilerini duruma aktarabilmeleri ile ilgilidir. Çok küçük bir oranda da olsa bu konuda yaklaşımlarında değişim gösteren öğrencilerin tümü eleştirel yönde değişim göstermişlerdir.

Yukarıda belirtilen bulgular, kritik noktaların tümünde, eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin, yaklaşımları dogmatik yönde değişim gösteren ve dogmatik yaklaşımdan kurtulamayan öğrencilerden daha fazla olduğunu göstermektedir.

4.2.2.4. “Kaynayan Sular” Olayı ile İlgili Nitel Bulgular

Tablo 15
1 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Toprak tencere ısıyı daha geç alır. Çelik tencere ısıyı daha erken alır. Ama burada topraktan yapılmış tencere hem <u>dar olduğu için</u> hem de <u>toprakta ısı olduğu için çabuk kaynadı</u> . 2. Ali olayı yanlış anlamış. Hem çelik tencerenin büyük olduğu için geç kaynadığını söylüyor hem de niye böyle oldu diyor. Bu olayda Ali düşüncelerini yanlış aktarıyor. Ali’nin düşünceleri kesinlikle yanlıştır.	1. Ali’nin annesi <u>tencerelerin ikisine de eşit miktarda mı su koymuş?</u> İkisine de <u>aynı ısıyı mı</u> vermiştir? 2. <u>Çelik tencerenin büyük olması neyi değiştirir?</u> 3. Ali, çelik tencere daha fazla su alacağı için daha geç kaynayacağını söylüyor. Bu söylediği mantıklı mı? 4. Toprak tencere daha erken kaynadığına göre, Ali’nin önce söylediği doğru değil mi? 5. <u>Ali cevap bulamayınca</u> annesinin öğretmen olmadığına, evin de laboratuvar olmadığına karar verdi. Ali’nin düşüncesi hiç de mantıklı değil. Çünkü Ali’nin söylediği doğru çıkıyor.	1. Tencerelere aynı miktarda mı su koyuyor? Eğer aynı miktarlarda koymuşlarsa ne olur? 2. <u>İkisine de aynı ısıyı mı veriyor?</u> 3. Çelik tencerenin büyük olması neleri etkiler? 4. <u>Çelik tencere büyükse ve iki tencerede de aynı miktarda su koymuşsa sonucunda hangisi daha erken kaynar?</u> 5. <u>Ali’nin söylediği doğru olabilir mi? C: Evet</u> çünkü tencere büyükse daha fazla su alır. 6. <u>Çelik tencere büyük olduğu için geç kaynıyor. Ali’nin dediği de bu. Peki neden şaşıyor?</u> 7. Toprak tencere küçük içindeki su da az olduğu için mi erken kaynıyor? 8. Ali’nin şaşırması ve son düşüncesi mantıklı mı? C: Hayır. Çünkü Ali’nin söylediği oluyor. Ali ise annesinin öğretmen, evinin de laboratuvar olmadığı için böyle olduğunu söylüyor. Oysa ki onun dediği oluyor ve çelik tencerede daha fazla su olduğu için diğerinden daha geç kaynıyor.	1. Bence Ali’nin ilk <u>söylediği mantıklıdır</u> . Çünkü çelik tencere daha büyük ve daha fazla su aldığı için geç kaynar. 2. Ali neden şaşıyor? Ali’nin son düşüncesi mantıksız. (c8 maddesinin cevap kısmını tekrarlıyor) 3. <u>Belki de ikisi de aynı ısıyı vermedi diye de olabilir.</u> Çünkü ısı ne kadar çoksa o kadar çabuk kaynar. Ama yine de Ali’nin şaşırması ve son düşüncesi çok mantıksız.

Tablo 15’e göre 1 numaralı öğrenci, A1 maddesinde toprak tencerenin daha çabuk kaynaması konusunda olay metninde verilmeyen bir bilgiyi verilmiş kabul ederek dogmatik yaklaşım sergilemiştir. A2 maddesinde ise öğrencinin Ali’nin şaşırması konusu üzerinde eleştirel yaklaşımla durduğu söylenebilir.

Öğrencinin, B1 ve C1 maddelerinde tencerelerdeki su miktarını tencere boyutlarından bağımsız olarak sorgulayarak; C2 ve D3 maddelerinde tencerelere verilen ısı miktarının etkisini sorgulayıp açıklamaya çalışarak eleştirel yaklaşım sergilediği

söylenabilir. Öğrencinin, B4, B5, C8 ve D2 maddelerinde belirttiği ifadeleri ise, Ali'nin kendi söyledikleri gerçekleşmesine rağmen şaşırması konusunda eleştirel yaklaşım gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. C5 ve D1 maddelerinde ise, öğrencinin B2, B3, C3 ve C7 maddelerinde kendisine sorduğu soruların ardından, tencere büyüklüğü ile tencerelerin içindeki su miktarlarının birbiriyle orantılı olduğunu düşünerek dogmatik bir yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Öğrenci, tencerelerdeki su miktarları ve tencerelere dışarıdan verilen ısı miktarı konularında, ilk değerlendirmesinde herhangi bir düşünce belirtmemiş olup, olay sorgulama uygulamasında sorgulama yoluyla bu konulara değinmiştir. Tencere büyüklükleriyle tencerelerin içindeki suların orantılı olduğu sayılıştısından düşüncesini kurtarmasa da, öğrencinin ilk değerlendirmesine göre olay sorgulama uygulamasında olay metnini daha ayrıntılı olarak ele aldığı söylenebilir.

Tablo 16
2 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Ali yanlış düşünmüştü. Çünkü öğretmen suları aynı ısıtıcıyla ısıtmıştı. 2. Ama annesi <u>değişik ısıtıcılarda ısıtmıştı.</u> 3. ...ve bir de <u>annesi suları aynı koymuş</u> ama öğretmen ise bir tenceredeki suyu az bir tenceredeki suyu çok koymuş. 4. Annesinin kaydattığı su deniz seviyesinden yüksekti. Onun için <u>çok olan su önce</u> kaynadı.	1. Ali <u>eve gelince</u> annesi iki tencereye su koyup kaynatıyor. 2. Ali toprak tenceredeki su daha çabuk kaynamalı dedi. <u>Ama çelik tenceredeki su daha erken</u> <u>kaynadı.</u> Tabii ki çünkü Ali'nin annesi ikisine de <u>aynı miktarda su koymuştu.</u>	1. Evde su kaynatılan kapların birisi büyük birisi küçük <u>ama içindeki su miktarları aynı olabilir.</u> 2. Ali büyük tenceredeki su daha geç kaynar dedi. 3. (c2 için soruyor) Bu sonuç mantıklı mı? C: Mantıksız çünkü <u>büyük tencerede daha az su var ama küçük tencerede daha çok su var.</u> 4. Büyük tenceredeki su daha geç kaynadı. <u>Zaten okuldaki deneyde de öyle olmuştu</u>	1. Ali çelikten olan <u>tencere daha büyük bu daha çabuk kaynar demişti.</u> Ama topraktan olan tencere daha çabuk kaynadı. Tabii ki <u>belki</u> ikisinde de <u>aynı miktarda su vardı</u> 2. <u>Belki de birisinin ateşi diğerinden daha fazlaydı.</u> 3. Ali annem öğretmen değil bizim ev laboratuvar değil demiş. <u>Ama olsa ne olur ki. Yine aynı su aynı ateş.</u>

Tablo 16'ya göre 2 numaralı öğrencinin, A2 maddesinde ısıtıcılarla, A3 maddesinde tencerelerdeki su miktarlarıyla ve A4 maddesinde de deniz seviyesinden yüksekliğin etkisiyle ilgili olarak dogmatik yaklaşımlar sergilediği söylenebilir. A sütununda öğrencinin okulda yapılanlarla evde yapılanları karşılaştırarak bu iki

durumun farklı olduğunu vurgulamaya çalışmasına rağmen, A2 ve A3 maddelerinde kullandığı ifadelerden yola çıkarak, yaptığı karşılaştırmayı dogmatik temeller üzerine kurduğu söylenebilir.

Öğrencinin olay sorgulama uygulamasında B1, B2, C4 ve D1 maddelerindeki ifadelerinden hareketle, bazı konularda olay metnini okurken sorunlar yaşadığı sonucu çıkarılabilir. B2 maddesinin son kısmı ile C3 maddesinde, tencerelerdeki su miktarları konusunda dogmatik yaklaşım gösteren öğrencinin, aynı kritik nokta hakkında C1 maddesinde eleştirel yaklaşım belirtmesi bir çelişki olarak yorumlanabilir. D2 ve D3 maddelerinde ise, tencerelere verilen ısı miktarları ile olay metninde nedenlerine değinilmeden verilen ev-laboratuvar ve anne-öğretmen karşılaştırmasına eleştirel yaklaşım gösterildiği söylenebilir.

Olay sorgulama uygulamasında D2 ve D3 maddelerinde vurgulanan üç kritik noktada öğrencinin eleştirel yaklaşım sergilemesi, olay sorgulama uygulaması ile ilk değerlendirmeler arasında görülen farklılıktır. Yani olay sorgulama uygulamasında, ilk değerlendirmelerde fark edilmeyen üç kritik noktada eleştirel yaklaşım sergilendiği söylenebilir. B2 ve D1 maddelerinde ise dikkatle ilgili problem yaşadığı söylenebilir. Bu son özellik, olay sorgulama uygulaması için olumsuz bir bulgudur.

Tablo 17
3 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Toprak tencerenin çelik tencereden küçük olması suyun daha çabuk kaynamasına neden olur. 2. Deniz seviyesinden yüksek olmak Ali’yi şaşırtmaması lazımdı. 3. Annesinin suyu kaynatmış sırada <u>tüp hangisi büyük yerdedi</u> diye düşünmemiş. <u>Belki toprak tencere büyüğünde</u> onun için daha erken kaynadı. 4. <u>Ali evde deneyi bir daha yapabiliirdi.</u> Çünkü <u>Ali bence dersi anlamamış.</u> O yüzden işin içinden çıkamamıştır.	1. Ya deniz seviyesinden alçakta olsalardı o zaman daha mı geç kaynardı?	1. <u>Okulda</u> suyun <u>çok</u> olduğu zaman <u>çabuk</u> kaynamasını gördüler. 2. Neden <u>çok</u> olan su <u>çabuk</u> kaynadı? C: Çünkü deniz seviyesinden yüksekte olduğu için. (Öğrenci bu ifadesini tablonun iki yerinde daha tekrarlıyor)	1. Okulda <u>fazla</u> su deniz seviyesinden yüksekte olduğu için daha <u>çabuk</u> kaynadığını söylediler. Deniz seviyesinden alçakta olsaydı az olan daha çabuk kaynayacaktı. 2. Mutfakta ayrı maddelerden yapılmış tencerelerin biri büyük biri küçükse ve <u>küçük ocaktaysa</u> o zaman <u>büyük olan ve içinde çok su olan</u> daha <u>çabuk</u> kaynamaz mı? 3. Toprak tenceredeki <u>küçükse</u> ve <u>küçük ocağın üzerindeyse</u> daha <u>geç</u> kaynamaz mı? 4. Peki okulda deney yapıyorlar ve <u>çok</u> olan daha <u>çabuk</u> kaynıyor ama evdeyken <u>daha çabuk küçük</u> tencere kaynıyor. O zaman Ali’nin evi deniz seviyesinden alçakta. 5. Yoksa tencereler farklı oldukları için ve Ali’nin evinin deniz seviyesinden alçakta olduğu için daha geç kaynıyordur. 6. Ali deniz seviyesinden yüksekte olsaydı çelik tencere daha çabuk kaynardı içinde daha çok su varsa çünkü okulda öyle oldu <u>ama aynı kaptı.</u> Bence Ali’nin yaşadığı ev deniz seviyesinden alçakta olduğu için daha geç kaynadı. 7. Peki <u>ya sular ayrı maddelerdense.</u> <u>Mesela biri saf su birisi tuzlu su veya şekerli su ise bu da değiştirebilir.</u>

Tablo 17’ye göre 3 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde fikrinin nedenlerini açıklamaya çalışmadığından dogmatik yaklaşım sergilediği söylenebilir. A2 maddesinde ise, nedenlerini açıklayamasa da, olay metninde deniz seviyesiyle ilgili kısımdaki verilerde bir sorun olduğunu fark etmiş olabileceği düşünülebilir. Öğrencinin, A3 maddesinde ısıtıcı farklılığı ve A4 maddesinde Ali’nin tam olarak her şeyi anlamadan hareket etmesi konularında eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Öğrencinin, C ve D sütunlarının çeşitli yerlerinde, okulda yapıldığı anlatılan deney hakkında yanlış anlama durumunun olduğu görülmektedir. Özellikle D sütununda deniz seviyesinden yükseklik ve kova boyutlarıyla içlerindeki su miktarı arasındaki ilişki konularında öğrencinin dogmatik yaklaşım sergilediği düşünülebilir.

D3 maddesinde ocakların büyüklüğünün önemli olduğunu; D6 maddesinde okuldaki deney düzeneği ile evdeki düzeneğin kapların yapıldığı maddeler açısından aynı olmadığını ve D7 maddesinde ise evdeki tencerelerin aynı yapıda sular içermeyebileceğini vurgulayan öğrencinin, bu maddelerde eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

3 numaralı öğrencinin, ilk değerlendirmesine göre olay sorgulama uygulamasında olay metnini daha fazla irdelediği gözlenirse de, olay metninin yanlış anlaşılması ve deniz seviyesinden yükseklik değişkeninin yanlış kullanılması dolayısıyla, olay sorgulama uygulamasındaki ifadelerin daha anlaşılabilir olduğu ve öğrencinin olay sorgulama yöntemini bu olaya uygularken ayrıntıları sistemli bir biçimde ele alamadığı söylenebilir.

Tablo 18
4 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Mesela toprak tencere ısıyı daha çabuk alır. Örneğin <u>güneş</u> kızgınsa toprak çok çabuk ısınır. Demiri koysak daha geç ısınır. 2. Nerde olursa olsun bir tek laboratuvar da deney yapılmaz. Sonuç bir tek orada doğru çıkmaz. Her yerde denense de sonucu vardır.	1. Denizin yanında su kaynatırsak çok geç mi kaynar? 2. Çelik tencere daha büyükmüş. <u>Çelik tencerede su daha çok mu anlamına geliyor?</u> 3. O zaman toprak tencere daha küçük diye çabuk kaynadı değil mi? Ya da toprak tencere deniz seviyesinden daha yüksekte mi? 4. Ali şaşırdı. <u>Neden şaşıyor ki? Onun dediği olmadı mı?</u> 5. Ali, deniz seviyesinden yüksekteyiz diye böyle oldu dedi. <u>Ama çelik tencere daha alçakta mı, o deniz seviyesine daha yakın mı?</u> 6. Niye hep laboratuvar da mı deney yapılır?	1. İzmir ile deniz seviyesi çok az. Kars ise daha çok o zaman Kars'ta su daha çabuk mu kaynar? 2. Su ne suyu? Saf su mu, et suyu mu? Ocak nasıl, fırınlı mı fırınsız mı? 3. Büyük olması daha çok içinde su olması anlamına mı geliyor? <u>Belki ikisi de aynı miktardadır.</u> 4. (b3 tekrar ediliyor) 5. Ali şaşırdı. Bu mantıklı mı? C: Mantıksız. Çünkü onun dediği olmadı mı? Niye şaşıyor ki? Unutkan mı ne? Dediğini mi unuttu?	1. Çelik tencere daha büyükmüş. Buna göre çelik tencere daha geç kaynar değil mi? <u>Ali çelik tenceredeki su daha geç kaynar dedi. Bence de çünkü çelik tencere daha büyük.</u> 2. Ali buna şaşırdı. Neden şaşıyor ki? Onun dediği gibi olmadı mı? 3. Ali sonra deniz seviyesinden yüksekteyiz diye böyle oldu dedi. <u>Niye toprak tencere deniz seviyesinde değil mi?</u> 4. (b6 tekrar ediliyor) Niye illa öğretmen mi deney yapar? 5. Ben bu Ali'yi hiç anlamadım.

Tablo 18'e göre 4 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde ısıtıcı türü farkını düşünmeden verdiği örnekle, olayı mantığa uydurmak suretiyle dogmatik yaklaşım sergilediği düşünülebilir. Laboratuvar- ev karşılaştırmasıyla ilgili olarak da öğrencinin A2 maddesinde eleştirel tutum gösterdiği söylenebilir.

Öğrencinin B1, B3, B5, C1, C4 ve D3 maddelerinde deniz seviyesinden yükseklik konusunda eleştirel tutum sergilediği söylenebilir. B2 ve C3 maddelerinde de tencerelerin büyüklüğü ile içlerindeki su miktarı arasındaki ilişkiye eleştirel yaklaşım sergilemesine rağmen, öğrencinin bu konuda vardığı sonucun, D1 maddesindeki ifadeye göre dogmatik olduğu söylenebilir. B4, C5 ve D2 maddelerinde Ali'nin kendi söylediklerinin gerçekleşmesine şaşırması; B6 ve D4 maddelerinde laboratuvar- ev ve anne- öğretmen karşılaştırmaları ve C2 maddesinde de tencerelerin içindeki suyun türü ile ilgili eleştirel yaklaşımların bulunduğu söylenebilir.

Öğrencinin, D1 maddesinde ifade ettikleri dışında, olay sorgulama uygulamasında ilk değerlendirmesine göre daha fazla kritik noktayı daha derinlemesine irdelediği, başka bir deyişle daha eleştirel bir yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Tablo 19
5 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Çelik tenceredeki su daha erken kaynamalıydı. Çünkü çelik tencere daha iyi ısı geçiriyor. 2. Annesinin öğretmen olmasıyla evin laboratuvar olmasıyla alakası yok. Ali’nin düşüncesi yanlıştır. 3. Bu metnin bazı yerleri yanlıştır.	1. Neden çelik tencere daha geç kaynıyor? Tencerelerin <u>ayrı maddelerden</u> ve <u>farklı büyüklükleri</u> <u>nden</u> kaynaklanabilir mi?	1.Öğretmen iki kaba <u>aynı miktarda aynı maddeden</u> ve <u>aynı büyüklükte</u> kapların içine su koysaydı <u>aynı dakikada</u> kaynar mıydı? 2.Öğretmenleri deniz seviyesinden yükseklere çıktıkça suyun kaynamasının kolaylaşacağını söylüyor. <u>Öğretmenleri bu bilgiyi vermeseydi bir fark olur muydu? C: Hayır olmazdı.</u> 3.Tencerelerin <u>farklı miktarlarda su alması</u> ve <u>farklı maddelerden yapılması</u> suyun kaynamasına etki eder mi? C: <u>Evet edebilir.</u>	1. (c1 tekrarlanıyor) 2. Suyun miktarına göre kaynama süresi değişir. 3. Ali’nin annesi <u>farklı maddelerden yapılmış tencerelerle</u> su kaynatıyor. Suyun kaynamasına etki eden iki şey de bunlar: Tencerenin <u>büyüklüğü</u> ve <u>ocağın dörtlü olması</u> . Dörtlü ocakların biri büyük diğeri ise küçüktür. <u>Ocaklardan aynı miktarda ısı gelseydi ve kaplar aynı maddeden aynı büyüklükte olsaydı zamanı etkileyebilirdi.</u> 4. <u>Ali bizi yanıltmak istemiş. Ali’nin söylediği gibi çelik tencere daha geç kaynamıştı.</u> 5. Annesi ve evle alakası yok. Ali ve arkadaşlarının okulu bir dağın başında mıydı? 6. Çelik tencerenin içine <u>tuz</u> atsaydılar bir etki eder miydi? C: Evet ederdi. 7. Neden kaplardaki <u>suyun özellikleri</u> verilmemiş? Suya tuz atmışlardır veya toprak tencere <u>çok</u> küçüktür.

Tablo 19’a göre 5 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde çelik tencerenin türüyle ilgili ifadelerinin nedenleriyle birlikte açıklamaya çalıştığından ve A2 maddesinde olayda belirtilen temelsiz bir fikre karşı çıktığından eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir. A3 maddesinde ise öğrenci, metinde verilen “fakat” kelimesinin yanlışlığından ya da Ali’nin şaşırmasının yanlış olduğundan bahsediyor olabilir. Fakat bu konuda öğrenci açık ifadeler kullanmadığından bu maddede ifade edilenler eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmemiştir.

Öğrencinin, B1 ve C3 maddelerinde sorduğu soruyla tencerelerin farklı maddelerden ve farklı büyüklüklerde yapılmış olması konusu üzerinde düşünerek; C1 ve D1 maddelerinde öğretmenin okulda yaptığı deneydeki değişkenlerin değiştirilmesiyle ne gibi sonuçlar oluşabileceğini sorgulayarak; D2 maddesinde C1 ve

D1 maddelerinde düşündüklerinin sonucunu açıklamaya çalışarak; D3 maddesinde ocak çeşidi ve buna bağlı olarak ocakların verdikleri ısı miktarları konusunda açıklama yapmaya çalışarak; D5 maddesinde A2 maddesindeki gibi düşünce belirterek ve D6 ile D7 maddelerinde kaplardaki suların türlerini sorgulayarak eleştirel yaklaşım gösterdiği söylenebilir.

Bu bulgulara göre öğrencinin ilk değerlendirmesinde ve olay sorgulama uygulamasında eleştirel yaklaşım sergilediği, olay sorgulama uygulamasında ilk değerlendirmeye göre daha fazla kritik noktayı eleştirel olarak ele aldığı söylenebilir.

Tablo 20
6 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Ali’nin gördüğü tencerelerden <u>hangisinde az su varsa ısı da fazlaysa</u> o tencere daha önce kaynar. 2. <u>Ali’nin söylediği evim laboratuvar değil demesi saçma.</u> İnsanın içinde olsa yapmak, başarmak her yer onun için laboratuvardır.	1. (Öğrenci olayı özetlemiş.)	1. Öğretmenleri <u>deniz seviyesinden yüksek</u> olunca su daha çabuk kaynar diye bir bilgi vermiş. <u>Böyle bir bilgiye ihtiyaçları var mıydı? C: Bu okullarının laboratuvarları kaçınıcı katta.</u> 2. <u>Dörtlü ocakların hepsi aynı ısıyı mı veriyor?</u> 3. Tencerenin <u>büyüklüğü önemli değil.</u> Fazla su miktarı önemli. 4. <u>Bana göre çelik tencerede daha çok su vardı?</u> 5. Ali <u>düşündüğü doğru olunca</u> neden yanlış yorumlamak istiyor? 6. Deniz seviyesinden yüksekte ise evler apartman mı? 7. <u>Bana göre Ali tam bilgi edinmeden bir deney yapmış.</u> 8. <u>Her yer laboratuvardır istek olduğu sürece.</u>	1. Öğretmenleri deniz seviyesinden yüksek olduğunda daha çabuk kaynadığını söylüyor. Bunu söylemesi için <u>büyük bir etken</u> olmalıdır. 2. Toprak tencere hem küçük hem de alacağı <u>su az tabii ki önce kaynar ama</u> metaller <u>de ısıyı çabuk iletiyor.</u> 3. <u>Annesi ve laboratuvarla ilgili</u> söylediği şeylerde Ali hem kendisine zarar veriyor hem de bize kötü örnek oluyor.

Tablo 20’ye göre 6 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde tencerelerdeki su miktarları ile ısı miktarı hakkında fikir belirtmesiyle; A2 maddesinde ise, olayda belirtilen temelsiz bir fikre karşı çıkmasıyla eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Öğrencinin C1, C6 ve D1 maddelerinde deniz seviyesinden yüksekte bulunma durumunu; C2 maddesinde ocakların verdiği ısı miktarını; C3 maddesinde tencerelerin büyüklüğüyle alacakları su miktarları arasında doğrudan bağlantı olmadığını; C5

maddesinde Ali'nin şaşırması durumunu ve C7 maddesinde Ali'nin bilgi eksikliği olduğunu konu alarak yaptığı açıklamalarla eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir. Ayrıca C8 ve D3 maddelerinde A2 maddesindeki eleştirel yaklaşımın benzeri gözlenmektedir. Bu eleştirel yaklaşımlara karşılık, nedensiz olarak ifade ettiği C4 maddesinde dogmatik yaklaşım örneği sergilediği söylenebilir.

D2 maddesinde ise tencere büyüklüğü- tencerenin alacağı su miktarı ilişkisiyle ilgili olarak öğrencinin dogmatik yaklaşım örneği gösterdiği ve C3 maddesinde belirttikleriyle çeliştiği söylenebilir. Fakat aynı maddede öğrencinin, tencere türü-ısı iletkenliği ilişkisini göz önüne alarak değişkenler arasında karşılaştırma yaptığı ve düşünsel dengesizliğe düşerek fikrini geciktirdiği de gözlenmektedir. D2 maddesinin bu kısmı, fikri geciktirmeye yöneldiğinden eleştirel yaklaşım olarak ele alınabilir.

Bu bulgulara göre öğrencinin, C4 ve D2 maddelerindeki dogmatik yaklaşımları dışında, ilk değerlendirmesine göre olay sorgulama uygulamasında daha fazla kritik noktaya eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Tablo 21
7 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Öğretmenin yaptığı deney <u>aynı iki tencere</u> fakat Ali'nin yaptığı deney <u>farklı tencereler</u> . 2. Bana göre <u>çelik tencerenin suyu daha çok olduğu için</u> daha geç kaynadı. 3. Olay Ali'nin düşündüğü gibi oldu. <u>Cünkü deniz seviyesinden yüksekteler ve bir kabın suyu az diğerinin fazla.</u>	1. Yükseklerle çıkıldıkça su daha çabuk kaynar bilgisini öğretmenleri veriyor. <u>Öğrenciler deniz seviyesinden alçakta mı ki böyle bir bilgi veriliyor?</u> 2. (Ali'nin son söylediği hakkında) Niçin bunu söylüyor ki? Farklı bir şey olabilir mi? 3. Unuttukları bir şey olabilir mi?	1.Öğretmenleri deniz seviyesinden alçakta mı ki böyle bir bilgi veriyor? 2.Annesinin <u>öğretmen olması önemli değil ki</u> . Bu iş <u>mantık ve beceri</u> işidir. Ben böyle düşünüyorum.	1. Ocağın ısıtıcıları farklı büyüklükte, çelik tencere en küçük ısıtıcıda <u>kaynıyorsa</u> toprak tencere en büyüğünde olursa tabii ki toprak tencere daha çabuk kaynayacak. 2. <u>Suların miktarları hiç verilmemiş.</u> 3. Ali bence toprak tenceredeki su daha erken kaynar dedi. <u>Orada da fakat sözcüğü kullanılmış. Bence mantıksız.</u> 4. Bana göre de <u>yeterince bilgi verilmemiş.</u>

Tablo 21'e göre 7 numaralı öğrencinin A1 maddesinde okulda yapılan deneyle evde yapılan deneyi kapların türleri açısından karşılaştırarak eleştirel yaklaşım örneği sergilediği söylenebilir. Buna karşılık öğrencinin, A2 ve A3 maddelerinde tencerelerin içerdiği su miktarları hakkında metinde bilgi verildiğini kabul ettiği ve A3 maddesinde deniz seviyesinden yükseklikle ilgili olarak olayda belirtilen temelsiz bir fikre taraftar olduğu yönündeki ifadeleri dogmatik yaklaşım örneği olarak alınabilir.

Öğrencinin B1 ve C1 maddesinde deniz seviyesinden yüksekte olmakla ilgili bilginin niçin verildiği hakkında; B2 ve C2 maddelerinde laboratuvar- ev ve anne- öğretmen karşılaştırmaları hakkında; D1 maddesinde ısıtıcı boyutlarının farklı olabileceği hakkında; D2 maddesinde tencerelerdeki su miktarlarıyla ilgili bilgi verilmediği hakkında; D3 maddesinde Ali'nin söylediklerinin gerçekleşmiş olmasına rağmen kullanılan “fakat” kelimesinin gereksizliği hakkında; B3 ve D4 maddelerinde ise yetersiz değişkenin kullanılması durumu hakkında eleştirel yaklaşımlar sergilediği söylenebilir.

Bu bulgulardan hareketle, ilk değerlendirmesine göre olay sorgulama uygulamasında öğrencinin daha fazla kritik nokta hakkında eleştirel yaklaşım sergilediği ve ilk değerlendirmesinde dogmatik yaklaşım sergilediği iki kritik nokta hakkında olay sorgulama uygulamasında eleştirel yaklaşım örneği gösterdiği söylenebilir.

Tablo 22
8 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Ali o tenceredeki suyun neden <u>deniz seviyesine bağlı olduğunu nasıl biliyor ki</u> o sözü söylüyor? Bence Ali bu söylediklerinin hepsini bilmediği için o tencereleri görünce o sözleri söyledi. 2. <u>O zaman deniz seviyesindeyseniz neden diğer tencere de çabuk kaynamadı.</u> Ali bunu düşünemediği için deniz seviyesini ortaya atıyor. 3. Ali önceden bir tencerenin daha önce kaynayacağını söylüyor. <u>Nedenini de açıklaması gerekir.</u> Ali’nin bu söyledikleri bana saçma geliyor. Ali öğretmeninin söylediği bilgiyi galiba tam olarak anlayamamış. 4. Annesinin öğretmen olması mı lazım hayır. Onun için Ali’nin yaptıkları benim için biraz yanlış 5. Evlerinin laboratuvar olmadığını söylemekle neyi belirtiyor? Hiçbir şey anlaşılmıyor. Daha doğrusu anlam veremiyorum.	1. (Öğrenci olayı özetlemiş)	1.Toprak tenceredeki su daha önce kaynıyor. Nedeni ne olabilir? 2.Ali “Çelik tenceredeki su daha geç kaynamalı çünkü o daha çok su alır” demiş. Bu mantıklı mı? C: Bence hayır. <u>Çünkü suyu az olduğu için çabuk kaynamalı.</u> Ama çelik tencereler önce ısınır ondan sonra ısıtır.	1. Ali çelik tencerenin daha geç kaynayacağını düşünüyor. Neden? Çünkü daha çok su alacağı için. Bence mantıksız bir şey. 2. Ali kendi fikrini daha sonra savunmuyor. 3. Ali öğretmeninden aldığı bilgiyi burada kullanmaya çalışıyor. Ama tam olarak çözemiyor.

Tablo 22’ye göre 8 numaralı öğrencinin, A1 ve A2 maddelerinde deniz seviyesiyle ilgili konuya; A3 maddesinde Ali’nin fikirlerinin nedenlerini belirtmemesiyle ilgili duruma; A4 ve A5 maddelerinde ise laboratuvar- ev karşılaştırması konusuna eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Öğrencinin C1 maddesinde toprak tenceredeki suyun neden daha önce kaynadığını sorgulayarak; C2 ve D1 maddelerinde tencerelerin boyutlarıyla içlerindeki su miktarları arasında doğrudan bağlantı kurulamayacağını vurgulayarak ve D2 maddesinde Ali’nin kendi söylediğiyle çelişmesini göz önünde tutarak eleştirel yaklaşım gösterdiği söylenebilir.

Bu bulgulardan, öğrencinin iki uygulamada da yaklaşık aynı sayıda kritik noktayı incelediği söylenebilir. Ayrıca öğrencinin ilk değerlendirmesi ile olay

sorgulama uygulaması kısımlarında farklı kritik noktalar hakkında eleştirel yaklaşım sergilediği görülmektedir.

Tablo 23
9 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Bence Ali <u>aynı tencereye aynı ölçüde su koysaydı</u> , bunların ateşleri aynı derecede olsaydı Ali amacına ulaşabilirdi. 2. <u>Önemli olan çok su olup olmaması.</u> 3. <u>Önemli olan su değil</u> suyun hangi tencerede hangi ısıda ısıtıldığını bilmektir.	1. (öğrenci olayı özetlemiş)	1.Ali eve gelince bunları deneyde yaptıkları gibi yapsa bile olmaz. Çünkü <u>annesi farklı tencerelerde</u> su kaynatıyor. Bunları deneyde yaptığı gibi yapsa bir eksiklik olabilir mi? 2.Eğer Ali yapmak istese bile yapabilir mi bu şartlarda? 3.Ali’nin yaptığı deneyde iki kap da <u>aynı maddeden yapılmış mı</u> ? Ali ikisine de <u>aynı ısıyı mı veriyor</u> ? 4. <u>Bence yapılan deneyin öğretmenlikle ya da laboratuvarla ilgisi olmayabilir.</u>	1. Bunun deniz seviyesiyle bir ilgisi olabilir mi? 2. Ali tencereler hakkında söylediklerinde öğretmenin yaptığı deneyi de göz önünde bulundurmuş mu? 3. Ali <u>aynı maddeden tencereleri kullanacağını biliyordu</u> . Neden öyleyse <u>bunu göz önünde bulundurmamıştır</u> ? 4. Ali burada neden şaşırıyor? 5. Bence Ali’nin son söylediği doğru olmayabilir. 6. Demek ki Ali öğretmenin yaptığı deneyi anlamamış olabilir.

Tablo 23’e göre 9 numaralı öğrencinin A1 maddesinde tencerelerin türü ile su ve ısı miktarları değişkenlerine değinerek eleştirel yaklaşım örneği sergilediği söylenebilir. A2 ve A3 maddelerinde ise tencerelerdeki su konusunda bir çelişki göze çarpmaktadır.

Öğrencinin, C1, C2, C3, D2 ve D3 maddelerinde evdeki ve okuldaki durumları karşılaştırırken evdeki kapların yapısının birbirinin aynı olmadığı konusunda; C3 maddesinde tencerelere verilen ısı miktarı konusunda; C4 ve D5 maddelerinde laboratuvar- ev ve anne- öğretmen karşılaştırmaları hakkında ve D6 maddesinde de Ali’nin vardığı sonuçları anlamadan ifade etmiş olabileceği konusunda eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Bu bulgulara göre, irdelenen kritik nokta sayısının ilk değerlendirmelerle olay sorgulama uygulaması arasında çok büyük bir farklılık göstermediği, olay sorgulama uygulamasının ilk değerlendirmeye göre daha açıklayıcı ifadelerden oluştuğu söylenebilir.

Tablo 24
10 Numaralı Öğrencinin “Kaynayan Sular” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Ön İnceleme)	C (Özellik- Etken- Sonuç Çözümleme Tablosu)	D (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. <u>Suyun miktarı</u> ne kadar çok olursa o kadar geç <u>kaynar</u>. Çünkü ısı çok olan suya daha az etki gösterir. 2. <u>Toprak tencere</u>deki <u>suyun</u> erken kaynamasına şaşırması yersizdir. Çünkü <u>az olan su çok olan suya</u> göre daha çabuk kaynar. 3. Deniz seviyesinden alçakta olduğumuzda da <u>az olan su</u> yine önce kaynar. <u>Umduğunu bulamayınca böyle bir şey söylüyor</u>. 4. Bir de çelik tencerenin hemen kaynamayışının sebebi ısıyı hemen almayıdır. Toprak tencere ısıyı hemen hapseder. Bu yüzden <u>az olan su daha çabuk kaynar</u>.	1. Ali evdeki fikrini açıklarken bir şeyi aklına getiremiyor. <u>Derste yaptıkları deneydeki kaplar aynı maddeden yapılmış kaplardı</u>. Burada ise biri <u>çelikten diğeri topraktan yapılmıştır</u>. 2. <u>Ali şaşırdı</u>. Burada <u>Ali’nin söylediği mantıksızdır</u>.	1. Yoksa Ali’nin annesi <u>toprak tencereye daha az mı su koydu?</u> 2. <u>Ali şaşırdı</u>. Sonuçta zaten onun beklediği gibi bir sonuç çıkmış.	1. Peki ya <u>çelik tencereye az miktarda su koysaydı</u> toprak tencereye fazla durum değişir miydi? 2. Toprak tencerenin çabuk kaynaması Ali’yi neden şaşırtıyor ki? Zaten beklediği sonuç da bu değil miydi? Çelik tencerenin geç kaynaması.

Tablo 24’e göre 10 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde su miktarı ve kaynama süresi arasındaki bağlantıyı vurgulayarak ve A3 maddesinde deniz seviyesiyle ilgili olarak Ali’nin belirttiklerinin çaresizlik sonucu söylendiğini ifade ederek eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir. Ayrıca A3 maddesindeki “umduğunu bulamayınca” ifadesinden, öğrencinin Ali’nin kendi söylediklerinin gerçekleşmesi durumunu göz önünde bulundurmadığı sonucu da çıkarılabilir. Bu ifadeyle birlikte, su miktarının tencerelerin boyutlarıyla orantılı olduğunu kabul eden ifadeler kullandığı A4 maddesinde de öğrencinin dogmatik yaklaşım gösterdiği söylenebilir.

Öğrencinin, B1 maddesinde derste yapılanlarla evde yapılanlar arasındaki karşılaştırmayı iki durumdaki kapların farklılıkları ile açıklamaya çalışarak; B2, C2 ve D2 maddelerinde Ali’nin şaşırmasının mantıksızlığını belirterek; C1 ve D1 maddelerinde de tencerelerin içindeki su miktarı hakkında kesin bilgi verilmediğini vurgulayarak eleştirel yaklaşım örnekleri gösterdiği söylenebilir.

Bu bulgular, öğrencinin olay sorgulama uygulamasındaki çalışmalarında ilk değerlendirmesine göre daha fazla sayıda kritik nokta için eleştirel yaklaşımlarda bulunduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca öğrencinin, Ali'nin kendi söylediklerinin gerçekleşmesi konusunda, ilk değerlendirmesinde dogmatik, olay sorgulama uygulamasında eleştirel yaklaşım sergilemesi önemli bir bulgu olarak göze çarpmaktadır.

4.2.3. Olay 3: Sıcaklıkla Hacmin Artışı

4.2.3.1. Olay Metni

Önder, maddelerin sıcaklığı arttıkça kapladığı yerin (hacimlerinin) de arttığını öğretmenlerinden duymuştu. Bunun doğru olup olmadığını belirlemek için elindeki teli mumla ısıttı. Bakalım telin hacmi artacak mıydı? Isıttıkça telin rengi değişmeye başlamıştı. Önder, “Demek ki hacmi arttırılan ya da azaltılan bütün maddelerin renkleri de değişiyormuş.” sonucuna vardı.

O günkü ödevleri arasında güneşe bakmak da vardı. Önder, güneşe şeffaf camla baktığında gözü kamaştı. Bu sırada annesi pırıl pırıl bir çelik tencerede pişirilmiş sıcak çorbasını getirdi. Annesi, “Camı mumla ısıtarak ıslı hale getirirsen camın rengi koyulaşır ve güneşe rahatlıkla bakabilirsin.” dedi.

Çorbasını içtikten sonra Önder, mumla cam parçasını ısıttı. Cam elini yakmıştı. ıslı cam soğuyunca onunla rahatlıkla güneşe baktı. “Demek ki güneşe siyah ve sıcak camla bakmak gerekiyor. Camın da ısıtılarak hacmi arttırılınca rengi değişiyor. Mumla cam birleşince sihirli bir güç oluyor ve bu sihir gözümüzü güneşten koruyor.” diye düşündü ve öğrendiklerini ertesi gün arkadaşlarına da anlattı. Birkaç arkadaşı dışında, arkadaşları Önder'in söylediklerini doğru buldular. Önder, “Arkadaşlarımdan çoğu öğrendiklerimin doğru olduğuna inanıyor, demek ki öğrendiklerim doğru.” dedi.

4.2.3.2. Olayın Kritik Noktaları ve Bu Kritik Noktalarla İlgili Dogmatik İfadelerle Eleştirel İfadelerin Ayrımı (Yaklaşım Sınıflandırmaları)

1. Önder'in sadece telin rengine bakması

Olay metninde hacimle ilgili bir değişme olup olmadığını arayan Önder'in, sadece telin rengindeki değişmeyi gözlemlediği yazmaktadır. Önder'in, asıl gözlemlemesi gereken değişken yerine başka bir değişkeni gözlemlediği söylenebilir. Bu kritik nokta için, Önder'in telin rengiyle ilgilenmemesi gerektiği, asıl aradığının bu olmadığı yönündeki ifadeler eleştirel, rengin incelenmesinin doğru olduğu yönündeki ifadeler dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

2. Telin hacminin değişip değişmediği

Olay metninde Önder'in, maddelerin hacminde sıcaklık artışı ile değişim olup olmadığını merak ettiği belirtilmesine karşın, ısıttığı telin hacminin değişip değişmediği ile ilgili bir gözlem yapmadığı görülmektedir. Bu kritik nokta için, telin hacminin değişimiyle ilgili bir gözlemin yapılmadığı yönündeki ifadeler eleştirel, bu tür bir gözlemin yapılmış olduğunu varsayan ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

3. Hacim artışı gözlenmeden telin durumu için hacim- tel rengi ilişkisinin kurulması

Olay metninde Önder'in hacim artışını gözlemeden hacim ile tel rengi arasında bağıntı kurduğu görülmektedir. Hacim artışı gözlenmeden bu bağıntının kurulması mantıksızdır. Kurulan bu bağıntının, kurulmaması gerektiğini vurgulayan ifadeler eleştirel, kurulmasının mantıklı olduğu yönündeki ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

4. Isıtılarak hacmi arttırılan maddelerin rengine oluşabilecek değişmeler konusu

Olay metninde Önder'in ısıtılarak hacmi arttırılan maddelerin renklerinde oluşabilecek değişmeler hakkında genellemelere varmaya çalıştığı görülmektedir.

Olaydaki durum, koşulları ve oluşum şekilleri farklı olan durumlar için (besinlerin yağda kızartıldığında renklerinin değişmesi gibi) genellenmemelidir. Sınırlı sayıda yapılan ve değişkenlerinin durumu tam olarak gözlenmeyen bir deneyin sonucunda olay kahramanının vardığı bu genellemeye, neden belirterek karşı çıkmak eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir. Yukarıda açıklanan eksikliklerine karşın, bu genellemeyi destekleyen açıklamaları içeren ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

5. Hacmi azaltılan maddelerin renklerinde oluşabilecek değişmelerin bütün maddeler için genellenmesi

Önder'in temelde yanlış olan bağıntısını, “hacmi azalan” ifadesini de ekleyerek bütün maddeler için genellediği olay metninde görülmektedir. Bu kritik nokta için, Önder'in yaptığı genellenmenin yanlış olduğunu belirtirken, bu genellemeyi yapabilmek için başka maddelerle de aynı deneyi yapması gerektiğini açıklayan ifadeler eleştirel, Önder'in yaptığı genellemeyi kabul eden ifadeler dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

6. Camın hacminin değişip değişmediği

Olay metninde Önder'in, ısıttığı camın hacminin değişip değişmediği ile ilgili bir gözlem yapmadığı görülmektedir. Bu kritik nokta için, camın hacminin değişimiyle ilgili bir gözlemin yapılmadığı yönündeki ifadeler eleştirel, bu tür bir gözlemin yapılmış olduğunu varsayan ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

7. Önder'in soğuk camla güneşe bakması durumu

Olay metninde Önder'in cam soğukken güneşe baktığı açıkça belirtilmiştir. Buna rağmen Önder, güneşe sıcak camla bakmak gerektiği sonucunu çıkarmıştır. Burada çelişik bir durum vardır. Bu kritik nokta için, Önder'in soğuk camla güneşe baktığını vurgulayarak oluşan çelişkiyi ortaya koyan ifadeler eleştirel, Önder'in camın sıcak olması gerektiği ile ilgili fikrini kabul eden ve dolayısıyla oluşan çelişkinin fark edilmediğini gösteren ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir. Ayrıca Önder, cam soğukken güneşe bakabildiğinden, camın sıcak olması ile güneşe bakmak arasında bir bağlantı olmadığı sonucu çıkartılabilir. Bu yüzden, camla güneşe bakarken

camın sıcak olması gerekmediğini vurgulayan ifadeler de eleştirel yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

8. Hacim artışı gözlenmeden camın durumu için hacim- cam rengi ilişkisinin kurulması

Olay metninde Önder'in hacim artışını gözlemeden hacim ile cam rengi arasında bağıntı kurduğu görülmektedir. Hacim artışı gözlenmeden bu bağıntının kurulması mantıksızdır. Kurulan bu bağıntının, kurulmaması gerektiğini vurgulayan ifadeler eleştirel, kurulmasının mantıklı olduğu yönündeki ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

9. Camın koyulaşmasının aldığı ısı ve is ile ilişkisi

Camın koyulaşmasının sebebi mum alevinin verdiği ısıdır. Burada ısıtılma ile koyulaşmanın doğrudan bir bağlantısı yoktur. Önder'in annesinin de önerisinde “ısıtarak islendirirsen” diyerek, asıl amacın camın ısıtılması değil islenmesi olduğunu ve ısıtmanın bir araç olarak kullanıldığını vurguladığı görülmektedir. Bu nedenlerden dolayı, camın koyulaşmasını mumun verdiği “ise” bağlayan, ısıtılmanın camın koyulaşmasını doğrudan etkilemediğini vurgulayan ifadeler eleştirel, ısıtılmanın temel şart olduğunu vurgulayan ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir. Bu kritik nokta için öğrencilerin ön bilgilerinin de oldukça önemli olduğu söylenebilir.

10. Camın ya da telin koyulaşmasının ısıtıcı türüyle ilişkisi

Yukarıdaki son kritik noktada da belirtildiği gibi camın koyulaşmasının sebebi mum alevinin verdiği ısıdır. Mum, diğer bir çok ısıtıcıya göre kendi has özellikleri olan bir ısıtıcıdır. Yani camın (ya da telin) koyulaşmasının ısıtıcıdan kaynaklanan nedenleri vardır. Buradan hareketle, öğrencilerin camın koyulaşmasının ısıtıcının türüne bağlı olduğunu vurgulayan ifadeleri eleştirel, başka tür ısıtıcılarda da aynı durumun gözleneceğini belirten genelleme türündeki ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

11. “Mumla cam birleşince sihirli bir güç oluyor.” cümlesi ve camın koyulaşması

Olay metninde Önder’in söylediği bu cümlenin dogmatik bir sonuç olduğu açıktır. Bu sonuca karşı çıkan ifadeler ile güneşe bakabilmenin sebebinin camın koyulaşmasına bağlayan ifadeler eleştirel, sihirlilik oluştuğunu savunan ifadeler dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

12. Önder’in verdiği sonuçları doğru kabul eden öğrenciler

Olay metninde, Önder’in öğrendiklerini doğru olarak kabul eden arkadaşlarının var olduğu belirtilmiştir. Önder’in verdiği sonuçların çoğunluğunun yanlış olduğu yukarıda açıklanmıştır. Buna göre, Önder’in öğrendiğini söylediği şeylerin doğru olduğunu kabul eden diğer öğrencilerin bu kabullenmelerinin yanlış olduğu söylenebilir. Sadece Önder’in annesinin söylediğinin doğru çıktığı, olay metninden çıkartılabilecek bir sonuçtur. Bu kritik nokta için, Önder’in verdiği sonuçlarda yanlışlıklar olduğunu belirterek, diğer öğrencilerin bu sonuçlara katılmamaları gerektiğini vurgulayan ifadeler eleştirel, Önder’in verdiği sonuçların diğer öğrenciler tarafından kabul edilmesini doğru bulan ifadeler dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

13. Önder’in verdiği sonuçları kabul etmeyen öğrenciler

Olay metninde, Önder’in öğrendiklerini doğru olarak kabul etmeyen arkadaşlarının var olduğu belirtilmiştir. Bu noktada, Önder’in verdiği sonuçları kabul etmeyen arkadaşlarının haklı sebepleri olduğunu vurgulayan düşünceler eleştirel, bu sonuçları kabul etmeyen arkadaşların yanlış bir davranışta bulunduğunu vurgulayan düşünceler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

14. Çoğunluğun söylediği şeylerin her zaman doğru olup olmayacağı konusu

Olay metninde Önder’in, “Arkadaşlarımın çoğu öğrendiklerimin doğru olduğuna inanıyor, demek ki öğrendiklerim doğru.” şeklindeki ifadesinde çoğunluğun söylediklerine göre, kendi verdiği sonuçların doğruluğu konusunda hüküm bildirdiği görülmektedir. Bu kritik noktada, Önder’in kendi verdiği sonuçlar üzerinde deneysel

veriler elde ederek ve mantıksal çıkarımlar yaparak sonuçlarının doğru ya da yanlış olduğunu belirtmesi gerektiği veya çoğunluğun taraf olduğu düşüncelerin her zaman doğru olmayabileceği yönündeki ifadeler eleştirel, bu ifade tarzıyla zıt açıklamalar içeren ifadeler ise dogmatik yaklaşım olarak ele alınmıştır.

15. Önder'in vardığı sonuçların doğruluğu hakkında genel düşünceler

Öğrenciler kritik noktalara dogmatik ya da eleştirel yaklaşımlarla açıklamalar getirseler de, sonuçta vardıkları genel düşüncenin de önemli olduğu söylenebilir. Buna göre Önder'in vardığı sonuçların yanlış olduğunu diğer kritik noktalarla bağlantılar kurarak vurgulayan genel düşünceler eleştirel, bu sonuçların doğru olduğunu vurgulayan genel düşünceler ise dogmatik yaklaşım olarak kabul edilmiştir.

4.2.3.3. “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Olayı ile İlgili Nicel Bulgular

Tablo 25
“Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olayla İlgili Nicel Bulgular

		Öğrenci Yüzdeleri (N=29)							
Kritik Noktalar		Eleştirel Yönde Değişim (%)			Dogmatik Yönde Değişim (%)			Değişim Yok	
No		0-E	D-E	D-0	E-D	E-0	0-D	D-D	E-E
1	Önder’in sadece telin rengine bakması	10	0	0	0	0	0	0	0
2	Telin hacminin değişip değişmediği	17	7	14	4	4	4	0	0
3	Hacim artışı gözlenmeden <u>telin</u> durumu için hacim- tel rengi ilişkisinin kurulması	24	4	0	0	4	10	0	4
4	Isıtılarak hacmi arttırılan maddelerin rengine oluşabilecek değişimler konusu	17	10	7	4	0	7	0	0
5	Hacmi azaltılan maddelerin renklerinde oluşabilecek değişimlerin bütün maddeler için genellenmesi	31	0	4	0	0	0	0	10
6	Camın hacminin değişip değişmediği	17	0	4	0	0	10	0	0
7	Önder’in soğuk camla güneşe bakması durumu	41	0	0	0	0	0	0	0
8	Hacim artışı gözlenmeden <u>camın</u> durumu için hacim- cam rengi ilişkisinin kurulması	17	0	0	0	0	4	0	0
9	Camın koyulaşmasının aldığı ısı ve is ile ilişkisi	0	0	4	0	0	0	0	4
10	Camın ya da telin koyulaşmasının ısıtıcı türüyle ilişkisi	24	4	0	0	0	4	0	4
11	“Mumla cam birleşince sihirli bir güç oluyor.” cümlesi ve camın koyulaşması	17	4	0	0	7	0	0	28
12	Önder’in verdiği sonuçları doğru kabul eden öğrenciler	17	4	10	0	4	0	0	4
13	Önder’in verdiği sonuçları kabul etmeyen öğrenciler	24	0	4	0	0	0	0	4
14	Çoğunluğun söylediği şeylerin her zaman doğru olup olmayacağı konusu	10	0	0	0	0	0	0	0
15	Önder’in verdiği sonuçların doğruluğu hakkında genel düşünceler	4	17	10	0	0	0	10	4

Tablo 25’te görülen 1, 2, ve 6 numaralı kritik noktalar konusunda yorum yapabilmek için öncelikle deney tasarımları hakkında bazı açıklamaların yapılması gerekmektedir. Bilindiği gibi yapılan bir deneyde, deneyin amacına uyumlu olacak şekilde bazı değişkenler hakkında veri toplanması gerekmektedir. Bu üç kritik nokta, olay kahramanının, deneyin amacına uygun olacak şekilde veri toplamamasını

vurgulamaktadır. Tablo 25’te bu üç kritik noktada da eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin, dogmatik yönde gelişim gösteren öğrencilerden daha fazla sayıda olduğu görülmektedir. Bu bulgu, olay sorgulama yönteminin, bir deneyde gözlenmesi gereken değişkenlerin eleştirel bir yaklaşımla belirlenmesi konusunda öğrencilere olumlu katkılar sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Bir deneysel tasarımda iki değişken arasında kurulacak olan bağıntının geçerli olabilmesi için, değişkenlerin ikisi için de sağlıklı olarak veri toplanması gerekmektedir. İlişki kurulan değişkenlerle ilgili olarak veri toplarken yapılan yanlışlıklar, bu değişkenler arasındaki ilişkiyi belirten ifadenin de yanlış olmasına neden olacaktır. 3 ve 8 numaralı kritik noktalar, olay kahramanının bu konuda yaptığı hatayı vurgulayan kritik noktalar. Tablo 25’e göre de bu kritik noktalarda eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin, dogmatik yönde değişim gösterenlerden daha fazla sayıda olduğu görülmektedir. Bu bulgu, olay sorgulama yönteminin, iki değişken arasında kurulan ilişkinin tutarlılığı konusunda, değişkenler hakkında toplanan verilerin uygunluğunun ve yeterliliğinin göz önünde bulundurulması yoluyla bir fikre varabilmeleri için öğrencilere olumlu katkılar sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 25’te görülen 4 ve 5 numaralı kritik noktalar, olay kahramanının bir deney sonucunu genellenmesi konusunda yaptığı hatayı vurgulamaktadır. Bu kritik noktalarda da eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin, dogmatik yönde değişim gösterenlerden daha fazla olduğu görülmektedir. Bir deneyin sonucunun genellenmesi konusunda da, olay sorgulama yönteminin öğrencilere olumlu katkılar sağladığı söylenebilir.

Tablo 25’teki 7 numaralı kritik nokta, çelişkileri fark etme ve metnin ayrıntılı olarak okunması açısından ele alınabilir. Olay kahramanı, olay metninde açıkça ifade edilmiş bir durumla çelişik olan bir fikir öne sürmüştür. Tablo 25’e göre bu kritik noktalarda yaklaşımı değişen öğrencilerin tümü eleştirel yönde değişim göstermişlerdir. Bu bulgu, olay sorgulama yönteminin, metnin ayrıntılı olarak okunması ile olay kahramanının çelişkilerini açığa çıkarma konusunda, öğrencileri eleştirel yaklaşıma yönelttiğini desteklemektedir.

9 ve 10 numaralı kritik noktalar, metnin ayrıntılı olarak okunması ve yapılacak genellemelerde (örneğin, olayda ısıtıcıların genellenmesi) ayrıntıların göz önünde bulundurulması ile ilgilidir. Tablo 25'e göre 9 numaralı kritik nokta için öğrencilerin çoğunluğu fikir belirtmemiştir. Bunun nedeni, bu kritik noktanın ön bilgilerle ilişkili olması olabilir. Fakat 10 numaralı kritik noktada eleştirel yönde değişim gösteren öğrencilerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu bulgu, 4 ve 5 numaralı kritik noktalarda olduğu gibi, genelleme konusunda olay sorgulama yönteminin öğrencilerde eleştirel yönde değişim oluşturduğu şeklinde yorumlanabilir.

11 numaralı kritik nokta, fizik ötesi inançlarla ilgilidir. Tablo 25'e göre bu kritik nokta için yaklaşımlarında değişimler olan öğrencilerin çoğunluğu eleştirel değişim göstermişlerdir. Fizik ötesi dogmatik yaklaşımlar konusunda da olay sorgulama yönteminin öğrencilere olumlu katkı sağladığı söylenebilir.

12 ,13 ve 15 numaralı kritik noktalarda eleştirel yaklaşım sergileyebilmek için olaydaki diğer kritik noktalarla bağlantıların kurulması gerekmektedir. Ayrıca bu kritik noktalar olayın genel sonuçlarıyla ilgilidir. Tablo 25'e göre bu kritik noktalarda, yaklaşımlarında değişim meydana gelmiş öğrencilerin neredeyse tümü eleştirel değişim göstermiştir. Bu bulgu, olay sorgulama yönteminin, olayla ilgili genel sonuçlar hakkında olayın diğer ayrıntılarıyla ilişki kurularak eleştirel yaklaşımla karar verilmesine yardımcı olduğunu destekler niteliktedir.

14 numaralı kritik nokta ise, doğru olanın ne olduğu konusunda karar verirken olay hakkındaki gerçeklerle çoğunluğun fikirleri arasında yapılan tercihler konusunu temel almaktadır. Tablo 25'e göre bu kritik nokta hakkında öğrencilerin çok az bir kısmı fikir belirtmiştir ve bu fikirler eleştirel yaklaşım yönündeki değişimleri göstermektedir. Bu konuda olay sorgulama yönteminin, az sayıda öğrencide de olsa olumlu katkılar oluşturduğu söylenebilir.

4.2.3.4. “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Olayı ile İlgili Nitel Bulgular

Tablo 26

1 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Olay Sorgulama- Alınan notlar)	C (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. <u>Telin hacmi artmaz.</u> Çünkü tele sıcaklık verildiğinde tel büzülür ve orada da <u>denildiği gibi rengi değişir.</u> 2. Camlar <u>açık renkli</u> olduklarından güneşi geçirir. Her zaman açık renkliler güneşi geçirirler. Koyu renkler güneşi geçirirler ama çok az geçirirler. Onun için Önder’in annesi haklıdır. Örneğin <u>güneş gözlükleri</u> koyu renkli oldukları için güneşi geçirmezler. Ama normal gözlükler güneşi geçirirler. 3. <u>Camın hacmi artmaz</u> sadece rengi değişir. <u>İs cama yapışır.</u> Çünkü cam ısıtılınca olduğu gibi kalır. 4. Mesela güneşin ısısı cama vurunca <u>camın hacmi büyümüyor.</u> Isıtılınca da hacmi değişmez. 5. Arkadaşları Önder’in söylediklerine <u>inanması doğaldır.</u> Ama camın hacmi değişmez. <u>Ama belli bir süre sonra hacmi büyüyebilir.</u>	1. Önder, camı ısıtınca hacmini mi arttırıyor, yoksa rengini mi değiştiriyor? C: <u>Camın sadece rengi değişir hacmi arttırılmaz ki.</u> 2. Önder hem <u>cam soğuyunca güneşe bakıyor</u> hem de güneşe sıcak ve siyah camla bakmak gerekiyor, diyor. Bu yanlış. 3. Güneşe ha çıplak gözle bakmışız ha şeffaf camla. Aynı şey. Tabi gözümüz kamaşır. Güneş gözlükleri <u>koyu oldukları için</u> güneşi geçirmezler. Yani güneşe <u>koyu renkli camlarla</u> bakmalıyız. <u>Sıcaklığın hiç alakası yok.</u> 4. Önder teli ısıtmış ama sadece <u>renginin değiştiğini</u> söylüyor. <u>Hacminin artıp artmadığı belli değil.</u>	1. Önder teli ısıtıyor. <u>Telin sadece rengi değişmiş.</u> Önder hacmi arttırılan bütün maddelerin renklerinin de değiştiğini söyledi. <u>Bu çok yanlış.</u> Çünkü <u>sadece renginin değiştiği belirtilmiş.</u> <u>Hacmin artıp artmadığı belli değil.</u> 2. Önder güneşe şeffaf camla baktığında gözü kamaşmış. Bu doğrudur. (Yine güneş gözlüklerinden bahsediyor). Annesinin dediği de doğru, yani camı isli hale getirmesi gerektiği. 3. (b2 tekrar ediliyor)

Tablo 26’ya göre 1 numaralı öğrencinin, A1, A3 ve A4 maddelerinde telin ve camın hacmindeki artışla ilgili olarak olayda verilmeyen bilgilere rağmen kesin ifadeler kullanarak, A5 maddesinde Önder’in arkadaşlarının davranışlarına sorgusuz bağlılık göstererek ve hacim artışı konusunda diğer söyledikleriyle çelişen bir ifade kullanarak dogmatik yaklaşım örneği sergilediği söylenebilir. A3 maddesinde camın rengi ve isle ilgili açıklaması ise öğrencinin eleştirel yaklaşım örneği gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencinin B1 maddesinde camın hacmi konusunda eleştirel bir soru sormasına rağmen dogmatik sonuç çıkardığı gözlenmektedir. Camın hacmiyle ilgili bu dogmatik sonuca karşılık öğrencinin, B2 ve C3 maddelerinde güneşe soğuk camla bakma konusunda, B3 ve D2 maddelerinde camın koyulaşmasıyla güneşe bakılması ve sıcaklığın güneşe bakmayla ilgisiz olduğu konularında eleştirel yaklaşımlar sergilediği

söylenabilir. Öğrencinin B4 ve C1 maddelerinde telin hacmiyle ve olayda Önder'in kurduğu telin hacmi- telin rengi bağıntısıyla ilgili olarak belirttikleri de eleştirel bir yaklaşım olarak yorumlanabilir.

Bu bulgulardan hareketle öğrencinin ilk değerlendirmesine göre olay sorgulama uygulamasında daha fazla kritik noktada eleştirel yaklaşımlar gösterdiği söylenabilir.

Tablo 27
2 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Olay Sorgulama- Alınan notlar)	C (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Önder'in annesi doğru söylemiş. Çünkü eğer <u>siyah</u> bir şeyle güneşe bakarsan rahatlıkla bakarsın. 2. Önder, <u>doğru deneyler</u> yapmış. Kendine <u>güvenerek yapmış</u> .	(Öğrenci kayda değer bir not almamıştır.)	1. Önder bir şey söylüyor demek ki hacmi artar veya azalırsa renkleri değişir. Ama hayır. <u>Mesela bir suyu ısıttığımızda rengi değişiyor mu? Önder'in söylediği bana göre mantıksız.</u> 2. Annesi mantıklı bir şey söylüyor. 3. Önder yaptıklarını arkadaşlarına söyleyince doğru olduğunu söylüyorlar. <u>Ama hepsi doğru değildir ki.</u> 4. Ve Önder de kendi yaptıklarının doğru olduğuna inanıyor. <u>Ama Önder baştakileri kendi yapmıştı ve hepsi doğru olmamıştı.</u> Annesinin söylediği doğru olmuştu.

Tablo 27'ye göre 2 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde camın koyuluğuyla ilgili olarak eleştirel yaklaşım sergilediği söylenabilir. A2 maddesinde ise öğrenci, Önder'in yaptıklarını irdelemeden doğru olarak kabul ederek dogmatik yaklaşım örneği göstermiştir.

Öğrencinin, C1 maddesinde ısıtılarak hacmi arttırılan maddelerin rengindeki değişim konusunda, C3 ve C4 maddelerinde de Önder'in vardığı sonuçların annesinin söyledikleri dışında yanlış olduğu konusunda eleştirel yaklaşım sergilediği söylenabilir. Ayrıca öğrencinin, yine C3 maddesinde Önder'in vardığı sonuçların doğru olduğuna inanan diğer öğrencilerin bu sonuçlara inanmamaları gerektiğini vurgulayan ifadeler oluşturmasıyla eleştirel yaklaşım örneği sergilediği söylenabilir.

Bu bulgulardan hareketle öğrencinin ilk değerlendirmesinde bir, olay sorgulama uygulamasında ise üç kritik nokta hakkında eleştirel yaklaşım sergilediği

söylenbilir. Ayrıca ilk değerlendirmesinde dogmatik olarak yaklaştığı kritik noktaya, olay sorgulama uygulamasında eleştirel olarak yaklaştığı da dikkat edilmesi gereken bir ayrıntıdır.

Tablo 28
3 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Olay Sorgulama- Alınan notlar)	C (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. <u>Mumun ısısı fazla olmadığından daha geç rengi değişir.</u> 2. Camı karartarak güneş gözlüğü yapmış oluyor. Bu güneş gözlüğü güneşe daha iyi bakmamızı sağlar. 3. Sıcak artırıldıkça <u>hacim de artar.</u> 4. Sihirli bir güç ortaya çıkması <u>doğrudur.</u> 5. Telin <u>hacmi</u> ısındıkça <u>artmaya başlar.</u> 6. Arkadaşlarının ona inanması ve söylediklerinin doğru olması <u>dersi iyi dinlemesindendir.</u>	1. Önder burada diyor ki hem <u>sıcak</u> hem de koyu renkliyle bakmak lazım. <u>Ama soğuyor ve öyle bakıyor.</u>	1. Telle yaptığı deneyde telin rengi değişiyor. Peki <u>telin rengi değişmeyince ve hacmi artınca</u> o zaman ne diyebilirdi? 2. Bir de mumla ısıtmış. <u>Tüple</u> ısıtsaydı ne olurdu? Belki <u>mumla ısıttığı için</u> rengi değişti. <u>Mum isini verince böyle oldu. Hacmi azalınca ya da artınca maddelerin rengi değişmeyebilir. O zaman sadece hacmi değişir.</u> 3. (b1 tekrar ediliyor) 4. <u>Sıcaklığı</u> artmazsa <u>rengi</u> değişse ve <u>hacmi</u> değişse ne olur?

Tablo 28’e göre 3 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde mum ile mumdan daha fazla ısı veren tüm ısıtıcı türlerini bir tutarak; A3 ve A5 maddelerinde hacim artışı ile ilgili olarak verilmeyen bilgileri verilmiş kabul ederek; A4 maddesinde sihirli olma konusuyla ilgili inancını vurgulayarak ve A6 maddesinde arkadaşlarının Önder’e inanmasını mantığa uydurmaya çalışarak dogmatik yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Öğrencinin, B1 ve C3 maddelerinde Önder’in soğuk camla güneşe bakmasıyla söylediği arasındaki çelişkiyi vurgulayarak; C1 ve C2 maddelerinde hacim artışı - tel rengi bağıntısının olmadığı durumların da oluşabileceğini vurgulayarak; C2 maddesinde ısıtıcı türü ve mumun kendi özelliğiyle camı isleyerek koyulaştırdığı konularını çözümlemeye çalışarak ve C4 maddesinde sıcaklık artışı- renk değişimi- hacim değişimi değişkenleri hakkında oluşabilecek olasılıkları gözden geçirerek eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Bu bulgulardan hareketle öğrencinin ilk değerlendirmesine göre olay sorgulama uygulamasında daha eleştirel yaklaşımlar sergilediği söylenebilir.

Tablo 29
4 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Olay Sorgulama- Alınan notlar)	C (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Önder güzel bir şey denemiş. <u>Isıttığımız her şeyin rengi değişiyor</u> . Mesela biberi ısının altına koyarsak hemen <u>rengi değişiyor</u> . Bu renk kir rengi oluyor. <u>Önder’in yaptığı deneyin sonucu da öyle oldu</u> . 2. Bazı arkadaşları Önder’in dediklerine inanmasa bile <u>bu doğrudur bana göre</u> .	1. Güneş tutulduğu zaman güneşe bakmak için illa siyah ve <u>sıcak</u> camla mı bakmak gerekiyor? O zaman gözlükleri olan güneş tutulduğu zaman güneşe bakmak için yeni bir gözlük mü alması gerekir (siyah ve <u>sıcak</u> gözlük)? 2. Önder teli mumla ısıttığı zaman <u>hacmin artıp ya da azaldığını söylemiyor</u> . Neden?	1. Önder, hacmi arttırılan ya da azaltılan bütün maddelerin renkleri de değişiyor mu dedi. <u>Doğru ben Önder’e katılıyorum</u> . Çünkü mesela <u>yemek yaptığımızda soğanları yağa koyduğumuzda biraz kızartınca biraz pembeleşiyor</u> . 2. Siyah ve <u>soğuk</u> camla güneşe baksak yine gözlerimiz kamaşır mı? 4. Bence Önder’in yaptıkları doğru.

Tablo 29’a göre 4 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde ısıtılan her şeyin renginin değiştiğini, olaydaki örneğe birebir eşit olmayan bir örnekle karşılaştırarak; A2 maddesinde Önder’in dediklerine inanmayan öğrencilerin davranışlarını onaylamayarak ve Önder’in yaptıklarını incelemeden doğru bularak dogmatik yaklaşım örneği sergilediği söylenebilir.

Öğrencinin, B1 ve C2 maddelerinde camın sıcak olmasının etkili olup olmadığını irdelemeye çalışarak ve B2 maddesinde ısıtılan telde hacim artışının ifade edilmediğini açıklayarak eleştirel yaklaşım örneği sergilediği söylenebilir. Buna karşılık C1 maddesinde olaydaki örneğe ve Önder’in iddiasına birebir eşit olmayan bir örnekle Önder’in haklı olduğunu açıklamaya çalışarak, C4 maddesinde Önder’in yaptıklarının doğru olduğu sonucuna vararak dogmatik yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Bu bulgulardan hareketle öğrencinin olay sorgulama uygulamasında ilk değerlendirmesine göre daha fazla sayıda kritik noktaya değindiği, fakat ilk değerlendirmesinde dogmatik olarak yaklaştığı kritik noktalara olay sorgulama uygulamasında da dogmatik olarak yaklaşmayı sürdürdüğü söylenebilir.

Tablo 30
5 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Olay Sorgulama- Alınan notlar)	C (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. <u>Her hacmi arttırılan ya da azaltılan maddenin rengi değişmez.</u> Örnek: Demirin hacmi büyütülüp küçültülürse rengi değişmez. Sadece öz kütlesi değişir. 2. Camın koyulaşması <u>ısı yüzünden değil is yüzünden</u> koyulaşır. Böylece <u>her maddeye ısı verince rengi değişmez.</u> Öz kütlesi değişir. 3. <u>Arkadaşlarını bilgilendirmesi iyidir.</u> Böylece Önder <u>kalıcı bilgiye</u> sahip oldu.	1. Camın hacmi <u>arttırılmıyor ya da azaltılmıyor</u> ki. Önder camın hacmini değiştirmiyor ki <u>sadece</u> rengini değiştiriyor. 2. Camın rengini <u>isle</u> kaplıyoruz. Böylece güneşe bakıyoruz.	1. (b1 tekrar ediliyor...) Önder’in fikri yanlıştır. Çünkü bir maddeye <u>ısı</u> verildiğinde o maddenin rengi <u>maddenin özelliğine</u> göre değişir. 2. Örnek: Alüminyuma ısı verildiğinde alüminyumun rengi değişmez. Ama <u>ısı isli olmamak şartıyla tabi.</u> 3. Öğretmeni sınıftaysa niçin <u>Önder’in yaptıklarının yanlış olduğunu</u> söylemiyor. 4. <u>Önder’in arkadaşları araştırmadan hemen doğru olduğuna katılıyorlar. Ama yanlış. Yukarıda da açıkladım.</u> 5. Böylece maddenin <u>rengi</u> maddenin özelliğine ya da <u>ısının isli olup olmadığına</u> bağlıdır. 6. (Öğrenci, içinde biraz su olan ağzı kapalı bir tüpün <u>ısıtılmasıyla</u> suyun buharlaşıp genişleyerek tüpü patlattığı olayı c5’e örnek olarak veriyor.)

Tablo 30’a göre 5 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde hacim değişimi- renk değişimi arasındaki bağıntının genellemesine karşı çıkarak; A2 maddesinde camın koyulaşma sebebinin ısı değil is olduğunu belirterek ve ısı alış verişi ile renk arasındaki ilişki konusundaki genellemeye karşı çıkarak eleştirel yaklaşım gösterdiği söylenebilir. A3 maddesinde ise öğrenci Önder’in söylediklerini genelde doğru kabul eden bir ifade biçimi benimseyerek dogmatik yaklaşım sergilemiştir.

Öğrencinin B1 ve C1 maddelerinde, ilk bakışta kesin ifadeler kullandığı şeklinde yorumlanabilecek fakat temelde hacim hakkında bilgi verilmediğini ve sadece renk hakkında bilgiler verildiğini vurgulayan görüşler ileri sürdüğü görülmektedir. Ayrıca C1, C2, C5 ve C6 maddelerinde öğrencinin maddelere verilen ısı ile renk değişiklikleri konusundaki genellenmenin geçersizliğini vurguladığı görülmektedir. Isı, hacim ve renk konusunda bu maddelerde belirtilenlerin eleştirel yaklaşımlar olduğu söylenebilir. B2 maddesinde camı isle kaplanmasının güneşe bakmayı sağladığını belirten öğrencinin, C1 maddesinde açıkladıkları için örnek verdiği C2 maddesi ile C5 maddesinde ısının (yani ısı kaynağının) isli olup olmaması hakkında belirttikleriyle, ısıtıcı türü konusunda eleştirel yaklaşım gösterdiği söylenebilir. C4 maddesinde de

öğrenci, diğer değişkenlerle açıkladıklarını işaret ederek, Önder’in arkadaşlarının araştırmadan hemen söylenenlerin doğru olduğuna inanmamalarını ve Önder’in yaptıklarının doğru olmadığını belirtmiştir. Öğrencinin bu ifadelerinin de eleştirel yaklaşım örneği olduğu söylenebilir.

Bu bulgulara göre öğrencinin, ilk değerlendirmesinde dört kritik noktada eleştirel, bir kritik noktada ise dogmatik yaklaşım sergilediği; olay sorgulama uygulamasında ise beş kritik noktada eleştirel yaklaşım gösterdiği söylenebilir. Ayrıca ilk değerlendirmelerinde dogmatik yaklaşım sergilenen kritik nokta için olay sorgulama uygulamasında eleştirel yaklaşım sergilendiği ve eleştirel yaklaşımın kritik noktalar açısından, olay sorgulama uygulamasının ilk değerlendirmeyi kapsadığı da önemli sonuçlar arasında sayılabilir.

Tablo 31
6 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Olay Sorgulama- Alınan notlar)	C (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Önder, camla yaptığı ödevini annesinin getirdiği çorbayla yapabiliirdi. <u>Çünkü çorba da pişerek değişebiliyor.</u> 2. Önder okulda arkadaşlarına anlatmayıp öğretmenine sorması gerekirdi. <u>Eğer arkadaşlarına yanlış bilgi vermişse arkadaşları da aynı yanlış bilgileri almış olurlar.</u>	1. Bu deneyini çorbada da deneyebilirdi. <u>Çünkü çorba da piştikçe artar aynı zamanda şekli değişir.</u> 2. Önder hem sıcak camla baktığını söylüyor hem de <u>cam soğuyunca bakıyor.</u>	1. (b1 tekrar ediliyor).. Çorba da pişerken kapta kapladığı yer artar. 2. Bu deneyi suyu kaynatarak da yapabiliirdi.

Tablo 31’e göre 6 numaralı öğrencinin A1 maddesinde camın ısı almasıyla renginin değişmesi durumunu birebir benzer olmayan bir örnekle eş tutarak dogmatik yaklaşım sergilemiştir. A2 maddesinde ise Önder’in vardığı sonuçların yanlış olabileceğini vurgulayan ifadeler bulunduğundan, bu maddede öğrencinin eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Öğrencinin, B1, C1 ve C2 maddelerinde de A1 maddesindeki ifadelerine benzeyen, renk değişikliği yerine şekil değişikliği konusunda örnekler veren ifadeleri görülmektedir. Özellikle C2 maddesinde öğrencinin verdiği örnek, ısıtılan her maddenin renginin değişmediğini vurgulayan bir örnek olmasına rağmen, öğrenci bu örneği yanlış

bir şekilde yorumlamıştır. Bu maddelerde öğrencinin dogmatik yaklaşımlar sergilediği söylenebilir. Buna karşılık B2 maddesinde soğuk camla güneşe bakılması konusunda öğrencinin eleştirel yaklaşım örneği sergilediği söylenebilir.

Bu bulgulardan hareketle, hem ilk değerlendirmede hem de olay sorgulama uygulamasında dogmatik ve eleştirel olarak yaklaşılacak kritik noktaların eşit sayıda olduğu söylenebilir. Bu olay için olay sorgulama uygulamasının yapıldığı derse öğrencinin yaklaşık 40 dakika geç kaldığı önemli bir değişken olarak alınabilir.

Tablo 32
7 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Olay Sorgulama- Alınan notlar)	C (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Bizim bildiğimizi arkadaşlarımızda bilsin ki başkalarına aktarsın.	1. Önder güneşe isli ve sıcak camla bakmak gerek diyor. Ama orada da isli cam soğuyunca güneşe baktığı söyleniyor. Bir hata olabilir mi?	1. Camın iki tarafını da ısıtmak gerekiyor. Bir tarafını ısıt diğer tarafını ısıtma olmaz. Bir kaynakçı dükkanında camın iki tarafı da <u>kapkara</u> idi. 2. Orada isli cam soğuyunca güneşe bakmak gerek dedi. Ama diyor bir yerde isli ve sıcak haliyle güneşe bakmak gerekiyor. Orada ya bir hata ya da bir yanıltma var bana göre. 3. Niçin camı başka bir maddeyle ısıtmıyor da mumla ısıtıyor? <u>Mumun bir özelliği mi var?</u> <u>Kibrit</u> ile olmaz mı ya da sobayla olmaz mı? <u>Sobaya</u> atıp soba sönünce alıp bakmak olmaz mı? Bence mum şart değil.

Tablo 32’ye göre 7 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde Önder’in vardığı sonuçların doğru olduğunu vurgulayan görüşler ileri sürmesinden dolayı dogmatik yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Öğrencinin, B1 ve C2 maddelerinde güneşe soğuk camla bakıldığını vurgulayarak; C1 maddesinde ısıtma kelimesini kullanmasına rağmen verdiği örnekle asıl önemli olanın camın renginin değişmesi olduğunu belirterek; C3 maddesinde mum gibi ısı veren ısıtıcı türlerinden bir sınıf oluşturup ısıtıcı özelliğinin önemini vurgulayarak eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Bu bulgulardan hareketle, öğrencinin olay sorgulama uygulamasında ilk değerlendirmesine göre daha fazla sayıda kritik noktaya eleştirel yaklaşım gösterdiği söylenebilir.

Tablo 33
8 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Olay Sorgulama- Alınan notlar)	C (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Önder’in <u>hacimlerin artıp artmadığını gözletmesi</u> onu bilgi kaynağına ulaştırıyor. 2. Önder elde ettiği sonuçla bir şeyler daha bilgisine ekliyor. 3. Arkadaşlarının doğru bulması arkadaşları tarafından fark edilmesidir.	1. Önder neden başka şeylerle deney yapmıyor da <u>sadece telle</u> deniyor? 2. Demek ki güneşe siyah ve sıcak camla bakmak gerekir diyor. Fakat <u>cam soğuyunca bakıyor.</u>	1. Önder yaptığı deneyden farklı sonuçlar çıkartıyor. Ama Önder sadece telle deney yapmış ve sonucunda da “Hacmi arttırılan ya da azaltılan bütün maddelerin renkleri değişiyormuş” demiş. Ama <u>başka araçlarla yapmamış hemen bir sonuç söylemiş.</u> 2. (b2 tekrar ediliyor...) Yani bir söylediği diğer söylediğine uymuyor. 3. Bir de mumla cam birleşince sihirli bir güç oluyor demiş. Bu birleşme nasıl oluyor? Bu olayda anlatılmamış. <u>Mumla cam birleşince gözümüzü güneşten koruyor bu doğru olabilir.</u> Çünkü şeffaf camla baktığımızda gözümüz kamaşıyor. Ama <u>ışlı</u> camla baktığımızda kamaşmıyor. 4. Acaba arkadaşlarının Önder’in yaptıklarına inanmamalarının sebebi ne olabilir?

Tablo 33’e göre 8 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde, olayda öyle bir bilgi verilmemesine rağmen, Önder’in hacimlerin artıp artmadığını gözlediğini belirterek; A2 maddesinde Önder’in elde ettiği sonuçların doğru olduğunu savunarak; A3 maddesinde Önder’in söylediklerinin diğer öğrenciler tarafından doğru kabul edilmesinin mantıklı olduğunu açıklamaya çalışarak dogmatik yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Öğrencinin, B1 ve C1 maddelerinde Önder’in vardığı sonuçlar arasında bulunan genellemenin yanlış olduğunu vurgulayarak; B2 ve C2 maddelerinde güneşe soğuk camla bakıldığına dikkat çekerek; C3 maddesinde sihirli olma açıklamasına karşı gerçekçi açıklamalar getirerek; C4 maddesinde Önder’in söylediklerine arkadaşlarının inanmama sebeplerini sorgulayarak eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Bu bulgulardan hareketle, öğrencinin ilk değerlendirmesine göre olay sorgulama uygulamasında daha fazla kritik noktada eleştirel yaklaşım sergilediği

söylenbilir. Ayrıca öğrencinin ilk değerlendirmesinde dogmatik olarak yaklaştığı iki kritik nokta için, olay sorgulama uygulamasında eleştirel yaklaşım sergilemesi de iki uygulama arasındaki önemli farklılıklar arasında sayılabilir.

Tablo 34
9 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Olay Sorgulama- Alınan notlar)	C (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Telin hacmi değişebilir. Önemli olan değişip değişmediğini görmektir. 2. Bence hacmi değişen her şeyin rengi de değişmez. 3. Şeffaf camla güneşe bakarsak zarar görürüz. Onun için önce camın <u>isli</u> hale getirilmesi doğru bir şeydir.	1. Teli mumla ısıtınca <u>ne olduğunu</u> anladı mı? <u>Bu değişmeyi öğrenmiş mi?</u> 2. Hacmini öğreneyim derken hem hacmini hem de renginin değişmesi Önder’in kafasını karıştırabilir. 3. Önder, camı isli bir şekilde ve <u>soğuduktan sonra güneşe bakıyor.</u> Ama neden orada hem isli hem de sıcak bir şekilde bakmamız gerektiğini söylüyor? O soğuk olduğu sırada bakıyor. 4. Sadece mumla ısıtmayabilirlerdi, <u>başka bir şeyle ısıtabilirler miydi?</u> 5. <u>Bütün</u> maddelerin rengi değişir mi?	1. Önder teli mumla ısıtıyor. Bence hem mumla hem de <u>başka bir şeyle ısıtsaydı</u> kafası karışmayabilirdi. 2. Isıttıkça telin rengi değişiyor. <u>Neden Önder telin rengine kafasını takıyor? Neden hacminin çoğalıp çoğalmadığını öğrenmiyor?</u> Önder bence burada bence yanlış yapmış. Demiş ki hacmi artan ya da azalan bütün maddelerin rengi değişiyor. Önder bunu denemiş mi? Ben olsaydım bunun sebebini araştırırdım. 3. Öğretmeni bunun hakkında az bilgi vermiyor mu? 4. (b3 tekrar ediliyor...) Bence burada daha güzel sonuçlara varabilirdi.

Tablo 34’e göre 9 numaralı öğrencinin, A1 maddesinde telin hacminin değişip değişmediğinin gözlenmediğini, A2 maddesinde de hacim değişimi –renk değişimi arasındaki bağlantının genellenmemesi gerektiğini vurgulayarak eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Öğrencinin B1 ve C2 maddelerinde hacim değişiminin öğrenilmediğini vurgulayarak; B2 ve C2 maddelerinde rengin değişmesine bakmanın anlamsızlığı üzerinde durarak; B3 ve C4 maddelerinde soğuk camla güneşe bakıldığını vurgulayarak; B4 ve C1 maddelerinde ısıtıcı türünün etkisini düşünerek ve B5 maddesinde de renk değişimi genellenmesinin doğruluğunu sorgulayarak eleştirel yaklaşım örneği gösterdiği söylenebilir.

Bu bulgulara göre her iki uygulamada da eleştirel yaklaşımlar sergileyen öğrencinin, olay sorgulama uygulamasında ilk değerlendirmesine göre daha fazla kritik nokta hakkında eleştirel fikirler ortaya attığı söylenebilir.

Tablo 35
10 Numaralı Öğrencinin “Sıcaklıkla Hacmin Artışı” Adlı Olay İçin İlk Değerlendirmesinde ve Olay Sorgulama Uygulamasında Belirttiği Önemli İfadeler

A (İlk Değerlendirmeler)	B (Olay Sorgulama- Alınan notlar)	C (Olay Sorgulama- Değerlendirme)
1. Burada birisi sıcaklık arttığı zaman hacmin arttığını öğrenmiş <u>bunu gerçekten kanıtlamış.</u>	1. Önder’in yaptığı deneyde <u>telin rengini</u> <u>değiştirmesi hacimlerinin arttığını mı gösterir?</u> Bazı teller renk değiştirmezse hacimleri artmaz diyebilir miyiz? 2. Isıttığı camı mumla ısıtıp isli duruma gelmesini <u>camın hacminin değiştiğini mi gösteriyor?</u> Ama isli cama elini sürersen hemen isi gidiyor. Şimdi hacmi değişmiş olur mu?	1. (b1 tekrar ediliyor) 2. Burada <u>camın ısıtılması hacminin artmasına neden olur.</u> Şöyle bir şey diyebiliriz: <u>Bazı maddelerin hacmi değiştirilirse</u> o maddeden çıkan sonuçtan yararlanırsınız. Gözlük camı ısıtılarak hacmi artmış ve güneşin gözlerimizi etkilemesi ortadan kalkmıştır diyebilir miyiz?

Tablo 35’e göre 10 numaralı öğrencinin A1 maddesinde sıcaklıkla hacim artışının olay metninde verildiğini kabul ederek dogmatik yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Öğrencinin B1, B2 ve C1 maddelerinde telin rengine bakılmasına rağmen hacminde değişme olup olmadığına bakılmadığını ve hacimle renk arasında kurulan bağıntının doğru olup olmadığını vurgulayacak şekilde sorgulama yaparak eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir. Öğrencinin C2 maddesinde camdaki hacim artışı için kesin bir ifadeyi kullanmakla başlayarak dogmatik, bir sonraki cümlede “hacmi değiştirilirse” ön koşulunu getirmesi ve daha sonraki soru cümlesiyle hacim ile güneşe bakabilme arasındaki bağıntıyı irdelemesiyle eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Bu bulgulardan hareketle öğrencinin olay sorgulama uygulamasında ilk değerlendirmelerine göre daha fazla kritik noktada eleştirel yaklaşım sergilediği söylenebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Olay sorgulama yönteminin yeni bir yöntem olması, yöntemin düşünsel temellerinin, işleyiş özelliklerinin ve öğrenciler üzerindeki ilk uygulamasının tartışılmasını gerektirmektedir. Öncelikle olay sorgulamasının temel amacı ve yapısıyla ilgili konular üzerinde durulmalıdır.

Olay sorgulama yönteminin geliştirilmeye çalışılmasının amacı, bu yöntemin öğrencilerin zihinlerinde eleştirel bir düşünme sistemi olarak yerleşmesini sağlamaktır. Araştırmanın yapıldığı yerdeki insanlarla geçirilen bir yılın sonunda, öğrencilerin çevrelerini eleştirel olarak ele alamadıklarının gözlenmesi, yöntemin yapısını belirleyen ana unsurlardan biridir.

Yöntemin uygulanışına bakıldığında bazı bölümlerin uzun ve zaman alıcı olduğu ve bu yüzden de düşünsel olarak uygulanamayacağı düşünülebilir. Fakat araştırmada, yöntemin ilk uygulamalarının öğrencilerin çok zamanını aldığı gözlenmesine rağmen, çalışmalar ilerledikçe yöntemin uygulama süresinin giderek kısaldığı gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin yöntemi zihinsel olarak uyguladıkları olaylarda da oldukça başarılı oldukları bulgulardan anlaşılmaktadır. Buna göre, yöntemin bir düşünme sistemi olarak kullanılmasının öğrencilerde alışkanlık haline gelmesi olasıdır. Yani araştırma bulgularından, olay sorgulama yönteminin, geliştirilme amacına bir derecede ulaştığı ve daha ileri seviyede kullanılan bir düşünce sistemi olarak geliştirilebileceği anlaşılmaktadır. Yöntemin, öğretilebilir bir yöntem olması da birinci alt problemin cevabı niteliğindedir.

Olay sorgulama yönteminin geliştirilme amacının dışında, yöntemin kendi amacı da tartışılmalıdır. Yöntemin aşamaları, ana fikri doğru şekilde belirlenmiş olayların parçalarına ayrılarak çözümlenmesi ve daha sonra bu parçalar arasındaki ilişkilerin kurulmasıyla bir sonucun ortaya konmasını sağlamaya yönelik bir yapıya

sahiptir. Bu noktada yöntemin aşamalarının niçin bu şekilde oluşturulduğu tartışılmalıdır. Aşağıda yöntemin aşamalarının düşünsel temelleri tartışılmıştır.

Ön inceleme aşaması, öncelikle öğrencilerin karşılaştıkları olayı, olayın bütün yönlerini ele alarak ve bir bütünlük içerisinde anlamalarını, zihinlerinde olayla ilgili genel bir resim çizebilmelerini sağlayabilmek için tasarlanmıştır. Öğrencilerin, olayı genel olarak anlamadan olayın ayrıntılarına inmeye çalışmaları, gerekli ve gereksiz ayrıntıları birbirinden ayıramamaları sonucunu doğurabilir. Olayı ayrıntılı olarak incelemeden önce, öğrencinin olay hakkında genel bir fikre sahip olması gerektiği düşünülmüştür. Bu genel fikir, öğrencinin, olayın ilerleyen bölümlerinde konuyu daha da derinlemesine anlamasına yardımcı olarak gerekli olmayan ayrıntılarla zaman kaybetmesine engel olabilecektir. Öğrenci birkaç okuma ile olayın ana temasını anladıktan, olay hakkında genel bir fikre sahip olduktan sonra, yine ön inceleme kısmında, olayın içeriğindeki bilgi birimlerini maddeler halinde özetlerken sorduğu sorularla olayı ilk “bilgi süzgeci”nden geçirmeye başlayacaktır. Yani olay sorgulama yöntemi, üç ayrı süzgeci olan bir bilgi-düşünce arıtma makinesine benzetilebilir. Ön inceleme kısmı da, bu süzgeçlerden biri olarak çalıştığında, olay metninden gelen bilgi birimlerinin artıklarını yakalayabilecek bir işlev yüklenebilecektir. Kısaca ön inceleme kısmı, öğrencinin olay hakkında genel bir bakış açısı oluşturarak olayın ana fikrini belirlemesi ve bu genel bakış oluştuktan sonra ilk sorgulamalarla olayı irdelemesi amacını taşımaktadır.

Özellik- etken- sonuç çözümlemesi aşaması, temel düşüncesi anlaşılmış olan olay metninin ayrıştırılarak incelenmesi için tasarlanmıştır. Özellikler, olayın gerçekleşme koşullarını temsil ederken, sonuçlar, bu koşulların oluşturduğu durumları ifade etmektedir. Etkenler ise özelliklerle sonuçlar arasında kurulan bağlantılardır. Bir sonucun, hangi özelliklerin ve ilişkilerin varlığıyla oluşabileceğinin incelenmesi bu aşamanın görevidir. Araştırma öncesinde yapılan gözlemlere göre öğrenciler, bir olayla karşılaştıklarında olaya genel çerçevelerle ve yetersiz veri kullanarak yaklaşmaktadırlar. Özellik- etken- sonuç çözümleme tablosunun bu durumu ortadan kaldırarak, öğrencilere daha ayrıştırıcı bir bakış açısı kazandırabileceği düşünülmüştür.

Değerlendirme aşaması ise, ayrıştırılmış bilgi birimleri arasındaki ilişkilerin gözetilmesiyle olay hakkında bütünsel fikirlerin oluşumunu sağlamaya yönelik olarak tasarlanmıştır. Bu yüzden önceki iki aşamaya, özellikle de ikinci aşamaya bağlı olarak oluşturulması gereken bir aşamadır.

Yönteme yakınlık gösteren bir stratejiden de söz etmek yerinde olacaktır. Senemoğlu (1999, s.26-27), “Okuduğunu Anlama (SQ4R) Stratejisi”nden söz etmektedir. Olay sorgulama yöntemi ile bu strateji bazı noktalarda yakınlıklar göstermektedir. Bu stratejinin basamakları aşağıda verilmiştir:

7) Göz gezdirme: Öğrenci, okuma materyalini ana başlık ve alt başlıklara dikkat ederek gözden geçirir. Okuma parçasının hangi konu ile ilgili olduğunu tahmin eder.

8) Soru sorma: Öğrenci ana başlık ve alt başlıkları dikkate alarak okuma materyali ile cevaplandırılabilen sorular sorar.

9) Okuma: Öğrenci, ana fikre dikkat ederek ve sorduğu soruların cevaplarını araştırarak materyali derinlemesine okur.

10) Yansıtma: Öğrenci okuduğu metin hakkında düşünür. Okuduğu metnin görsel imajlarını oluşturmaya çalışır.

11) Bakmadan cevaplama: Öğrenci kitabı kullanmaksızın 2. basamakta sorduğu soruları, kendi kendine ya da başka birine yüksek sesle cevaplar. Metinde bulunan önemli bilgi listelerini ya da diğer olayları ezbere sesli ya da sessiz olarak tekrar eder.

12) Yeniden gözden geçirme: Öğrenci materyale dönerek bilgiyi yeniden gözden geçirir, organize eder. Hatırlayamadığı, anlayamadığı, cevaplamakta güçlük çektiği yerleri yeniden okur ve soruları tekrar cevaplar.

Dikkat edilirse bu stratejinin beşinci aşaması dışındakiler, olay sorgulama yönteminin özelliklerine çok benzemektedir. Bu strateji hakkında yukarıda verilen

bilgilere araştırma bittikten sonra ulaşılmıştır. Olay sorgulama yöntemi bu stratejinin hayata geçirilmesinde yardımcı olabilir.

Bu noktada önemli bir soyutlama üzerinde de durulması gerekmektedir. Bu soyutlama strateji- yöntem- teknik ayrımı ile ilgilidir. Bu açıdan düşünüldüğünde, olay sorgulama yöntemi “Okuduğunu Anlama (SQ4R) Stratejisi” için bir “yöntem” olarak kullanılabileceği gibi, örnek olay yönteminin uygulamasında bir “teknik” olarak da kullanılabilir.

Olay sorgulama yönteminin hangi düşünsel temellere göre geliştirildiği kısaca açıklandıktan sonra, araştırmanın ana problemiyle ilgili bulgulara geçmeden önce uygulama süreçleriyle ilgili bulguların tartışılması gerekmektedir.

- Olay sorgulama yöntemi öğretilbilir bir yöntemdir. Bu sonuç, bir numaralı alt probleme cevap olabilecek niteliktedir.

Demirel (1992, s.333)’e göre, “Son yıllarda yapılan araştırmalar, öğrencilere gerek bilgilendirici, gerekse anlatı türü metinleri kavramayı kolaylaştıracak stratejilerin öğretilbildiğini göstermektedir.” Bu araştırmanın bulgularına göre, yeni bir yöntem olan olay sorgulama yöntemi, öğrencilere öğretilbilir bir yöntemdir. Araştırmanın bulguları, Demirel’in fikirlerini desteklemektedir.

- Olay sorgulama yönteminin öğretilmesi aşamasında, öğrencilerin yöntemle çeşitli tepkiler göstermişlerdir. Bu tepkilerin bazıları yaşanan problemleri vurgulamaktadır. Ayrıca bu problemlere çözüm bulmak amacıyla araştırmacı, olay sorgulama yönteminin daha iyi öğretilbilmesi için sürece bazı müdahalelerde bulunmuştur. Aşağıda tartışılanlar öğrencilerin tepkilerini, yaşanan problemleri ve bu problemlere karşı olay sorgulama yönteminin daha iyi öğretilbilmesi için alınan önlemleri vurgulamaktadır. Tartışılan bu sonuçlar iki, üç ve dört numaralı alt problemlere cevap olabilecek niteliktedir.

Araştırmanın olay sorgulama yöntemi öğretimi aşamasında öğrencilerin, çalışmalarını araştırmacıya vermeden önce yazdıklarının doğru olup olmadığının

araştırmacı tarafından kontrol edilmesini istemeleri sıklıkla gözlenen bir davranıştır. Bu davranışlar, yeni bir şeyi daha iyi bir şekilde öğrenme isteğinden kaynaklanabileceği gibi, kendilerine olan güven düzeylerinin düşük olmasından da kaynaklanabilir. Bu güven düzeyi düşüklüğü, öğrencilerin ilk kez bir metnin değerlendirmesiyle ilgili çalışmalar yapıyor olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca öğrencilerde gözlenen genel özgüven düşüklüğü de, değerlendirme yapma konusuna özel olarak gözlenen özgüven düşüklüğünü şekillendirmiş olabilir. Öğrencilerin genel özgüven düşüklüklerinin çeşitli sebepleri vardır. Köy ortamında öğrencilerin öğretmen, anne ve baba gibi kendilerinden yaşça büyük insanlara koşulsuz teslimiyet seviyesinde “saygı” göstermeleri, araştırma öncesinde onlarla geçirilen bir yıllık zamanda gözlemlenen bir durumdur. Çünkü özellikle aile bireylerinin öğrenciler üzerinde baskıcı bir tutum sergilemeleri ve tutucu davranışlarla öğrencilerin zihinlerini sınırlamaları, öğrencileri onlara itaat etmeye zorlamaktadır. Aile bireylerinin bu tutumunun üstüne, gerek köyde uzun yıllar yaşayıp sosyal ortama eklemlenerek, bu ortamı değiştirmeye çalışmak yerine kendisini ortama uydurmuş öğretmenlerin ve yöneticilerin, gerekse geldiği bu zor koşullardan bir an önce kurtulmak isteyen “genç” öğretmenlerin çoğunun öğrenciyi önemsemeyen davranışları, öğrencilerin itaat etme davranışlarının sıklaşmasına neden olabilir. Kaldı ki olay sorgulama yönteminin temel amacı da, öğrencilerin bu koşulsuz itaat etme davranışlarının yerini, sorgulama ile düşünme alışkanlıklarının almasını sağlamaktır.

Araştırmanın hazırlık aşamasından hemen sonra yapılan ilk değerlendirmelerde öğrencilerin kendilerine verilen zamanı tam olarak kullanmadıkları gözlenmiştir. Fenle ilgili dogmatik içerikli üç adet olayın ilk değerlendirmelerini yazmaları istendiğinde, öğrencilere zamanın 90 dakika olduğu özellikle belirtilmiştir. Zamanın uzun olması durumu garanti edilmesine rağmen, öğrencilerin ilk değerlendirmelerini yaklaşık 30 dakika geçtikten sonra teslim ettikleri gözlenmiştir. Bu veriden hareketle, öğrencilerin belli bir sistemi kullanmadan, olayı düz okumalar sonucunda değerlendirdikleri ve bu yüzden fazla zamana ihtiyaç duymadıkları söylenebilir. Oysa olay sorgulamanın hem yazılı hem de zihinden yapılan uygulamalarında öğrencilerin aynı olaylar için fikirlerini oluştururken daha fazla zamana ihtiyaç duydukları gözlenmiştir. Olay sorgulamasının yazılı uygulamalarında öğrencilerin yazarak çalışmalarından kaynaklanan zaman

kayıpları olduğu ve bu yüzden çalışmaların uzun zaman aldığı düşünülebilir. Fakat öğrencilerin zihinden uygulamalar yaparak sadece değerlendirme kısmını yazdıkları, dogmatik içerikli fen olaylarının üçüncüsü olan olayda da öğrenciler uzun zamana gereksinim duymuşlardır. Bu da öğrencilerin olay sorgulamayı bir sistem olarak kullandıkları ya da olay sorgulama öğretiminden sonra, yazacakları fikirler üzerinde daha fazla düşündükleri şeklinde yorumlanabilir. Gözlenen bu durumlar, “yargıyı geciktirme” konusunda öğrencilerde bazı gelişmeler olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Olay sorgulama yönteminin öğretilmesi ile ilgili çalışmaların başlangıcında, öğrencilerde soru sorma konusunda da yanlış yapma korkusu olduğu gözlenmiştir. Bu korku, yukarıda da anlatılan okul dışındaki sosyal ortamdan ve okul içindeki öğretmen-yönetici davranışlarından kaynaklanabilir. Öğretmenlerin bir çoğu, velilerin de desteklediği, sorulmaması gereken sorunun cezalandırılması ya da bastırılması uygulamasını sıklıkla tekrar etmektedirler. Bu baskı ortamında hata konusunda esneklik gösterilmemesi, öğrencilerin “doğru sorular” aramasında etkili olabilir. Harrison (2004, s.1) da araştırmalar sonucunda öğrencilerin sordukları soruların kısıtlı oldu sonucuna varıldığını vurgulamıştır. De Jesus, De Souza, Teixeira-Dias ve Watts (2001, s.2)’a göre de, değişik yerlerde yapılan birçok araştırmanın sonuçları, öğrencilerin genellikle soru sormaktan kaçındığını göstermektedir. Araştırmanın bulguları Harrison ile De Jesus, De Souza, Teixeira-Dias ve Watts’ın fikirlerini destekler niteliktedir. Olay sorgulamasının ilerleyen aşamalarında ise sorulan sorular konusunda öğrencilerin daha özgür olarak katılım gösterdikleri gözlenmiştir. Yine De Jesus, De Souza, Teixeira-Dias ve Watts (2001, s.2)’a göre öğrenciler, kendilerini sonuca götürecek bir ortam yaratılırsa soru sormaya daha istekli olmaktadır. Buna göre olay sorgulama yönteminin bu ortamı yaratmada yardımcı olduğu sonucuna varılabilir.

Sorularla ilgili olarak karşılaşılan sorunlardan biri de, öğrencilerin, bütün soruların cevaplarının olması gerektiğine inanmalarıdır. Öğrencilerin, kendi sorularından önce “Öğretmenim, bir sorum var ama cevabını bilmiyorum.” ya da bir öğrenci tarafından sorulan sorulardan sonra diğer öğrencilerin bazılarının “Kendisi sordu, kendisi cevaplasın.” şeklindeki ifadeleri, bu problemin önemine işaret etmektedir. Bu durum, öğrencilerin cevabı netleşmemiş soruları ortaya atmamaları

sonucunu doğurmaktadır. Olay sorgulama uygulamalarıyla bu sorunun büyük ölçüde azaldığı gözlenmiştir. Olay sorgulamasının “sonuca götürecekt, cevabı düşünülecek soruların” sorulması konusunda öğrencilere olumlu katkıları olduğu söylenebilir.

Sorulan sorularla ilgili bir başka sorun da özellik- etken- sonuç çözümlemesi aşamasında oluşmuştur. Yöntemin öğretiminin ilk zamanlarında “Fotosentez Olayı” ile birlikte öğrencilere örnek olması için verilen hazır soruların öğrencileri zaman zaman kısıtladığı görülmüştür. Bu sorular, öğrencilere yol gösterebilmek için hazırlanmıştır. Bazı öğrenciler ise olay sorgulama yöntemini bu soruları sorup geçmek olarak algılamışlardır. Ortaya konan bu davranışın nedeni, “doğru soruların” sorulmasının öğrenciler tarafından en güvenilir yol olarak görülmesi olabilir.

Olay sorgulama yönteminin öğretiminin başlarında, bir olay için uygulanan yöntem, özellik- etken- sonuç çözümlemesi tablosunun sonuna kadar getirilmiş ve değerlendirme aşamasının öğrenciler tarafından oluşturulması istenmiştir. Bunun nedeni öğrencilere kendi değerlendirme biçimlerini oluşturmaları için fırsat vermek ve araştırma süreci için zaman kazanmaktır. Öğrencilerin çoğunluğu bu değerlendirme ödevlerini zamanında getirememiştir. Öğrencilerin bu davranışların en önemli sebeplerinden biri, içinde bulundukları koşullardan kaynaklanmaktadır. Zorlu ve kendi aralarında eşit olmayan çalışma koşullarına sahip olan öğrencilerin çok büyük bir kısmı, okul bittikten sonra evlerine gittiklerinde çeşitli işlerde çalışmaktadırlar. Ayrıca öğrenciler arasındaki seviye farklılıklarının çok fazla olması da toplu çalışma olanaklarını da kısıtlamıştır. Öğrenciler evde yaptıkları değerlendirmeleri getirirlerse bile, bazı öğrencilerin seviyelerinin düşüklüğü, gecikmeler oluşmasına neden olmuştur. Bu noktada seviye farklılıklarının sebeplerinden söz edilebilir. Bu farklılıkların bazıları, öğrencilerin farklı köylerden taşımayla gelmesi ve öğrenciler arasındaki ekonomik farklılıklar olarak sıralanabilir. Farklı köylerden gelen öğrencilerin özellikle dil becerilerinde farklılıklar gözlenmektedir. Özellikle günlük hayatlarında değişik diller kullanan öğrencilerin, kendilerini ifade etmede güçlük çektikleri gözlenmiştir. Öğrencilerin ekonomik yapıları arasındaki farklılıklar da beslenme, giyinme ve gerekli uyarıcılarla karşılaşma (oyuncak v.s.) gibi olanaklarını etkilediğinden öğrencilerin seviyelerinde farklılıklar oluştuğu söylenebilir. Bu gözlemlerin araştırmayla doğrudan

ilişkisi olmadığı düşünülebilir. Fakat bu bilgiler, bölgede yapılacak araştırmalarda dikkat edilmesi gereken değişkenleri içermesi açısından önem taşımaktadır.

Yukarıda anlatılan nedenlerden dolayı sınıfta toplu ve etkileşimli çalışmaların yapılması sağlanamamıştır. Bu çalışmaların mümkün olduğu kadar erken yapılması yöntemin öğrencilerce uygulanma niteliğini olumlu yönde etkileyebilir. Çünkü çalışmaların son kısımlarında öğrencilerin evlerinde olay sorgulamasının çalışmalarını kendi başlarına yaptıktan sonra bu çalışmaları sınıf ortamında birbirleriyle paylaşarak tartışmaları, onların olaylara daha geniş bakmalarını ve kendi fikirleri dışında da nitelikli ve mantıklı fikirler olabileceğini anlamalarını sağlamıştır. Öğrencilerin tamamı önceden hazırlanarak geldiklerinde, olay konusunda diğer arkadaşlarının açıklamalarını ve savunduğu fikirleri daha dikkatlice dinledikleri gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin, arkadaşlarına gösterdikleri tepkilerin mantıksal açıklamalarla destekleme konusunda daha dikkatli olmaya çalıştıkları fark edilmiştir. Bunun sebebi bütün öğrencilerin olay hakkında evlerinde olay sorgulama yöntemini uygularken, olay hakkında incelemelerde bulunarak ve mantıklı bazı sonuçlara varmış olarak sınıfa gelmeleri olabilir.

Olay sorgulama yönteminin öğretimi aşamasında değerlendirme yazma çalışmaları yapılırken, öğrencilerin bazılarının özellik- etken- sonuç çözümleme tablosunu yeterli olarak gözden geçirmedikleri gözlenmiştir. Öyle ki bazı öğrenciler, tabloda vardıkları sonuçlara değerlendirme bölümünde yer vermemiştir. Öğrencilerin bu eksikliklerinin sebebi, olayın önemli ayrıntılarına tabloda değinmeyi yeterli görmeleri olabilir. Yani öğrenciler “Ben zaten bunu yazmıştım. Değerlendirmeye yazmasam da olur.” şeklinde düşünmüş olabilirler. Diğer taraftan, özellikle akademik olarak başarılı olan öğrenciler, tabloda ulaşamadıkları bir çok ayrıntıyı, değerlendirme kısmında çok net olarak ifade etmişlerdir. Bu durum, bir önceki durumla karıştırılmamalıdır. Akademik açıdan başarılı olan öğrencilerin bu davranışı göstermesi, tablodaki çalışmaları uzun ve gereksiz görmelerinden kaynaklanabilir. Bu bulgulara göre, akademik olarak başarılı öğrencilerin değerlendirme aşamasında, diğer öğrencilerin ise özellik- etken- sonuç çözümleme tablosunda olayı daha etkili olarak ele aldıkları söylenebilir.

Öğrencilerde gözlemlenen sorunlardan bir tanesi de ön inceleme aşamasında kendi cümleleri yerine olayın cümlelerini aynen yazma davranışını göstermeleridir. Bu davranışın sebeplerinden biri, dili kullanma becerilerinin yeteri kadar gelişmemiş olması olabilir. Öğrencilerin çoğu, kendilerini özellikle yazılı olarak ifade etmekte zorluk çekmektedirler. Olay metnindeki önemli ayrıntıların farkına varan öğrenciler, farkına vardıkları bu ayrıntıları yeterli olarak anlatamayacaklarını düşünmüş ve ayrıntıları kaçırmamanın en garantili yoluna, metin cümlelerini aynen kullanmaya yönelmiş olabilirler. Ayrıca bu noktada önemli olan bir başka bulgu da öğrencilerin değerlendirme aşamalarında daha çok kendi cümlelerini kullanmalarıdır. Bu bulgudan hareketle, özellik- etken- sonuç çözümleme tablosunun öğrencilerin belirtmek istediklerini kendi cümleleriyle ifade etmelerine yardımcı olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin kendi başlarına yöntemin tamamını uyguladıkları ilk olay metinlerinden sonra özellik- etken- sonuç çözümleme tablosunu oluştururken de bir sorun yaşadıkları gözlenmiştir. Bu sorun, olay metninde bir özellik-etkenden sonra gelecek olan sonucu, sadece inceledikleri cümleden hemen sonra aramalarıdır. Bu sorunun kaynağı doğrusal anlatımlı olaylar olabilir. Öğrencilerin, yöntemi daha kolay öğrenebilmeleri için kullanılan ilk olay metinleri doğrusal anlatımlıdır. Bu tip olay metinlerinin, öğrencilerde istenmeyen bir sonuç doğurması araştırmada zaman kayıplarının oluşmasına neden olmuştur. Fakat yöntem öğretiminin başlangıcında doğrusal anlatımlı olayların kullanılmamasının, daha da büyük sorunlara yol açabileceği düşünülmüştür. Hiç bilmedikleri bir yöntemi öğrenecek olan öğrencilerin, yöntemin çalışma sistemiyle ilgili sorunlar dışında bir de olayın karmaşasında tedirginlik yaşamamaları gerekçesiyle doğrusal anlatımlı olaylar seçilmiştir. Öğrencilerin söz konusu sorunları fark edildiğinde ise, doğrusal anlatımlı olmayan olay metinleri özellikle tasarlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca öğrencilerin bu durumları kendilerine iletilmiş ve her olayın metninin doğrusal anlatımlı olmayabileceği uygun bir dille anlatılmaya çalışılmıştır.

Öğrenciler yine olay sorgulama yönteminin ilk uygulamalarından hemen sonra olay metnindeki ifadelerin tümünü, önemli ya da önemsiz ayrımı yapmadan yazarak incelemeye çalışmışlardır. Bunun sebebi de yöntemin öğretiminde ilk olarak kullanılan

olayların yapıları olabilir. İlk olay metinlerinde doğrusal anlatımın bulunması dışında, bütün ifadelerin olayı çözümlemek için gerekli ve önemli bilgilerden oluşmasına da dikkat edilmiştir. Sorunun nedeni bu olabilir. Bu tip olay metinleri, olayı mümkün olduğu kadar özetleyen ve her cümlesi önemli ayrıntılar içeren cümleler içermektedir. Bu durum gerçekten de öğrencilerin yöntemi öğrenebilmelerinde zaman kazanma açısından önemli avantajlar sağlamış, fakat yukarıda belirtilen ve istenmeyen bir alışkanlığın öğrenciler tarafından geliştirilmesine neden olmuştur. Daha sonradan verilen ve her cümlesi önem taşımayan olay metinlerinde, öğrencilerin bu davranışları bazı sorunlar yaratmıştır. Bu son olay şekillerinde, öğrencilerin olay metnindeki önemsiz cümlelerin de önemliymiş gibi üzerinde durdukları ve bu yüzden büyük zaman kayıpları yaşadıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin bu davranışlarının ortadan kaldırılması için, her cümlesi olayı irdelemek için önemli veriler taşımayan olaylar özellikle yazılmaya başlanmış ve öğrencilerin bu tip olaylara da alışmaları sağlanmaya çalışılmıştır.

Olay sorgulamasının öğretimi sırasındaki ilk tartışmalarda akademik başarı olarak düşük seviyeli öğrencilerin fikir belirtme konusunda, yüksek akademik başarılı öğrencilerin fikirlerine karşı çıkmadıkları gözlenmiştir. Olay sorgulama yönteminin öğrenilmesiyle birlikte, akademik olarak düşük seviyeli olan öğrenciler, yüksek akademik başarıya sahip öğrencilere karşı çıkabilmeye başlamıştır. Bu bulgu, akademik başarıları düşük olan öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin yükselmesi şeklinde yorumlanabilir. Olay sorgulama yöntemi, bu öğrenciler tarafından güvenilir bir düşünme biçimi olarak algılanmış olabilir. Ayrıca yöntemin bilgi içerikli değil düşünme içerikli olması da bu sonuca yol açmış olabilir. Bilgi içerikli çalışmalarda başarısız olmuş öğrenciler, bilgiyi doğrudan hedef almayan bu yöntemi daha risksiz bulmuş olabilirler. Sönmez (2003, s.166), öğrencilerin soru sorma-yanıt verme çalışmalarının sınıfta demokratik davranışların gelişmesini sağlayabileceğini, çekingen öğrencilerin de bu ortamda derse isteyerek katılabileceğini belirtmiştir. Son olarak açıklanan bulgular Sönmez'in fikirlerini destekler niteliktedir.

Öğretmenlerin soru sorulduğunda genellikle bekleme süresini kısa tuttıkları ve bunun öğrencileri olumsuz etkilediği konusuna daha önce değinilmiştir. Akpınar ve

Ergin (2005, s.61), öğretmenlerin sorulan soruların cevapları konusunda bekleme zamanına dikkat ettiklerinde, sınıfın çoğunun derse katılacağını savunmuşlardır. Sınıfta sorulan sorular, öğrencilerden ya da öğretmenlerden gelebilir. Akpınar ve Ergin, sorulan sorularla ilgili olarak yukarıda yaptıkları açıklamada her iki soru kaynağını da ele almışlardır. Olay sorgulama yöntemi, küçük yönlendirmeler dışında öğretmenin sorularını temel alan bir yöntem değildir. Öğrenciler soru sorma konusunda daha ağırlıklı olarak görev almaktadır. Özellikle “olay sorgulama yönteminin öğretimi” aşamasında bekleme süresine dikkat edilmiş ve sınıftaki katılımın arttığı gözlenmiştir. Bu bulgu, Akpınar ve Ergin’in fikirlerini desteklemektedir.

Bekleme süresinin yeterliliği konusunda, olay sorgulamanın aşamalı yapısı da olumlu görünmektedir. Çünkü öğrencilerin gerek bireysel gerekse sınıftaki toplu çalışmalarda, ortaya atılan bir soru, yöntemin yapısı gereği birkaç kez ele alınmak zorundadır. Başka bir deyişle, sorulan sorulara verilecek cevapların düşünülmesi için gerekli olan düşünme süresinin yeterli uzunlukta tutulması, yöntemin yazılı olmayan bir kuralıdır. Öğrenciler, kendi sordukları sorularda dahi derinlemesine düşünmek zorunda kalmaktadırlar. Kaldı ki, düşünme süresini uzatmak isteyen bir öğretmen bunu sadece öğrencilere süre tanıyarak sağlayamayabilir. Çünkü ne kadar süre olursa olsun, öğrencilerin bu zamana gereksinim duymaları temel gerekliliktir. Olay sorgulama yönteminin bu ihtiyacı doğurucu özellikleri bulunmaktadır.

Baysen, Soylu ve Baysen (2003, s.54) de bekleme süresinin arttırılmasının öğrencilerin kendilerine olan güveni arttıracağını, yavaş düşünen öğrencilerin katılımının yükseleceğini, öğrencilerin verdiği cevapların çeşitliliğinin artacağını, öğrencilerin birbirlerine karşı reaksiyonlar vermeye başlayacaklarını ve bu reaksiyonların karşı gelme, alternatif sunma, destekleme veya yardım şeklinde olacağını vurgulamışlardır. Araştırmada olay sorgulama yöntemini öğrendikten sonra, öğrencilerin “Bir cümle üzerinde hiç bu kadar uzun süreli düşünmemiştim!” şeklindeki tepkilerinde açıkça görülen düşünme süresinin uzatılması, Baysen, Soylu ve Baysen’in açıklamalarında vurguladıkları tüm davranışları açığa çıkarmıştır. Olay sorgulama yönteminin öğretimi aşamasında sınıfta yapılan gözlemlerle elde edilen bulgulara göre, yukarıda yazarların sıraladığı davranışlarda öğrencilerin gelişim gösterdikleri

söylenebilir. Araştırmanın bulguları Baysen, Soylu ve Baysen'in fikirlerini destekler niteliktedir.

Candan (2005, s.329)'ın aktardığına göre Egen ve Kauchak (2001, s.339) öğrencilerin, genellikle neyin önemli olduğuna karar vermede zorluk yaşadıklarını belirtmiştir. Araştırmada öğrenciler ilk değerlendirmelerini oluştururken olayın önemli değişkenlerini göz ardı ettikleri gözlenmiştir. Araştırmanın bulguları, Egen ve Kauchak'ın fikirlerini destekler niteliktedir.

Araştırma süresince olay sorgulama yönteminin uygulandığı ve araştırmacı tarafından geliştirilen olayların yazılması konusunda da önemli güçlüklerle karşılaşmıştır. Bunlardan biri, olayların öğrencilerin yaşadıkları sosyal ortamlara uygun yapıda olmasının sağlanması konusuylla ilgilidir. Yazılan olay metninin bazılarında öğrencilerin geçmiş yaşantılarına uygun olmayan durumların bulunduğu gözlenmiştir. Bunun sebebi, olay metnlerini oluşturan araştırmacı ile öğrencilerin farklı sosyal ortamlarda yaşamış olması olabilir. Bu sorunun ortadan kaldırılabilmesi için öğrencilerin yaşam şekillerinin daha iyi gözlenmesi ve olay metnlerinin daha iyi yapılandırılması gerektiği düşünülebilir.

Olay sorgulama yönteminin öğretiminden sonra öğrencilerin kendilerinin, arkadaşlarının ve araştırmacının olay sorgulama uygulamalarını incelemeleri sağlanmıştır. Bu çalışmanın sebebi, doğruları ve yapılan hataları öğrencilerin kendi başlarına bulmalarının sağlanmasıdır. Her ne kadar araştırmacı, öğrencilerin uygulamalarını inceleyerek onlara geri bildirim vermeye çalışsa da, öğrencilerin kendileri hakkında yaptıkları incelemelerin daha geliştirici olabileceği düşünülmüştür. Çünkü öğrencilerin kendi buldukları eksiklerini kabullenmeleri, bu eksiklerini gidermeye çalışmaları için, bir dış denetiminin açıklamalarından daha etkili olabilir.

Öğrencilerin, olay sorgulama uygulamalarında kendilerinin ve arkadaşlarının çalışmalarını inceleyebilmeleri için araştırmacı tarafından ikili çalışma grupları oluşturulmuştur. Bu gruplar oluşturulurken yöntemi birbirine yakın seviyelerde inceleyen öğrencilerin eşleştirilmesine dikkat edilmiştir. Çalışma arkadaşlarının seçiminde bu şarta dikkat edilmesinin nedeni, öğrencilerin yöntem uygulamasında

kendilerine yakın özellikte hatalar yapılmış çalışmaları incelemelerini sağlamaktır. Böylece öğrencilerin kendi yaptıkları hataları da görmeleri kolaylaşabilecektir. Ayrıca öğrencilerin olay sorgulama yöntemini kendilerinden çok farklı bir seviyede öğrenmiş arkadaşlarla eşleştirilmesinde bir takım sakıncaların görülebileceği düşünülmüştür. Örneğin kendisinden çok düşük bir seviyede bulunan bir arkadaşını inceleyen bir öğrenci, kendisinin, yöntemi öğrenilebilecek en üst seviyede tam olarak öğrendiğini düşünebilecektir. Bu durumda ise kendini, daha fazla ilerlemenin gerekli olmadığı düşüncesine kaptırabilecektir. Ayrıca yöntemi yüksek seviyede öğrenmiş bu öğrencinin, çalışma arkadaşını küçük düşürücü davranışları sergilemesi durumunda, düşük seviyeli öğrencinin gelişimini sağlamak için ihtiyacı olan motivasyonunu düşürebileceği düşünülmüştür. Yöntemi öğrenme açısından düşük seviyeli öğrenci ise kendisinden yüksek seviyede yöntemi uygulayan çalışma arkadaşını anlayamayabilecektir. Bu durumda öğrenci, yöntemin uygulaması konusunda anlamadığı çok fazla şeyin olduğunu düşünerek, olay sorgulama yönteminin uygulaması için son derece önem taşıyan özgüven düzeyinde düşüşler yaşayabilecektir. Çalışma arkadaşlarının sık sık değiştirilebileceği de düşünülmüştür. Fakat köy şartlarında, öğrenciler arasında derin bir seviye farkı bulunduğundan bu değişikliklerin yapılmasından vazgeçilmiştir.

Kendini ve çalışma arkadaşlarını değerlendirme etkinliklerinde öğrencilerin oldukça eleştirel tutumlar sergiledikleri görülmüştür. Ayrıca öğrenciler, araştırmacının tamamını hazırladığı olay sorgulama örneklerini de eleştirmek için adeta yarışmışlardır. Bu bulgu, olay sorgulama yöntemi çalışmalarının öğrencilerdeki eleştirel yaklaşım potansiyelini açığa çıkarmaya yardımcı olduğu şeklinde yorumlanabilir. Öğrenciler, kendilerine yöntemi öğreten öğretmenlerinin (araştırmacının) yaptığı çalışmaların da geliştirilebileceğine inanmışlardır.

Akademik olarak düşük seviyeli öğrencilerden bazılarının, olay sorgulama yönteminin derslerdeki sözlü uygulama çalışmalarında başarılı olmalarına rağmen yazılı çalışmalarda başarısız oldukları gözlenmiştir. Bu durum, bu öğrencilerin kendilerini yazıyla ifade etmekte yetersiz kalmalarından kaynaklanabilir. Çünkü bu öğrencilerin yazılı anlatımla ilgili bir çok sorunları vardır. Bu sorunların başında yazının düzensiz, okunaksız olması gelmektedir. Ayrıca dilbilgisi kurallarını da yeterli olarak

kullanamayan bu öğrencilerin yazılı uygulamalarda başarısız olmaları normal görünmektedir. Bu yapıdaki öğrenciler için sözlü uygulamaların artırılması ile olay sorgulama yönteminin öğretilmesi bir çözüm olabilir.

Olay sorgulama öğretiminin uzun süre uygulamalarla öğretilmesinden sonra, klasik yöntemlerin kullanıldığı ilk derste, öğrencilerin olay sorgulama uygulamasını isteyen tavırlar ortaya koydukları gözlenmiştir. Öğrencilerin olay sorgulama uygulamalarını bir yöntem olarak benimseyerek bu yöntem için olumlu tutumlar sergilemeleri önemli bir bulgudur. Yöntemin öğrenci merkezli yapısı ve öğrencilere düşünme özgürlüğünü güven verici bir sistem dahilinde verme özelliklerini taşıması, öğrencilerdeki olumlu tutumların gelişmesinin nedenleri olabilir.

Yine klasik olarak işlenen derslerde soru sorma davranışlarının artması olay sorgulamasının olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Bu derslerde, öğrencilerin kendilerine yöneltilen bilgilere sorularla karşılık verme davranışlarının hissedilir derecede sıklaştığı gözlenmiştir. Bu bulgu, olay sorgulama yönteminin soru sormayı teşvik eden yapısının öğrenciler tarafından olumlu yönde desteklendiğini göstermektedir. Ayrıca sınıfta sorulan sorulardaki artışın öğrenciler tarafından da fark edildiği gözlenmiştir. Araştırmacının, soru sormanın artması durumu ile ilgili gözlemini açıklamamasına rağmen, öğrenciler eskiden daha sessiz duran arkadaşlarının sorularında artış olduğunu araştırmacıya söylemişlerdir.

- Olay sorgulama yöntemi, bir fen olayını etkileyen değişkenlerin eleştirel olarak ele alınmasında öğrencilerin yaklaşımlarını eleştirel yönde etkilemektedir. Aşağıda tartışılan bu sonuçlar beşinci alt probleme cevap olabilecek niteliktedir.

Olayların gidişatını etkileyecek değişkenler hakkında, olay metinlerindeki bilgi eksikliklerini vurgulayan kritik noktalarda, öğrencilerde eleştirel yönde değişim gerçekleşmiştir. Tablo 3 ve Tablo 14'te verilenlere göre, Olay-1'deki ilk 14 kritik noktayla, Olay-2'deki 1, 2, 3, 5 ve 11 numaralı kritik noktalar için verilen bulgulardan bu sonuç çıkartılabilir. Bu bulgularda, özellikle ilk değerlendirmelerinde fikir belirtmeyen öğrencilerin olay sorgulamasıyla eleştirel yaklaşım sergiledikleri

görülmektedir. Buna göre, olay sorgulama yönteminin, öğrencilerin olay metninde hakkında bilgi verilmemiş değişkenler konusunda eleştirel yaklaşım sergilemelerine olumlu katkılar sağladığı söylenebilir. Bu sonuç olay sorgulama yönteminin, öğrencilerin fenle ilgili diğer etkinliklerde (örneğin deney gibi), olayı etkileyen değişkenleri eleştirel olarak ele almalarına yardımcı olabileceğini göstermektedir. Ayrıca başlangıçta çok boyutlu olarak ele alınamayan olayların olay sorgulama yöntemiyle daha derinlemesine incelendiği de söylenebilir.

Yapılan bir deneyde, deneyin amacına uygun değişkenlerin ölçülmesinin gerekliliği konusunda da olay sorgulama uygulamasıyla öğrencilerin eleştirel gelişim gösterdiği görülmektedir. Tablo 25 ile verilen Olay-3'ün 1, 2 ve 6 numaralı kritik noktalarındaki bulgulardan bu sonuç çıkartılabilir. Olay sorgulama yönteminin bu etkisi, bir deneyi tasarlarken ya da tasarlanmış bir deneyi uygularken, deneyin amacına uygun değişkenlerin uygun şekilde ölçülmesi konusunda öğrencilere yardımcı olabilir.

Olay sorgulama yönteminin “olaydaki temel çelişkiyi fark etme” konusunda öğrencilere olumlu katkılar sağladığı söylenebilir. Tablo 3'te verilen, Olay-1'in 15 numaralı kritik noktasındaki bulgulardan bu sonuç çıkartılabilir.

Yukarıdaki iki durumda da özellik- etken- sonuç çözümlemesi aşamasının etkili olduğu düşünülebilir. Çünkü öğrenciler olay metninde verilen özelliklerle, yani olayın gerçekleştiği şartlarla olaydaki sonuçları bu tabloyla ilişkilendirmişlerdir. Bu durumda olay metninde verilen özelliklerin verilen sonuçları sağlayıp sağlamadığı konusunda düşünürken, fark ettikleri temel çelişkiler yardımıyla bilgi eksikliğini keşfetmeye yönelmiş olabilirler.

- Olay sorgulama yöntemi, bir fen olayını etkileyen değişkenler arasındaki ilişkilerin sağlıklı olarak kurulmasında öğrencilerin yaklaşımlarını eleştirel yönde etkilemektedir. Bu sonuçla ilgili olan aşağıdaki tartışmalar araştırmanın altıncı alt problemine cevap oluşturabilecek niteliktedir.

Tablo 25'te Olay-3'ün 3 ve 8 numaralı kritik noktaları için verilen bulgular bu sonuçlarla ilgilidir. Bu kritik noktalarda özellikle sağlıklı bir şekilde ölçülmemiş değişkenler arasında kurulan ilişkiler konu edilmiştir. Bu ilişkilerin kurulmasında olay

sorgulama yönteminin uygulamalarında öğrencilerin eleştirel yönde gelişim gösterdikleri görülmektedir. Öğrencilerin, hayatlarında karşılaşacakları diğer deneylerde, değişkenler arasında ilişki kurarken eleştirel yaklaşımlar geliştirebilmesi için olay sorgulama yönteminin yararlı olacağı söylenebilir.

- Olay sorgulama yöntemi, bir fen olayının sonuçları hakkında öğrencilerin ortaya koydukları yaklaşımları eleştirel yönde etkilemektedir. Bu sonuçla ilgili olan aşağıdaki tartışmalar araştırmamızın yedinci alt problemine cevap oluşturabilecek niteliktedir.

Olay-1 ile ilgili olarak Tablo 3'te verilen 16 numaralı kritik noktayla, Olay-3 ile ilgili olarak Tablo 25'te verilen 12, 13 ve 15 numaralı kritik noktalar hakkındaki bulgulardan bu sonuçla ilgilidir. Bu kritik noktalarda öğrencilerin çoğunluğu eleştirel yönde gelişim göstermişlerdir. Olayın genel sonuçları hakkında eleştirel yaklaşım gösterebilmek, olayın diğer değişkenleriyle bağlantı kurmayı gerektirdiğinden, olay sorgulama yönteminin bu bağlantıları kurma konusunda öğrencilere olumlu katkılar sağladığı söylenebilir. Bütün değişkenleri göz önünde bulundurarak bir olayın sonuçlarını doğru şekilde yorumlayabilmenin, öğrencilerin bilimsel bir çalışmanın sonuçlarını ortaya koyma becerilerini geliştireceği düşünülebilir.

Tablo 3'te verilen, Olay-1'in 17 ve 18 numaralı kritik noktalarından elde edilen bulgulara göre, olay metninde zıt fikirlerin olay kahramanları tarafından savunulduğu bir durumda, olay sorgulama yöntemiyle öğrencilerin çoğunda dogmatik yönde değişim oluşmuştur. Ancak bu fark oldukça küçüktür. Dogmatik yaklaşım gösteren öğrenciler, eleştirel yaklaşım gösteren öğrencilerden 30 kişilik öğrenci grubunun % 7'si kadar fazladır ki bu çok büyük bir fark değildir. Bu kritik noktalarda 0-E ve 0-D sütunları incelendiğinde, ilk değerlendirmelerinde kritik nokta hakkında fikir belirtmeyen öğrencilerin, olay sorgulama uygulamasıyla bir fikir ortaya koyma zorunluluğu hissetmiş olabilecekleri düşünülebilir. Diğer kritik noktalarda da ilk değerlendirmelerinde fikir belirtmeyen öğrencilerin, yöntemin uygulamasıyla fikir belirtmeye yöneldiğinin gözlemlendiği hatırlanmalıdır. Sonuç olarak olay sorgulama yönteminin öğrencileri fikir belirtmeye zorladığı görülmektedir.

Öğrencilerin, olaydaki kahramanların öne sürdükleri fikir ve tercihleri eleştirel olarak ele almalarına olay sorgulama yönteminin olumlu katkısı olduğu görülmektedir. Bu nokta, olay kahramanlarının vardıkları sonuçlar hakkında öğrencilerin yaklaşımlarını vurgulamaktadır. Tablo 3'te verilen Olay-1'in 19 numaralı kritik noktasıyla, Tablo 14'te verilen Olay-2'nin 4, 6, 8, 9 ve 10 numaralı kritik noktaları ve Tablo 25 ile verilen Olay-3'ün 7 numaralı kritik noktası hakkındaki bulgulardan bu sonuç çıkartılabilir. Burada, birden fazla iddia arasından bir seçimin yapılmadığına dikkat edilmelidir. Bir önceki paragrafta belirtilen durumla, incelenen son durum arasındaki fark budur. Öğrenciler, olay kahramanlarının karşılıklı iddialaşmaları olduğunda olay sorgulama yöntemiyle –küçük bir farkla da olsa- daha çok dogmatik değişim göstermektedirler. Oysa iddialaşmanın olmadığı, olay kahramanının kendi başına ifade ettiği görüşlerde öğrencilerin eleştirel yönde değişim gösterdikleri gözlenmiştir. Ayrıca daha önceki paragraflarda değinilen ve Tablo 25 ile verilen Olay-3'ün 12, 13 ve 15 numaralı kritik noktaları da bu bulguları destekleyecek niteliktedir.

- Olay sorgulama yöntemi, karşılaşılan bir fen olayıyla ilişkili genellemelerde öğrencilerin ortaya koydukları yaklaşımları eleştirel yönde etkilemektedir. Bu sonuçla ilgili olan aşağıdaki tartışmalar sekizinci alt probleme cevap olacak niteliktedir.

Tablo 25'te Olay-3'ün 4, 5 ve 10 numaralı kritik noktalarındaki bulgular bu sonuçla ilgilidir. Genelleme yapmak, bilimsel çalışmalarda kullanılan düşünsel bir etkinliktir. Fakat genellemelerde, koşulların iyi bir şekilde çözümlenmesi ve katı bir şekilde eleştirilerek ele alınması gerekmektedir. Olay sorgulama yöntemi, öğrencilerin bu yolda önemli adımlar atmalarına yardımcı olabilecek bir yöntemdir.

- Olay sorgulama yöntemi, sınıf uygulamalarında öğrencilerin derse katılımlarını olumlu yönde etkilemektedir. Bu sonuçla ilgili olan aşağıdaki tartışma dokuzuncu alt probleme cevap olacak niteliktedir.

Olay sorgulama yönteminin uygulamalarının yapıldığı derslerde özellikle akademik başarıları düşük olan öğrencilerin derse katılımlarında artış gözlenmiştir. Yöntem öğretiminin ilk zamanlarında çekingen davranışlarını sürdüren ve fikir

belirtmekten kaçınan bu öğrencilerin, zamanla fikir belirtme konusunda daha katılımcı oldukları gözlenmiştir. Bunun nedeni olay sorgulama yönteminin bilgiyi düşünme aracı olarak kullanan bir yöntem olması olabilir.

- Olay sorgulama yöntemi, sınıf uygulamalarında öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini olumlu olarak etkilemektedir. Bu sonuçla ilgili olarak aşağıda verilen tartışmalar 10. alt probleme cevap olacak niteliktedir.

Olay sorgulama yöntemi, ifade edilen bir fikrin derinlemesine incelenmesini temel aldığından, özellikle sınıf içi sözlü uygulamalarda, bir fikrin reddedilmeden önce irdelenmesini gerektirmektedir. Sözlü olay sorgulama uygulamaları sırasında özellikle akademik olarak düşük seviyeli olan öğrencilerde kendi fikrini savunma yönünde gelişim gözlenmiştir. Bunun nedeni, olay sorgulama yönteminin yukarıda açıklanan özelliği olabilir. Öğrenciler, sınıf içindeki sözlü uygulamalarda kendi fikirlerinin öğretmenleri ve sınıf arkadaşları tarafından değerlendirmeye alındığını ve uzun tartışmalarla önemsendiğini gözlediklerinde fikirlerini mantıksal kanıtlarla desteklemeye çalışmışlardır. Söz konusu öğrenciler bu davranışları yöntemin uygulamalarından önce göstermemişler, daha çok, akademik başarıları yüksek öğrencilerin fikirlerine taraftar olma, onların fikirlerini onaylama yolunu seçmişlerdir. Akpınar ve Ergin (2005, s.61), sınıf içinde düşündüklerini ifade eden bir öğrencinin, öğretmeni tarafından dikkatlice dinlenmesinin ve sınıfça söylediklerine değer verilmesinin, o öğrencinin kendine olan güvenini arttıracaklarını da vurgulamışlardır. Olay sorgulama yöntemiyle akademik başarıları düşük öğrencilerde oluşan değişimler Akpınar ve Ergin'in fikirlerini destekler niteliktedir.

- Olay sorgulama yönteminin fen eğitimine önemli katkıları olduğu araştırma bulgularıyla desteklenmektedir. Aşağıda sıralanan ve bu katkılarla ilgili olan tartışmalar, 11. alt probleme cevap olacak niteliktedir.

Olay sorgulama yönteminin fen eğitimine katkıları düşünüldüğünde, özellikle öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerinin bazılarında görülen değişiklikler önemli görülmektedir. Özellikle, bir deneyin amacına uygun değişkenleri belirleme, değişkenlerin durumlarının belirlenmesi için ölçümlerin yapılması, bu değişkenler

arasındaki ilişkilerin kurulması, ilişkilerin genellenmesi ve verileri yorumlama konularında olay sorgulama yönteminin öğrencilere önemli katkılar sağladığı söylenebilir. Bu sonuç, olay sorgulama yönteminin, fen eğitiminde bilimsel metodun eleştirel bir bakış açısıyla öğretimi konusunda kullanılabileceği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca araştırmanın yapıldığı köyde gözlenen ve daha önceki bölümlerde aktarılan sosyal sorunların ele alınmasında da bu sonuçların etkili olabileceği söylenebilir. Yöntemin uygulaması alışkanlık haline getirildiğinde, öğrencilerin çevreleriyle daha etkin bir ilişkiye girebilecekleri, kendi hayatlarını etkileyen değişkenleri ve bu değişkenler arasındaki ilişkileri daha tutarlı şekilde ele alarak en doğru sonuca ulaşabilecekleri düşünülebilir.

Yöntemin etkilediği önemli süreçlerden biri de karar verme sürecidir. Yöntem uygulamalarında öğrencilerin kararlarını geciktirdikleri gözlenmiştir. Daha önce de değinildiği gibi, ortaya atılacak bir fikrin bilinçli olarak geciktirilmesi eleştirel düşünme stratejileri arasında bulunmaktadır. Bu gecikme, olayın değişkenlerini çok yönlü olarak ele alma ile ilişkili olarak gelişmiş olabilir. Karar vermenin bilimsel çalışmalarda ve sosyal hayatta çok önemli sonuçlar doğurduğu düşünüldüğünde, olay sorgulama yönteminin bu konuda öğrencilere katkıları daha da önem kazanmaktadır.

- Olay sorgulama yönteminin okuma- anlama sürecine olumlu katkıları vardır. Aşağıda bu konuyla ilgili olarak verilen tartışmalar 12. alt probleme cevap olabilecek niteliktedir.

Clayton (1995, s.2)'a göre anlama, okuma sürecinin dışarıdan görünen halidir. Anlamayı öğrenme; kelime bilgisini deneyimle birleştirme, düşünceleri, kavram ve süreçleri anlama, bağlantıları kurma, karşılaştırma yapma, çıkarımda bulunma, yansıtma, yorumlama ve satır aralarında gizli olanları fark etmedir. Bu beceriler geliştikçe kişi modern hayatta önemli olan düşünceleri eleştirel olarak değerlendirebilir. Dolayısıyla anlama da gelişir. Clayton'ın verdiği bu bilgilerle birlikte araştırmada özellikle bağlantıları kurma, çıkarımda bulunma, yorumlama ve satır aralarında gizli olanları fark etme becerilerinin geliştiği düşünülürse olay sorgulama yönteminin öğrencileri okuduğunu anlama becerilerini geliştirdiği söylenebilir.

- Olay sorgulama yöntemi, zihinsel olarak uygulanabilir bir yöntemdir. Aşağıda bu sonuçla ilgili olarak verilen tartışmalar 13. alt probleme cevap oluşturabilecek niteliktedir.

İlk iki olayın olay sorgulama uygulamasının tümü öğrenciler tarafından yazılı olarak oluşturulmuştur. Üçüncü olay için ise öğrenciler, ön inceleme ve özellik- etken- sonuç çözümlemesi aşamalarını zihinlerinden uygularken, değerlendirme aşamasını yazılı olarak oluşturmuşlardır. Bu uygulamada da eleştirel yaklaşımların genel olarak geliştiği görülmüştür. Bu bulgu, olay sorgulama yönteminin düşünsel bir sistem olarak uygulanabildiğini göstermesi açısından oldukça önemlidir.

5.2. Öneriler

Araştırmanın bulgularına göre aşağıdaki öneriler getirilebilir:

- Olay sorgulama yöntemi, dogmatik yaşam tarzının hakim olduğu yerlerde bu yaşam tarzının eleştirel yönde değişmesine yardımcı olmak için fen derslerinde uygulanabilir.
- Olay sorgulama yönteminin eğitim sistemine ne şekilde gireceği önemli bir konudur. Eleştirel düşünme öğretiminin iki şekilde eğitim sistemine sokulabileceği daha önce verilen bilgiler arasında bulunmaktadır. Bu bilgiler dikkate alındığında ayrı bir düşünme dersi içinde kullanılan bir yöntem olarak olay sorgulama yöntemi öğrencilere öğretilir. 2006-2007 öğretim yılında 6. sınıflar için uygulanmaya başlanacak yeni programda “Düşünme Eğitimi” adında bir ders bulunmaktadır. Olay sorgulama yöntemi bu dersin içerisine sokulabileceği gibi, fen dersi dışındaki derslerde de kullanılarak sisteme eklenilebilir. Özellikle Türkçe ve sosyal bilgiler dersleri, olay metinlerinin oluşturulması açısından zengin bir müfredata sahiptir.
- Olay sorgulama yönteminin fen bilgisi derslerinde değişik şekillerde uygulanması da mümkündür. Özellikle bir deneyin raporlaştırılma aşamasında öğrencilerin değişkenleri ve değişkenler arasındaki ilişkileri eleştirel olarak ele almasında olay sorgulama yöntemi kullanılabilir. Deneye ön inceleme aşamasıyla hazırlanan öğrenciler, özellik- etken- sonuç çözümleme tablosunu bir “deneysel veri

çözümleme tablosu” olarak kullanabilirler ve değerlendirme aşamasıyla deneyin *sonuçlarını* yorumlayabilirler. Çünkü araştırmanın bulguları, değişkenlerin belirlenmesi, değişkenler arası ilişkilerin sağlıklı olarak kurulması ve bu ilişkilerden sonuçlar çıkarılması açısından yöntemin etkili olduğunu göstermiştir.

- Olay sorgulama yönteminin eğitim sisteminde uygulanabilmesi için öğretmenlerin bu konuda yetiştirilmeleri gereklidir. Öğretmenlerin olay metnlerinin oluşturulması konusunda zorlanabilecekleri düşünülmektedir. Olay metnlerinin geliştirilmesi için çalışmalar yapılarak öğretmen kitapları oluşturulabilir. Ancak bunun için, öncelikle hangi becerilerin hangi tip olaylarla geliştirilebileceği düşünülmesi, olayların buna göre sınıflandırılması ve uzmanlar tarafından yazılması yerinde olacaktır. Ayrıca bu metnlerin oluşturulmasında öğrencilerin yetiştirme koşulları ve yaşadıkları sosyal ortamın özellikleri de dikkate alınmalıdır.

- Olay sorgulama öğretiminin süreklilik kazanması önerilebilir. Howe ve Warren (1989, s.2)’a göre de, genel olarak araştırma bulguları, okullar eleştirel düşünmeyi ve eleştirel düşünme becerilerinin kullanımını sürekli olarak vurgulamazlarsa, eleştirel düşünme becerilerinin çok iyi öğrenilmediğini göstermektedir. Olay sorgulama yöntemi, araştırmada sadece bir dönemde öğrencilerin eleştirel yönde oldukça gelişmelerini sağlamıştır. Bu çalışmaların özellikle 7. ve 8. sınıflarda sürekli uygulanmasıyla öğrencilerde çok daha belirgin değişiklikler gözlenebilir. Ayrıca süreklilik, farklı derslerde uygulamaların yapılması anlamında da gereklidir. Tutarlı biçimde farklı derslerde yöntemin uygulanmasıyla düşünmeye yönlendirilen öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde daha iyi gelişebilecekleri söylenebilir.

- Hargreaves ve Greenfell (2001, s.2)’e göre, Ramsden (1992) ile Trigwell ve Prosser (1991), öğrencilerin, öğrenme ortamının gereklerine uygun olarak öğrenmeye karşı yaklaşımlarını değiştirdiklerini belirtmişlerdir. Bu noktada Hargreaves ve Greenfell (2001, s.2), eğitimdeki değerlendirme çalışmalarına vurgu yapmaktadırlar. Yani ölçme- değerlendirme araçlarının öğrencilerden neler beklediği, öğrencilerin gelişim yönünü etkilemektedir. Buna göre olay sorgulama yöntemi, bir değerlendirme

aracı olarak kullanılabilir. Fakat bu değerlendirme şekli uygulanırken, yöntemin öğrencilerde not korkusu gibi bir korku oluşturmamasına dikkat edilmelidir.

Yukarıdaki öneriler, olay sorgulama yönteminin sistemde nasıl kullanılacağı ile ilgilidir. Araştırma, olay sorgulama yönteminin ilk uygulamasıdır ve bu uygulamanın özellikle yöntem öğretimi aşamasında çeşitli sorunlarla karşılaşmıştır. Bu sorunların çözüm önerileri konusuna da değinmek bir zorunluluk olarak görülmüştür. Yöntem hakkında daha sonra yapılacak araştırmalar için bu öneriler son derece önem taşımaktadır. Bu öneriler de aşağıda sıralanmıştır:

- İlk öneri, olay sorgulama öğretiminin başlangıç çalışmalarında doğrusal anlatımlı olayların kullanılması ile ilgilidir. Bilindiği gibi bu tip olayların kullanımları öğrencilerde bazı sorunlar yaratmıştır. Bunun için, yöntemin öğretimi ile ilgili ilk çalışmada doğrusal anlatımlı olayların kullanılmasından sonra, öğrencilerin doğrusal anlatımlı olmayan olaylarla karşılaşmaları sağlanmalıdır. Bu şekilde yapılan çalışmalar, öğrencilerin yöntemi öğrenirken daha az sorun yaşamalarını sağlayabilir. Diğer taraftan doğrusal anlatımlı olayların ilk çalışmalarda kullanılmasının, yöntemin öğrenilmesini kolaylaştırdığı da unutulmamalıdır.

- Özellik- etken- sonuç çözümlemesi tablosu sırasında kullanılan hazır soruların kullanım şekli konusunda da önlemler alınmalıdır. Hazır soruların tamamının öğrencilere dağıtılmaması, bu araştırmada yapılan uygulamaya göre daha olumlu sonuçlar oluşturabilir. Bunun için, tablonun oluşturulmasında çok önemli olan hazır sorulardan bazıları başlangıçta öğrencilere yazılı olarak verilebilir. Bu sorular; özellik sütunu için “Bu özelliğin verdiği en önemli bilgi nedir?”, etken sütunu için “Yazdığımız özellik neleri nasıl etkileyebilir?”, sonuç sütunu için “Özellik ve etkene göre bu sonuç mantıklı mı?” soruları olabilir. Diğer hazır sorular ise öğretmen tarafından yöntem uygulamalarında sorulabilir. Böylece öğrenciler bu soruların önem taşıdığını, fakat yeri geldiğinde sorulabileceğini fark edebilirler.

- Olay sorgulama yönteminin zihinsel uygulamalarının arttırılması da önerilebilir. Öğrencilerin bir düşünce sistemi olarak yöntemi kullanmaları böylece kolaylaşabilecektir.

EKLER

EK 1- Olay Sorgulama Öğretimine Başlarken Kullanılan Çalışma Kağıdı

OLAY SORGULAMA YÖNTEMİ NEDİR?

Olay sorgulama yöntemi, karşılaşılan olaylara sorgulayarak yaklaşılmasını sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntem, sizlerin bir olayla karşılaştığınızda, o olayı daha kolay ve doğru olarak anlamamanızı sağlayacaktır.

OLAY SORGULAMA YÖNTEMİ NASIL UYGULANIR?

Olay sorgulama yöntemi, bir olayın *özelliklerinin*, *etkenlerinin* ve *sonuçlarının* ayrıntılı olarak ve sorgulanarak incelenmesi ile uygulanır. Bu yüzden olay sorgulama yönteminin diğer adı “*Özellik- Etken- Sonuç Çözümlemesi*” dir.

Buradaki “çözümleme” kelimesi şu anlama gelir: Olay parçalara ayrılır. Bu parçalar sorgulanarak incelenir. Daha sonra da bu parçalar arasında ilişkiler kurulmaya çalışılır. En sonunda da bir sonuca varılır. Bu sonuç, bir değerlendirme şeklinde yazılabilir.

Şimdi olay sorgulamasını bir örnek üzerinde uygulamayı öğrenelim.

OLAY SORGULAMA YÖNTEMİNİN UYGULAMASI İÇİN BİR ÖRNEK

Aşağıda parantez içinde koyu yazılarak verilmiş olan kısımlar, olay sorgulama yöntemini öğrenebilmeniz için verilmiştir. Örneği dikkatlice inceleyiniz.

ÖRNEK:

FOTOSENTEZ OLAYI

Serdar , fen kitabını okurken aşağıdaki bilgiyle karşılaşmıştı:

“Fotosentez yaparken bitkiler havadan CO₂ alıp O₂ verirler. Bunu besin üretmek için yaparlar ve ışık enerjisini kullanırlar. Işık azalırsa fotosentez yavaşlar. İnsanlar ve hayvanlar ise nefes alıp vererek bitkilerin ürettiği O₂’yi alıp CO₂’yi havaya verirler ve fotosentez yapamazlar. Ayrıca bitkiler de O₂’yi alıp CO₂’yi havaya vererek yaşamak için enerji üretirler.”

Bunun üzerine Serdar, arkadaşlarıyla bu konuda bir deney yapmaya karar verdi. Herkes laboratuara birer bitki getirecekti. Laboratuardaki bitki sayısı artınca bakalım CO₂ miktarı düşecek miydi?

Serdar ve bir arkadaşı bitkilerini getirdiler. Havadaki CO₂'nin miktarını ölçen alete baktılar. Sonra diğer arkadaşları da geldi. Herkes birer bitki getirmişti. Tam 10 kişi olmuşlardı. Bu sırada hava iyice karardı ve yağmur yağmaya başladı.

Laboratuardaki bitki sayısını arttırmışlardı. Ama havadaki CO₂ miktarı azalmadı, daha da arttı. Kimse bu sonuca bir anlam veremedi.

1. AŞAMA (OLAYIN ÖN İNCELEMESİ)

(Öncelikle, olay birkaç defa dikkatlice okunarak tekrar edilir. Bu okumalar sırasında aşağıdaki gibi kısa cümlelerle olay özetlenir. Ayrıntılara dikkat çekerek önemli yerlerin altı çizilir. Bu sırada akla gelen sorular parantez içine yazılır. Bu soruların cevapları düşünülür. Akla gelen cevaplar, yazılabilir.)

- Serdar, bitkilerin fotosentez yaptıklarını, havadan CO₂ alıp O₂ verdiklerini öğreniyor.
- Fotosentezde ışık kullanıldığını ve ışık azalırsa fotosentezin yavaşlayacağını okuyor.
- İnsanların, hayvanların ve bitkilerin O₂ alıp CO₂ verdiklerini öğreniyor ve deney yapmaya karar veriyor.
- İki arkadaş birer bitkiyle gelip laboratuardaki CO₂ miktarını ölçüyorlar.
- Diğer arkadaşları da birer bitki getirerek laboratuara geliyorlar.
- Hava kararıyor ve yağmur yağmaya başlıyor.

- Laboratuardaki CO₂ miktarının azalmasını beklerlerken çoğalıyor.
(*Bunun sebebi ne olabilir?)

2.AŞAMA (ÖZELLİK- ETKEN-SONUÇ ÇÖZÜMLEMESİ)

(Bu aşamada, bir tablo yapılır. Bu tabloda üç tane sütun bulunur. Birinci sütun “özellik”, ikinci sütun “etken”, üçüncü sütun “sonuç” sütunları olarak isimlendirilir.

Önce en soldaki özellik sütunundan başlanır. Buraya olayda verilen ilk özellik yazılır.

Peki, “özellik” deyince ne anlıyoruz? Olayın nerede, nasıl veya ne şekilde olduğunu anlatan cümleler yani olayın parçaları, olayın özellikleridir. Ayrıca, olay kahramanlarının fikirleri ve iddiaları da olayın özellikleri olarak düşünülebilir.

Aşağıda olayın gözümüze çarpan ilk özelliği tabloya yazılarak verilmiştir.)

Tablo : İlk özelliğin yazılması

ÖZELLİK	ETKEN	SONUÇ
1. Serdar, bitkilerin fotosentez yaptıklarını, havadan CO ₂ alıp O ₂ verdiklerini öğreniyor.		

(Bir özellik yazıldıktan sonra, “Bu özelliğin verdiği en önemli bilgi nedir?” “Bu özellik ile ilgili verilen bilgiler yeterli mi?”, “Bu özellik ile ilgili verilmesi gereken bilgiler neler olabilir?” “Gereksiz ayrıntılar verilmiş mi?”, gibi sorular kendimize sorulur. Gerekli görülenler yazılır. Metnin tamamı incelenerek cevaplanmaya çalışılır. Özellik hakkında akla gelen başka sorular varsa sorulur ve cevaplamak için düşünülür.

ÖNEMLİ NOT: Sorulan soruların hepsinin cevabı bulunmayabilir. Önemli olan soru sorup cevabı düşünmektir, düşünsük de bazen sorunun cevabını bulamayabiliriz.)

Tablo : Yazılan ilk özellik hakkında sorulabilecek sorular

ÖZELLİK	ETKEN	SONUÇ
1. Serdar, bitkilerin fotosentez yaptıklarını, havadan CO ₂ alıp O ₂ verdiklerini öğreniyor. *Bitkiler bunu yaparken nelerden etkilenebilir?		1.

(Yazılan ilk özellik hakkında sorular sorulduktan sonra şu işlem yapılır: Etken sütununa geçilir. Yan tarafa yazdığımız özellik , bir etken olarak düşünülür. “Yazdığımız özellik neleri, nasıl etkileyebilir?”, “Bu özelliğin bütün etkileri olayda verilmiş mi?”, “Bu özelliğin olayda verilen etkileri mantıklı mı?” gibi sorular kendimize sorulur. Gerekli görülenler yazılarak cevaplanmaya çalışılır. Etken hakkında akla gelen başka sorular varsa sorulur ve cevaplamak için düşünülür.)

Tablo : Yazılan özelliğin etken olarak düşünülmesi ve istenen soruların sorularak düşünülmesi

ÖZELLİK	ETKEN	SONUÇ
1. Serdar, bitkilerin fotosentez yaptıklarını, havadan CO ₂ alıp O ₂ verdiklerini öğreniyor. *Bitkiler bunu yaparken nelerden etkilenebilir?	1. Bitkilerin CO ₂ alıp O ₂ vermesi neleri nasıl etkileyebilir? *Buna göre bitkiler bir ortamda çoğaldıkça ortamda yapılan fotosentez artar. Böylece ortamdaki CO ₂ miktarı azalırken O ₂ miktarı artar. *Olayda laboratuarda bulunan bitkilerin sayısının artmasına rağmen CO ₂ miktarı azalmadı. Bu sonuç mantıklı değil. Gözümüzden kaçan bir şey mi var?	

(Birinci etken yazıldıktan sonra, sonuç sütununa geçilir. Burada şunlar yapılır: Yan tarafa yazdığımız özellik ve etkenin olayda nasıl sonuçlandığına bakılır. Bir sonuç verildiyse yazılır. “Özellik ve etkene göre bu sonuç mantıklı mı?”, “Bu sonuç neden oluştu?”, “Bu sonuç yerine başka bir sonuç oluşabilir miydi?”, “Verilmeyen bir sonuç olabilir mi?” gibi sorular kendimize sorulur.

Gerekli görülenler yazılarak cevaplanmaya çalışılır. Sonuç hakkında akla gelen başka sorular varsa sorulur ve cevaplamak için düşünülür.)

Tablo : İlk özellik-etken için sonuçların incelenmesi

ÖZELLİK	ETKEN	SONUÇ
1. Serdar, bitkilerin fotosentez yaptıklarını, havadan CO ₂ alıp O ₂ verdiklerini öğreniyor. *Bitkiler bunu yaparken nelerden etkilenebilir?	1. Bitkilerin CO ₂ alıp O ₂ vermesi neleri nasıl etkileyebilir? *Buna göre bitkiler bir ortamda çoğaldıkça ortamda yapılan fotosentez artar. Böylece ortamdaki CO ₂ miktarı azalırken O ₂ miktarı artar. *Olayda laboratuvarında bulunan bitkilerin sayısının artmasına rağmen CO ₂ miktarı azalmadı. Bu sonuç mantıklı değil. Gözümüzden kaçan bir şey mi var?	1.Bir sonuç verilmemiş, Serdar, bilgi almaya devam ediyor. (Serdar olayın devamında yapacağı deneyde bu bilgiyi göz önünde bulundurmalı)

(Bu işlemden sonra tablonun altına bir çizgi çizilir. Tekrar özellik sütununa dönülür. Bir sonraki özellik buraya yazılır. Yine, özellikle ilgili sorular sorulur. Sonra etken sütununa geçilerek sorgulama devam ettirilir. Sonra tekrar sonuç sütununa geçilir, sorgulama devam ettirilir. Olayın sonuna kadar bu işlem sürekli devam ettirilir. Tablonun sonunda tablonun tamamı gözden geçirilir.

Aşağıdaki tabloda olayın tamamının sorgulanması verilmiştir.)

ÖZELLİK	ETKEN	SONUÇ
1. Serdar, bitkilerin fotosentez yaptıklarını, havadan CO ₂ alıp O ₂ verdiklerini öğreniyor. *Bitkiler bunu yaparken nelerden etkilenebilir?	1. *Bitkilerin CO ₂ alıp O ₂ vermesi neleri nasıl etkileyebilir? *Buna göre bitkiler bir ortamda çoğaldıkça ortamda yapılan fotosentez artar. Böylece ortamdaki CO ₂ miktarı azalırken O ₂ miktarı artar. *Olayda laboratuvarında bulunan bitkilerin sayısının artmasına rağmen CO ₂ miktarı azalmadı. Bu sonuç mantıklı değil. Gözümüzden kaçan bir şey mi var?	1.Bir sonuç verilmemiş, Serdar, bilgi almaya devam ediyor. (Serdar olayın devamında yapacağı deneyde bu bilgiyi göz önünde bulundurmalı)

2. Serdar, fotosentezde ışığın kullanıldığını ve ışık azalırda fotosentezin azalacağını öğreniyor. *Bu özelliğin verdiği en önemli bilgi nedir? Işık azalırda fotosentez azalır.	2. Fotosentezde ışık kullanılması ve ışık azalırda fotosentezin yavaşlayacak olması neleri nasıl etkileyebilir? Işık azalırda fotosentez azalır ve ortamdaki CO ₂ bitki tarafından tüketilmediğinden miktarı azalmaz.	2. Bir sonuç verilmemiş, Serdar, bilgi almaya devam ediyor. (Serdar olayın devamında yapacağı deneyde bu bilgiyi göz önünde bulundurmalı)
3. Serdar, insanların, hayvanların ve bitkilerin CO ₂ alıp O ₂ verdiklerini ve insanlarla hayvanların fotosentez yapamadıklarını okuyor. *Bu özelliğin verdiği en önemli bilgi nedir? İnsanlar ve hayvanlar O ₂ üretmez, CO ₂ üretir.	3. İnsanların, hayvanların ve bitkilerin O ₂ alıp CO ₂ vermeleri neleri, nasıl etkileyebilir? *İnsan ya da hayvanların sayılarının çok olduğu ortamlarda üretilen CO ₂ miktarı artar. *Bitkiler çoğalırsa ve karanlık olursa ne olur?	3.Serdar, arkadaşlarıyla birlikte deney yapmaya karar veriyor. Laboratuardaki bitki sayısı arttığında CO ₂ miktarının azalacağını düşünüyor.
4.Deneyde her öğrenci birer bitki ile laboratuara gelecek, CO ₂ miktarının azalıp azalmadığı gözlemlenecek *Her öğrenci birer bitki getirince laboratuardaki CO ₂ miktarının azalmasını beklemek mantıklı mı? Eğer sadece bitki sayısı değiştirilirse mantıklı. * Sadece ortamdaki bitki sayısı mı değişiyor? Bununla ilgili yeterli bilgi verilmiş mi?	4.Her bir öğrencinin birer bitki ile laboratuara gelmesi neleri nasıl etkileyebilir? * Bitkiler çoğaldığı için fotosentez artar ve CO ₂ azalır. *Fakat laboratuardaki insan sayısı da artıyor. Bu, CO ₂ miktarının artmasına sebep olmaz mı? (3.etkende insan sayısının çok olduğu ortamlarda CO ₂ miktarının artacağı söylenmişti)	4.Deney yapılmaya başlanıyor. Önce iki kişi birer çiçekle laboratuarda CO ₂ miktarını ölçüyorlar.
5.Herkes birer bitki getirerek laboratuara geliyor. Bu sırada hava kararıyor ve yağmur yağmaya başlıyor. *Bu özellikle ilgili verilmeyen, göz önüne alınmayan önemli bir ayrıntı var mı? Bitkilerle birlikte insanlar da laboratuara giriyor. Bu, içerdeki CO ₂ miktarını etkileyebilir. Ama sadece bitkiler giriyormuş gibi düşünülmüş.	5. Birer bitkiyle öğrencilerin laboratuara gelmesi neleri nasıl etkileyebilir? * Bitki sayısı arttığından daha fazla fotosentez yapılır CO ₂ azalır, O ₂ artar. *İnsan sayısı arttığından O ₂ azalır, CO ₂ artar. * Bu iki sonuç birbirinin tersi değil mi? Hava kararmışsa ışık azalmıştır. Bu da fotosentezin yavaşlamasına neden olur.	5. Laboratuardaki CO ₂ miktarı artıyor. *Bu sonuç mantıklı mı? Mantıklı olabilir çünkü laboratuardaki insan sayısı artmıştır. Ayrıca hava da kararmış. Bunlar da CO ₂ miktarının artmasına neden olabilir. * Başka bir sonuç oluşabilir miydi? Serdar'ın beklediği sonuç da gerçekleşebilirdi. Mesela bitkiler çok büyük olsaydı fotosentez artardı ve CO ₂ daha da azalabilirdi

3.AŞAMA (TABLONUN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRME YAZILMASI)

(Yukarıdaki tablo tekrar gözden geçirilir. Özellikler, etkenler ve sonuçlar arasında çapraz bağlantılar olup olmadığına bakılır. Bunlara göre değerlendirme

yapılır. Değerlendirmede, doğru ya da yanlış olduğu düşünülen yerler ve olay hakkındaki kendi fikirleriniz yazılır.)

DEĞERLENDİRME

Serdar, laboratuardaki bitki sayısı arttıkça fotosentezin artacağını düşünmüş. Böylece CO₂'nin azalacağını tahmin etmiş. Eğer ışıklı ortamda sadece bitki sayısı arttırılsaydı bu doğru olurdu. Çünkü daha çok bitki olunca daha çok fotosentez yapılabilirdi ve CO₂ daha çok tüketilebilirdi.

Serdar, insanların da nefes alıp vererek CO₂ ürettiğini de öğrenmiştir. Yani bir yerdeki CO₂ miktarını oradaki insan sayısı da etkilemektedir. Fakat bunu deney yaparken hiç düşünmemiştir. Laboratuara getirilen her yeni bitki ile birlikte bir de insan gelmiştir. Bu insanlar (ayrıca bitkiler) laboratuarda CO₂ üretmiştir. Bu da laboratuardaki CO₂ miktarını etkilemiştir ve deney sonucunun anlaşılmasını engellemiştir.

Ayrıca Serdar, ışığın azalmasıyla fotosentezin azaldığını öğrenmiştir. Fakat deney yaparken havanın kararmasının etkisini düşünmemiştir. Hava karardığından bitkiler daha az fotosentez yapar ve ortamdaki CO₂ miktarı azalmaz. Bu yüzden de deneyin sonucu anlaşılamamıştır.

EK 2- Olay Sorgulama Yönteminin Öğretimi Aşamasında 7. Sınıflarda Kullanılan Olay Metinleri

OLAY-1: ELEKTRİK VE SU

Arzu ile Kaya suyun elektriği iletip iletmediğini öğrenmek için bir deney yapacaklardı.

İki arkadaş da saf suyun içinde su moleküllerinden başka herhangi bir madde olmadığını biliyorlardı. Ayrıca öğretmenleri o gün “İyonlar atomun (+) ya da (-) yüklü halleridir. Tuz, suda çözünürse iyonlarına ayrışırken şeker suda çözünür ama iyonlarına ayrıışmaz.” demişti.

İki arkadaş, önce saf suyun içinden elektrik geçirmeye çalıştılar. Bu haldeyken sudan elektrik geçmemişti. Arzu, “Nasıl elektrik geçmiyor anlamıyorum, suyun içinde de atomlar yok mu sanki?” dedi. Sonra suya tuz eklediler ve karıştırarak suda çözdüler. Tuzlu su elektriği ilette. Kaya, “İçindeki madde çoğaldı diye oldu herhalde.” dedi.

Başka bir kaba tekrar saf su koyup içine şeker attılar. Fakat şekerli su elektriği iletmedi.

Arzu ile Kaya deneyin sonucunu anlamak için bir süre daha çalıştılar.

OLAY-2: OTOBÜS YOLCULUKLARI

Sedat’la Gamze otobüse bindiler, yan yana oturdular ve otobüs hareket etti. Ayşe ise durakta Erdem’le oturuyordu.

Ayşe, Erdem’e Sedat’ın hareket ettiğini söyledi. Erdem, “Bence öyle değil. Gamze’nin yerinde sen olsaydın Sedat’ın durduğunu anlardın.” dedi. Ayşe ise, “Orada olsaydım, yine de Sedat’ın hareket ettiğini görürdüm.” dedi.

Ayşe ve Erdem de otobüslerine bindiler ve biraz sonra Sedat’ların bulunduğu otobüse yetiştiler. Otobüsler aynı yöne yan yana gidiyorken, Ayşe, “Sedat şimdi duruyor.” dedi. Sedat da, “Bence durmuyor, bak onların otobüsünün tekerlekleri ileri doğru dönüyor.” dedi.

OLAY-3: BURAK'IN YÜRÜYÜŞÜ

Burak, evden çıktı ve evlerinin kuzeyinde bulunan okuluna doğru 20 m yürüdü. Burada, “Eve göre konumum 20 m kuzeyde.” dedi ve kalem açacağı almayı unuttuğunu fark etti. Evlerinin 15 m güneyinde bulunan kırtasiyeye gitti. Burada, “Okula giderken geri döndüğüm yere göre konumum 5 m güneyde.” dedi .

OLAY-4: METALLERİN ESNEKLİĞİ

Semih ile Doğan metallerin esnek olup olmadığı konusunda çalışıyorlardı. Bir madde esnekse eğilip büküldükten sonra bırakıldığında tekrar eski şekline dönüyordu. İki arkadaş bunu öğretmenlerinin yaptığı deneyden öğrenmişlerdi. Öğretmenleri, derste bir silgiyi bükmüşü. Silgi, bırakıldığında yine eski şeklini kazanmıştı. Bu deney sonucunda öğretmenleri, “Elimde gördüğünüz bu silgi esnek bir maddedir.” demişti.

Semih, eline demirden yapılmış bir tel aldı, onu eğdi ve bıraktı. Doğan ise eline demirden yapılmış yayı aldı, iki tarafından çekti ve bıraktı. Eğip bıraktığı tel eski şeklini almayınca Semih, “Metallerin hiçbirisi esnek değildir.” dedi. Doğan’ın elindeki yay çekilince uzadı ve bırakılınca eski şeklini aldı. Bunun üzerine Doğan, “Metallerin hepsi de esnektir.” dedi.

OLAY-5: MASANIN HAREKETİ

Mustafa zorlukla da olsa öğretmen masasını çekerek hareket ettirebiliyordu. Mustafa’ nın zorlandığını gören Volkan, O’na yardıma gitti. Fakat Volkan da çekmesine rağmen, masa hiç hareket edemez duruma gelmişti.

Mustafa, “Ben tek başıma bile masayı hareket ettirebiliyordum. İki kişinin birden çektiği bir masanın durması mümkün değil.” Dedi. Volkan da, “İkimiz çekince daha rahat hareket etmesi gerekiyor.” Dedi. Sonra Elif de gelip diğerleriyle birlikte masayı çekince masa hareket etti. Üç arkadaş bu durumun neden böyle olduğunu düşünmeye başladılar.

OLAY-6: HAKAN’LA YALÇIN’IN AĞAÇLARI

Hakan ile Yalçın aynı apartmanda oturan iki arkadaşı. Yaz tatilinde iki arkadaş apartmanın bahçesine birer ağaç dikeceklerdi. Apartmanın bahçesi çimenle kaplıydı, betondan duvarları vardı ve tam düz değildi. Bahçe bir yokuşu andırıyordu.

Yalçın , “Hakan ağabey, bakalım kimin ağacı daha çok büyüyecek.” dedi. Hakan, “Ben senden daha büyüğüm. Bu yüzden senden daha iyi ağaç büyütürüm.” dedi.

Hakan Yalçın’a “Sen küçüksün, ağacını bahçenin yukarı tarafına dik. Orası hem bahçe çeşmesine yakın hem de daha gölgelik. Suyu daha kolay taşırırsın, serinde ağacına daha iyi bakarsın. Ben de ağacımı bahçe yokuşunun aşağıda bittiği yere dikerim.”dedi. Hakan’ın söylediği yerlere ağaçlarını diktiler.

İki arkadaş ağaçlarına her gün birer bidon su vermeyi kararlaştırdılar.

Ağaçlara her gün birer bidon su verdiler. Yağmurun yağdığı günlerde ikisi de ağaçlarını sulamadı. Aylar geçti. Hakan’ın ağacı, Yalçın’ın ağacından daha çok büyümüştü. Yalçın, “Galiba haklısın Hakan ağabey. Düşünüyorum da, aynı şeyleri yaptık ama sen ağacını benden daha iyi büyüttün. Bu nasıl oldu anlamadım ama keşke ben de büyük olsaydım da ağacımı senin kadar çok büyütebilseydim.” dedi.

OLAY-7: DUVARA ATILAN TOPLAR

Uğur ve arkadaşları okulda beden eğitimi dersinde bahçedeydiler. Herkes bahçenin bir yerinde oyun oynuyordu. Uğur, topları duvara atarak onların duvardan geri gelmelerini sağlamaya çalışıyordu. Uğur’un önünde bir çok top vardı. Topların duvara çarptıktan sonra ne kadar çok yol alabileceğini anlamaya çalışıyordu.

Uğur, topların hepsine bütün gücüyle vuruyordu. Fakat buna rağmen topların hepsi duvara çarptıktan sonra aynı miktarda yol almıyordu.

Uğur, bunu arkadaşı Yusuf’a anlattı. Yusuf Ahmet’e, “Topları elinle duvara atmalısın. Ayağınla atarsan öyle olur tabi! Başka neden öyle olabilir ki?” dedi.

OLAY-8: FREN YAPAN ARABA

Özgür, Erkan ve Sevgi aynı arabanın içinde yolculuk yapıyorlardı. Sadece Sevgi arka koltukta oturuyordu. Diğer ikisi arabanın ön koltuğundaydı, arabayı Özgür kullanıyordu.

Yol boştu. Fakat aniden arabanın önüne bir köpek çıktı. Özgür, köpeğe çarpmamak için direksiyonu sola çevirdi. Araba sola doğru gidince arabanın içindekiler kendilerini kontrol edemediler ve sağa doğru yaslandılar. Özgür, araba yoldan çıkmasın diye direksiyonu bu kez sağa çevirdi. Bu sefer içerdekiler sola doğru yaslandılar.

Özgür, arabayı durdurmak için frene basınca Sevgi ön koltukların arkasına çarptı. Özgür bu fren sırasında göğsünü direksiyona çarpmıştı. Erkan ise sadece öne doğru biraz sarsılmıştı. Neyse ki hiç kimseye bir şey olmamıştı, köpeğe de çarpmamışlardı.

Üç arkadaş arabanın hareket şekli değiştikçe kendi durumlarının da değiştiğini fark etmişlerdi. Arabanın hareketine göre kendi durumlarının neden bu şekilde değiştiği konusunda düşündüler ve konuştular.

EK 3- Olay Sorgulama Yönteminin Öğretimi Aşamasında 8. Sınıflarda Kullanılan Olay Metinleri

OLAY-1: BESİN MADDELERİ

Yücel ve Özge, besin maddeleri hakkında kitaplardan araştırıp buldukları bilgileri konuşarak paylaşıyorlardı.

Özge, “Organik besinler karbonhidratlar, yağlar, proteinler ve vitaminlermiş. Su ve madensel tuzlar ise inorganik besinlermiş. Demek ki besinler farklı farklıdır.” dedi.

Yücel de, “Vitaminlerle su ve madensel tuzlar dışındaki besinler canlıya enerji verebiliyormuş. Demek ki organik besin maddelerinin hepsi de canlıya enerji verebiliyor.” Dedi.

Özge devam etti: “Sadece su ve madensel tuzlarla vitaminler sindirilmeden kana geçebiliyormuş. Öyleyse organik olan bütün besinler ancak sindirildikten sonra kana geçebiliyor diyebiliriz.” dedi.

Yücel de, “Yapıcı ve onarıcı besin maddeleri sadece proteinlerle inorganik olan besinlermiş. Demek ki vitaminler enerji vermiyor ve yapıcı-onarıcı değil.” dedi.

OLAY-2: KÖYDEKİ TİLKİLER

Köprülü köyünde son beş yıldır tarımın verimi artıyordu. Fakat bu beş yılda bölgedeki tilki sayısı da artmıştı. Tilkiler otçul fareler ile besleniyorlardı.

Köylüler tilkileri avlamaya başladılar. Avlanmanın arttığı yıllarda tarım ürünlerinin veriminde azalma başlamıştı. Köylüler bu duruma bir anlam veremediler.

OLAY-3: (EK-2: 7. SINIFLARDA KULLANILAN OLAY METİNLERİ KISMINDA VERİLEN OLAY-1: ELEKTRİK VE SU)

OLAY-4: TOLGA’NIN YORGUNLUĞU

Tolga, açık havada ve evde spor yapıyordu. Dışarıda da içeride de aynı hareketleri aynı sayıda yapıyordu.

Bir gün kahvaltıdan sonra dışarıya çıkarak aynı hareketleri yaptı. Sonra eve geldi, bisikletini alarak arkadaşlarıyla oynamaya gitti. Oyundan döndükten sonra evde spor hareketlerini yapmaya başladı. Hareketleri bitince annesi Tolga’yı öğle yemeğine çağırdı. Tolga, mutfığa gitti, yemeğini yemeğe başladı.

Bu sırada Tolga annesine, “Bu sabah dışarıda spor yaptım. Az önce de evde aynı hareketleri yaptım. Ama evde yapınca kendimi daha yorgun hissettim. Bence bunun sebebi, dışarıda içeriye göre daha fazla oksijen olmasıdır. Başka bir sebebi olamaz. Çünkü oksijen çoksa daha kolay enerji üretiriz.

OLAY-5: GÜLLERİN RENGİ VE YAZI- TURA

İki öğrenci fen dersinde, kırmızı renkli bir gül ile sarı renkli bir gülün eşleştirilmesinden elde edilen yeni gül bitkilerinin dörtte birinin, yani $\frac{1}{4}$ ’ünün, sarı renkli olma olasılığı bulunduğunu öğrenmişlerdi.

Komşularının çiçek bahçesinde bunu denediler, kırmızı ve sarı güllerden 8 tane yeni gül bitkisi elde ettiler. Fakat yeni güllerin hepsi de kırmızı renkli olmuştu. Yeni bitkilerin ilk dört tanesinden birinin neden sarı olmadığını anlayamadılar. Ayrıca hesaplarına göre yeni bitkilerin 8 tanesinden 2’ si sarı olmalıydı.

Matematik dersinde ise bir paranın havaya atılıp yere düştüğünde yazı gelme olasılığının ikide bir, yani $\frac{1}{2}$ (yarım) olduğunu görmüşlerdi. Bir para atılırsa ya yazı gelebilirdi, ya da tura. Yani iki sonuçtan biri (ikide bir) gelebilirdi. Yani parayı kaç kere atarsalar, yarısı kadar yazı gelme olasılığı vardı.

Bir parayı iki kere attılar ikisinde de yazı geldi. Parayı atmaya devam ettiler. Parayı 50 kere attılar ve kaç tanesinde yazı geldiğini not ettiler. 50 atıştan 25 tanesi yazı gelmişti. İki kere atınca yarısı kadar yazı gelmemişti, ama 50 kere atınca yarısı kadar yazı gelmişti. Başlangıçta gerçekleşmeyen olasılık, sonunda gerçekleşmişti.

Öğrenciler, matematik dersinde öğrendikleri bilgileri kullanarak fen dersinde öğrendiklerini anlamaya çalıştılar.

OLAY-6: (EK-2: 7. SINIFLARDA KULLANILAN OLAY METİNLERİ KISMINDA VERİLEN OLAY-6: HAKAN'LA YALÇIN'IN AĞAÇLARI)

OLAY-7: (EK-2: 7. SINIFLARDA KULLANILAN OLAY METİNLERİ KISMINDA VERİLEN OLAY-7: DUVARA ATILAN TOPLAR)

OLAY-8: İKİ KARDEŞ

Suna ile Yasemin iki kardeştiler. Suna bütün çocukluğunu anne ve babasının yanında geçirmişti. Yasemin'i ise annesi çalıştığından anneannesi büyütmişti. Anneannesi O'na kendi kızına baktığı gibi bakmıştı.

Suna'nın yüzü, anne ve babasının yüzleriyle bazı benzerlikler gösteriyordu. Gözleri babasına, dudakları ise annesine benziyordu. Yasemin'in yüzü ise anne ve babasının yüzüne hiç benzemiyordu. O'nun yüzü, anneannesine çok benziyordu.

İki kardeşin arkadaşları Murat'la Coşkun, bu benzerlikler ile ilgili olarak konuşuyorlardı. Murat, “Yasemin'in yüzü, annesine değil de anneannesine benziyorsa, genetik özellikler bazı nesillerde gizli kalıp sonraki nesillerde ortaya çıkabiliyor demektir.” dedi. Coşkun, Murat'ın söylediklerine şöyle cevap verdi: “Hayır! Yasemin'i anneannesi büyüttüğü için, O'nun yüzü annesine benzemiyor.” Murat da, “Yüzümüzün şekli genler tarafından belirlenmiyor mu? Genler de anne karnında zigot oluştuğunda zaten bellidir. Sonradan nasıl olur da değişebilir?” dedi. Coşkun, “Bu söylediğini ben de biliyorum. Ama benim söylediğimin doğru olduğuna eminim.” diye ekledi. Murat da, “Bu söylediğimi biliyorsan neden böyle düşünüyorsun öyleyse? Sen emin olduğun zaman bütün söylediklerin doğru mu oluyor?” diye sordu.

EK 4- Olay Sorgulama- Kendini Değerlendirme Formu

Adım:

NO:

Soyadım:

Sınıfım:

Olayın adı:

Tarih:...../...../2005

DAVRANIŞLAR	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Çok az	Hiçbir zaman
1.Ön inceleme kısmında kendi cümlelerimi kullanmışım					
2. Ön inceleme kısmında aklıma gelen soruları sormuşum					
3. Ön inceleme kısmında bazı gereksiz ayrıntıları yazmamışım					
4. Ön inceleme kısmında önemli ayrıntılara dikkat etmişim					
5. Tabloda kendi cümlelerimi kullanmışım					
6. Tabloda aklıma gelen soruları yazmışım					
7. Tabloda yazdığım soruları yeterince düşünmüşüm					
8. Tabloda yazdığım sorular, soru sormuş olmak için değil, olayı anlamak için sorulmuş.					
9. Tabloda yazdığım sorularımı beğendim					
10. Tabloda yazdığım soruların önemli olanlarını cevaplamışım					
11. Tabloda aklıma gelen fikirleri yazmışım					
12. Tabloyu yaparken önemli ayrıntılara dikkat etmişim					
13. Tabloyu yaparken önemsiz ayrıntıları yazmamışım					
14. Değerlendirme kısmını yaparken tabloyu dikkatlice gözden geçirmişim					
15. Değerlendirme kısmında olay hakkında kendi fikirlerimi yazmışım					
16. Değerlendirme kısmında yazdığım fikirlerin nedenlerini açıklamışım					
17. Değerlendirme kısmında yazdıklarımın, olayı tam olarak anladığım anlaşılıyor.					
18. Değerlendirme kısmında önemli ayrıntıları gözden kaçırmamışım					
19. Değerlendirme kısmında doğru düşündüğüme inanıyorum					
20. Değerlendirme kısmında yazdıklarım mantıklıdır.					

Kendime bu çalışmada verdiğim not:

(Yazmak istediğiniz başka bir şey varsa kağıdın arkasını kullanabilirsiniz.)

EK 5- Olay Sorgulama- Çalışma Arkadaşını Değerlendirme Formu

Adım:

NO:

Soyadım:

Sınıfım:

Olayın adı:

İncelediğim çalışmanın sahibinin adı ve soyadı:

Tarih:...../...../2005

DAVRANIŞLAR	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Çok az	Hiçbir zaman
1.Ön inceleme kısmında kendi cümlelerini kullanmış					
2. Ön inceleme kısmında aklına gelen soruları sormuş					
3. Ön inceleme kısmında bazı gereksiz ayrıntıları yazmamış					
4. Ön inceleme kısmında önemli ayrıntılara dikkat etmiş					
5. Tabloda kendi cümlelerini kullanmış					
6. Tabloda aklına gelen soruları yazmış					
7. Tabloda yazdığı soruları yeterince düşünmüş					
8. Tabloda yazdığı sorular, soru sormuş olmak için değil, olayı anlamak için sorulmuş.					
9. Tabloda yazdığı soruları beğendim					
10. Tabloda yazdığı soruların önemli olanlarını cevaplamış					
11. Tabloda aklına gelen fikirleri yazmış					
12. Tabloyu yaparken önemli ayrıntılara dikkat etmiş					
13. Tabloyu yaparken önemsiz ayrıntıları yazmamış					
14. Değerlendirme kısmını yaparken tabloyu dikkatlice gözden geçirmiş					
15. Değerlendirme kısmında olay hakkında kendi fikirlerini yazmış					
16. Değerlendirme kısmında yazdığı fikirlerin nedenlerini açıklamış					
17. Değerlendirme kısmında yazdıklarından, olayı tam olarak anladığı anlaşılıyor.					
18. Değerlendirme kısmında önemli ayrıntıları gözden kaçırmamış					
19. Değerlendirme kısmında doğru düşündüğüne inanıyorum					
20. Değerlendirme kısmında yazdıkları mantıklıdır.					

Bu çalışmada arkadaşşıma verdiğim not:

(Yazmak istediğiniz başka bir şey varsa kağıdın arkasını kullanabilirsiniz.)

EK 6- Araştırmacı Tarafından Oluşturulan ve Öğrenciler Tarafından Eleştirilen Olay Sorgulama Yöntemi Uygulamaları

OLAY SORGULAMA YÖNTEMİ- ÖRNEK UYGULAMA-1 MASANIN HAREKETİ

Mustafa zorlukla da olsa öğretmen masasını çekerek hareket ettirebiliyordu. Mustafa' nın zorlandığını gören Volkan, O'na yardıma gitti. Fakat Volkan da çekmesine rağmen, masa hiç hareket edemez duruma gelmişti.

Mustafa, “Ben tek başıma bile masayı hareket ettirebiliyordum. İki kişinin birden çektiğı bir masanın durması mümkün değil.” dedi. Volkan da, “İkimiz çekince daha rahat hareket etmesi gerekiyor.” dedi. Sonra Elif de gelip diğerleriyle birlikte masayı çekince masa hareket etti. Üç arkadaş bu durumun neden böyle olduğunu düşünmeye başladılar.

ÖN İNCELEME

- Mustafa'nın tek başına hareket ettirebildiğı bir masayı Volkan ve Mustafa birlikte hareket ettiremiyorlar. (Bunun nedeni ne olabilir? Masanın özellikleri değişmediyse bu durum nasıl oluşmuş olabilir?)

- Mustafa, tek başına hareket ettirebildiğı bir masanın iki kişi çektiğinde durmasının mümkün olamayacağını söylüyor. (Masa iki kişi tarafından çekilmesine rağmen durabiliyorsa Mustafa'nın dediğı yanlış olmaz mı?)

- Volkan da “İkimiz çekince daha rahat hareket etmesi gerekiyor” diyerek Mustafa'nın söylediklerine yakın şeyler söylüyor. (Bir cisim iki kişi tarafından aynı yöne doğru çekilirse daha rahat hareket edebilir. Peki ya aynı yöne doğru çekilmezse?)

- Elif de masayı çekmeye yardım edince masa hareket ediyor. (Eğer bir ve üç kişi çekince masa hareket edebiliyorsa ikinci kişi hareketi engellemekte midir? Sadece Mustafa ve Elif çekseydi masa daha kolay hareket etmez miydi?

ÖZELLİK- ETKEN- SONUÇ ÇÖZÜMLEMESİ

ÖZELLİK	ETKEN	SONUÇ
1.Mustafa'nın tek başına hareket ettirebildiği masayı Volkan da çekmeye başlıyor. *Bu özelliğin verdiği en önemli bilgi nedir? -bir masaya iki ayrı kuvvet uygulanmış.	1.Bu özellik neleri, nasıl etkileyebilir? -Masa daha kolay hareket edebilir. Eğer iki kuvvet aynı yönlüyse masa daha kolay hareket edecektir. *iki kuvvet aynı yönlü olmaktan başka hangi şekillerde uygulanabilir. -Zıt yönlü olabilir. Ya da mesela biri batıya diğeri kuzeye doğru olabilir. Eğer böyle olursa ne aynı ne de zıt yönlü olmuş olur.	1.Masa hareket etmiyor. *Özellik ve etkende düşündüklerimize göre bu sonuç mantıklı mı? -Eğer Volkan, Mustafa'ya zıt yönlü çekmişse mantıklı. -Volkan, Mustafa'yı engelleyici bir etki yapmış.
2.Mustafa, tek kişiyle hareket ettirebilen bir masanın iki kişiyle durmasının mümkün olmayacağını savunuyor. *İkinci kişi, birinci kişiyle zıt yönlü çekiyorsa başlangıçta hareket eden bir masa sonradan durabilir.	2. Bu özellik neleri, nasıl etkileyebilir? -Masayı çeken arkadaşların kuvvetlerinin yönünün önemli olup olmadığı konusunun önemi ortaya çıktı.	2. Volkan da, masanın iki kişiyle daha kolay hareket edebileceğini söylüyor. -Bu sonuç, uygulanan kuvvetler aynı yönlüyse mantıklıdır. Fakat bu kuvvetlerin aynı yönlü olup olmadığı belirtilmemiş. Burada bir bilgi eksikliği var.
3.Elif de masayı çekmeye başlıyor. *Bu özelliğin verdiği bilgi masayı üç kişinin çekmeye başlamış olmasıdır.	3.Bu özellik neleri, nasıl etkileyebilir? -Elif'in masayı çektiği yöne göre masa bir tarafa doğru hareket edebilir. Ya da masa durabilir. *Elif masayı ne yöne doğru çekiyor? -Bu verilmemiş	3.Masa, yeniden hareket etmeye başlıyor. *Bunun nedeni nedir? -Elif, masayı Mustafa'nın çektiği yöne doğru çekmiş olabilir. *Diğer tarafa doğru çekmiş olamaz mı? -Olabilir. Ama bu Elif'in kuvvetinin büyüklüğüne bağlı.
*Olayın tamamında verilmemiş bir özellik var mı? -Olayda uygulanan kuvvetlerin yönleri verilmemiş -Masanın bazı durumlarda hareket ettiği belirtilmiş ama hangi kişinin çektiği yöne doğru hareket ettiği verilmemiş. -Olay başladıktan sona erene kadar masanın özelliklerinde bir değişim olup olmadığı konusunda bir bilgi verilmemiş.		*Verilmemiş bir sonuç var mı?

DEĞERLENDİRME

Mustafa, masayı tek başına hareket ettirebiliyordu. Volkan da masayı çekmeye başladığında masa hareket etmemeye başladı. Buna göre Volkan, kesinlikle Mustafa'yı engelleyici bir etki yapmıştır. Volkan'ın Mustafa'yı engelleyici etki yapabilmesi için ne yapmalıdır? Mustafa'ya zıt yönlü kuvvet uygulamalıdır. Eğer masada bir değişiklik olmadan Mustafa'yla aynı yönlü kuvvet uygulaysaydı masa hareket ederdi. Çünkü o zaman Mustafa'yı destekleyecek bir etki yapmış olacaktı. Fakat Volkan'ın masayı hangi yönde çektiği belirtilmemiş. Bu bir eksikliktir.

Mustafa, tek başına hareket ettirebildiği bir masanın iki kişi ile daha da kolay hareket ettirilebileceğini savunuyor. Fakat bu fikir eksik söylenmiştir. Mustafa, “Benimle birlikte masayı çeken kişi eğer masayı benim çektiğim yöne doğru çekerse, tek başıma hareket ettirebildiğim masa daha da kolay hareket edebilir” demeliydi. O zaman doğru olabilirdi. Fakat Mustafa yön belirtmemiştir. Aynı hataya Volkan da düşmüştür.

Elif de masayı çekmeye başlayınca masa hareket ediyor. Elif'in ne tarafa doğru çektiği belirtilmemiş. Masa, Elif'in çektiği yöne doğru hareket etmiştir. Elif, ya Mustafa'nın tarafına ya da Volkan'ın tarafına doğru çekmiştir.

OLAY SORGULAMA YÖNTEMİ- ÖRNEK UYGULAMA-2

HAKAN'LA YALÇIN'IN AĞAÇLARI

Hakan ile Yalçın aynı apartmanda oturan iki arkadaştı. Yaz tatilinde iki arkadaş apartmanın bahçesine birer ağaç dikeceklerdi. Apartmanın bahçesi çimenle kaplıydı, betondan duvarları vardı ve tam düz değildi. Bahçe bir yokuşu andırıyordu.

Yalçın , “Hakan ağabey, bakalım kimin ağacı daha çok büyüyecek.” dedi. Hakan, “Ben senden daha büyüğüm. Bu yüzden senden daha iyi ağaç büyütürüm.” dedi.

Hakan Yalçın’a “Sen küçüksün, ağacını bahçenin yukarı tarafına dik. Orası hem bahçe çeşmesine yakın hem de daha gölgelik. Suyu daha kolay taşırsın, serinde ağacına daha iyi bakarsın. Ben de ağacımı bahçe yokuşunun aşağıda bittiği yerine dikerim.”dedi. Hakan’ın söylediği yerlere ağaçlarını diktiler.

İki arkadaş ağaçlarına her gün birer bidon su vermeyi kararlaştırdılar.

Ağaçlara her gün birer bidon su verdiler. Yağmurun yağdığı günlerde ikisi de ağaçlarını sulamadı. Aylar geçti. Hakan’ın ağacı, Yalçın’ın ağacından daha çok büyümüştü. Yalçın, “Galiba haklısın Hakan ağabey. Düşünüyorum da, aynı şeyleri yaptık ama sen ağacını benden daha iyi büyüttün. Bu nasıl oldu anlamadım ama keşke ben de büyük olsaydım da ağacımı senin kadar çok büyütebilseydim.” dedi.

ÖN İNCELEME

- Aynı apartmanda oturan iki arkadaş olan Hakan ile Yalçın yaz tatilinde apartmanın bahçesine birer ağaç dikmeye karar veriyorlar.(Dikecekleri ağaçların türleri nedir? Bazı ağaçlar diğerlerinden daha yavaş büyür. Mesela zeytin ve çam ağaçları yavaş büyürken kavak ağacı çok hızlı büyür. İki arkadaş da aynı tür ağaçlar dikeyor mu?)
- Apartmanın bahçesi çimenle kaplı, betondan duvarları var ve bir yokuş şeklinde
- Yalçın ağaçları büyötmek için yarışmak istiyor

- Hakan ise kendisi daha büyük olduğu için ağacı daha iyi büyüteceğini iddia ediyor. (büyük olmakla ağaç büyütmenin ne alakası var?)
- Hakan, Yalçın'dan ağacını bahçenin yukarısında kalan gölgelik çeşme kenarına dikmesini istiyor, O'na ağacını orada daha rahat büyüteceğini söylüyor.(Gölgede ağacın büyümesi daha zor olabilir.)
- Hakan, ağacını bahçenin alt kısmına diyor. (Orada gölgelik var mı? Yoksa orası güneşli bir yer mi? Ağaç güneşli bir yerde daha hızlı büyümeyecek mi?)
- İkisi de her gün birer bidon su vermeyi kararlaştırdılar. Yağmurlu günlerde ağaçları sulamamaya karar verdiler.
- Hakan'ın ağacı daha çabuk büyüyünce, Yalçın kendi ağacının küçük kalmasını kendisinin küçük olmasına bağladı.
- Yalçın ağaçlara aynı şeyleri yapmalarına rağmen büyüme seviyelerinin farklı olduğunu söyledi. (Yalçın'ın dediği gibi, iki arkadaş da ağaçlarına gerçekten aynı şeyleri mi yapmış oldular?)

ÖZELLİK- ETKEN- SONUÇ ÇÖZÜMLEMESİ

ÖZELLİK	ETKEN	SONUÇ
1.İki arkadaş, yazın çimle kaplı, beton duvarlı ve yokuş şeklindeki bahçelerine birer ağaç dikecekler. *bahçenin bu özellikleri neden verilmiş olabilir? -belki bunlar, ağaçların büyümesini etkileyebilen özelliklerdir.	1.Bu özellik neleri, nasıl etkileyebilir? -bahçenin bu özellikleri suyun toprağın içinden akmasına neden olabilir.	1.Yalçın, ağaçları büyütme için yarışa girmek istiyor. Hakan büyük olduğu için ağacı daha iyi büyüteceğini iddia ediyor. *Bir kişinin büyük olması, onun daha iyi ağaç yetiştirmesini etkiler mi? *Bahçenin bu özellikleri hangi sonuçları ortaya çıkarabilir? - Bahçe çimle kaplı olduğundan topraktan oluşmuştur, yokuş şeklinde ve duvarlarla kaplıysa üst kısımdan toprağın çektiği su toprağın içinden bahçenin alt kısmına doğru gidebilir.

2.Yalçın, ağacını bahçenin üst kısmındaki gölgelik yere, Hakan ise bahçenin alt kısmına ağacını dikeyiyor ve yağmurlu günler dışında birer bidon su vermeyi kararlaştırdılar. *Ağaçların aldığı güneş miktarı aynı mı? Hakan'ın ağacının gölgede mi yoksa güneşte mi olduğu hiç belirtilmemiş. *Bahçe toprak ve yokuş olduğuna göre yukarıdan toprağa giren su toprağın içinden aşağıya doğru süzülür. Bu da Hakan'ın ağacının daha fazla su almasına neden olmaz mı? *Bidonlar nasıl? Yağmurlu günlerde yağmur suyu bahçe yokuş olduğundan Hakan'ın ağacına daha fazla gitmez mi?	2.Ağaçların farklı miktarlarda ışık alması bir şeyi etkiler mi? -ışık alan ağaç daha çabuk büyür. Çünkü o ağaç daha fazla fotosentez yapabilir. *Hakan'ın ağacına daha fazla su gitmesi neleri nasıl etkileyebilir? -Hakan'ın ağacının daha fazla büyümesine neden olabilir	2.Hakan'ın ağacı daha hızlı büyüyor. *Bu sonuç mantıklı mı? -Hakan'ın ağacı sulanma açısından daha şanslı görünüyor. Ayrıca Yalçın'ın ağacı gölgede olduğundan daha yavaş büyümüş olabilir. -Eğer ağaçların türleri farklıysa bu durum da ağaçların farklı hızlarda büyümesine neden olmuş olabilir.
3.Yalçın, Hakan'la aynı şeyleri yaptığını ama kendi ağacının daha küçük kaldığını söylüyor. Ağacının daha yavaş büyümesini kendisinin küçük olmasına bağlıyor. *Hakan'la Yalçın ağaçları büyütürken aynı şeyleri mi yaptılar? Aynı şeyleri yapmış olsalar bile kendi yaptıkları dışında kalan şeyler aynı mı? *Ağacın büyümesini belki tecrübe etkileyebilir. Ama büyük olan insanlar her konuda tecrübelidir diyebilir miyiz?	3.Bu özellik neleri, nasıl etkileyebilir? -Hakan'ın kendisini haklı görmesine yol açabilir. *Yalçın, Hakan'la aynı şeyleri yaptıklarına nasıl bu kadar emin olabiliyor? -Hakan, Yalçın küçük diye O'nu kandırmak istemiş olabilir mi?	3.Olay sona ermiş.

DEĞERLENDİRME

İki arkadaş ağaç büyütme yarışmasına girmişler. Yarışın başında Hakan kendisinin daha büyük olmasından söz ediyor. Büyük olan insanlar küçüklere göre daha tecrübeli ve bilgili olabilirler. Ancak bu kesin değildir. Çünkü bir çok genç insan, daha fazla okuduğu için yaşlılardan daha çok şey bilebiliyor.

Bu yarışta bazı koşullar iki arkadaş için aynı görünmüyor.

Hakan'ın ağacı yokuşun alt kısmında olduğundan daha fazla su alıyor olabilir. Çünkü bahçe bir yokuş şeklinde. Yağan yağmurlar Hakan'ın ağacına daha fazla gidiyor olabilir. Ayrıca Yalçın'ın ağacı gölgelik kısımda olduğundan daha yavaş büyüyebilir. Bir de ağaçların hangi tür olduklarından bahsedilmemiş. Bazı ağaçların daha hızlı büyüyeceği bilinmektedir.

Yalçın, olayın sonunda ağaçları büyütürken Hakan'la aynı şeyleri yaptıklarını söylemiş. Yukarıda da belirttiğim gibi şartlar hiç de eşit görünmemektedir. Ağaçların farklı büyümesi insanların yaşlarıyla değil, ağaçların durumlarıyla ilgilidir.

OLAY SORGULAMA YÖNTEMİ- ÖRNEK UYGULAMA-3

DUVARA ATILAN TOPLAR

Uğur ve arkadaşları okulda beden eğitimi dersinde bahçedeydiler. Herkes bahçenin bir yerinde oyun oynuyordu. Uğur, topları duvara atarak onların duvardan geri gelmelerini sağlamaya çalışıyordu. Uğur’un önünde bir çok top vardı. Topların duvara çarptıktan sonra ne kadar çok yol alabileceğini anlamaya çalışıyordu.

Uğur, topların hepsine bütün gücüyle vuruyordu. Fakat buna rağmen topların hepsi duvara çarptıktan sonra aynı miktarda yol almıyordu.

Uğur, bunu arkadaşı Yusuf’a anlattı. Yusuf Uğur’a, “Topları elinle duvara atmalısın. Ayağınla atarsan öyle olur tabi! Başka neden öyle olabilir ki?” dedi.

ÖN İNCELEME

- Uğur, beden eğitimi dersinde topları duvara çarptırıp geri gelmesini sağlamaya çalışıyor.
- Uğur, önündeki bir çok topun duvara çarptıktan sonra ne kadar yol alabileceğini anlamaya çalışıyor. (Uğur’un önündeki toplar ne topudur? Hepsi aynı mıdır?)
- Uğur, topların hepsine bütün gücüyle vuruyor, fakat duvara çarptıktan sonra topların hepsi aynı miktarda yol almıyor.
- Yusuf da Uğur’a, bunun topları ayağıyla duvara atmasından kaynaklandığını ve eliyle attığında bu sorunu yaşamayacağını belirtiyor.

ÖZELLİK- ETKEN- SONUÇ ÇÖZÜMLEMESİ

ÖZELLİK	ETKEN	SONUÇ
1.Uğur, önündeki topların hepsine bütün gücüyle vurarak topların duvara çarptıktan sonra ne kadar yol alabileceğini anlamaya çalışıyor. *Uğur, ne tür toplara vuruyor? Topların yapıları, her bir vuruşta nerelere çarptıkları konusunda hiç bilgi verilmemiş. *Hepsi aynı tür top mu? Bazıları farklı mı?	1.Bu özellik neleri, nasıl etkileyebilir? *Uğur, toplara vururken topların duvara çarpıp geri gelmesini etkileyen şeyler nelerdir? -Uğur'un vurduğu toplar eğer birbirinin aynıysa, bütün toplara aynı kuvvetle vuruyorsa ve her topa vurduğunda aynı olaylar gerçekleşiyorsa topların duvara çarptıktan sonra aynı miktar yol almaları beklenebilir.	1.Uğur, topların hepsine bütün gücüyle vurmasına rağmen duvara çarptıktan sonra aynı miktarda yol almıyor. *Uğur, topların hepsine bütün gücüyle vuruyor. Giderek yorulduğu için toplara daha mı az kuvvet uyguluyor olamaz mı? *Uğur'un vurduğu topların tümü aynı mı? -Eğer topların büyüklükleri, ağırlıkları ve türleri farklıysa, duvara çarptıktan sonra eşit yol almamaları normaldir. -Toplar şişik mi inik mi? Bunlar hiç belirtilmemiş. *Toplar her seferinde duvarın aynı yerine mi çarpıyor? -Bu konu hakkında bilgi verilmemiş. Mesela duvarın köşeli yerine çarpan toplar daha hızlı dönebilir ve bu yüzden daha fazla yol alabilir.
2.Uğur, arkadaşı olan Yusuf'a, topların duvara çarptıktan sonra eşit yol almadığını anlatıyor. *Uğur bunu neden yapıyor? -Arkadaşından yardım almak için olabilir.	2.Uğur'un Yusuf'a bunu sorması neleri, nasıl etkileyebilir? -Yusuf Uğur'un olayı anlamasına yardımcı olabilir.	2.Yusuf, topların duvara çarptıktan sonra farklı miktarlarda yollar almalarını Uğur'un toplara ayağıyla vurmasına bağlıyor ve "başka ne olabilir ki" diyor. *Yusuf'un bu söylediği mantılı mı? -Bence mantıklı değil. Çünkü, Uğur topların hepsine aynı şeyi yaptığı sürece bunu ayağıyla da yapsa eliyle de yapsa bir şey değişmeyecektir. Ayrıca topların hareketini başka şeyler de etkileyebilir.

DEĞERLENDİRME

Uğur, önündeki toplara vuruyor ve duvara çarptıktan sonra topların ne kadar yol alacağını anlamaya çalışıyor. Fakat bu sırada topların hepsine bütün gücüyle vurmasına rağmen topların duvardan geri gelince eşit uzunlukta yol almadıklarını fark ediyor.

Topların duvara çarptıktan sonra geri gelirken eşit uzunlukta yol almamasını etkileyen şeyler nelerdir? Topların çeşitleri, içlerindeki havanın miktarı, duvarın neresine çarptıkları gibi konular çarpma sonrası alınan yolun uzunluğunu etkileyebilir. Örneğin, basketbol topu çok ağırdır ve ayakla vurularak hareket ettirmek son derece zordur.

Ayrıca Uğur, topların hepsine bütün gücüyle vurduğunu söylemiş. Uğur’un “bütün gücüm” dediği şey giderek azalmaz mı? Çünkü insan topa vurdukça yavaş yavaş yorulabilir. Bu da toplara giderek daha az kuvvet uygulamasına neden olabilir. Böylece toplar duvara daha yavaş çarpacaklarından geri döndüklerinde daha az yol alabilir.

Toplara vurulduktan sonra duvara ulaşana kadar ve duvardan geri dönerken topaların hızı nelerden etkilenebilir? Toplar yere sürtünerek mi gidiyor? Her top yere aynı şekilde mi sürtünüyor? Ya da yerde taşlar var mı? Eğer varsa topaların hepsi bu taşlardan eşit şekilde mi etkileniyor? Bunların hepsi topaların hareketini etkileyebilecek şeylerdir. Bunlardan hiç bahsedilmemiş. Uğur da bunları hiç düşünmemiş.

Yusuf, topaların duvara çarptıktan sonra aldığı yolların farklı olmasını, Uğur’un toplara ayakla vurmasına bağlamış. Fakat Uğur, topaların hepsine ayağıyla vuruyor. Yani ayakla vurmak, topaların hepsini etkileyen bir şey. Yusuf, belki havadan gidince yerdeki şeylere topaların hiçbirinin çarpmayacağını anlatmaya çalışıyordur. Çünkü yerden giderken topaların bazıları yerdeki şeylerden daha çok etkilenirken bazıları etkilenmeyebilir. Yusuf’un “başka neden olabilir ki” demesi bence yanlıştır. Çünkü yukarıda da anlatıldığı gibi topaların hareketini etkileyen birçok etken vardır.

OLAY SORGULAMA YÖNTEMİ- ÖRNEK UYGULAMA-4

İKİ KARDEŞ

Suna ile Yasemin iki kardeştiler. Suna bütün çocukluğunu anne ve babasının yanında geçirmişti. Yasemin'i ise annesi çalıştığından anneannesi büyüttü. Anneannesi O'na kendi kızına baktığı gibi bakmıştı.

Suna'nın yüzü, anne ve babasının yüzleriyle bazı benzerlikler gösteriyordu. Gözleri babasına, dudakları ise annesine benziyordu. Yasemin'in yüzü ise anne ve babasının yüzüne hiç benzemiyordu. O'nun yüzü, anneannesine çok benziyordu.

İki kardeşin arkadaşları Murat'la Coşkun, bu benzerlikler ile ilgili olarak konuşuyorlardı. Murat, "Yasemin'in yüzü, annesine değil de anneannesine benziyorsa, genetik özellikler bazı nesillerde gizli kalıp sonraki nesillerde ortaya çıkabiliyor demektir." dedi. Coşkun, Murat'ın söylediklerine şöyle cevap verdi: "Hayır! Yasemin'i anneannesi büyüttüğü için, O'nun yüzü annesine benzemiyor." Murat da, "Yüzümüzün şekli genler tarafından belirlenmiyor mu? Genler de anne karnında zigot oluştuğunda zaten bellidir. Sonradan nasıl olur da değişebilir?" dedi. Coşkun, "Bu söylediğini ben de biliyorum. Ama benim söylediğimin doğru olduğuna eminim." diye ekledi. Murat da, "Bu söylediğimi biliyorsan neden böyle düşünüyorsun öyleyse? Sen emin olduğun zaman bütün söylediklerin doğru mu oluyor?" diye sordu.

ÖN İNCELEME

- İki kardeşten Suna anne ve babasının yanında, Yasemin ise annesi çalıştığından anneannesinin yanında büyümüş
- Anneannesi, Yasemin'e kendi kızına baktığı gibi bakmış (Anneanne, Yasemin'in annesine yani kendi kızına kendisi mi bakmış?).
- Suna anne ve babasına gözler ve dudaklar açısından benzemektedir, Yasemin ise yüz olarak anneannesine benzemektedir.

- Murat ve Coşkun, Suna ile Yasemin'in yüz benzerlikleri hakkında konuşuyorlar.
- Murat, Yasemin'in yüzünün annesine değil de anneannesine benzemesini, genetik özelliklerin bazı nesillerde gizli kalması ve sonraki nesillerde ortaya çıkabilmesi olarak yorumluyor.
- Coşkun ise Yasemin'in yüzünün anneannesine benzemesini, O'nu anneannesinin büyütmesine bağlıyor.
- Murat ise insan yüzünün şeklinin genlerle belirlendiğini ve bunun zigot oluşurken belli olduğunu belirtiyor ve Coşkun'un söylediklerine karşı çıkıyor.
- Coşkun, Murat'ın bildiklerini bildiğini fakat, kendi söylediğinin doğru olduğundan emin olduğunu söyleyince Murat da, insan emin olunca söylediklerinin kesinlikle doğru olmayabileceğini belirtiyor.

ÖZELLİK- ETKEN- SONUÇ ÇÖZÜMLEMESİ

ÖZELLİK	ETKEN	SONUÇ
1.İki kardeş var ve bunlardan Suna anne ve babasının yanında çocukluğunu geçirmiş, Yasemin ise annesi çalıştığından dolayı anneannesinin yanında büyümüş. *Annesi, Suna çocukken çalışmıyor muymuş? Suna ile Yasemin'in çocuklukları farklı dönemlere mi rastlamış? -Olabilir. Suna ile Yasemin arasında yaş farkı çok olabilir. Birisi doğduğunda diğerinin çocukluğu bitmiş olabilir.	1.Bu özellik neleri nasıl etkileyebilir? -Çocuklar, kendilerini kim yetiştirirse davranışlar açısından onlara benzeyebilirler. Bu yüzden Suna'nın huyları, anne ve babasına benzerken Yasemin'in huyları anneannesine benzeyebilir.	1.Bu özellikle doğrudan ilgili bir sonuç verilmemiş. Suna'nın gözlerinin babasına, dudaklarının annesine, Yasemin'in ise yüzünün anneannesine benzediği belirtilmiş. *Bu verilen bilgiden hangi sonuçları çıkarabiliriz? -Suna'nın anne ve babasına benzemesi çok normal bir durumdur.çünkü insanlar anne ve babalarından gelen genleri taşıyor ve bu genlerin bazıları kişinin dış görünüşünde kendisini gösterebilir. Yasemin'in anne ve babasına değil de anneannesine benzemesi de normal bir durumdur. Çünkü annesinden Yasemine geçen genler, anneanne ve dededen anneye gelmiş genlerdir. Genler bazen dış görünüşte kendisini göstermez.

2.Murat, Yasemin'in anneannesinden annesine geçen genetik özelliklerin annede gizli kalıp Yasemin'in dış görünüşünde ortaya çıktığını belirtmiş. Yasemin'in bu yüzden annesine değil anneannesine benzediğini söylüyor. *Genler konusunda Murat'ın bu söyledikleri doğru olabilir mi? -Doğru olabilir. Çünkü anneannedeki genlerin bazıları annenin dış görünüşünde belirmemiş olabilir. Çünkü bir genin dış görünüşte kendini gösterebilmesini erkekte gelen genler de etkiler. Yani burada kardeşlerin dedelerinin ve babalarının genleri de önemlidir. Belki anne, dedeye benziyordu.	2.Bu özellik neleri nasıl etkileyebilir? -Coşkun'un fikirlerini etkileyebilir. *(Özellikte unutulmuş bir konu) Suna'nın gözleri ve dudakları annesiyle babasına benziyor. Peki, Suna'nın dış görünüşündeki diğer özellikler kime benziyor? Mesela burnu ya da boyunun uzunluğu anneannesine benzeseydi ne düşünecektik?	2.Coşkun, Yasemin'in anneannesine olan benzerliğini, O'na anneannesinin bakmasına bağlıyor. *Bu sonuç mantıklı mı? -Bence mantıksız. Çünkü, bir insanın dış görünüşü O'nu büyüten kişilere benzeseydi bakıcılar tarafından büyülen çocuklar bakıcılarına mı benzeyecekti? -Eğer Yasemin'in huylarının anneannesine benzemesinden bahsetseydik bu söylenen doğru olabilirdi.
3.Murat, yüzümüzün şeklinin genler tarafından anne karnında zigot oluşumunda zaten belirlendiğini belirtiyor. Sonradan değişme olamayacağını da ekliyor. *Bu özellikte verilen bilgilerin doğru olup olmadığı konusunda neler söylenebilir? -Yüzümüzün şekli genlerle belirlenir. Yoksa neden yakın akrabalarımızla benzerlikler gösteriyoruz?. Çevrenin de etkisi olabilir. Örneğin geçirilen bir kaza sonucunda yüzün belli noktalarında değişiklikler oluşabilir.	3.Bu özellik neleri nasıl etkileyebilir? -Coşkun'un fikirlerini etkileyebilir. *Özellik kısmında belirtilen çevrenin etkisi insanın dış görünüşünü hangi şekillerde etkileyebilir? -Örneğin güneşte kalmak insanın ten rengini etkileyebilir. Ya da iyi besinlerle beslenmek insanın boyunun uzunluğunu etkileyebilir. *İnsanın özelliklerinde genler mi daha etkilidir yoksa çevre mi?	3.Coşkun, bu bilgileri bildiğini fakat kendi söylediğinin doğru olduğuna inandığını belirtiyor. Murat da insanın bir fikrin doğru olduğuna inanmasının, o fikrin doğru olduğunu gösterip göstermediği konusunda bir soru soruyor. *Coşkun'un söyledikleri doğru olabilir mi? -Coşkun bu söylediğine neden inandığını açıklamıyor. Bir fikre inanmak doğru ya da yanlış olabilir. Coşkun'un inandıklarının doğru olup olmadığını anlayabilmemiz için olaydaki bilgileri gözden geçirmeliyiz. *Olaydaki bilgilere göre Coşkun'un fikirleri yanlış mıdır? * Murat'ın Coşkun'a sorduğu soru bence çok yerinde bir sorudur.

DEĞERLENDİRME

Yüz özellikleri açısından iki kardeşten birisinin anne ve babasına diğerinin anneannesine benzemesi bence yetiştiren kişinin tipiyle ilgili değildir. Çünkü bazı kişileri bakıcılar yetiştiriyor ama onlar bakıcılarına benzemiyorlar. Eğer huyların ve davranışların benzemesi açısından düşünülürse bu doğru olabilirdi. İnsanlar, davranışlarının bazılarını kendisini yetiştiren kişilerden öğrenirler.

Genlerin bazı nesillerde gizli kalması doğrudur. Çünkü bir torunun anneannesine benzemesi, onun anneannesiyse akraba olmasıyla açıklanabilir. Torunlar, anneanne veya dedelerine benzeyebilirler. Çünkü torunlar genlerini anne ve

babalarından alır, anne ve babalara da bu genler anneanne ve dedeler tarafından aktarılmıştır. Bu nedenlerden dolayı Murat'ın dediklerine katılıyorum.

Coşkun'un dedikleri ise bana pek mantıklı gelmiyor. İnsanın dış görünüşünü çevre etkileyebilir. Örneğin beslenme, çalışma şartları, geçirilen hastalıklar ve kazalar gibi etkenler insanın dış görünüşünde değişiklikler oluşturabilir. Fakat insan yüzünün kendisini büyüten kişiye benzemesi bunlar gibi değildir.

Ayrıca olayda Yasemin'in anneannesinin, O'nun annesini de büyüttüğü anlaşılıyor. Öyleyse Coşkun'un dediğine göre anne ile anneannenin de birbirlerine benzemesi gerekmez mi? Yasemin de anneannesine benzediğine göre, aynı zamanda O'nun annesine de benzemesi gerekmiyor mu?

Coşkun, inandığı bazı fikirlerin doğru olduğunu söylüyor. Murat da buna itiraz ediyor. Bence burada Coşkun hatalı düşünmektedir. Çünkü bir insanın inandıklarının doğru olabilmesi için sadece ona inanması yetmemeli. Kanıtlar Coşkun'un inandığı fikri doğrulamıyorsa, Coşkun fikrini bir kez daha gözden geçirmelidir.

EK 7- Fotosentez Olayının Bulunduğu Çalışma Kağıtları ile Birlikte Öğrencilere Dağıtılan ve Özellik- Etken- Sonuç Çözümlemesi Tablosunda Kullanılabilecek Örnek Sorular

Özellik hakkındaki sorular	Etken hakkında sorular	Sonuç hakkında sorular
*Bu özelliğin verdiği en önemli bilgi nedir? *Bu özellikte dikkat edilmesi gereken en önemli nokta nedir? *Bu özellik ile ilgili olarak verilen bilgiler yeterli mi? *Bu özellik ile ilgili hangi ayrıntılı bilgiler verilmesi gerekirdi? *Gereksiz ayrıntılar verilmiş mi? *Bu özellikten hangi sonuçları çıkarabilirim? Olayda verilmemiş özellikler olabilir mi? *Olayda bahsedilmemiş özellikler varsa bunlar neler olabilir? *ÖZGÜN (KENDİNİZE GÖRE) SORULAR	*Yazdığımız özellik neleri nasıl etkileyebilir? * Bu özelliğin bütün etkileri olayda verilmiş mi? * Bu özelliğin olayda verilen etkileri mantıklı mı? * ÖZGÜN (KENDİNİZE GÖRE) SORULAR	* Bir sonuç verilmediyse bu özelliğin sonucu ne olabilir? * Özellik ve etkene göre bu sonuç mantıklı mı? * Bu sonuç neden oluştu? * Bu sonuç yerine başka bir sonuç oluşabilir miydi? * Verilmeyen bir sonuç olabilir mi? * ÖZGÜN (KENDİNİZE GÖRE) SORULAR

EK 8- Olay Sorgulama Yönteminin Aşamalarının Öğrenciler Tarafından Şeklen Anlaşılabilmesi İçin Oluşturulmuş Çalışma Kağıtları

BESİN MADDELERİ

Yücel ve Özge, besin maddeleri hakkında kitaplardan araştırıp buldukları bilgileri konuşarak paylaşıyorlardı.

Özge, “Organik besinler karbonhidratlar, yağlar, proteinler ve vitaminlermiş. Su ve madensel tuzlar ise inorganik besinlermiş. Demek ki besinler farklı farklıdır.” dedi.

Yücel de, “Vitaminlerle su ve madensel tuzlar dışındaki besinler canlıya enerji verebiliyormuş. Demek ki organik besin maddelerinin hepsi de canlıya enerji verebiliyor.” dedi.

Özge devam etti: “Sadece su ve madensel tuzlarla vitaminler sindirilmeden kana geçebiliyormuş. Öyleyse organik olan bütün besinler ancak sindirildikten sonra kana geçebiliyor diyebiliriz.” dedi.

Yücel de, “Yapıcı ve onarıcı besin maddeleri sadece proteinlerle inorganik olan besinlermiş. Demek ki vitaminler enerji vermiyor ve yapıcı-onarıcı değil.” dedi.

Yukarıdaki olaya, olay sorgulama yöntemini uygulayınız.

ÖN İNCELEME

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ÖZELLİK- ETKEN- SONUÇ ÇÖZÜMLEMESİ

ÖZELLİK	ETKEN	SONUÇ
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

KAYNAKÇA

- Akgün, Ş., (2001). Fen Bilgisi Öğretimi, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Akkurt, D., (2001). “Düşünme ve Yaratıcılık”, www.ak-kurt.com (9 Ocak 2006).
- Akpınar E., Ergin Ö. (2005).“Yapılandırmacı Kuramda Fen Öğretiminin Rolü”, İlköğretim- Online, 4 (2), s.55-64. <http://www.ilkogretim-online.org.tr> (11 Kasım 2005).
- Akpınar, E., Ergin Ö. (2005.b). “Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Öğrenci Görüşleri”, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 6 Sayı: 9 Bahar 2005, s.3-14 <http://web.inonu.edu.tr/~efdergi/Akpınar> (10 Mart 2006).
- Atasoy, B. (2004). Fen Öğrenimi ve Öğretimi, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Bağcı Kılıç, G. (2003). “Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası”, İlköğretim-Online 2 (1) 2003 s.42-51 <http://www.ilkogretim-online.org.tr> (14 Kasım 2005).
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim, Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, Yıl:2004, Cilt:37, Sayı:2, s.61- 82. www.education.ankara.edu.tr/ebfdergi/pdf/2004_2/61-82 (4 Ocak 2006).
- Baysen, E., Soylu, H., Baysen F. (2003). “Soru Sorma ve Dinleme Süresi”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt: 11, No:1, Mart 2003, s.53-58 www.ksef.gazi.edu.tr/dergi/pdf/Cilt11-No1-2003Mart/ebaysen.pdf (9 Nisan 2006).

- Baz, M. (2003). İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Okuryazarlık Seviyelerinin Tespiti, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2003.
- Candan, A.S., (2005).“Üstbilişsel Kuram Ve Tarih Öğretimi”. Kastamonu Eğitim Dergisi, Ekim 2005, Cilt:13, No:2, s.327-332.
- Clayton, V. (1995). “Detective Fiction: Focus On Critical Thinking”, www.yale.edu/ynhti/curriculum/units/1995/1/95.01.01.x.html (28 Ekim 2005).
- Cüceloğlu, D. (2005). İnsan ve Davranışı, Remzi Kitabevi, İstanbul
- Çalık, T.; Sezgin, F. (2005). “Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim”, Kastamonu Eğitim Dergisi.; Mart 2005, Cilt 13, No:1, s.55-66.
- Çubukçu Z. (2004). “Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilllerinin Belirlenmesi”, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Cilt:5 Sayı:2, Aralık 2004, s.87-106 www.trakya.edu.tr (12 Şubat 2006).
- De Jesus H. P.; De Souza, F.N. J.; Teixeira-Dias, J.C.; Watts M. (2001). “Questioning in Chemistry at the University and 6th European Conference on Research in Chemical Education”, Universidade de Aveiro, Portugal,04-08 September 2001. www.sweet.ua.pt.pdf (28 Ekim 2005).
- Demirci, C. (2005). “Eleştirel Düşünme”, www.epo.edu.etr (12 Mart 2006).
- Demirel, M.(1992). “Temel Boyutlarıyla Okuduğunu Kavrama Süreci”, Hacettepe Eğitim Dergisi, Yıl:1992, Sayı:8, s.325-334.
- Demirel, Ö. (2000). Planlamadan Uygulamaya Öğretme Sanatı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Ö., (2003). Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

- Derelioğlu, Y. (2004). “Üniversite Öğrencilerinde Eleştirel Düşünme ile Denetim Odağı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dökme İ. (2005). “Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitaplarının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Değerlendirilmesi”, İlköğretim Online 4 (1), s.7-17 <http://ilkogretim-online.org.tr> (11 Aralık 2006).
- Enginer, E. (2000). Öğretimi Planlama Ve Değerlendirme, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Eren, E. (1992). “Eğitim Aracı Olarak Vak’a Metodu”, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, Yıl:1992, Sayı 4, s. 65-71.
- Ergün, H.; Özdemir, M.; Çorlu, M.A; Savran, C. (2004). “Dil ve Sayısal Yetenekler ile Fizik Başarısı Arasındaki İlişki”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Ekim 2004, cilt:12, No.2, s.361-368.
- Eskicumalı, A (2003). “Eğitim ve Toplumsal Değişme: Türkiye’nin Değişim Sürecinde Eğitimin Rolü, 1923-1946,. , Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, Cilt 19 (2) 2003, <http://edjournal.boun.edu.tr.pdf> (3 Mart 2006).
- Facione P. A., Facione N. C., Giancarlo C. A. F. (1997). “Disposition Toward Critical Thinking”, California Academic Press, http://www.insightassessment.com/pdf_files/Giancarlo&facione_JGE%202001.pdf (14 Ağustos 2005).
- Facione, P.A, Facione N. C., Carol, A. G. (2000). “The Disposition Toward Critical Thinking: Its Character, Measurement and Relationship to Critical Thinking Skill”, Informal Logic, Vol 20, No 1,(2000),pp.61-84 http://www.insightassessment.com/pdf_files/J_Infrml_Ppr%20_2000%20-%20Disp%20&%20Skls.PDF (14 Ağustos 2005).
- Fowler, B. (2005). “Critical Thinking across the curriculum project”, www.kcmetro.cc.mo.us/longview/ctac/index.htm (14 Nisan 2006).

- Gelen, İ. (2002). “Sınıf Öğretmenlerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Düşünme Becerilerini Kazandırma Yeterliklerinin Değerlendirilmesi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl:2002, Sayı:10, s.100-120 sosyalbilimler.cukurova.edu.tr/dergi/dosyalar/2002.10.10.92.pdf (8 Kasım 2005).
- Gökçe, E. (2004). “İlköğretimde Aktif Öğrenmenin Öğrenciler Üzerindeki Etkisi”, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, XII. Eğitim Bilimleri Kongresi, Bildiriler, 2004, Ankara Cilt-1 s.213-232.
- Gömleksiz M. N. (tarihsiz). “Geleceğin Öğretmenlerinin Kitap Okumaya İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi” (Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt:1, Sayı:1 http://efdergi.yyu.edu.tr/makaleler/cilt_I/mehmet_nuri.doc (5 Mart 2006).
- Gürdal, A., Şahin, F., Çağlar, A. (2001). Fen Eğitimi: İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler, Marmara Üniversitesi Yayın No:668, Atatürk Eğitim Fakültesi Yayın No:39, İstanbul.
- Gürşimşek, I. (1998). “Öğretmen Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 14, s. 25-28.
- Hargreaves, M.H.; Greenfell, A.T. (2001). “The Use of Assesment Strategies to Develop Critical Thinking Skills in Science”, www.unisa.edu.au/evaluations/Full-papers/HargreavesFull.doc (13 Ağustos 2005).
- Harrison P.(2004). “Unleashing Deep Learning Through Questioning”, Education in a Changing Environment 13th-14th September 2004 Conference Proceedings <http://www.edu.salford.ac.uk/her> (14 Ağustos 2005).
- Hesapçioğlu, M. (1998). Öğretim İlke ve Yöntemleri, Beta Basım Dağıtım, İstanbul.

- Hobbs, R. (2004). (Çev.:Melike Türkan Bağlı) “Medya Okuryazarlığı Hareketinde Yedi Büyük Tartışma”, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Yıl: 2004, Sayı:1 s.122-140
www.education.ankara.edu.tr/ebfdergi/pdfler/2004_1/122-140 (12 Ocak 2006).
- Howe, R. W.; Warren, C. R. (1989). “Teaching Critical Thinking Throught Enviromental Education”. ERİC/SMEAC Enviromental Education Digest, No:2, www.ericdigests.org/pre-9217/thinking.htm (12 Ağustos 2005).
- Huitt, W. (1998). “Critical Thinking: an Overview”, Educational Psychology Interactive, Critical Thinking Conference, Gordon College, Barnesville, GA, March, 1993.<http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/cogsys/critthnk.html> (22 Ağustos 2005).
- Kaptan, F.; Korkmaz, H. (2001). İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı, İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi, MEB Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı, Ankara.
- Karataş, İ. Güven, B., (2003). “Problem Çözme Davranışlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler: Klinik Mülakatın Potansiyeli”, İlköğretim-Online 2 (2) 2003 s.2-9
<http://www.ilkogretim-online.org.tr> (12 Ağustos 2005).
- Kızıllhan, P.(2003). “Öğretimde Sorun Çözme Yöntemi”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı:16, s. 12-19.
- Kökdemir, D. (2003). “Eleştirel Düşünme ve Bilim Eğitimi”, Pivolka, Yıl:2, Sayı: 4, www.elyadal.org (09.07.2005).
- Kuzu, T.S. (2004). “Etkileşimsel Modele Uygun Okuma Öğretiminin Türkçe Bilgilendirici Metinleri Anlama Düzeyine Etkisi”, Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, Yıl: 2004, Cilt:37, Sayı:1 s.55-57. www.education.ankara.edu.tr/ebfdergi/pdfler/2004_1/55-57.pdf (5 Ocak 2006).
- Kürüm, D. (2003). “Eleştirel Düşünme ve Öğretimi”, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 13, Sayı:2, s.141-158.

- Mehdinejad, V.; Peltonen, J. (2005). “The Needful Knowledge, Skills and Abilities for Educators: Part 1. Developing of Critical Thinking Skills”, <http://users.utu.fi/valmeh/CTS.htm> (24 Mart 2006).
- Özden,Y., (2003). “Öğrenme ve Öğretme”, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Özkan M., Azar, A. (2005). “Örnek Olaya Dayalı Öğretim Yönteminin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Ders Başarısı ve Derse Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin İncelenmesi”, Milli Eğitim Dergisi, Yıl:33, Güz 2005, Sayı: 168, yayim.meb.gov.tr/dergiler/168/index3/ozkan.htm (12 Şubat 2006).
- Pehlivanlar, E. (2005). “İlköğretim 6. Sınıf “Canlının İç Yapısına Yolculuk” Ünitesinde Örnek Olay Yönteminin Başarıya, Hatırlamaya ve Bilişüstü Becerilerin Gelişmesine Etkisi”, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2005.
- Saban, A., (2002). “Öğrenme- Öğretme Süreci- Yeni Teori ve Yaklaşımlar” , Nobel Yayınevi, Ankara.
- Semerci, N. (1999). “Öğretmenin Görevi: Düşünmeyi Geliştirmek”, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:9, Sayı:1, s. 209-216, Elazığ.
- Semerci, N. (2001). “Eleştiri Yapma Becerilerini Geliştirmeye İlişkin Deneysel Bir Çalışma”, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:11, Sayı:1, s.193-200, Elazığ.
- Senemoğlu, N. (1999). İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı, Öğrenme Ürünleri ve Eğitimi, MEB Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı, Ankara.
- Senemoğlu, N. (2003). Gelişim, Öğrenme ve Öğretim- Kuramdan Uygulamaya, Gazi Kitabevi, Ankara.

- Simpson, D. J. (1999). “John Dewey’s Consept of The Dogmatic Thinker”, Journal of Philosophy of Education, Vol. 49 http://members.aol.com/ht_a/jophe99/simpson.htm (9 Ağustos 2005)
- Sönmez, V. (2003). Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı, Anı Yayıncılık, Ankara, 2003.
- Şahinel, S. (2002). “Eleştirel Düşünme”, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Şengül, M., Yalçın S.K. (2004). “Okuma ve Anlama Becerilerinin Geliştirilmesine Yönelik Olarak Hazırlanan Bir Model Önerisi”, Milli Eğitim Dergisi, Sayı:164, Yıl: 2004, <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/164/sengul.htm> (9 Kasım 2006).
- Turgut, B. (2001). “Küreselleşme Ve Milli Değerler. Milli Eğitim Dergisi. Sayı 150. Mart, Nisan, Mayıs 2001. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/150/turgut.htm> (9 Kasım 2006).
- Ünal, S. (1999). “Aktif Öğrenme, Öğrenmeyi Öğrenmek ve Probleme Dayalı Öğrenme”, Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Dergisi, Yıl:1999, Sayı:11, s. 373-378.
- Ünver, G. (2003). “Yansıtıcı Düşünme”, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Vermont Department Of Education And Vermont İnstitues, (2003). Vermont Grade Level Expectations For Scientific İnquiry, , February 2003,Draft 2/03, <http://www.vermontinstitutes.org/assesment/gle.pdf> (23 Ağustos 2005).
- Yalçın, G.Ü. (2001). “Bilişsel Model Çerçevesinde Okuma Becerileri”, Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, Mart 2001,Cilt:9, No:1, s. 53-58.
- Yaman, S., Yalçın, N. (2005). “Fen Bilgisi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Yaratıcı Düşünme Becerisine Etkisi”, İlköğretim-Online 4 (1) 2005 s.42-52 <http://www.ilkogretim-online.org.tr> (9 Nisan 2006).

- Yılmaz Z. A. (2006). “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Okuma Alışkanlığı”, İlköğretim Online, 5(1), s.1-6, 2006. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> (14 Mayıs 2006).
- Zeidler, D.L.; Lederman, N.G.; Taylor, S. C. (1992). Fallacies And Student Discourse Conceptualizing The Role Of Critical Thinking In Science Education, Science Education, 76(4); 437-450.