

Sorgulamaya dayalı öğretimin “lamba parlaklığı” kavramının ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin başarısına etkisi

Ayberk BOSTAN SARIOĞLAN^{1*}, Bengisu ABACI²

¹Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Balıkesir

²Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Balıkesir

Geliş Tarihi (Received Date): 05.09.2017

Kabul Tarihi (Accepted Date): 30.11.2017

Özet

Son yıllarda eğitimde sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarısına, kavramsal anlamalarına ve tutum etkisi araştırılmış ve hala araştırılmaya devam etmektedir. Bu çalışmada sorgulamaya dayalı öğrenmenin beşinci sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinin lamba parlaklığı ile ilgili kazanımı üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışma grubu olarak bir devlet ortaokulundaki beşinci sınıfta öğrenim görmekte olan 30 öğrenci belirlenmiştir. Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak sekiz sorudan oluşan açıklama-çoktan seçmeli kavramsal anlama testi öğretim öncesi ve öğretim sonrası öğrencilere uygulanmıştır. Kavramsal anlama testine öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen sonuçlara göre öğrencilerde öğretim sonrasında öğretim öncesine kıyasla bilimsel cevabı verme oranında artış olduğu belirlenmiştir. Ayrıca lamba parlaklığı ile ilgili öğrencilerin kavram yanlışları ile karşılaşmış ve öğretim sonrası öğrencilerde karşılaşılan bu kavram yanlışlarının görülme sıklığı azalmıştır.

Anahtar kelimeler: Sorgulamaya dayalı öğrenme, lamba parlaklığı, kavramsal anlama.

The effect of inquiry based learning approach about "light bright" concept on 5th grade middle school students

Abstract

In recent years, the effect of the inquiry-based learning approach in education on the success of students, conceptual understanding and attitude have been researched and is still being investigated. In this study, it is aimed to investigate the effect of inquiry based learning on 5th grade students about electric unit on lamp brightness gain. The study group identified 30 students who were studying in the fifth grade in a state middle school. Explanatory-multiple-choice concept assessment test consisting of eight questions as data collection tool was applied before and after instruction at study group. According to the results obtained from the answers given by the students to the conceptual understanding test, it was determined that the students giving scientific answer rate increased as a result of the inquiry based learning. In addition, students' misconceptions regarding the brightness of the lamp have been encountered and the frequency of these misconceptions encountered after instruction has decreased.

Keywords: Inquiry based learning, light bright, conceptual understanding.

* Ayberk BOSTAN SARIOĞLAN, abostan@balikesir.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-2320-9427>
Bengisu ABACI, bengisuabaci@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-4381-0586>

1. Giriş

Öğrenme çabası insanları doğuştan itibaren araştırmaya ve bulmaya yönlendirir. Bu çaba sayesinde insanoğlu ömrünün ilk gününden itibaren araştırma ve sorgulama yapar. Günümüzde ise hızla ilerleyen ve araştırmalarının arttığı sorgulamaya dayalı öğrenme tekniği ile geleneksel öğretim anlayışından çıkılıp öğrenciyi aktif kılarak araştırmalarına, soru sormalarına ve cevap aramalarına yönlendiren ders öğretimi yapılmaya başlanmıştır. Bu öğretimin çocuklar tarafından daha çok benimsenip gerçek hayatla ilişkilendirildiği gözlemlenmiştir [1].

Öğrencilerin derse yönelimlerini ve ders karşı tutumlarını arttırmak için; öğrencilere araştırmalar verip, hipotez oluşturmaları istenilip, bilgilere kendilerinin ulaşmasını sağlama ve sonuçlarına yorumlar getirmesine fırsat tanınmalıdır [2]. Fen derslerinde sorgulamaya dayalı öğrenme ile öğrencilerin öğrenirken kendileri için önemli olan kararı verebilmeleri, istenilen konularda araştırmalar yapmaları ve kendilerine özgü öğrenme teknikleri oluşturmaları beklenir. Bu süreçte öğrenciler önceden yaşadıkları olaylarla edindikleri kazanımları birleştirerek yol alırlar. Eğer fen eğitiminde öğretmenlerimiz öğrencilerin ilgisini derse kazandırıp uygun öğrenme koşulları hazırlarlarsa öğrenciler derslerde aktif katılım sağlayabilirler [3]. Öğrencilerin aktif olması demek yaşadıkları dünyayı daha kolay anlayabilmeleri ve yeni bilgileri sayesinde kendilerini geliştirme becerileri kazanmaları sağlamaktır. Bu beceriler sayesinde öğrenciler günlük hayatlarını da kolaylaştırabilirler.

Öğrencilerin merak duygularını giderebilmek için uygun ortam ve koşullar hazırlanarak öğrenmelerinin ve ilgilerinin artması sağlanabilir. Öğrenci bu öğrenme olanağı sayesinde öğrenmeye teşvik ettirilmiş olur. Bu durum öğrencilerde araştırma sorgulama ve öğrenme yönelimi sağlar.

1.1. Sorgulamaya dayalı öğrenme

Sorgulamaya dayalı öğrenme, sorular sorarak, araştırarak ve bilgileri analiz ederek öğrenme ve verileri yararlı bilgilere dönüştürme süreci olarak tanımlanmaktadır [4]. Öğrenciler sorgulamayı etrafında olup bitenleri anlamak bilinmezi bulmak ve doğaya anlam vermek için gerçekleştirir. Sorgulamaya dayalı öğretimde genellikle 5E öğrenme modeli kullanılarak gerçekleştirilir. Öğrencide ilgi çekilir, öğrenciyeye uygun ortam sağlayarak bilgileri gözlem yapmaları sağlanır, kavramları genellemeler ile açıklar ve kavramları yeni ortamlarda kullanması sağlanır. Bu öğrenme şekli sayesinde öğrencide istedik birçok değişiklik gerçekleşir. Bu model; giriş, keşfetme, açıklama,

genişletme ve değerlendirme olarak beş aşamadan oluşmaktadır [5].

- Giriş: öğrencilerin dikkatini çekmek ve düşünmeye teşvik edilen ön bilgilerin ortaya çıkarıldığı aşama.
- Keşfetme: Öğrencilerin araştırarak gözlem yaparak verileri toparlayıp onları kullanarak hipotez oluşturmalarını sağlayarak kavramları keşfettikleri aşama.
- Açıklama: Öğrencilerin ulaştıkları bilgiyi açıklamalarına fırsat verildiği ve öğretmenin keşfettikleri kavramları genellediği aşama.
- Genişletme: öğrencilerin öğrenmiş olduğu kavramları yeni ortamlara uyarlayarak bilgileri kullandığı aşama.
- Değerlendirme: öğretmenin, öğrencilerin kavramları ne kadar öğrendiğini değerlendirdiği öğrencinin öz değerlendirme yaptığı aşama.

1.2. Çalışmanın amacı

Bu çalışmada; öğrencilerde sorgulamaya dayalı öğrenme tekniği kullanılarak öğrenciyi teşvik ederek öğrenmenin öğrenciler tarafından gerçekleştirilmesi sağlanmış ve bu öğrenme sonucunda tekniğin öğrencilerdeki fen bilgisi dersine karşı başarı etkisi araştırılmıştır.

2. Yöntem

2.1. Araştırma modeli

Bu çalışma, araştırma türlerinden zayıf deneysel desen açıklamalı çoktan seçmeli, ön-test son-test tek grup içeren nitel bir çalışmadır.

2.2. Örneklem

Araştırmanın örneklemini 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Manisa ilinin Akhisar ilçesinde bulunan toplam 30 beşinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Uygulama tek örneklem grubu seçilerek gerçekleştirilmiştir. (Erkek=13, Kız=17)

2.3. Veri toplama aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak ortaokul beşinci sınıf fen bilimleri dersinin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili “Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder” kazanımı göz önüne alınarak hazırlanan Basit Elektrik Devreleri Başarı Testi deneysel işlem öncesinde ön test, deneysel işlem sonrasında son test olarak uygulanmıştır. Başarı testi [6] tarafından geliştirilmiştir. Testte 8 tane çoktan seçmeli açıklamalı soru kullanılmıştır. Sorularda lamba parlaklığını değiştiren etkenler sorularak öğrencilerde kazanımlara uygun öğrenim gerçekleşip gerçekleşmediğine bakılmıştır. Birinci soruda lamba parlaklığını etkileyen etkenler

hakkında ifadeler verilip doğru olan ifadelerin bulunması istenmiştir. İkinci soruda ampul sayısının sabit pil sayısının artış gösterdiği durumda lamba parlaklığının durumu sorulmuştur. Üçüncü soruda seçeneklerdeki lamba parlaklığını arttıran etken sorulmuştur. Dördüncü soruda pil sayısı sabit ampul sayısının artması durumunda lamba parlaklığının durumu sorulmuştur. Beşinci soruda seçeneklerdeki hangi etkenin lamba parlaklığını değiştirmedeği sorulmuştur. Altıncı soruda verilmiş olan örnek devrelerden hangi lambanın parlaklığı daha fazla olacağı sorulmuştur. Yedinci soruda hangi seçenekteki lambanın daha parlak yanacağı sorulmuştur. Sekizinci soruda örnek olarak verilen devrelerdeki lambaların parlaklıklarının karşılaştırılıp sıralanması sorulmuştur.

2.4. Veri toplama süreci

2016-2017 bahar döneminde yapılmış olan ders saatleri içerisinde uygulama öğretmeni tarafından yapılmıştır. Uygulama öğretmenin bu konuda eğitimi olup tecrübesi vardır. Uygulama planı sorgulamaya dayalı öğrenme tekniğinin 5E modelince uyarlanmıştır. Ders öncesi ön test olarak başarı testi uygulanmış ve 5E'ye uyarlanmış olan sorgulamaya dayalı öğrenme planı uygulanmıştır. Öğrencilere planda deney tasarlanmış ve bu deneyin öğretimi 5E modeliyle gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonrasında öğrencilere son test olarak başarı testi yeniden uygulanmıştır.

2.5. Verilerin analizi

Öğretim öncesi ve öğretim sonrası öğrencilere uygulanan başarı testinde yer alan soruların analizinde üç ana kategori ve bu kategorilerin altında yer alan alt kategorilerden oluşan bir rubrik kullanılmıştır. Doğru cevap kategorisinde, doğru cevap ve sorunun doğru açıklaması, doğru cevap ve kısmen doğru açıklama, doğru cevap ancak yanlış açıklama ve doğru cevap açıklama yok alt kategorileri yer almaktadır. Yanlış cevap

kategorisinde sorunun cevabı yanlış açıklamanın doğru olduğu yanlış cevap tam doğru açıklama, yanlış cevap ve kısmen doğru açıklama, yanlış cevap ve yanlış açıklama ve yanlış cevap ve açıklama yok alt kategorileri yer almaktadır. Son cevap kategorisi de konu ile ilgili görüş belirtmeyen öğrencilerin yer aldığı cevap yok kategorisidir. Öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrası verdikleri cevapların cevap kategorilerinde yer alma frekansları ve yüzdeleri hesaplanmıştır.

3. Bulgular

Bu bölümde araştırmanın verilerine dayalı olarak elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Araştırmada ilk olarak kazanıma yönelik ön test ve son test sonuçları incelenmiş ve karşılaştırılmıştır.

- I. Basit bir elektrik devresinde ampul sayısı sabitken pil sayısı artarsa ampullerin parlaklığı artar.
- II. Basit bir elektrik devresinde ampul sayısı sabitken pil sayısını azalırsa ampullerin parlaklığı artar.
- III. Basit bir elektrik devresinde pil sayısı sabitken ampul sayısını artarsa ampullerin parlaklığı artar.
- IV. Basit bir elektrik devresinde pil sayısı sabitken ampul sayısını artarsa ampullerin parlaklığı azalır.

Yukarıdaki cümlelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A. II ve III B. I ve IV C. I ve II D. I ve III

Verilen cevabın nedeni:

Birinci sorunun analiz ve bulguları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Birinci soru analizinden elde edilen veriler

	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Doğru Cevap	18	60	28	93.3
Doğru Cevap Tam Doğru Açıklama	1	3.3	4	13.3
Doğru Cevap Kısmen Doğru Açıklama	6	20	14	46.7
Doğru Cevap Yanlış Açıklama	3	10	10	33.3
Doğru Cevap Açıklama Yok	8	26.7	-	0
Yanlış cevap	12	40	2	6.7
Yanlış Cevap Tam Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Kısmen Doğru Açıklama	-	0	1	3.3
Yanlış Cevap Yanlış Açıklama	8	26.7	1	3.3
Yanlış Cevap Açıklama Yok	4	13.3	-	0
Cevap Yok	-	0	-	0

Başarı testi birinci sorusunda ön test doğru oranına (f=18) göre son testte (f=28) artış vardır. Öğrenciler lamba parlaklığını etkileyen etkenleri ön testte öğretim öncesi olduğu için tahminlerde bulunmuş ve tahminlerinde pil sayısı artar ifadesindeki etkeni

doğru tahmin etmiş ancak lamba sayısı etkenini doğru tahmin edememiştir. Bu sebepten dolayı doğru frekansı düşük iken son testte öğrenim sonrası büyük bir artışla lamba parlaklığını etkileyen etkenleri doğru bilmişlerdir.

Örnek olarak bazı açıklamalar aşağıda verilmiştir.

ÖF: 1-Ampul sayısı 1 iken pil sayısı 3'e çıkarılırsa parlaklık artar. Çünkü güç daha çok çoğalır. (Tam Doğru Cevap)

ÖR: 1'de pil sayısı fazla olduğu için fazla ışık verir. Diğerinde ise ampul sayısı artarsa ışığı da azalır. (Kısmen Doğru Cevap)

ÖN: Çünkü verilen bulgular doğrudur. (Yanlış Cevap)

2. Bir elektrik devresinde ampul sayısı sabit tutulup pil sayısı arttırıldığında ampulün parlaklığı için söylenenlerden hangisi doğrudur?

- A. Artar
B. Azalır
C. Tamamen Söner
D. Değişmez

Verilen cevabın nedeni:

İkinci sorunun analizi ve bulguları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: İkinci soru analizinden elde edilen veriler

	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Doğru Cevap	26	86.7	29	96.7
Doğru Cevap Tam Doğru Açıklama	7	23.3	14	46.7
Doğru Cevap Kısmen Doğru Açıklama	6	20	13	43.3
Doğru Cevap Yanlış Açıklama	5	16.7	2	6.7
Doğru Cevap Açıklama Yok	8	26.7	-	0
Yanlış cevap	4	13.3	1	3.3
Yanlış Cevap Tam Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Kısmen Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Yanlış Açıklama	4	13.3	1	3.3
Yanlış Cevap Açıklama Yok	-	0	-	0
Cevap Yok	-	0	-	0

Doğru cevapta artış söz konusudur. Ön test (f=26) son test (f=29) ve yüzdelik dilimde %10 artış söz konusudur (ön test f=86.7, son test f=96.7). Öğrenciler ikinci soruda ampul sayısı sabit tutulup pil sayısı artışının lamba parlaklığı etkisinin yaşanmışlıklarından dolayı birçoğu doğru tahmin etmiş ve ön test son test arasında tabii ki artış gözlemlenmiştir ancak bu artış oranı çok fazla değildir. Sonuç olarak sınıfın %96.7 si pil sayısının lamba parlaklığına etkisini doğru olarak cevaplamıştır.

Örnek olarak bazı açıklamalar aşağıda verilmiştir.

ÖM: Çünkü pillerden ampule daha fazla enerji gidecek bu yüzden artar. (Tam Doğru Cevap)

ÖM1: Enerji yetmez. (Yanlış Cevap)

3. Basit bir elektrik devresine aşağıdakilerin hangisi eklenirse ampulün parlaklığı artar?

- A. Pil
B. Ampul
C. Anahtar
D. Bağlantı Kablosu

Verilen cevabın nedeni:

Üçüncü sorunun analizi ve bulguları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Üçüncü soru analizinden elde edilen veriler

	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Doğru Cevap	26	86.7	30	100
Doğru Cevap Tam Doğru Açıklama	5	16.7	13	43.3
Doğru Cevap Kısmen Doğru Açıklama	14	46.7	15	50
Doğru Cevap Yanlış Açıklama	3	10	2	6.7
Doğru Cevap Açıklama Yok	4	13.3	-	0
Yanlış cevap	4	13.3	-	0
Yanlış Cevap Tam Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Kısmen Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Yanlış Açıklama	4	13.3	-	0
Yanlış Cevap Açıklama Yok	-	0	-	0
Cevap Yok	-	0	-	0

Ön testte yapılan 4 yanlış cevap doğru cevap kısmına geçmiş olup hiç yanlış cevap verilmemiştir yani tabloya baktığımızda artış söz konusudur. İkinci sorudaki gibi pil artışı lamba parlaklığına olumlu etki gösterip artışına neden olacağını çoğunluk ön testte bilerek doğru cevap vermiştir.

Son testte bu doğru cevap sayısı %100 olarak bulunmuştur.

Örnek olarak bazı açıklamalar aşağıda verilmiştir.

ÖE: Çünkü ampul iki alınırsa ışık fazla çıkar. (Ön Test)

ÖE: Çünkü pil fazla olursa enerji yani elektrik fazla olur. (Son Test)

4. “Bir elektrik devresinde pil sayısı sabitken ampul sayısının artırılması ampulün parlaklığını

- A. Azaltır B. Arttırır
C. Değiştirmez D. Önce arttırır sonra azaltır

Verilen cevabın nedeni:

Dördüncü sorunun analizi ve bulguları Tablo 4’te verilmiştir.

Yukarıda boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

Tablo 4: Dördüncü soru analizinden elde edilen veriler

	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Doğru Cevap	14	46.7	27	90
Doğru Cevap Tam Doğru Açıklama	2	6.7	3	10
Doğru Cevap Kısmen Doğru Açıklama	7	23.3	19	63.3
Doğru Cevap Yanlış Açıklama	2	6.7	5	16.7
Doğru Cevap Açıklama Yok	3	10	-	0
Yanlış cevap	16	53.3	2	6.7
Yanlış Cevap Tam Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Kısmen Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Yanlış Açıklama	9	30	2	6.7
Yanlış Cevap Açıklama Yok	7	23.3	-	0
Cevap Yok	-	0	1	3.3

Tabloya bakıldığında öğrenciler ön testte açıklama yapmakta zorlanırken son testte bütün sorular için açıklama yapılmıştır. Bu soruda öğrenci lamba sayısındaki artışın parlaklığı olumlu etkileyeceğini düşünmüştür. Ne kadar çok lamba o kadar parlaklık demektir ifadesi yer almış ve ön testte çoğunluk soruya yanlış cevap vermiştir. Son testte öğrenim sonrası öğrencilerin çoğunluğu artık lamba sayısının artışının lamba parlaklığını azalttığını öğrenerek soruya doğru cevaplar vermişlerdir.

Örnek olarak bazı açıklamalar aşağıda verilmiştir.

ÖK: Ön testte açıklaması yoktur.

ÖK: Çünkü daha fazla enerji alır. (Son test)

5. Aşağıdakilerden hangisi basit bir elektrik devresindeki lambanın parlaklığını değiştirmez?

- A. Pil sayısını artırma
B. Pil sayısını azaltma
C. Lambanın yerini değiştirme
D. Lamba sayısını artırma

Verilen cevabın nedeni:

Beşinci sorunun analizi ve bulguları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5: Beşinci soru analizinden elde edilen veriler

	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Doğru Cevap	27	90	29	96.7
Doğru Cevap Tam Doğru Açıklama	4	13.3	6	20
Doğru Cevap Kısmen Doğru Açıklama	13	43.3	21	70
Doğru Cevap Yanlış Açıklama	3	10	1	3.3
Doğru Cevap Açıklama Yok	7	23.3	1	3.3
Yanlış cevap	3	10	-	0
Yanlış Cevap Tam Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Kısmen Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Yanlış Açıklama	2	6.7	-	0
Yanlış Cevap Açıklama Yok	1	3.3	-	0
Cevap Yok	-	0	1	3.3

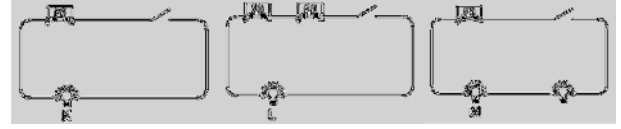
Ön testte yanlış yapılan cevaplar son testte doğrulara çevrilmiştir. Bu soruda öğrencilerin çoğunluğu doğru cevap vermiş ancak açıklamalarındaki ifadeleri doğru değildir. Yapılan öğrenim sonrasında öğrencilerdeki doğru cevap doğru açıklama sayısında artış gözlemlenmiştir.

Örnek olarak bazı açıklamalar aşağıda verilmiştir.

ÖG: Lamba sayısını ne kadar arttırsak parlaklık değişmez. (Ön Test)

ÖG: Çünkü her yerde aynı yanar. (Son Test)

6. Aşağıdaki devrelerde anahtar kapatıldığında K, L ve M ampullerinin parlaklıkları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



- A. En parlak ışık veren ampul L ampulüdür.
 B. En sönük ışık veren ampul M ampulüdür.
 C. K ampülü L ampulünden daha parlak ışık verir.
 D. K ampülü M ampulünden daha parlak ışık verir.

Verdiğiniz cevabın nedeni:

Altıncı sorunun analizi ve bulguları Tablo 6'da verilmiştir.

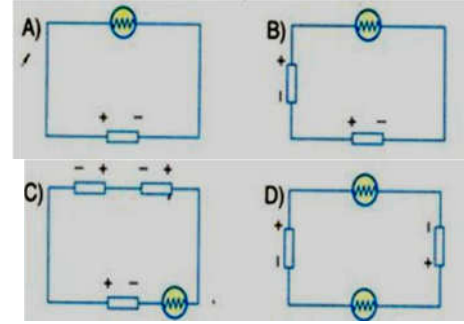
Tablo 6: Altıncı soru analizinden elde edilen veriler

	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Doğru Cevap	18	60	25	83.3
Doğru Cevap Tam Doğru Açıklama	1	3.3	9	30
Doğru Cevap Kısmen Doğru Açıklama	10	33.3	13	43.3
Doğru Cevap Yanlış Açıklama	2	6.7	1	3.3
Doğru Cevap Açıklama Yok	5	16.7	2	6.7
Yanlış cevap	9	30	3	10
Yanlış Cevap Tam Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Kısmen Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Yanlış Açıklama	4	13.3	3	10
Yanlış Cevap Açıklama Yok	5	16.7	-	0
Cevap Yok	3	10	2	6.7

Ön testte açıklama yapamayan öğrenci sayısı son testte azaltılmıştır. Öğrencilerin birçoğu bu soruda ön testte karşılaştırma yapmakta biraz zorlanmıştır ancak son testte doğru karşılaştırmayı yapmışlardır. Örnek olarak bazı açıklamalar aşağıda verilmiştir.

ÖB: (Ön test açıklaması yok)

ÖB: Çünkü C şıkında yanlışlık var yanlışlık nedeni birinde 2 pil birinde 1 pil var. 2 pil daha güçlü olduğu için L ampülü K ampulünden daha parlaktır. (Son Test)



Verdiğiniz cevabın nedeni:

7. Aşağıda verilen devreler özdeş ampul ve pillerden oluştuğuna göre, hangi ampul en parlak yanar?

Yedinci sorunun analizi ve bulguları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Yedinci soru analizinden elde edilen veriler

	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Doğru Cevap	18	60	29	96.7
Doğru Cevap Tam Doğru Açıklama	2	6.7	6	20
Doğru Cevap Kısmen Doğru Açıklama	12	40	23	76.7
Doğru Cevap Yanlış Açıklama	-	0	-	0
Doğru Cevap Açıklama Yok	4	13.3	-	0
Yanlış cevap	12	40	1	3.3
Yanlış Cevap Tam Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Kısmen Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Yanlış Açıklama	4	13.3	1	3.3
Yanlış Cevap Açıklama Yok	8	26.7	-	0
Cevap Yok	-	0	-	0

Ön testte yapılan yanlışlıklar çok büyük bir fark oranıyla (%36.7) son testte olumlu sonuca ulaşılmıştır. Öğrenciler bu soruda ön testte karşılaştırma yaparken zorlanmışlardır. Ayrıca lambanın fazla olması parlaklığın fazla olması

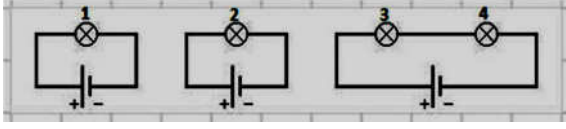
düşüncesiyle yanlış cevap vermişlerdir. Son testte öğrencilerin büyük çoğunluğu kısmen doğru açıklama ile doğru sonuca ulaşmışlardır.

Örnek olarak bazı açıklamalar aşağıda verilmiştir.

ÖE: A'nın enerji kaynağında ışık kaynağına aittir.
(Ön Test)

ÖE: Çünkü C de diğerlerine göre enerji fazladır.
(Son Test)

8.



Yukarıdaki elektrik devrelerindeki ampullerin parlaklıkları arasında nasıl bir ilişki vardır?

- A. $1 > 2 > 3 > 4$ B. $1 = 2 > 3 = 4$ C. $3 > 4 > 1 = 2$
D. $2 > 3 > 4 > 1$

Verdiğiniz cevabın nedeni:

Sekizinci sorunun analizi Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8: Sekizinci soru analizinden elde edilen veriler

	Ön Test		Son Test	
	f	%	f	%
Doğru Cevap	14	46.7	18	60
Doğru Cevap Tam Doğru Açıklama	-	0	-	0
Doğru Cevap Kısmen Doğru Açıklama	5	16.7	14	46.7
Doğru Cevap Yanlış Açıklama	-	0	3	10
Doğru Cevap Açıklama Yok	9	30	1	3.3
Yanlış Cevap	15	50	12	40
Yanlış Cevap Tam Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Kısmen Doğru Açıklama	-	0	-	0
Yanlış Cevap Yanlış Açıklama	6	20	10	33.3
Yanlış Cevap Açıklama Yok	9	30	2	6.7
Cevap Yok	1	3.3	-	0

Bu soruda öğrenciler zorlanmış olup hem doğru cevap kısmın sayısında artış varken hem de yanlış cevap yanlış açıklama kısmında artış gözlemlenmiştir. Öğrencilerde kavram yanlışlığı oluşmuş açıklama yapılmamış kısmındaki azalış yanlış cevap yanlış açıklama kısmına kaymıştır. Örnek olarak bazı açıklamalar aşağıda verilmiştir.

ÖT: Ön testte açıklama yok.

ÖT: Çünkü bir tane pil olup bir tane ampul olur.
(Son Test)

3. Sonuç ve tartışma

Bu araştırma ile 5E modeline uygun sorgulamaya dayalı öğrenme planı hazırlanmıştır. Beşinci sınıf öğrencilerine lamba parlaklığı konusu öğretimi yapılmıştır. Uygulanmış olan ön test ve son test sonuçları incelenmiştir. İnceleme, öğrencilerdeki kavramları ön teste göre ve son teste göre bilimsellik ve doğruluk açısından yapılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre ön test ve son test arasındaki değişime bakılmıştır. Değişim anlamlı çıkmış olup öğrencilerde sorgulamaya dayalı öğrenme yönteminin etkisinin var olduğu görülmüştür.

Soruların açıklamalarına baktığımızda ön testte öğrencilerde yaşanmışlıklardan dolayı kavram yanlışlığı ortaya çıkmıştır. Lamba sayısındaki artışın lamba parlaklığının artışına sebep olacağını düşünmüşlerdir. Ancak öğrenim sonrasında bu düşüncelerini deneysel plan sayesinde kendileri yaparak ve yaşayarak öğrenmişlerdir. Lamba parlaklığını etkileyen bir diğer unsur ise pil sayısı ve

öğrenciler pil sayısı konusunda ön test ve son teste çoğunluk olarak doğru cevap vermişlerdir.

Ön testte verilmiş olan yanlış cevaplar son testte düzeltilmiş bilimsel açıklamalarla desteklenmiştir. Öğrencilerin ön testteki yanlış sayısı son teste bakıldığında azalmıştır. Öğrencilerin sorguladıkları ve doğru olarak bildiği yanlışları yaparak öğrenmelerinin daha basit olduğu görülmüştür. [7]

Öğrencilerin geleneksel anlatım ile başarısının yükselebileceği konusu hakkında yorum yaparsak evet başarısında yükselme olacaktır ancak sorgulamaya dayalı öğrenme ile gerçekleşen eğitimdeki başarı etkisi ile geleneksel anlatımdaki başarı etkisi eşit çıkmayacaktır. Yapılan birçok araştırmada bu sonuç elde edilmiştir. [8-10]

4. Öneriler

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda yapılan öneriler aşağıda yer almaktadır.

Bu çalışmada tek grup örneklem ile ön test ve son test yapılmıştır. Diğer çalışmalarda deney ve kontrol grupları ile elektrik kavramlarının öğretiminde öğretim öncesi ve sonrası farkların araştırıldığı çalışmalar yürütülebilir. Yapılmış olan çalışma sonucu öğrenciler ile vermiş oldukları cevaplar konusunda görüşmelerle desteklenebilir.

Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile farklı konularda ve farklı yaş gruplarında öğretimin gerçekleştirileceği çalışmalar yapılabilir.

Sorgulamaya dayalı öğretim, 5E modeli TGA tekniği ile desteklenerek plan hazırlanıp uygulama yapılabilir.

Sorgulamaya dayalı öğretimin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için uygun bir öğretim şekli olup olmadığı araştırılabilir.

Kaynaklar

- [1] Billings, L.R., Assessment of the learning cycle and inquiry based learning in high school physics education. **Unpublished M. A Thesis**, University of Michigan (2001).
- [2] Roth ,W.M. ve Roychoudhury, A., Physics students' epistemologies and views of knowing and learning. **Journal of Research on Science Teaching**. 31, 1, 5-30, (1994).
- [3] Tobin, K., Student task involvement and achievement in process-oriented science activities. **Science Education**. 70, 1, 61-72, (1986).
- [4] Perry, V.R. ve Richardson, C.P., The new mexico tech master of science teaching program: an exemplary model of inquiry-based learning. 31 st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. Reno. (2001).
- [5] Wilder, M. and Shuttleworth, P., Cell inquiry: A 5E learning cycle lesson. **Science Activities**, 41, 4, 37-43, (2005).
- [6] Erdoğan, M.N., İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin atomun yapısı konusundaki başarılarına, kavramsal değişimlerine, bilimsel süreç becerilerine ve fene karşı tutumlarına sorgulayıcı araştırma (inquiry) yönteminin etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara (2005).
- [7] Yaşar, Ş. ve Duban, N., Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına yönelik öğrenci görüşleri, **Elementary Education Online**, 8, 2, 457-475, (2009).
- [8] Tatar, N. ve Kuru, M., Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 31, 147-158, (2006).
- [9] Gençtürk, H.A. ve Türkmen, L., İlköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersinde sorgulama yöntemi ve etkinliği üzerine bir çalışma, **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 27 (1), 277-292, (2007).
- [10] Sarı, U. ve Güven, G.B., Etkileşimli tahta destekli sorgulamaya dayalı fizik öğretiminin başarı ve motivasyona etkisi ve öğretmen adaylarının öğretime yönelik görüşleri, **Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi**, 7 (2), 110-143, (2013).