

**T.C.**  
**RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK**  
**İNANÇLARININ GELİŞTİRİLMESİNDE YAZMA**  
**ETKİNLİKLERİNİN KULLANILMASI**

**OSMAN KÜÇÜK**

**TEZ DANIŞMANI**

**DOÇ. DR. ŞENGÜL ATASOY**

**TEZ JÜRİLERİ**

**PROF. DR. HALUK ÖZMEN**

**YRD. DOÇ. DR. KADER BİRİNCİ KONUR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

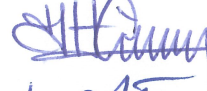


**RİZE-2017**

**Her Hakkı Saklıdır**

T.C.  
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARININ  
GELİŞTİRİLMESİNDE YAZMA ETKİNLİKLERİNİN KULLANILMASI**

Doç. Dr. Şengül ATASOY danışmanlığında Osman KÜÇÜK tarafından hazırlanan bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla oluşturulan jüri tarafından 24/11/2017 tarihinde Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı Adı Soyadı	İmzası
Başkan :	Prof. Dr. Haluk ÖZMEN	
Üye :	Doç. Dr. Şengül ATASOY	
Üye :	Yrd. Doç. Dr. Kader BİRİNCİ KONUR	

  
Doç. Dr. Ferhat KALAYCI  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ



## ÖNSÖZ

Öğrencilerin epistemolojik inançlarının, öğrenmelerini etkilediği bilinmektedir. Bu nedenle sahip olunan epistemolojik inançların geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışmada yazma etkinliklerinin sekizinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının gelişimine etkisi incelenerek, uygulayıcılara ve gelecekte bu konuda yapılacak olan araştırmalara yol göstermesi hedeflenmektedir.

Bu çalışma Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne bağlı olarak hazırlanmıştır. Yüksek lisans tez danışmanlığımı yürüterek bu süre boyunca deneyim ve önerilerini esirgemeyen, çalışmalarımın her aşamasında beni yönlendiren ve motive eden, özellikle de gösterdiği büyük sabrından ve yapıcı tutumundan ötürü kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Şengül ATASOY'a yardımlarından ötürü sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ölçme araçlarını hazırlamamda son şeklini vermemde uzman olarak değerli görüşlerini paylaşan Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesinin değerli akademisyenleri Doç. Dr. Aylin ÇAM'a ve Yrd. Doç. Dr. Yusuf SÜLÜN'e, Kavram karikatürlerinin dijital ortamda çizimini gerçekleştiren Arş. Gör. Gökçe ARİFOĞLU'na, Çalışmamdaki son düzenlemeleri yapmamda destek olan Sayın Prof. Dr. Haluk ÖZMEN'e, yüksek lisans eğitimime destek olan, idareciliğini takdir ettiğim sayın okul müdürüm Osman İŞÇİ'ye, çalışmayı yürüttüğüm sevgili öğrencilerime, tüm mesai arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımın her anında ilgi ve sevgilerini hissettiğim canım annem Asiye KÜÇÜK'e ve biricik babam Davut KÜÇÜK'e, her daim destekçim olan varlığıyla gurur duyduğum canım abim İsmail KÜÇÜK başta olmak üzere tüm aileme sonsuz teşekkür ederim.

Her daim ilgi ve desteğini hissettiğim hayat yoldaşım Songül KÜÇÜK'e, teşekkür eder; huzur kaynağım, evimin neşesi olan oğlum Mahmut Ekrem'e ve kızım Begüm'e sevgilerimi sunarım.

Osman KÜÇÜK

## TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Tarafımdan hazırlanan “Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Geliştirilmesinde Yazma Etkinliklerinin Kullanılması” başlıklı bu tezin, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesindeki hususlara uygun olarak hazırladığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal işlemi kabul ettiğimi beyan ederim. 24/11/2017

  
Osman KÜÇÜK

***Uyarı:** Bu tezde kullanılan özgün ve/veya başka kaynaklardan sunulan içeriğin kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.*

## ÖZET

### SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARININ GELİŞTİRİLMESİNDE YAZMA ETKİNLİKLERİNİN KULLANILMASI

**Osman KÜÇÜK**

**Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi  
Danışmanı: Doç. Dr. Şengül ATASOY**

Öğrencilerin epistemolojik inançlarının, öğrenmelerini etkilediği bilinmektedir. Bu nedenle sahip olunan epistemolojik inançların geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının, yazma etkinlikleri yoluyla geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada yarı deneysel desenlerden aralıklı zaman dizisi modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Trabzon'un kırsal bölgesindeki bir ortaokulda öğrenim gören 18 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerin epistemolojik inançlarını geliştirmeye yönelik olarak fen bilimleri dersinin "Madde ve Yapısı" ünitesinde yazma etkinlikleri geliştirilmiştir. Her bir yazma etkinliği epistemolojik inançların çeşitli boyutlarına (bilginin kaynağı, bilginin yapısı, bilginin kesinliği, öğrenme hızı ve öğrenme kontrolü) odaklanmıştır. Etkinlikler toplam 24 ders saatinde uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak kavram karikatürleri ve yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Öğrencilerin epistemolojik inançlarının her boyutu absolutist (zayıf), multiplist (orta) ve evaluatist (yüksek) düzeyleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme için araştırmacı tarafından geliştirilen "Epistemolojik İnanç Düzeyleri Rubriği" kullanılmıştır. Çalışmada uygulanan yazma etkinliklerinin öğrencilerin epistemolojik inanç düzeylerini artırdığı belirlenmiştir. Bu gelişmenin öğrencilerin yazarak öğrenmeye ve bilmeye dair daha derin bir anlayış geliştirmelerinin sonucu sağlandığı söylenebilir. Benzer uygulamaların daha uzun zaman diliminde yapılarak öğretmen ve öğrenci deneyimlerini de yansıtacak şekilde uygulama sürecinin değerlendirilmesi gerektiği önerilmiştir.

**2017, 113 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Epistemolojik İnanç, İnanç Düzeyi, Yazma, Kavram Karikatürü, Rubrik.

## **ABSTRACT**

### **THE DEVELOPMENT OF EPISTEMOLOGICAL BELIEVES OF EIGHTH GRADE STUDENTS BY USING THE WRITING ACTIVITIES**

**Osman KÜÇÜK**

**Recep Tayyip Erdoğan University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Science Education  
Master Thesis  
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Şengül ATASOY**

It is well documented that epistemological believes of students influence their learning. Due to this reason, the development of epistemological believes gained importance. The objective of the present study is to develop the epistemological believes of eighth grade students through writing activities. Intermittent time series analysis was conducted from quasi experimental designs. The total of 18 eighth grade students who attend a secondary school in the rural part of Trabzon, were considered to take study samples. To improve epistemological believes of students, writing activities have been developed in the "Matter and its Structure" section of the science. Each writing activity focuses on one dimension of epistemological believes such as source of knowledge, structure of knowledge, accuracy of information, learning speed, and learning control. The study activities were conducted in total of 24 lessons. Data collection tools were concept cartoons and semi-structured interviews. Each dimension of the epistemological believes was determined by considering the absolutist (weak), multiplist (middle) and evaluator (high) levels by using the "Epistemological Belief Levels Rubric". The findings in study reported that the writing activities increased the epistemological believes of the students. Moreover, this development is the result of students' improvements and better understandings in writing and learning. As a future thought, long-term practices of the present study are suggested to assess the implementation process so as to reflect teacher and student experiences.

**2017, 113 pages**

**Key words:** Epistemological Belief, Belief Level, Writing, Concept Cartoon, Rubric.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	I
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	II
ÖZET .....	III
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER .....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	VII
TABLolar DİZİNİ.....	VIII
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ .....	IX
1. GENEL BİLGİLER .....	1
1.1. Giriş .....	1
1.2. Problem Durumu.....	3
1.3. Araştırmanın Amacı.....	5
1.4. Araştırmanın Önemi .....	5
1.5. Araştırmanın Varsayımları .....	7
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	8
1.7. Kuramsal Temel ve Literatür İncelemesi.....	8
1.7.1. Epistemolojik inanç .....	8
1.7.2. Epistemolojik gelişim modelleri.....	10
1.7.3. Yazma etkinlikleri.....	15
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	22
2.1. Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar .....	22
2.2. Araştırmaların Değerlendirilmesi .....	33
2.3. Yöntem.....	35
2.3.1. Araştırma yöntemi .....	35
2.3.2. Bilimsel araştırmalarda etik .....	35
2.3.3. Araştırmanın yürütüldüğü ortam özellikleri .....	36
2.3.4. Örneklem .....	37
2.3.5. Veri toplama araçları .....	37
2.3.6. Ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirlik çalışmaları .....	40

2.3.7.	Veri analizi.....	41
2.3.8.	Araştırmanın uygulanması .....	43
3.	BULGULAR.....	45
3.1.	Öğrencilerin kavram karikatürleriyle belirlenen ön epistemolojik inançları.....	45
3.2.	Öğrencilerin Kavram Karikatürleriyle Belirlenen Son Epistemolojik İnançları	51
3.3.	Öğrencilerin kavram karikatürleri ile belirlenen ön ve son epistemolojik İnanç düzeylerinin karşılaştırılması .....	57
3.4.	Mülakatlardan elde edilen bulgular .....	65
4.	TARTIŞMA .....	74
4.1.	Öğrencilerin Mevcut Epistemolojik İnançlarına İlişkin Tartışma .....	74
4.2.	Yazma Etkinliklerin Öğrencilerin Epistemolojik İnançlarına Etkisine İlişkin Tartışma .....	76
5.	SONUÇLAR.....	79
6.	ÖNERİLER.....	81
	KAYNAKLAR .....	82
	EKLER.....	95
	ÖZGEÇMİŞ .....	113



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1.</b>	Anadili Öğretim Alanları .....	16
<b>Şekil 2.</b>	Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin bilginin kaynağı boyutuna göre yüzde grafiği .....	58
<b>Şekil 3.</b>	Öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarının bilginin kaynağı boyutuna göre yüzde grafiği .....	58
<b>Şekil 4.</b>	Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin bilginin yapısı boyutuna göre yüzde grafiği .....	59
<b>Şekil 5.</b>	Öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarının bilginin yapısı boyutuna göre yüzde grafiği .....	60
<b>Şekil 6.</b>	Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin bilginin kesinliği boyutuna göre yüzde grafiği .....	60
<b>Şekil 7.</b>	Öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarının bilginin kesinliği boyutuna göre yüzde grafiği .....	61
<b>Şekil 8.</b>	Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin öğrenme hızı boyutuna göre yüzde grafiği .....	62
<b>Şekil 9.</b>	Öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarının öğrenme hızı boyutuna göre yüzde grafiği .....	63
<b>Şekil 10.</b>	Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin öğrenme kontrolü boyutuna göre yüzde grafiği .....	64
<b>Şekil 11.</b>	Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin öğrenme kontrolü boyutuna göre yüzde grafiği .....	65
<b>Şekil 12.</b>	Öğrencilerin bilginin kaynağı boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre yüzde grafiği.....	66
<b>Şekil 13.</b>	Öğrencilerin bilginin yapısı boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre yüzde grafiği.....	68
<b>Şekil 14.</b>	Öğrencilerin bilginin kesinliği boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre yüzde grafiği.....	69
<b>Şekil 15.</b>	Öğrencilerin öğrenme hızı boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre yüzde grafiği.....	71
<b>Şekil 16.</b>	Öğrencilerin öğrenme kontrolü boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre yüzde grafiği.....	72

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b>	Perry'nin Zihinsel ve Ahlaki Gelişim Modeli .....	13
<b>Tablo 2.</b>	“Epistemolojik İnanç” Üzerine Yapılmış Yurt İçi ve Yurt Dışı Araştırmalar	22
<b>Tablo 3.</b>	Epistemolojik inanç düzeyleri rubriği.....	42
<b>Tablo 4.</b>	Çalışma Programı .....	44
<b>Tablo 5.</b>	Öğrencilerin bilginin kaynağı boyutundaki ön inançlarının düzeyleri .....	45
<b>Tablo 6.</b>	Öğrencilerin bilginin yapısı boyutundaki ön inançlarının düzeyleri .....	46
<b>Tablo 7.</b>	Öğrencilerin bilginin kesinliği boyutundaki ön inançlarının düzeyleri .....	48
<b>Tablo 8.</b>	Öğrencilerin öğrenme hızı boyutundaki ön inançlarının düzeyleri .....	49
<b>Tablo 9.</b>	Öğrencilerin öğrenme kontrolü boyutundaki ön inançlarının düzeyleri.....	50
<b>Tablo 10.</b>	Öğrencilerin bilginin kaynağı boyutundaki inançlarının son düzeyleri.....	51
<b>Tablo 11.</b>	Öğrencilerin bilginin yapısı boyutundaki inançlarının son düzeyleri.....	53
<b>Tablo 12.</b>	Öğrencilerin bilginin kesinliği boyutundaki inançlarının son düzeyleri .....	54
<b>Tablo 13.</b>	Öğrencilerin öğrenme hızı boyutundaki inançlarının son düzeyleri.....	55
<b>Tablo 14.</b>	Öğrencilerin öğrenme kontrolü boyutundaki inançlarının son düzeyleri .....	56
<b>Tablo 15.</b>	Öğrencilerin ön ve son mülakatta her boyutun sorularına yaptıkları açıklamalara göre epistemolojik inanç düzeyi frekansları .....	66

## SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

BİLSEM	Bilim Sanat Merkezi
TEOG	Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı



## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Öğrencilerin fen ve teknoloji gibi derslerde karşılarına çıkan problemleri gündelik yaşamları ile özdeşleştirmeleri ve uygun yöntemler geliştirerek çözmeleri beklenmektedir. Bunun için gerekli bilgi birikimine sahip olmaları ve bu bilgileri uygun bilimsel yöntemler çerçevesinde değerlendirmeleri gerekir. Bir bilgiyi nerede kullanacağını ve neden kullanacağını bilmeyen bir öğrenci için o bilginin bir anlamı bulunmamaktadır. Bu durumda öğrenciye bilginin nasıl kavratılacağı konusu dikkat çekmektedir. Bu konuda geliştirilen birçok kuram vardır. Bunlardan en popüler olan yapılandırmacı görüşe göre bilgi kişisel bir manaya sahip olup, öğrenciler tarafından aktif bir süreçle kazanılır (Brooks ve Brooks, 1998; Solomon, 1995). Öğrenciler edindikleri veya kendilerine ulaştırılan bilgileri önceki öğrenmeleri üzerinden yorumlamaktadırlar (Jones ve Brader-Araje, 2002). Böylece öğrenme olgusu öğrencilerin kavramsal algılamayı yapabildiklerinde gerçekleşmiş olmaktadır (Özden, 2005). Bu kurama göre bilgi bütün öğrenciler tarafından bireysel olarak yapılandırıldığı için öğrenciye iletilen bilgilerin öğrencinin kişisel özelliklerine ve öğrenme ortamlarına göre değiştiği vurgulanmaktadır (Baker ve Piburn, 1997). Bu bağlamda öğrencilerin bilgi ve bilmeye dair kişisel inançları önem arz etmektedir.

Bilgi ve bilginin doğası ile ilgili yapılan çalışmalar insanların karşısına çıkan yeni bilgileri nasıl açıkladıkları, nasıl meydana getirdikleri, nasıl yorumladıkları, nasıl bir sonuca ulaştıklarını, kendilerini ve başka bireyleri etkileyen ciddi kararları nasıl aldıklarını açıklamaya yardımcı olmaktadır. Bildiğimiz şeyin ne olduğu, bu bilgiye nasıl ulaştığımız, kime ve neye inanmamız gerektiği konularında yorum geliştirmemize yardımcı olmaktadır (Hofer, 2001). Bireyin deneyim kazandığı bir dış dünya vardır. Ancak birey anlamı dış dünyadan almaz, kendisi anlam yükler. Bireyin dış dünyaya yüklediği anlam, bireyin öğrenmelerini ve öğretimini oluşturan temel inançlar kişinin epistemolojik inançlarına dayanmaktadır (Tezci ve Uysal, 2004).

Bu bağlamda bireyin sahip olduğu epistemolojik inançlar, öğrenmede, bilginin yapılandırılmasında ve gündelik yaşama aktarılmasında kilit rolü üstlenmektedir. Kişilerin sahip oldukları epistemolojik inançların diğer olguları nasıl etkilediğine dair yürütülen araştırmalara bakıldığında Evcim'in (2010), öğrencilerin epistemolojik inanç düzeyleri ile fen derslerinde edinmiş oldukları kazanımları günlük yaşamda kullanabilme becerileri arasında olumlu yönde bir ilişki olduğunu belirlemiştir. Diğer taraftan Uysal (2010), ilköğretim öğrencileriyle yaptığı bir araştırmada öğrencilerin sahip olduğu epistemolojik inançların, öğrencinin öğrenme yaklaşımını ve fen başarılarını etkilediğini belirlemiştir. Çavuş (2013), ise çalışmasında gelişmiş epistemolojik inanca sahip öğrencilerin zayıf epistemolojik inanca sahip öğrencilerden sosyo-bilimsel konularda daha gelişmiş neden-sonuç ilişkisi kurduğunu, daha fazla açıklama içeren cevaplar verdiğini, doğabilecek farklı sonuçları ön görebildiklerini ve öneriler sunabildiklerini bu nedenle sosyo-bilimsel konularda daha gelişmiş olduklarını belirlemiştir. Yapılan farklı çalışmalarda da epistemolojik inançları gelişmiş bireylerin problem çözme becerilerinin de gelişmiş olduğu belirtilmektedir (Yılmaz, 2014; Aksan ve Sözer, 2007).

Bu bağlamda bireylerin sahip oldukları epistemolojik inançlarının geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Öğrencilerin epistemolojik inançlarında bir gelişme sağlanabilmesi için, özellikle öğrenciyi etkin kılan, bilginin öğrenci tarafından yapılandırıldığı, öğrenmenin öğrencinin katılımına bağlı olduğu öğretim uygulamalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Kuzgun ve Deryakulu, 2014). Ağgül (2016) tarafından yapılan araştırmada alışlagelmiş yöntemlerle yapılan öğretimin epistemolojik tutum üzerinde bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inanç düzeyinde kalmalarına neden olmakta, öğretim ve öğrenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle alışlagelmiş uygulamalar dışında öğrencilerin bilginin yapısına ve doğasına hitap eden farklı yöntem ve tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır.

Okullarda öğrencilerin yeni bilgileri kavrayıp yorumlayabilmesi ve değerlendirebilmesi için duyuşsal ve bilişsel süreçlerin aktif edilmesi gerekmektedir. Burada epistemolojik inançlar devreye girmekte ve öğrencilerin hem bilişsel hem duyuşsal süreçlerini aktif ederek, karşılarındaki yeni bilgileri önce kavrama, arkasından tanımlayarak yorumlama ve değerlendirmelerinde rol oynamakta ve bu şekilde öğrenme olgusu gerçekleşmektedir. Benzer şekilde yazarak öğrenme sürecinde de öğrencilerin

kendi düşünceleri üzerinde yorum yapabilmesine, kendi duygu ve deneyimlerini ifade ederek eleştirel düşünmesine, mantıklı yanıtlar vermesine, yanıtın günlük hayatla ilişkili olmasına ve problem çözmeyi içeren daha yüksek bilişsel fonksiyonların gelişmesine katkı sağladığı vurgulanmaktadır (Atasoy, 2013). Bu bağlamda yazma becerileri gelişen öğrencilerin, düşünme becerilerini kontrol etme, öğrenme sürecinde daha etkin olma, zihinlerini sürekli faal durumda bulundurma gibi becerilerin de geliştiği gözlemlenmiştir (Belet ve Yaşar, 2007). Öğrenme amaçlı yazmanın kazandırdığı beceriler göz önüne alındığında, burada yazarak öğrenme ile epistemolojik inançların geliştirilmesi arasında bir ilişki olduğu düşünülebilir. Yazarak öğrenme etkinliklerinin öğrencileri, bilimsel bilgilere ulaşmada cesaretlendirdiği, öğrencilerin epistemolojik inançlarını ve akıl yürütme stratejilerini öğrenme ortamına adapte ettiği belirtilmektedir (Prain ve Hand, 1999; Yore vd., 2003).

Bazı araştırmalarda epistemolojik inançlar ile problem çözme becerisi, günlük hayatla ilişki kurma, akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerileri arasındaki pozitif korelasyon belirlenmiştir (Charoula ve Valanides, 2012; Belet ve Güven, 2011; Aksan ve Sözer, 2007). Ancak öğrenme amaçlı yazmanın epistemolojik inancı nasıl etkilediğine yönelik doğrudan yapılan bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Ancak yazma ile okumanın birlikte epistemolojik inançlara etkisi üzerine bir çalışma örnek olarak verilebilir. Koç vd. (2013) tarafından yürütülen bu araştırmada ise yazma ile okumanın derslerde öğrencilerin epistemolojik inançlarında özellikle bilginin kaynağı boyutunda gelişim sağladığı belirlenmiştir. Öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin yüksek bilişsel fonksiyonların gelişimindeki etkisi göz önüne alındığında epistemolojik inanç düzeylerinin gelişiminde, yazma etkinliklerinin nasıl etkili olacağını araştırmaya ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır.

## **1.2. Problem Durumu**

Bireyler inançları vasıtası ile yaşadıklarını algılayabilmekte ve yorumlayabilmektedir. Kişilerin epistemolojik inançları yaşadıkları ve edineceği bilgileri anlamlandırmasında aktif rol üstlenmektedir. Epistemolojik inançlar aslında birer filtre gibi olup, bireyler sahip oldukları epistemolojik inançlar sayesinde bilgileri yorumlayabilir. İnsanların aldığı bütün kararlar ve yaptıkları eylemlerin arkasında sahip oldukları inançlar yatmaktadır (Pajares, 1992; Hofer ve Pintrich, 1997). Epistemolojik

inançlar kişilerin bilginin ne olduğu ve ne olmadığını öğrenmenin bu kapsamda nasıl oluştuğuna dönük olarak bireysel inançları olarak açıklanabilir. Bu inançlar kişinin hayatta edindiği tecrübelerin yanında elde edeceği bilgileri de yorumlayan, anlamlandıran bir filtre vazifesi görmektedir (Demir, 2009). Bu bağlamda öğrencilerin epistemolojik inançlarının ve bu inançların gelişmişlik düzeyinin ne seviyede olduğu önemli bir problem olarak görülmektedir. Bu açıdan kişilerin olayları ve durumları hangi epistemolojik inançlarla değerlendirdikleri önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Epistemolojik inançların kişilerin bilgiye dönük bakış açıları, akademik başarıları, derslerdeki etkin olma seviyeleri ve motivasyonları üzerinde etkili olduğu ve büyük oranda bu inançların ilköğretim seviyesinden itibaren şekil almaya başladığı belirtilmektedir (Aksu vd., 2002; Yıldırım, 2015; Sadıç vd., 2012). Dolayısıyla bu öğrenim seviyesindeki öğrencilerin epistemolojik inançlarının geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak ilgili literatür incelendiğinde örneklemelerini öğretmenler, lisans öğrencileri ve ortaöğretim öğrencileri gibi çoğunlukla büyük yaş grubundaki bireylerin oluşturduğu (örn. Aksoy ve Güven, 2015; Güngör, 2016; Aydemir vd., 2013), ancak ilköğretim öğrencileri ile yürütülen araştırmaların sınırlı olduğu (örn. Koç vd., 2013) görülmüştür. Dolayısıyla ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin epistemolojik inançlarına ilişkin yeterli verinin olmadığı düşünülmektedir.

Literatürde taranan araştırmalar ele alındığında yapılan çalışmaların büyük bir kısmını epistemolojik inanç ile araştırılan konuların ilişkisinin sorgulandığı, epistemolojik inanç düzeylerinin belirlendiği çalışmaların oluşturduğu gözlemlenmiştir (Şengül Turgut, 2007; Demir, 2009; Bilal, 2010; Evcim, 2010; Kaymak, 2010; Kaleci, 2012; Aşut, 2013; Çavuş, 2013; Güven, 2013; Sadıç, 2013; Demirel, 2014; Yılmaz, 2014; Çalıklar, 2015; Kızıklı, 2016; Özbay, 2016). Yazmanın öğrencilerin kendi düşünceleri üzerinde yorum yapabilmesine, kendi duygu ve deneyimlerini ifade ederek eleştirel düşünmesine, mantıklı cevaplar vermesine, cevabın günlük hayatla ilişkili olmasına ve problem çözmeyi içeren daha yüksek bilişsel fonksiyonların gelişmesine katkı sağladığı yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (Dicamilla ve Anton, 1997; Hoel, 1997; Albert, 2000; Stonewater, 2002). Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip bireylerin de benzer fonksiyonları gelişmiş öğrenciler olduğundan öğrenme amaçlı yazmanın epistemolojik

inanca olan etkisi araştırılması gereken önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Yazma etkinliklerinin ise epistemolojik inançlara etkisine dair ayrıntılı çalışmaya rastlanmamıştır. Oysa yazma etkinlikleri ile epistemolojik inançların yukarıda da sözü edildiği gibi benzer bağlamlar içermesi nedeniyle araştırmanın temel problemini “Sekizinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarını, öğrenme amaçlı yazma etkinlikleri nasıl etkiler?” sorusu oluşturmaktadır.

Bu bağlamda araştırmada iki alt probleme yer verilmiştir:

1. Sekizinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanç düzeyleri nasıldır?

2. Yazma etkinliklerinin, sekizinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarına etkisi nasıldır?

### **1.3. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı; yazma etkinliklerinin 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanç düzeylerini nasıl etkilediğini belirlemektir.

### **1.4. Araştırmanın Önemi**

Kişisel bir özellik olarak epistemolojik inançlar, kişilerin bilgi kavramının ne olduğu hakkındaki düşüncesi, bilme ve öğrenme olgusunun nasıl oluştuğu ile alakalı öznel inançları şeklinde de tanımlanabilir (Schommer, 1990).

Bilginin meydana gelmesini açıklayan bilimsel epistemolojik inançlar bu kapsamda alana has bir duruş sergilemektedir (Acat vd., 2010) Bilimsel epistemolojik inançlar, kişilerin bilginin neyi ifade ettiğine dair inançları konu edinmekte, bilime dönük alanlarda felsefi anlayışlarını ve bireysel görüşleri yansıtmaktadır (Terzi, 2005). Bundan dolayı bilimsel epistemolojik inançlar, genel manada kişilerin bilimin ne olduğu, bilimin özelliklerinin ne olduğu, yöntemlerinin nelerden oluştuğu ve bilimin nasıl öğretilmesi gerektiğine ait inançlarını içermektedir (Deryakulu ve Bıkmaz, 2003).



Bu açıklamalar doğrultusunda kişinin gerçek olduğunu şüphesiz kabul ettiği, hayatındaki bilgi ve düşüncenin kaynağını meydana getiren epistemolojik inançlar kişilerin öğrenme ve bilme konusunda benimsediği öznel doğrular olarak tanımlanabilir.

Gelişmiş epistemolojik inancı olan öğrenciler öğrenme faaliyetleri boyunca daha nitelikli ve daha çok sayıda bilişsel bilgi işleme stratejilerini kullanmaktadırlar. Meta bilişsel bakımdan öğretim materyallerini ne seviyede öğrendiklerini çok daha doğru biçimde ve daha sık aralıklarla denetlemekte, çok daha yüksek seviyede akademik başarı göstermekte, eğitimsel faydalara daha çok inanmakta, okula yönelik tutumlarında olumlu düşüncelere sahip olmakta, çok yönlü ve derin düşünceler oluşturabilmektedir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005).

10. sınıf öğrencilerinin uzman görüşleri üzerinde Perry'nin modeli üzerine yapılandırılmış araştırmada gerçekler ve kanıtlarla ilgili düşünceler araştırılmıştır. Bu amaçla açık uçlu sorular ile su baskınlarının sebepleri sorularak epistemolojik inançlarını tespit etmek amacı ile "Learning Environment Preference Questionnaire" (LEP) ölçeği kullanılmıştır (Yang, 2005). Ölçüm sonuçları, Perry'nin epistemolojik inanç gelişim modeline uygun olan "multiplicist" evrede yani orta düzeyde çıkmıştır. Öğrenciler su baskınları ile ilgili soruların cevaplanması sırasında uzman görüşlerini olduğu gibi kullanmış olup sayısal kanıtlara başvurmuşlardır. Araştırmacı bu neticelerden hareketle kanıt ve uzmanla ilgili görüşlerin epistemolojik inanç ile ilgili olduğunu savunmuştur.

Öğrenci ön bilgilerinin kullanılması ve aktif katılımının sağlanması çeşitli şekillerde gerçekleştirilebilmektedir. Aktif katılımlı öğrenme çeşitlerinden birisi de araştırma konusunu da içeren yazma etkinlikleridir. Yazma konusunda çalışma yapan Mason ve Boscolo'ya (2000) göre öğrenciler için yazma etkinlikleri yapmak kavram değişimini daha kolaylaştırdığı ifade edilmektedir. Bu kapsamda öğrenciler için kavram öğrenme olgusu yazma etkinlikleri ile verimli ve kolay öğrenilecektir. Yazma etkinlikleri geleneksel öğretim yöntemleri dışında yer almakta olup, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha etkili olacağını göstermektedir (Mason ve Boscolo, 2000).

Yapılan çalışmalara bakıldığında epistemolojik inançların öğrencilerin başarı ve öğrenme süreçleri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Bu sebeple söz konusu sonuçlar

doğrultusunda bireylerin epistemolojik inançlarının tespiti ve bu inançların nasıl geliştirilebileceğinin araştırılmasının önem kazandığı söylenebilir. Eğer bireylerin epistemolojik inançları hakkında bilgi sahibi olunur, inançların geliştirilmesi için faaliyetler yapılırsa bireylerin bilişsel aktiviteleri ve öğrenme becerileri de geliştirilebilir.

Literatürde genellikle üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları üzerinde çalışmalar yapıldığı görülmektedir (Topçu ve Tüzün, 2009; Bilal, 2010; Kaleci, 2012; Güven, 2013; Demirel, 2014). Epistemolojik inançların tespit edilmesi ve bu inançların bazı demografik faktörler açısından incelenmesi için ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan araştırmalar ise daha azdır (Haerle ve Bendixen, 2008; Demir, 2009; Evcim, 2010; Aşut, 2013; Çavuş, 2013). Bu noktada epistemolojik inançların nasıl geliştirileceği hususunda yeterli çalışma bulunmamaktadır. Mevcut çalışma, bu boşluğu dolduracak olması açısından özgün bir çalışmadır. Bu amaçla çalışmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin başlangıçtaki epistemolojik inanç düzeyleri belirlenmiş, akabinde yazma etkinlikleri uygulanarak epistemolojik inanç üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu yolla, “yazma etkinliklerinin 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının geliştirilmesine etkisi nasıldır?” sorusuna cevap aranmıştır.

### **1.5. Araştırmanın Varsayımları**

Bu araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve elde edilen bulguların analiz edilip yorumlanması sürecinde aşağıdaki varsayımlar benimsenmiştir:

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin tamamının bilişsel gelişimi normal düzeydedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamı kullanılan veri toplama araçlarındaki soruları samimi bir şekilde ve gerçek düşüncelerini ifade ederek cevaplandırmıştır. Kullanılan veri toplama araçlarının kapsam geçerliliği konusunda alınan uzman görüşleri yeterlidir.

## **1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan araştırmacının fen bilimleri öğretmeni olduğu, 8. sınıfta öğrenim gören 18 öğrenciyle, maddenin yapısıyla ilgili hazırlanan etkinlik ve veri toplama araçlarıyla sınırlıdır.

## **1.7. Kuramsal Temel ve Literatür İncelemesi**

Bu bölümde; epistemolojik inancın tanımı ve eğitimdeki yeri ve önemi, epistemolojik inançlara ilişkin genel yaklaşımlar, Schommer'in epistemolojik inanç sistemi, yazma etkinlikleri ve çeşitleri hakkında kuramsal açıklamalar yapılmıştır.

### **1.7.1. Epistemolojik İnanç**

Epistemoloji Yunanca episteme (bilgi) bilim ve “açıklama” manasına gelen logos kelimelerinden oluşan bir bilim dalıdır. Epistemoloji, bilginin ana özellikleri, bilginin nasıl oluştuğu, bilginin doğrulanıp doğrulanmayacağı, kuşkular karşısında bilginin nasıl açıklanacağı, bilginin kaynağı ve sınırlarının ne olduğu konularına yoğunlaşmaktadır (Mason ve Boscolo, 2000).

Felsefe biliminde ana konulardan birini oluşturan epistemoloji temelde insan bilgisinin kaynağını, bilginin kapsamını, kaynaklarını, olanaklı olup olmasını, sınırlarını kavramsal bileşenlerini ele alıp incelemektedir. İnsanın bilgisinde sınırın ne olduğu, insanın bilgi kaynaklarının neler olduğu ve insan bilgisinin doğasının ne olduğu şeklindeki 3 ana noktaya temas eden araştırma sahasını içermektedir. Birinci temel konu, bireylerin herhangi bir kanıtı ulaşma imkânı olmayan veya nedeni, gerekçesi elde edilemeyen bilgilerin mevcudiyeti ile alakalıdır. İkinci temel konu, bilgiye ait gerçek kaynakların nelerden meydana geldiği, yani duyular, sezgiler, akıl yolu ile mi elde edildiği, bilgiye nasıl ulaşıldığı ve ne şekilde betimlendiği ile alakalıdır. Üçüncü temel konu ise, bilgi tartışmalarındaki önemli kavramların açıklanması ile alakalıdır (Muis vd., 2006).

Epistemoloji biliminin çok uzun süredir felsefe ile uğraşan bilim adamlarının ilgisini çektiği bilinmesine rağmen, davranış bilimcileri de epistemoloji ile ilgilenmektedir. İnsanların bilgi ve bilme yönlerinin kişisel gelişim alanında ele alınması konusunda Piaget (1950)'nin çalışması odak nokta olarak görülse de, psikoloji alanında da kullanılmaya başlanmıştır (Hofer, 2001). Piaget (1984), zihinsel gelişim kuramını açıklarken bilgi ve düşünmedeki gelişme basamaklarının incelenmesi konusunda "genetik epistemoloji" kavramını kullanmaktadır. Bu konudan hareketle Piaget (1984); matematiksel, mantıksal, fiziksel bilgilerin evrimi ve bilişsel yöndeki incelemelerini, çocukların dünyayı nasıl algıladıkları noktasından hareket ederek yapmıştır (akt: Hofer, 2001).

Epistemoloji kavramı felsefe alanındaki bilgi sorununu inceleyen, bilginin ne olduğu veya olmadığı, kaynaklarının nelerden oluştuğu, bireylerin bilme olgusunun nasıl olduğu gibi konuları inceleyen bir alanı nitelendirmektedir (Deryakulu, 2004). İnanç kavramı ise Türk Dil Kurumu'na (TDK) göre (URL-1), bir düşünceye gönülden bağlı olma, iman, itikat, güven, inanma duygusu, inanılan şey, öğreti kavramlarıyla tanımlanmıştır. Epistemolojik inançlar ise, insanların bilginin ne olduğu, bilmenin nasıl meydana geldiği, öğrenme olgusunun nasıl gerçekleştiği ile alakalı kişisel inançları şeklinde açıklanmaktadır.

Eğitim bakımından ele alındığında ise epistemoloji alanında yapılan araştırmaların bilgi kavramının tanımı, nasıl meydana geldiği, nasıl değerlendirildiği ve bilme olgusunun nasıl gerçekleştiği üzerinde odaklandığı görülmektedir (Hofer, 2004). Epistemolojik inançlar bireylerin bilgiyi nasıl tanımladığı, ne şekilde elde edildiği, sınırlarının nelerden oluştuğu ve nasıl depolandığına dair çekirdek (core) inançlarından oluştuğu için bireylerin öğrenmesinde ve öğretmenlerin öğretimlerinde önemli etkilere sahiptir (Schommer ve Aikins, 2002).

Epistemolojik inançlar, merkezi bir konuma sahip olduğu için öğretme ve öğrenmeye dönük inançları etkilemektedir. Bireylerin aldıkları kararların ve vardıkları yargıların kaynağında sahip olunan inançlar yer almakta olup, bu inançlar verilen tepkileri de etkilemektedir (Brown ve Cooney, 1982).

Perry'nin 10 yıllık araştırmaları neticesinde ortaya çıkan sonuçlar göstermektedir ki kişilerin bilme ve bilginin doğasına karşı bakış açıları 4 kademedede açıklanabilir: dualistik (dualistic), oğluculuk (multiplicity), görelilik (relativism) ve görelilikte kararlı olma (commitment within relativism). Kişisel epistemoloji, bireylerin yaş ve yaşam tecrubelerindeki artışın bilişsel seviyede gerçekleşen sorgulama ve karar alma sistemlerine güç vermekte ve sonunda kişisel epistemolojiyi daha kaliteli seviyelere çıkarmaktadır. Bu duşinceye göre, bilişsel bakımdan daha naif olan kişiler, dünyayı sadece doğru ve yanlış algılamalardan ibaret olarak görmekte, bilişsel gelişimle beraber doğru ve yanlışların ise keskin çizgilerle birbirinden ayrılmadığını arada ise farklı tonların da bulunduğunu fark etmeye başlamaktadır. Bilişsel gelişimde meydana gelen ilerlemeler ile beraber kişiler bilginin göreceli olabileceğini kabul eder, fakat en st seviyede bilişsel özelliklere sahip olan kişiler bu göreli dünyanın içinde bilginin gerekelendirilebileceğinin savunmaktadırlar (King ve Kitchener, 1994).

### **1.7.2. Epistemolojik Gelişim Modelleri**

Epistemolojik inançlar konusunda ve gelişimsel yaklaşımlar alanında yapılan çalışmaların çoğu, kişilerin bilgi ve bilmeye ait inançlarının oluşması ve gelişmesi aşamasında ardışık bir ilerlemenin olduğu tezini esas almaktadırlar. Bununla beraber bu görüşlerin her biri kişilerin bilgi ve bilmeye ait epistemolojik gelişimlerini bilişsel gelişim süreçleri ile olan bağları kapsamında araştırmışlardır (Hofer, 2001).

Bireylerin epistemolojik inançlarındaki gelişimi kavramsal modellerle açıklamaya çalışan modeller şu şekildedir (Kuzgun ve Deryakulu, 2014).

- Perry'nin Zihinsel ve Ahlaki Gelişim Modeli,
- Kadınların Bilme Yolları Modeli,
- Epistemolojik Yansıtma Modeli,
- Yansıtıcı Yargı Modeli,
- Tartışmacı Uslamlama Modeli.
- Schommer'ın Epistemolojik İnançlar Modeli

Bu araştırma Perry'nin Zihinsel ve Ahlaki Gelişim yaklaşımına ve Schommer'ın Epistemolojik İnançlar Modeli'ne dayandığından sadece bu modeller açıklanacaktır.

### **1.7.2.1. Perry'nin Zihinsel ve Ahlaki Gelişim Modeli**

Epistemolojik inançlara ait araştırmalar daha önce de ifade edildiği gibi William Perry ve arkadaşlarının 1970 yılında Harvard Üniversitesinde öğrenim gören lisans öğrencilerine yönelik yaptıkları çalışmalar ile başlamıştır. Perry ve ark. (1970; aktaran: Hofer, 2001) çalışmalarında, Harvard Üniversitesi'nde büyük bölümü erkekler tarafından oluşturulan bir grup öğrencinin üniversite öğrenimine ilk başladıkları dönemdeki ve son sınıfa geldikleri dönemdeki bilgiye ait inançları incelenerek bu bilgideki değişimler araştırılmıştır. Perry araştırma neticesinde üniversite öğretimi boyunca öğrencilerin öğretim sürecine ait verdikleri reflekslerin farklı oluşunu öğrencilerin kişisel farklılığına bağlamıştır. Fakat öğrencilerle yaptığı görüşmeler neticesinde tespit ettiği bulgular Perry'nin bu konudaki yönünün değişmesine neden olmuştur.

Perry'nin lisans öğrencileri ile görüşmesi neticesinde tespit ettiği bulgular istikametinde ortaya koyduğu ve kişilerin epistemolojik gelişimlerini açıklayan kurama göre; bilgiye ait tespit edilen dokuz gelişimsel bakışın, kategorilere ayrılarak dört başlık altında toplandığı görülmektedir.

Öğrencilerin, bilginin kaynağı ve doğası hakkındaki algıları ve kendilerini bilen ve öğrenen bireyler olarak nasıl algıladıklarını tespit etmek ve bu algıların zamanla nasıl bir değişime uğradığını gözlemlemek için kişilerin epistemolojik inanç gelişimlerini açıklayan bu model oluşturularak kategorilere ayrılmıştır.

İlk kategori; lisans öğrencilerinin üniversiteye ilk başladıklarında bilgiye ait dualistik (ikili) bir bakışa sahip oldukları görüşüdür. Bu bakış açısı doğru veya yanlış biçiminde bir sınıflamayı, gerçeğin bilinebileceği inancını, mutlak ve kesin bilginin var olduğunu, öğretmenin vazifesinin de bunun öğrencilere aktarılması şeklinde olduğu görüşünü kapsamaktadır.

İlerleyen dönemlerde ise lisans öğrencileri ikinci kategoride yer alan gelişim seviyesi olan multiplist (çoğulcu) seviyeye geçmektedirler. Bu seviyedeki öğrenciler; değişik ve farklı görüşlerin de olabileceğini, bilginin mutlak ve kesin olmadığını ve birbiri ile ayrışan görüşlerin eşit seviyede geçerli olabileceklerini tespit etmişlerdir.

Üçüncü kategoride yer alan gelişim seviyesi ise relativist (göreceli) seviyedir. Bu seviyede bir bilginin veya görüşün yalnızca elde bulunan bağlama göre doğru veya yanlış olabileceğinin kabul gördüğü, kişinin kendisini bir anlam oluşturucu şeklinde görmeye başladığı seviyedir.

Dördüncü ve son kategori olan commitment (mutabakat) seviyesinde ise, lisans öğrencilerinin bilginin göreceliliğini kabul etmeleri ile beraber, kişinin bilginin değişebileceği gibi bir görüşe ya da bakış açısına ait inançlarının mevcut olduğu görüşüne sahip oldukları tespit edilmiştir.

Perry'nin araştırmasına katılan lisans öğrencilerinin hepsinin üniversitenin ilk yıllarındaki bakış açıları ikili seviyede olmadığı gibi, yine son sınıfa geldiklerinde de hepsinin bağlılık seviyesinde olmadıkları gözlemlenmiştir. Buradan hareketle kişilerin epistemolojik gelişimlerinin Perry'nin tespit ettiği dört düzey üzerinden devam etmediği ve kesin hatlarla çizilmiş bir gelişim seyri göstermediği söylenebilir. Bunların yanında kişilerin epistemolojik gelişimlerinin değişik seviyelerde olmasının aile, eğitim imkânları ve kültür gibi çok farklı nedenleri de olabilir. Perry'nin tespit ettiği dört düzeyin basamakları Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Perry'nin zihinsel ve ahlaki gelişim modeli (Boden, 2005)

<b>Dualizm</b>	1.Durum: Temel Dualizm (Basic Dualizm)	Öğrenciler, madde dünyasının iyi veya kötü, doğru veya yanlış gibi kesinliklerle bölündüğüne inanmakta; doğru ve gerçek yanıtın bilgisine uzmanların sahip olduklarını düşünmektedirler.
	1. Durumdan 2.Duruma Geçiş	Öğrenciler, uzmanların gerçeğin ne olduğu konusunda hemfikir olmadıklarını kabul etmektedirler.
	2. Durum: Çoğulcu Mantık	Öğrenciler belirsizliğe, soyutluğa, yorumlamaya ve daha az olmak üzere kesin yanıtlara karşı olduklarını belirtmektedirler. Ayrıca öğrenciler iyi ve kötü uzmanları ayırt etmeye başlamaktadırlar.
	2. Durumdan 3.Duruma Geçiş	3. duruma geçişteki öğrenciler bilgiyi matematik, bilim, insan bilimleri ve sosyal bilimler gibi belli (kesin) disiplinlere ayırabilmektedirler.
<b>Çoğulculuk</b>	3. Durum: İkincil Çoğulcu Mantık	Öğrenciler insanın değişken bir yapısı olduğunu kabul etmektedir. Ancak insanın bu değişken yapısının gerçeğin doğasını etkilemediğine inanmaktadırlar. Belirsizlik, iyi bir geçici evredir ve bu evrenin sonunda bir tek doğru yanıt bulunacaktır.
	3. Durumdan 4. Duruma Geçiş	Öğrenciler belirsizliği kaçınılmaz olarak tanımlamakta; uzmanlara ve mutlak doğruya olan inançları azalmaktadır. Ayrıca öğrenciler, yanıtların nadiren çabuk ve kolay geldiği gerçeğinden hareketle belirsizlik için büyük çapta bir tolerans geliştirmektedirler.
	Durum 4a: Çoğulculuk İlişkisi	Öğrencilerin kendi dünyalarına ilişkin (“uzmanların doğru/yanlış dünyaları” ve “bireysel çoğulluk”) dualist bir yapıları vardır. Mutlak bilgi, uzmanların tüm yanıtları bildiği inancını göstermektedir. Ancak her bireyin kendi düşüncesini oluşturma hakkı olduğu düşünülmektedir.
	Durum 4a'dan Durum 4b'ye Geçiş	Öğrenciler, kendilerini etkin birer anlam oluşturucu olarak görmeye başlamakta ve uzmanların kendilerini haklı çıkarmalarını istemektedirler. Muhakemeleriyle kuşatılmış durumda bulunan öğrenciler uzmanların bilgisinden bağımsız ayrı ve es değerinde bir saha oluşturmaya başlamakta; bu da onların göreceli düşünmeye başladıklarını göstermektedir.
	Durum 4b: İkincil Görecelilik	Öğrenciler, farklı düşüncelere ve belirsizliğe karşı daha tahammüllü olmaktadır. Bilgi bağlamsal olarak düşünülmekte; analizlerle, yorumlamalar ve kıyaslamalarla elde edilmektedir. Öğrenciler bazı fikirleri “doğru” ve “yanlış” olarak nitelemektense “iyi” veya “kötü” olarak düşünmeyi yeğlemektedirler.
4. Durumdan 5. Duruma Geçiş	Öğrenciler, göreceli düşünmeye ileriki eğitim yaşamlarında sık sık gerek duyacaklarının farkındadırlar.	



**Tablo 1 (Devam).** Perry'nin zihinsel ve ahlaki gelişim modeli (Boden, 2005)

<b>Görecelilik</b>	5. Durum: Görecelilik	Öğrenciler bilgiyi bağlamsal, göreceli ve koşullu olarak karakterize ettikleri yeni bir dünya anlayışını benimsemektedirler. Öğrenciler, kendi biliş ötesi düşünce süreçlerini dikkatle gözden geçirip izlemektedirler.
	6. Durum: Mutabakat	Öğrenciler, mutabakatın göreceli bir dünyaya yol göstermek için gerekli olacağını anlamaktadırlar. Öğrenciler eylem planını belirleyememekte ve mutabakat oluşturamamaktadırlar.
<b>Mutabakat</b>	7. Durum: İlk Mutabakat	
	8. Durum: Mutabakat	
	Doğurgularını Yönlendirme	Öğrenciler eylem ve yaşam planına kendilerini adanmışlardır.
	9. Durum: Mutabakatı Geliştirme	

Perry modelinde Tablo 1'de görüldüğü gibi dört düzey belirlemiş ve bu dört düzeyi kendi içerisinde basamaklara ayırmıştır.

### 1.7.2.2. Schommer'in Epistemolojik İnançlar Modeli

Schommer (1992), Perry'nin (1968)'de yaptığı çalışmada epistemolojik bilginin dört faktörlü yapısını verilerle destekleyerek araştırmak için lise ve üniversite öğrencilerinden ek örnekler almıştır. Diğer araştırmacıların çalışmalarını da değerlendiren Schommer faktör analizi desteği ile 5 faktörlü bir model ortaya çıkarmıştır. Bu araştırmada da bu beş boyut temel alınarak öğrencilerin epistemolojik inançları irdelenmiştir. Bu boyutlar şu şekilde açıklanmaktadır;

Birinci boyut bilginin basit ve karmaşık yapısıdır. Bilginin sıg yani basit ve kolay anlaşılabilir olması durumu, ayrı kavramların bir araya gelmesi ile oluşan bir içeriğe sahip olup olmaması ile ilgili epistemolojik inançları ortaya çıkarmaktadır.

İkinci boyut ise bilginin değişmez oluşu yani kesinliğidir. Bu boyutta bilginin değişmez olduğu, bilginin şartsız bir biçimde doğru olup olmamasına ve değişip değişmemesine göre inançların ortaya konulmasıdır.

Üçüncü boyutta bilginin bir otoriteden mi yoksa öznel bir kaynaktan geldiği ile ilgili düşüncenin ortaya konulmasıdır.

Dördüncü boyutta bilgi edinme hızı ele alınmıştır. Bu boyutta öğrenme olgusu aniden mi oluştu yoksa aşama aşama tecrübe ile mi meydana geldi sorusuna yanıt aranmaktadır. Bilginin öğrenme vasıtasıyla aniden olup oluşamayacağına ait inanç boyutunu ifade etmektedir.

Beşinci boyut bilgi ediniminin kontrolü boyutudur (doğuştan - sonradan). Öğrenme olgusu doğuştan kişinin var olduğundan itibaren oluşan bir husustur ve değiştirilemez görüşüne karşı, öğrenme olgusu değişebilen ve gelişebilen bir özellik içermektedir düşüncesine ait inanç boyutunu ifade eder.

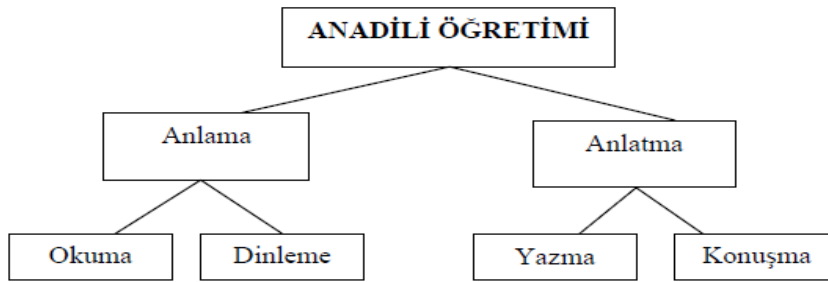
Bu beş boyut Schommer (1990)'in çalışmasının çıkış noktasını teşkil etmektedir. Schommer (1990) üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmalar neticesinde bu boyutlarla ilgili, 63 maddeden oluşan epistemolojik inanç ölçeği tasarlamıştır. Beş boyutu kapsayan yapının geçerliliğini belirlemek ve eğitim öğretimle bağına tespit etmek için yaptığı faktör analizi neticesine göre “bilgi basittir”, “değiştirilemez yani kesindir”, “öğrenme hemen gerçekleşir” ve “öğrenme yeteneği doğuştan gelir” boyutlarından meydana gelen dört faktörlü bir model tasarlamıştır (Brownlee, 2004; Chan ve Elliott, 2000; Deryakulu, 2004; Schommer,1990).

### **1.7.3. Yazma Etkinlikleri**

Yazma, bireylerin bilgi ve becerilerini organize etmede üst bilişlerini harekete geçiren bir eylemdir (Walker vd., 2005). Yazma eylemi gerçekleştirilirken kullanılan bilişsel aktiviteler kavram anlayışlarında yeni bağlar oluşturmalarına olanak tanır. Bu nedenle yazma eylemi öğretimde ayrı bir öneme sahiptir. Bu bölümde yazma becerileri açıklanarak çoklu yazma etkinlikleri ve öğrenme amaçlı yazmanın öğrenmedeki yeri ve önemi açıklanacaktır.

### 1.7.3.1. Yazma Becerileri

Bireyler arasında iletişimi gerçekleştiren en yaygın ve güçlü araç dildir (Özbay, 2013). İletişimin kurulması noktasında anlatma ve anlaşılma kavramları önemli bir yer tutmaktadır. Anlatma becerileri olarak konuşma ve yazma, anlama becerileri olarak ise okuma ve dinleme etkinlik alanı bulunmaktadır (Batur ve Yıldırım, 2013). Bu iki etkinlik alanına ait dört temel beceri Şekil 1’de gösterilmiştir:



Şekil 1. Anadili Öğretim Alanları (Kavcar vd., 2004)

Şekil 1’den anlaşılacağı üzere dil eğitiminde en önemli amaç; kendisini sözlü ve yazılı şekilde ifade edebilen, dinlediklerini ve okuduklarını eksiksiz bir şekilde anlayabilen kişilerin yetişmesini sağlamaktır. Türkçe öğretiminde temel amaç kişinin anlama ve anlatma kabiliyetini geliştirmektir (Büyükikiz ve Hasırcı, 2013). Dilin anlatma etkinliğinin bir ifadesi olan yazma etkinliği, eleştirici ve yaratıcı olmayı gerekli kılan bir etkinliktir. Bu sebeple, yazma becerisine dönük yapılan dersler, öğrencilerde düşünme, çıkarım yapabilme, özgün ürünler ortaya koyma gibi üst seviye bilişsel yetilerini kullanmalarına imkan tanıyacak şekilde düzenlenmelidir (Hamzadayı, 2010).

Yazma olgusu, zihnimizdeki mana, his, düşünce, istek, gözlem ve olayların bazı kriterler kapsamında farklı sembollerle ifade edilmesi, özetle zihinsel tasarım sonucu yapılandırılan bilgilerin yazıya dönüştürülmesi işlemidir. Diğer bir ifade ile yazan bakış açısı ve kişinin amacına göre bilgilerin zihinsel denetiminin yapılması, seçilmesi ve kelimelerin bunlara göre tasnifinin yapılmasıdır (Güneş, 2014). Yazma olgusu kişinin kendini dışa vurduğu eylemlerden biri olup, günlük işlerinin yanında mesleki bilgilerini diğer kişilere aktarmak bakımından da önemli bir vasıta. Bu nedenle sadece yazarlar değil, değişik iş kollarında çalışan kişiler de yazmak mecburiyetindedir (Özbay, 2013).

Yazma olgusu kişinin hislerini, fikirlerini ve tutumlarını yazıya dökerek başka kişilere anlatma faaliyetidir. Öğrencilerin his, düşünce, hayal ve davranışlarını anlatabilmeleri için de değişik sözcüklere gereksinim vardır. Kelime dağarcığı yazılı anlatım etkinliğinde önemli bir unsurdur. Kelime dağarcığı gelişmiş bir öğrenci, kendini ifade ederken diğerlerine göre daha başarılı olacaktır (Emiroğlu ve Pınar, 2013). Yazma bireye, bütün bildiklerini özgür bir şekilde tekrarlama, unuttuklarını hatırlama imkânı tanıyan bir faaliyettir. Kelime kazanma ve kazanılmış olan kelimeyi aktifleştirme konusunda en etkin çalışma şekli yazmaktır (Demir, 2006).

Yazmak bilgi edinme yollarından biri olup, psikolojik, sosyolojik, pedagojik ve dil gelişimi bakımından yararlı bir etkinliktir. Yazma tekniği ile birey bilgilerini açıklayabilmektedir. Türkçe derslerinde amacına ulaşan yazma etkinliği ile diğer dersler daha başarılı kılınabilir (Yılmaz, 2010).

Yazma etkinliğinde, ürünü esas alan ürün merkezli yaklaşım ve yazmayı esas alan süreç yaklaşımı şeklinde iki temel yaklaşım bulunmaktadır. Ürün merkezli yaklaşımda yazı yazma, düşüncelerin kâğıda aktarılması veya kaydedilmesi şeklinde yapılır. Süreç yaklaşımında ise yazma süreci başlamadan önce ve devamında değişik beceriler ile stratejiler üzerinde durulur ve süreç bitimine kadar uyum korunmasını kapsamaktadır. (Orhon, 2014). Ürün merkezli yaklaşım ele alınarak öğrencilerin becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmakta, çoklu yazma etkinlikleri işe koşulmaktadır.

### **1.7.3.2. Çoklu Yazma Etkinlikleri**

Öğrencilerin fen bilimleri ve teknolojiye has terminolojiyi kullanmaları ve anlamlarını bilmeleri gerekmektedir. Fen bilimleri ve teknoloji terminolojisini kazanarak kullanmalarına destek olmak için öğrenciler, bütün fırsatları değerlendirerek öğrendiklerini ifade etme ve yeni kavramları yeri geldiğinde kullanmaya teşvik edilmelidirler. Fen bilimleri sınıflarında öğrencilerin öğrenmelerini hızlandırmak ve onların iletişim yeteneklerini geliştirebilmek için değişik yazma etkinliklerinin kullanılması gerekmektedir. Yanı sıra projeler ve ev ödevleri yapılırken yararlanılan kaynakları özetleme, tasnifleme, kaynak incelemesi sırasında not tutma, öğrenilen

bilgilerin daha iyi organize edilmesi, anlaşılması ve ifade edilmesi açısından destek sağlamaktadır. Verileri ve neticelerini göstermek amacı ile öğrencilere; kavram haritaları, çizelgeler, tablo ve grafikler ve diyagram gibi farklı yazma vasıtaları kullanılması durumunda öğrencilerin ifade etme yetenekleri de geliştirilmiş olur.

Okul ortamında yazma etkinliğinin iki ana fonksiyonu bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, herhangi bir düşünceyi, delilleri ile ifade etme, raporlama, plan yapma, değerlendirmedir. İkinci ana fonksiyon ise öğrencinin bilgisinin daha detaylı hale getirilerek bilgiyi derinleştirmesi ve geliştirmesi sağlanmış olur. Bunların yanında yazma etkinliği, konu bilgisini ve konu alanını öğrenmek için de önemli bir vasıta olarak görülmektedir (Keys, 2000).

Okullarda kullanılan yazma etkinlikleri kitap özeti yapma, tahtaya yazılanların deftere geçirilmesi, nadir olarak da posterler ve laboratuvar raporlarını yazma şeklindedir. Bunların yanında kullanılacak yazma etkinlikleri alışlagelmiş yazma uygulamalarından farklı olup, konu hakkında mektup, günlük, şiir, poster, rapor yazma gibi etkinlikleri içermektedir.

Sınıf içinde bilhassa fen bilimleri derslerinde öğrenmeyi hızlandıran, sosyal etkileşimi güçlendiren yazma aktiviteleri için az bir süre ayrılmaktadır. Öğrencilerin çoğunlukla yazma etkinliğinden uzak durma eğilimleri olduğu gözlenmiştir. Sebebi ise yazmanın kendi içinde karmaşık sayılabilen okuma, düşünme ve düşünceleri ifade etme becerisinden kaynaklanmaktadır. Bu sebeple, yazma yeteneğinin gelişmesi için öğrencinin ilk başta dinleme, konuşma ve okuma yeteneğinin gelişmiş olması gerekmektedir (Ungan, 2007).

Yazma yeteneğinin en iyi geliştirilme şekli yazmaktır. Bu nedenle çok yazı yazdırılarak yazma yeteneği geliştirilmiş olur (Şenol, 1999). Fakat öğrenci yazma etkinliği sırasında içerik bilgisine, dil bilgisine, yazma sürecine ait bilgilere, geçmiş bilgilere dikkat etmelidir. Tüm bu bilgilerle beraber akıcı bir yazma etkinliğinde bulunabilme ve metni oluşturabilmede, öğretmen öğrenciye yardımcı olarak rahat bir ortam sunmalıdır (İlter, 2007). Bu kapsamda öğrencilerin öğrenme maksadı ile yazma etkinliklerine daha çok katılımını sağlamak için değişik yazma aktiviteleri

kullanılmalıdır. Günel vd. (2009) yaptıkları araştırmada yazma etkinliklerinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerine olumlu etkiler yaptığını ifade etmişlerdir.

Yapılan araştırmalarda, birçok öğrencinin öğrenmelerini artıran yazma etkinliklerinin altını çizmişlerdir. Hohenshell vd. (2004) ve Levin ve Wagner (2006), yaptıkları çoklu yazma etkinlikleri ile ilgili araştırmalarda öğrenci düşüncelerine yer vermişlerdir. Bu araştırmalarda öğrenciler çoklu yazma etkinliklerine karşı pozitif tepki vermişler ve bu süreçten zevk aldıklarını da ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yazılarında kendi fikirlerini kullanabilmeleri için onların serbest bırakılması gerekmektedir (Levin ve Wagner, 2006). Bunun yanı sıra öğrenme faaliyetlerinde yapılan yazma etkinlikleri rutin bir hale gelmelidir. Etkinlikler değişik şekillerde hazırlırsa hem öğrenci ilgisi artırılır hem de öğrenmenin daha etkin gerçekleşmesi sağlanır.

### **1.7.3.3. Öğrenme Amaçlı Yazma**

Fen bilimleri alanı, konuyu öğrenme, kelime ve tanımların olduğu gibi tekrar olmayıp, öğrenenlerin kendi kelimelerini üretmek, bilimsel olarak kabul edilebilir bir açıklamada bulunmaları ile gerçekleşebilir. Bu anlam yaratma süreci her kişinin kendi zihinsel dünyasında gerçekleşmekte ve kişilere kendi tematik modelleri arasında bağlantı oluşturma imkânı tanımaktadır (Lemke, 1990).

Yazma etkinliği üst bilişsel bir etkinlik olup, kişilerin bilgilerini, ana yeteneklerini, çok değişik yollarla koordine etme becerilerini içermektedir (Walker vd., 2005). Yazma, bir konu hakkındaki düşüncelerimizi ifade etmede, konu ile ilgili düşüncelerimizin yeniden organizasyonunda kullanılmakta olup, fikirlerimizi ve hayallerimizi bir yönüyle keşfetmemizi sağlayan önemli bir öğrenme mekanizmasıdır (Graham, 2008).

Öğrenciler için yazmanın bir öğrenme vasıtası olarak kullanılmasını istiyorsak o zaman öğrencilerin öğretmenler tarafından yazılan bilgileri kopyalaması engellenmeli ve öğrencilere düşünme ve muhakeme etme yeteneklerini kullanarak kendi anlatım dillerinde yazabilme fırsatı tanınmalıdır (Mason ve Boscolo, 2000). Öğrenme maksatlı yazma, bilimsel bilginin kalıcılık süresini uzatmakta ve ilk bilgiler ve yeni fikirlerin

pekiştirilmesini sağlamaktadır (Rivard ve Straw, 2000). Bunların yanında öğrenme amacı ile yapılan yazma etkinliği, zor kavramların anlaşılmasına destek sağlamaktadır. Fen bilimleri derslerinde öğrenme amaçlı yazma, öğrencilerin değişik görüşleri araştırmasını sağlayarak, öğrencilerin ilk edindikleri bilgileri ile yeni öğrendikleri kavramlar arasında köprü kurmasını ya da farklı kavramları bütünlük içinde ele almasını sağlayarak, kavramları anlayarak değerlendirmeler yapmasını kolay hale getirmektedir.

Yazma etkinliğinin bileşenlerinin kullanımı neticesinde sonucu oluşturulan bilişsel etkinlikler öğrencilerin kavram anlayışlarında yeni köprüler kurmalarına olanak sağlar. Fakat etkili bir öğrenme maksatlı yazma etkinliği, öğrencilere uygun bir rehberlik hizmeti ve motivasyon sağlayan geniş bir öğrenme çevresini gerekli kılmaktadır. (Hohenshell ve Prain, 2002). Öğrenme amacı ile yapılan yazma etkinliğinde başarı sağlanabilmesi için öğretmenlerin uygun öğrenme çevresi yaratmaları ve öğrencileri öğrenme amaçlı yazma etkinliklerine teşvik etmeleri zorunludur (akt: Kieft vd., 2006).

Fen bilimleri derslerinde eğitimin ana amacı olan fen bilimleri okuryazarlığını göstermek için öğrenciden bilgi paylaşımı ve farklı yazma etkinlikleri ile ifade etmesi istenir. Fen bilimlerinde öğrenme amacı ile çeşitlendirilen yazma etkinlikleri öğrencilerin öğrendiği bilgileri olduğu gibi kopyalamadan kendi dillerinde ifade etmelerine müsaade edilir (Hand vd., 1999). Öğrencilerin bu şekilde kavramlar arasında çok daha güçlü köprüler kurmasına katkı sağlayarak kavram anlamalarını güçlendirir.

Yazma etkinliğinde üçüncü basamağı ise amaç oluşturmaktadır. Yazma etkinliği, bir konu ya da ünitenin ilk bölümlerinde, konu sonunda ya da konu içinde uygulanabilir. Bu durum ise yazma amacını farklı kılmaktadır. Örneğin konu başlangıcında yapılan yazma etkinliği, öğrencilerin ilk bilgilerinin tespit edilmesinde gerekmektedir. Konu ortasında yapılan yazma etkinliğinde amaç, yapılandırılmış bilgilerin pekiştirilmesidir. Konu sonunda ya da ünite sonunda uygulanan yazma etkinliğinde amaç öğrencilerin konu hakkında oluşan bilgilerini ortaya çıkarmak, bildiği şeyleri yeni bir konuya uygulamak ve konu kapsamında diğer kişileri ikna etmektir. Yazma etkinliğinde son basamak ise muhataptır. Muhatap tespit edildikten sonra yazı dili muhataba göre düzenlenmeli ve muhatabın anlayabileceği seviyede ayarlanmalıdır.

Etkili bir öğrenme amaçlı yazma etkinliğinde sağlanması gereken şartlar şu şekildedir (Rivard ve Straw, 2000);

- Öğrenci tarafından basit bilgiler edinilmesi,
- Öğrenciler arasındaki etkileşimin devamlı olması,
- Öğrenciler arasında bilgi paylaşımının mutlaka bulunması,
- Öğrencilerin karşılıklı olarak birbirlerine açıklamalarda bulunması

Diğer önemli bir konu da öğretmenlerin yazma etkinlikleri ile ilgili sahip oldukları görüşlerdir. Yazma etkinliklerinin uygulanabilmesi için öğretmenler tarafından bu konuda sahip olunan görüşlerin önemi büyüktür. Öğretmenlerin sahip olduğu teoriler; yazılı anlatım müfredatını etkileyen önemli bir unsurdur (Seban, 2008).



## 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde araştırmada ele alınan konu ile ilgili alan yazında yer alan çalışmalara yer verilmiştir.

### 2.1. Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde araştırmada ele alınan konu ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılmış araştırmalar tablo halinde sunulmuştur.

**Tablo 2.** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Ryan	1984	Epistemolojik inançların öğrencilerin okuduklarını anlama durumlarına olan etkisi	Öğrencilerin okuduklarını anlamaya yönelik fikirleri “dualist” ve “relativist” olmak üzere iki grupta toplanmıştır.
Schommer	1990	Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının okuduğunu anlamaya etkisi	Bilginin kesin olduğuna inanan öğrencilerin okuduğunu anlama yetenekleri düşüktür.
Schommer, Crouse, Rhodes	1992	Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının değerlendirilmesi	Bilginin basit olduğu inancına sahip öğrenciler kendi kavrayışlarının “oldukça kötü” olarak değerlendirmektedirler.
Shommer, Hutter	1995	Erişkinlerin düşünme biçimlerinin epistemolojik inançları üzerindeki etkileri	Bilginin duruma göre değişebileceğine ve mutlak olmadığına inanan kişilerin çok yönlü, nitelikli düşünce gücüne sahip, eldeki verilerle farklı bakış açısı geliştirebildikleri görülmüştür.
Hashweh	1996	Gelişmiş epistemolojik inançlara sahip öğretmenlerin özelliklerinin incelenmesi	Gelişmiş epistemolojik inançlara sahip öğretmenlerin öğrencilerin farklı bakış açılarına karşı daha duyarlıdır.

**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Schommer, Dunnell	1996	Üstün yetenekleri öğrencilerin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişki.	Öğrenmenin doğuştan olduğu, bilginin kesin olduğu ve öğrenmenin hızlı olduğu inancına sahip olan öğrencilerin akademik başarıları ve problem çözme becerileri düşüktür.
Schommer, Walker	1997	Lise öğrencilerinin epistemolojik inançları ile okula karşı olan tutumları arasındaki ilişki.	Öğrenmenin hızlı olduğu ve öğrenme yeteneğinin doğuştan geldiği inancına sahip olan öğrencilerin okula karşı tutumları daha olumludur
Elliot, Chan	1998	Amerika ve Hong Kong’daki öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının karşılaştırılması	Hong Kong’daki öğretmen adaylarının epistemolojik inançları Amerika’dakinden farklı olarak üç boyutlu bir yapı göstermektedir.
Shommer-Aikins, Mau, Broohart, Hutter	2000	İlköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançlarıyla akademik başarıları arasındaki ilişkisi	Öğrenmenin doğuştan gelen bir yetenek olmadığına inanan öğrencilerin akademik başarıları yüksektir.
Youn, Yang, Choi	2001	Üniversite öğrencilerin çeşitli değişkenlere göre epistemolojik inançlarının incelenmesi	Öğrencilerin akademik başarı ve bağımsız özbenlik algılarıyla bilgiye yönelik epistemolojik inançları arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.
Shommer-Aikins, Hutter	2002	Yetişkinlerin epistemolojik inançları ile bazı tartışmalı konular hakkındaki düşünceleri arasındaki ilişki	Bilginin karmaşık olduğu inancına sahip yetişkinler farklı bakış açıları ile olaya yaklaşmakta, fikirlerini daha kolay değiştirebilmektedirler.
Deryakulu, Büyüköztürk	2002	Schommer’in (1990) Epistemolojik İnanç Ölçeğini Türkçeye uyarlayarak geçerlik ve güvenilirliğini belirleme	Epistemolojik İnanç Ölçeğini Türk üniversite öğrencileri üzerinde özgün ölçekten farklı olarak üç faktörlü bir yapı göstermekte ve toplam 35 maddeden oluşmaktadır.

**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Öngen	2003	Epistemolojik inançların öğrencilerin basılı bir öğretim materyalindeki bilgileri kavramalarını denetleme sürecinde kullandıkları ölçütlerin tür ve düzeyi ile ilişkisi	Öğrenmenin yeteneğe bağlı olmadığına güçlü biçimde inanan öğrenciler metine dayalı denetim türünü anlamlı olarak daha sık kullanmaktadırlar.
Deryakulu, Bıkmaz	2003	Pomeroy’un (1993) Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeğini Türkçeye uyarlayarak geçerlik ve güvenilirliğini belirleme	Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Türkçe’ye uyarlanmış formu özgün ölçekten farklı olarak tek faktörlü bir yapı göstermekte ve toplam 30 maddeden oluşmaktadır.
Deryakulu	2004	Öğretmen adaylarının öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkilerin incelenmesi	Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin anlamlı bir yordayıcısıdır.
Chan	2004	Okul öncesi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile öğretme/öğrenme anlayışları arasındaki ilişki	Epistemolojik inançlar ile öğretme/öğrenme anlayışları arasında ilişki bulunmaktadır.
Terzi	2005	Üniversite öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi	Öğrencilerin cinsiyet ve öğrenim gördükleri alan açısından epistemolojik inançları farklılaşmaktadır.
Shommer-Aikins, Duell, Hutter	2005	Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerilerinin akademik başarılarına olan etkisi	Epistemolojik inançlar ile matematiksel problem çözme becerileri akademik başarılarının yordayıcısıdır.
Rakıcıoğlu	2005	İngiliz dili eğitimi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve öğretmen yeterliği inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi	Öğretmen adaylarının yeterlilik ve kişisel epistemoloji algılarının, anlayışlarını olumlu ya da olumsuz olarak etkilemektedir.

**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Eren	2006	Üniversite öğrencilerinin genel ve alan odaklı epistemolojik inançlarını arasındaki farklılıkların incelenmesi	Öğrenciler genel ve alan odaklı epistemolojik inançları farklı referans noktalarından hareketle oluşturmaktadırlar.
Aksan	2006	Üniversite öğrencilerinin sahip oldukları epistemolojik inançları ile problem çözme yetenekleri arasında ilişkinin incelenmesi	Öğrencilerin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasında anlamlı farklar ortaya çıkmıştır.
Eroğlu, Güven	2006	Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının incelenmesi	Üniversite öğrencilerinin tek bir doğru olduğuna olan epistemolojik inançlarının öğrenmenin çaba ile gerçekleştiğine ve yeteneğe bağlı olduğuna bağlı olduğuna olan epistemolojik inançlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.
Kaplan	2006	Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının öğretmenlik mesleğine etkilerinin incelenmesi	Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının geleneksel bir yapıya sahip olduğu, epistemolojik inançları ile öğretmenlik uygulamaları arasında ise doğrusal bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
Oksal, Şekerci, Bilgin	2007	Öğretmen adaylarının merkezi epistemolojik inançlarını ölçmeye yönelik bir ölçme aracı geliştirme	Varimax rotasyonu sonucunda 23 maddelik dört faktörlü Merkezi Epistemolojik İnanç Ölçeği elde edilmiştir.
Karhan	2007	İlkokullarda görev yapan öğretmenlerin demografik faktörlere göre, bilgi teknolojisi kullanma durumlarına göre epistemolojik inançlarının incelenmesi	Öğretmenlerin, kişilerin kendi bilgilerini yaratabileceklerine, öğrenme olgusunun geliştirilebileceğine, öğrenmenin çaba sonucu gerçekleşebileceğine, bilginin kesin ve mutlaklığına inandıkları ortaya konulmuştur.

**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Kaynar	2007	5E modelinin ilköğretim öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine olan tutumlarına ve epistemolojik inançlarına etkisi	5E modeli öğrencileri epistemolojik inançlarını olumlu yönde etkilemektedir.
Aksan, Sözer	2007	Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi	Öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.
Pieschl, Stahl ve Bromme	2008	Epistemolojik inançların önceki alan bilgisi ile öz düzenlemeli öğrenme arasında ilişkinin incelenmesi	Öğrenme süreçlerinde öğrenciye verilen öğrenme materyallerinin karmaşık yapısına göre bilişsel farkındalıklarını ayarladıkları tespit edilmiş, ayarlama seviyelerinin ise epistemolojik inançlarla ilgili ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.
Özkan	2008	İlköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançları, öğrenme yaklaşımları, öz düzenleme becerileri ve fen başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi	Öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançları, öz-düzenleme becerilerine etki etmemektedir.
Erdem	2008	Karma öğretmenlik uygulaması süreçlerinin öğretmen adaylarının öğretmenlik öz yeterlik ve epistemolojik inançlarına etkisi	Karma öğretmenlik uygulaması süreçleri öğretmen adaylarının öğrenmenin çabaya bağlı olduğu epistemolojik inançlarında anlamlı bir olgunlaşma yaratmaktadır.
Erdem, Yılmaz, Akkoyunlu	2008	Üniversitede öğrenim gören birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığının epistemolojik inançlarını ve öz yeterlik inançlarını sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenleri bakımından incelenmesi	Öğretmen adaylarının epistemolojik inancı bilgi okuryazarlığının öğrenme çabasına bağlı olarak değiştiği neticesi ortaya çıkmıştır. Bilgi okuryazarlığı epistemolojik inanç ile bilgi okuryazarlığı öz yeterlik inanç boyutları arasında doğrusal bir ilişki olup, öğrenme olgusunun yeteneğe ve çabaya bağlı olduğu inancı olarak görülmüştür.

**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Öztürk	2009	Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarıyla çevre okuryazarlıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi	Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarıyla çevre okuryazarlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.
Kurt	2009	İlköğretim ve orta öğretim öğrencilerinin epistemolojik inançlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi	Öğrencilerin cinsiyet, eğitim görülen alan ve sınıf seviyesi değişkenlerine göre epistemolojik inançları farklılaşmaktadır.
Demir	2009	Bilişsel Koçluk Yöntemiyle Öğretilen Bilişsel Farkındalık Stratejilerinin Altıncı Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrencilerin Epistemolojik İnançlarına, Bilişsel Farkındalık Becerilerine, Akademik Başarılarına ve Bunların Kalıcılıklarına Etkisi	Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanç boyutunda farklılık bulunamamıştır Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç boyutunda anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Tek bir doğrunun olduğuna dair inanç boyutunda anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur.
Cheng, Chan, Tang, Cheng,	2009	Okul öncesi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının belirlenmesi	Öğretmen adayları bilginin kesin olmadığına ve bir uzman tarafından kendilerine aktarılamayacağına dair güçlü bir inanca sahiptirler.
Demir, Doğanay	2009	Bilişsel koçluk ile bilişsel farkındalık temelinde yapılan öğretim uygulamalarının epistemolojik inançlara ve epistemolojik inanç kalıcılığına etkileri incelenmesi	Epistemolojik inanç ve doğrunun tek olduğu ve öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğu yönünde inanç boyutları bakımından anlamlı farklar tespit edilmiştir.
Meral, Çolak	2009	Üniversitede öğrenim gören öğrencilerin epistemolojik inançları ile cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi, sınıf tekrarı gibi değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi	Bilimsel epistemolojik inançlar sınıf düzeyi bakımından anlamlı farklar taşımamakta iken cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı farklar ortaya çıkmıştır.

**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Bilal	2010	Elektrik Konusunun Modelleme Yoluyla Öğretiminin Kavramsal Anlama, Akademik Başarı ve Epistemolojik İnançlara Etkisi	Modelleme yoluyla fizik öğretiminin elektrik konularındaki akademik başarı ve kavramsal anlama üzerinde olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür. Ayrıca, deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları, kavramsal anlamaları ve epistemolojik inançları arasında anlamlı ilişkiler olduğu belirlenmiştir.
Tang	2010	Matematiksel epistemolojik inançları belirleme ölçeği geliştirme	Varimax rotasyonu sonucunda 22 maddelik beş faktörlü Matematiksel Epistemolojik İnanç Ölçeği geliştirilmiştir.
Evcim	2010	İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarıyla, fen kazanımlarını günlük yaşamlarında kullanabilme düzeyleri ve akademik başarıları arasındaki ilişki	Epistemolojik inanışlarla, fen derslerinde edinmiş oldukları kazanımları günlük yaşamlarında kullanabilme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin vardır.
Kaymak	2010	Öğrencilerin epistemolojik inanış düzeyleri ile fiziğe ait kavramsal değişimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	Genel ve fiziğe ait epistemolojik inanışlarının ve özellikle bu ölçeklerin öğrenme ile ilgili boyutlarında ileri seviyede olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte öğrencilerin ileri seviyede kavramsal değişim sağladıkları ve aynı zamanda ileri seviyede kavramsal değişim sağlayan öğrencilerin de, gelişmiş öğrenim ve ders çalışma stratejilerine sahip oldukları görülmüştür.

**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Demirli, Türel, Özmen	2010	Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi	Öğretmen adaylarının cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre epistemolojik inançları farklılaşmaktadır.
Adıbelli	2010	Öğretmen adaylarının bilginin ve öğrenmenin doğası hakkında çevre alanında sahip oldukları epistemolojik inançlarının incelenmesi	Öğretmen adayları çevre bilgisini karmaşık olarak düşünmekte ve çevre bilgisinin edinilmesinde yaygın eğitime önem vermektedirler.
Güven, Belet	2010	Sınıf öğretmeni adaylarının bilişsel bilgi düzeyleri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi	Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenmeyi ve bilgiyi çevre yaşantılarına bağlı olarak geliştirilebileceğini ve bu şekilde düşünenlerin öğrenme stratejilerini kullandıklarını tespit etmiştir.
Gürol, Altunbaş, Karaaslan	2010	Eğitim Fakültesi 4. sınıf öğrencilerinin öz yeterlik inançları ve epistemolojik inançları mezun olunan lise ve cinsiyet değişkenlerine göre incelenmesi	Araştırmadan öğrencilerin öz yeterlik inançlarının yeteri kadar güçlü olduğunu ve bunun cinsiyet değişkeni açısından da değişmediği sonucuna ulaşılmıştır.
Öztürk	2011	Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin kritik düşünme yetenekleri, epistemolojik inançları ve üstbiliş farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi	Öğretmen adaylarının geliştirdikleri toplam argüman sayısı ile epistemolojik inançları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.
Karataş	2011	Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları, öğrenme yaklaşımları ve problem çözüme becerilerinin akademik motivasyonu yordama gücü	Üniversite öğrencilerinin akademik motivasyonları, epistemolojik inançları ve öğrenme yaklaşımları arasında doğrusal yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır.



**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Aypay	2011	Schommer’in Epistemolojik İnanç Ölçeğini Türkiye’ye uyarlama	Türkiye’ye uyarlanan Epistemolojik İnanç Ölçeği orijinaline uygun olarak dört boyutlu bir yapıya sahiptir.
Akdoğan, Koç	2011	Öğretmen adaylarının değer tercihi ve epistemolojik inancı arasındaki ilişkinin mezun olunan okul, yaş ve cinsiyet değişkenine göre tespit edilmesi	Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile değer tercihleri arasında anlamlı farklar tespit edilmiştir. Epistemolojik inanç boyutunda ise cinsiyetlere göre farklılaşma olduğu tespit edilmiştir.
Trakulphade tkrai	2012	İlköğretim matematik Öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının çeşitli değişkenlere göre incelemesi.	Öğretmenlerin düşük ve yüksek sosyo-ekonomik bölgelerde görev yapma durumlarına göre epistemolojik inançları farklılaşmaktadır.
Kaleci	2012	Matematik öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile öğrenme ve öğretim stilleri arasındaki ilişki.	Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken öğretim stilleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.
İçen	2012	Sosyal bilgiler öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının sınıf içinde kullandıkları öğretim stratejisi ile ilişkisi	Öğretmenlerinin sınıf içinde kullandıkları öğretim stratejinde epistemolojik inançlar önemli bir yordayıcıdır.
Islıcık	2012	Yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerinin epistemolojik inançlarına etkisi	Yapılandırmacı öğrenme ortamı ile epistemolojik inanç arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.
Charoula, Valanides	2012	Öğretmen adaylarının iyi yapılandırılmamış problemleri bireysel ve grupla çözme becerileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki	Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile iyi yapılandırılmamış problemleri bireysel ve grupla çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Güven	2013	Öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji dersi laboratuvar uygulamalarında yansıtıcı günlüklerinin ve epistemolojik inançlarının incelenmesi	Öğretmen adaylarının epistemolojik inançların “sabit yetenek, bilginin kaynağı, hızlı öğrenme, basit bilgi” alt boyutlarında olumlu değişiklikler gözlenmiştir.
Aşut	2013	Üstün yetenekli öğrencilerin epistemolojik inançlarının fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi ve fen başarısıyla ilişkisi	Fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi ile bilimsel epistemolojik inanç skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Fen bilimlerine yönelik başarı ve bilimsel epistemolojik inançlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir.
Başbay	2013	Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişki	Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme yönelimlerinin epistemolojik inançlarına etki ettiği ortaya konulmuştur.
Sadıç	2013	Pisa soruları ile epistemolojik inanç arasındaki ilişki	Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarında cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile kavramsal anlamaları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
Aydemir, Aydemir, Boz	2013	9. ve 11. sınıf lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının sınıf düzeylerine ve cinsiyete göre belirlenmesi	Bilginin gerekçelendirilmesi, bilginin kaynağı ve değişmezliği ve bilginin gelişimi alt boyutlarında anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur. Ayrıca, cinsiyet bakımından öğrencilerin bilginin gerekçelendirilmesi ile ilgili inançlarında kızlar lehine anlamlı bir etkisi tespit edilmiştir.

**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Demirel	2014	Üniversitede öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarındaki değişimin cinsiyet, akademik başarı ve sınıf düzeylerine göre incelenmesi	Fen bilgisi öğretmen adayları öğrencilerinin epistemolojik inançlarının akademik başarıları ile dört alt boyutu arasında anlamlı farklar ortaya çıkmıştır.
Boran	2014	Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki görüşleri ile epistemolojik inançları arasında ilişki	Öğretmen adaylarının bilginin tek olduğuna ve öğrenme olgusunun yeteneğe bağlı olduğuna ait epistemolojik inançları güçlü çıkmıştır.
Yılmaz	2014	İlk ve ortaokul öğretmen ve yöneticilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi	Epistemolojik inançların problem çözme becerileri üzerinde anlamlı farklılaşmalara neden olduğunu ortaya koymaktadır. "gelişmiş epistemolojik inançlar" ile "problem çözme becerileri algısı" arasında anlamlı ve pozitif ilişki saptanmış; epistemolojik inançları gelişmiş bireylerin, problem çözme becerilerinin de gelişmiş olduğu görülmüştür.
Aksoy, Güven	2015	Fen bilimleri öğretmenlerinin epistemolojik inançları ve sosyo-bilimsel alanlarda yaptıkları öğretme faaliyetlerini tespit ederek bu faktörler arasındaki ilişki	Epistemolojik inançlara sahip olan öğretmenlerin sosyo-bilimsel alanlarda öğretimde yenilik beklentileri içinde oldukları tespit edilirken, gelişmemiş epistemolojik inanca sahip öğretmenlerde ise öğretim uygulamalarının yenilik beklentilerine uygun olmadığı ortaya konulmuştur.
Özkan Hıdıroğlu, Hıdıroğlu	2016	Matematik öğretmenlerinin matematik modellemelerine yönelik yaptığı çalışmalarını açıklamada epistemolojik inançlarının incelenmesi	Epistemolojik inancı yüksek olan matematik öğretmenlerinin varsayım belirleme, strateji oluşturma, yorum yapma ve doğrulama gibi bazı modellemelerde başarılı oldukları tespit edilmiştir.

**Tablo 2 (devam).** “Epistemolojik inanç” üzerine yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmalar

Araştırmacı	Tarih	Odak Konu	Sonuç
Güngör	2016	Beden eğitimi öğretmen adaylarının liderlik özellikleri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki	Liderlik özellikleri ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişkinin zayıf pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca cinsiyet, yaş, spor branşları, öğrenim gördükleri üniversite gibi değişkenlere göre ise anlamlı farklılıklar tespit edilememiştir.

Tablo 2 incelendiğinde, epistemolojik inanca ilişkin yapılmış yurt içi ve yurt dışı araştırmaların kimler tarafından yürütüldüğü, araştırmalarının temelini oluşturan odak konuları ve sonuçları hakkındaki bilgiler görülmektedir.

## 2.2. Araştırmaların Değerlendirilmesi

Yurt içinde ve dışında yapılan epistemolojik inançlarla ilgili araştırmalar göstermektedir ki epistemolojik inançların çeşitli bilişsel, duyuşsal toplumsal değişkenlere göre etkilendiği ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olan kişilerin bilişsel ve duyuşsal öğrenme stratejilerini gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip kişilere göre daha verimli ve etkili kullanabilmektedirler. Araştırma sonuçlarından çıkan önemli bulgulardan biri ise, epistemolojik inancı yüksek bireylerin öğrenme olgusunda çabalarını devam ettirme eğiliminde oldukları ve bunun neticesinde de daha yüksek bir akademik başarı elde ettikleri görülmüştür.

Gelişmiş epistemolojik inanca sahip olmayan kişilerin ise bilişsel ve duyuşsal öğrenme stratejilerini kullanırken zorlandıkları ve neticede başarısız oldukları görülmektedir. Bunun yanı sıra epistemolojik inançların öğrenme ürünleri ve öğrenme süreci arasındaki ilişkinin incelendiği birden fazla araştırmada da epistemolojik inanç derecesinin önemine dikkat çekmesi açısından önemlidir.

Araştırmaların genelinde hem nitel hem de nicel yöntemlerin birlikte kullanılması ile yapıldıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra anket uygulamaları ve öğrenci-öğretmen gözlem ve görüşmelerine de araştırmalarda yer verildiği görülmektedir. Yapılan çalışmaların geneline bakıldığında çoğunlukla üniversite öğrencileri ve öğretmen adayları üzerinde çalışmalara ağırlık verilmiş olduğu, az bir bölümünün ilköğretim seviyesindeki öğrencilere yönelik yapıldığı görülmektedir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde araştırmaların örneklemini öğretmenler (Karhan, 2007; Trakulphadetkrai, 2012; Kaleci, 2012; İçen, 2012; Yılmaz, 2014; Aksoy, Güven, 2015; Özkan Hıdıroğlu ve Hıdıroğlu, 2016), lisans öğrencileri (Schommer, 1990; Schommer vd., 1992; Elliot ve Chan, 1998; Youn, Yang ve Choi, 2001; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002; Deryakulu, 2004; Chan, 2004; Terzi, 2005; Rakıcıoğlu, 2005; Eren, 2006; Aksan, 2006; Eroğlu ve Güven, 2006; Kaplan, 2006; Oksal vd. 2007; Aksan ve Sözer, 2007; Erdem, 2008; Erdem vd., 2008; Öztürk, 2009; Cheng vd., 2009; Meral ve Çolak, 2009; Bilal, 2010; Demirli vd., 2010; Adıbelli, 2010; Güven ve Belet, 2010; Gürol vd., 2010; Öztürk, 2011; Karataş, 2011; Belet ve Güven, 2011; Akdoğan ve Koç, 2011; Kaleci, 2012; Charoula ve Valanides, 2012; Demir, 2012; Güven, 2013; Başbay, 2013; Demirel, 2014; Boran, 2014; Güngör, 2016), ortaöğretim öğrencileri (Schommer ve Walker, 1997; Şengül Turgut, 2007; Kaynar, 2007; Kurt, 2009; Kaymak, 2010; Aydemir vd., 2013) ve ilköğretim öğrencilerinden (Shommer-Aikins vd., 2000; Shommer-Aikins vd., 2005; Kaynar, 2007; Özkan, 2008; Çoban ve Ergin, 2008; Demir, 2009; Uysal, 2010; Evcim, 2010; Aşut, 2013; Çavuş, 2013; Sadıç, 2013; Koç vd., 2013) oluşturduğu görülmüştür. Bu noktadan hareketle araştırmaların büyük bir bölümünün lisans öğrencileriyle yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Buna kıyasla ortaokul öğrencileriyle yapılan çalışmaların sınırlı kaldığı söylenebilir.

Bu araştırmada ise sekizinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının geliştirilmesinde yazma etkinliklerinin kullanılması araştırılmış olup, literatürdeki boşluğun giderilmesine çalışılmıştır. Bu araştırmanın hem ilköğretim seviyesine uygulanması, hem de yazma etkinlikleri ile öğrencilerin epistemolojik inançlarının geliştirilmesi için öğretim tasarımı önermesi açısından öncü niteliğinde bir çalışma olduğu düşünülmektedir. Öte yandan gerek epistemolojik inançlar gerekse yazma etkinlikleri ile ilgili araştırmalardan ele alınan değişkenlerin çoğu benzer olmakla birlikte,

bu araştırmaların çok azında yazma etkinlikleri ve epistemolojik inançlar arasında ilişki kurulmuş ve ğrenci başarisına etkisi incelenmiştir.

### **2.3. Yöntem**

Bu bölümde, araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, araştırma süreci, yazma etkinlikleri, veri toplama araçları, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları, araştırmanın uygulanması ve verilerin analizi üzerinde durulmuştur.

#### **2.3.1. Araştırma Yöntemi**

Öğretmen, dersinde belirlediği bir eksikliği bilimi rehber edinerek giderebilmelidir. Örneğin, ğrencilerin sahip olduğu epistemolojik inançların, öğrencinin öğrenmesi üzerindeki etkisinin bilincinde olan ğretmen, bilimsel literatürü araştırıp kendine uygun yöntemler seçerek bilimsel çalışma yürütebilir ve öğrencilerin öğrenmesi üzerinde etkili olan epistemolojik inançlarını geliştirebilir. Bu doğrultuda araştırmada yarı deneysel desenlerden aralıklı zaman dizisi modeli kullanılmıştır. Yarı deneysel desenler bilimsel değer bakımından gerçek deneme yönteminden sonra gelir. Gerçek deneysel yöntemlerin uygulanamadığı durumlarda tercih edilen bir modeldir. Araştırma yapılan okul ortamında kontrol grubu oluşturabilecek sınıf bulunmadığından bu model seçilmiştir. Bu modelde gruba deneysel müdahale öncesinde birden fazla ön test uygulanır. Grup üzerinde uygulama yapıldıktan sonra, uygulamadan önce yapılan ölçmeler tekrar uygulanır. Son uygulama ile ön uygulama arasında meydana gelen gelişme, uygulamanın etkisi olarak kabul edilir (Baştürk, 2009).

#### **2.3.2. Bilimsel Araştırmalarda Etik**

Bu araştırmada bilimsel etik gereğince öğrencilerin isimleri verilmemiştir. Her öğrenciye bir numara verilmiş ve ğrenciler Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18 şeklinde kodlanmıştır. Bununla birlikte yine bilimsel etik gereğince okulun özel ismi de verilmemiştir. Ayrıca araştırmadan elde edilen bütün bilgiler tüm yönleriyle ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

### **2.3.3. Araştırmanın Yürütüldüğü Ortam Özellikleri**

Bu kısımda araştırmanın yürütüldüğü okul, çevre ve müfredat programlarının özellikleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Araştırma Trabzon ilinin Akçaabat ilçesine bağlı bir ortaokulda yürütülmüştür. Aynı binada ilkokul ve ortaokul kısımları mevcuttur. Okul anasınıfı dahil toplam 9 sınıftan oluşmakta ve her sınıfta ortalama 14 öğrenci bulunmaktadır. Okulun ısınması kalorifer ile sağlanmaktadır. Okulda 1 müdür, 2 müdür yardımcısı, 5'i ilkokul 6'sı ortaokul öğretmeni olmak üzere 11 öğretmen ve 1 hizmetli bulunmaktadır. Okulda 08.30 – 15.00 saatleri arasında tam gün eğitim yapılmaktadır.

Okulun bulunduğu kırsal kesimde yaşayan insanların geçim kaynağını tarım ve hayvancılık oluşturmaktadır. Genel olarak ailelerin sosyo-ekonomik durumları orta ve düşük seviyededir. Köy halkı yazları yaylacılık yapmaktadır. Bu durum sonbaharda ve ilkbahar sonlarında öğrenci devamsızlıklarına sebep olmaktadır.

#### **2.3.3.1. Araştırmacının Rolü**

Araştırmacı fen bilimleri öğretmenidir ve 2015-2016 eğitim öğretim yılında aynı okulda fen bilimleri öğretmenliği yapmıştır. Araştırmacı olan fen bilimleri öğretmeni, 8. sınıf öğrencilerini TEOG sınavına hazırlamak adına konuları düz anlatım stratejisinin avantajlarından ötürü tercih etmiş, dönütlerini ve ara değerlendirmelerini çoktan seçmeli testlerle sağlamıştır. Kasım ve Nisan aylarında olmak üzere yılda iki farklı TEOG sınavına katılan öğrencilerin, sınavlarda sorumlu oldukları öğretim programı dönem başından belirtilmiştir. Söz konusu müfredatın yetiştirilmesi ve sınavın yapılacağı çoktan seçmeli soru tarzına öğrencileri hazırlamak amacıyla dersler çoktan seçmeli değerlendirmeler, öğretmen tarafından yapılandırılmış bilgiler öğrencilere sunulmaktadır. TEOG denemeleri ile öğrenci seviyelerini sınava hazır olma durumlarını ve eksik kalınan kısımları belirli zaman aralıklarında tespit etmektedir.

Özellikle 8. sınıf öğrencilerinin yazmaya karşı oluşan olumsuz tutumu öğretmen tarafından gözlemlenmiştir. Ders kitabında yer alan etkinliklerde çoktan seçmeli soruları

sınıfın tamamı rahatlıkla yapabilirken, açık uçlu bırakılan sorularda güçlük çektikleri, yanıt vermekte zorlanan öğrencilerin olduğu saptanmıştır. Çözülen denemeler irdelendiğinde öğrencilerin doğrudan bilgi basamağını içeren soruları yapmakta başarılı oldukları görülürken, yorum içeren çıkarım yapmaları beklenen daha üst düzey sorularda başarı durumlarının daha alt düzeylerde olduğu görülmüştür.

Araştırmacı olan öğretmen ders akışı içerisinde öğrencilerden bazen işlenen konu üzerinde akıl yürütme, tahminde bulunma vb. tarzlarda sorular yönlendirdiğinde öğrencilerin realist bir tutum içerisinde bulunduğunu, yeni, farklı ve aykırı düşüncelerden uzak durduklarını, orijinal çözümler üretmekte zorlandıklarını fark etmiştir.

#### **2.3.4. Örneklem**

Araştırmanın örneklemini araştırmacının görev yaptığı okulda mevcut olan sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu şekilde örneklemin belirlenmesi Ekiz (2009) tarafından araştırmanın doğasına uygun olarak olasılık dışı (amaçlı) örnekleme tekniklerinden “tipik durum örnekleme” olarak adlandırılmaktadır. Örneklemi oluşturan 18 öğrenciden 8’i kız, 10’u ise erkektir. Bu öğrencilerin akademik başarı seviyesi genel olarak düşük ve orta olarak kabul edilebilir. Mezun olan bu öğrencilerden; 6 öğrenci açık öğretim lisesinde, 5 öğrenci çok programlı lisede, 4 öğrenci Anadolu lisesinde, 2 öğrenci meslek lisesinde, 1 öğrenci fen lisesinde eğitim öğretim yaşamına devam etmektedir.

#### **2.3.5. Veri Toplama Araçları**

Araştırmada veri toplama aracı olarak kavram karikatürleri ve yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Bu veri toplama araçlarının geliştirilmesi ve uygulanması ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

##### **2.3.5.1. Kavram Karikatürlerinin Geliştirilmesi ve Uygulanması**

Bu çalışmada, öğrencilerin yazma etkinliklerinden önce ve sonra epistemolojik inançlarını belirlemek amacıyla veri toplama aracı olarak kavram karikatürleri



geliştirilmiştir (Ek 1-5). Bilindiği üzere kavram karikatürleri üç veya dört kişinin bir durum / olay hakkındaki fikirlerini yarıştırdığı karşılıklı konuşmaları içeren karikatür tarzındaki çizimlerdir (Atasoy, 2017). Kavram karikatürlerinin öğrencilerin mevcut fikirlerini ortaya çıkararak formative değerlendirmeye fırsat verdiği belirtilmektedir (Atasoy, 2017; Chin ve Teou, 2009; Naylor ve Keogh, 2013). Şaşmaz-Ören'e (2009) göre kavram karikatürleri yeni bir öğrenme-öğretme yaklaşımı olarak ve aynı zamanda değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir. Tokiz (2013), yaptığı tez çalışmasında ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusundaki kavramsal anlama düzeylerinin kavram karikatürleri ile değerlendirmiş, değerlendirme sonucunda öğrenciler karikatürde yer alan karakterlerden bilimsel olarak doğru söyleyeni büyük çoğunlukla bulabildiklerini ancak bunun açıklamasını yapmada başarısız olduklarını belirtmiştir. Benzer şekilde yürütülen araştırmalarda kavram karikatürlerinin etkili bir değerlendirme aracı olduğu ortaya konulmuştur (İnceç, 2008; Yıldız, 2008).

Bu araştırmada kavram karikatürleri yoluyla epistemolojik inançlarla ilgili farklı bakış açılarını sunmak ve öğrencilerin bunlar arasında kendi düşüncesine yakın olanı tercih etmelerini ve nedenlerini açıklamalarını sağlamak amaçlanmıştır. 8. sınıf öğrencileri için kavram karikatürleri ile epistemolojik inancı ölçen likert tipi ölçeklere kıyasla daha samimi ve gerçekçi düşüncelerin elde edilebileceği düşünülmüştür. Kavram karikatürleri öğrencilerin epistemolojik inançlara ilişkin düşüncelerini harekete geçirmede kolaylaştırıcı bir rol üstlenmektedir. Bu bağlamda kavram karikatürleri bu çalışmada değerlendirme amacıyla kullanılmıştır.

Kavram karikatürlerinin hazırlanması; diyalogların yazılması ve karikatürlerin çizilmesi şeklinde iki aşamadan oluşmaktadır. Karikatürlerin çiziminde diyaloglara uygun ortamların belirlenebilmesi için kavram karikatürleri alanında uzman olan danışman ve araştırmacı mevcut kaynakları incelemiş ve görüş alışverişinde bulunmuştur. Fikir birliğine varılan görseller, görsel sanatlar eğitimi alanında doktora yapmakta olan bir öğretim görevlisi tarafından photoshop programı kullanılarak çizilmiştir. Kavram karikatürlerindeki diyaloglar hazırlanırken ise öncelikle, epistemolojik inançlar konusundaki alanyazın taranmıştır. Alan yazında tespit edilen epistemolojik inanç boyutlarını (Bilginin kaynağı, Bilginin yapısı, Bilginin kesinliği, Öğrenme hızı ve Öğrenme kontrolü) temsil eden her boyut için bir kavram karikatürü

olmak üzere 5 adet kavram karikatürü hazırlanmıştır. Karikatürlerdeki diyalogların her biri ise epistemolojik inanç düzeyine göre oluşturulmuştur.

Epistemolojik inançların düzeyleri gelişim psikoloğu olan Kuhn (2001) tarafından “*absolutist*”, “*multiplist*”, “*evaluatist*” olmak üzere üç basamakta ifade edilmiştir. “*Absolutist*” yani zayıf epistemolojik inançlara sahip bireylerin bilginin kesin olduğunu düşündüğü, bilginin dış kaynaklardan edinildiği, bu kaynaklara (otoritelere) güvenilmesi gerektiğini ve bilginin birikimlerden oluştuğunu düşündükleri ifade edilmektedir. Bir diğer basamak olan “*multiplist*” yani orta düzey epistemolojik inançlar için ise bilginin kesin olmadığı, direkt bilinmeyeceği ve kişiye göre değişebileceği savunulmaktadır. Ayrıca iddiaların kişiler tarafından özgürce seçilen öznel, kişisel görüşler olduğu ve her görüşün de eşit hakka sahip olduğu savunulmaktadır. “*Evaluatist*” yani yüksek epistemolojik inançlara sahip bireylerin ise bilginin kesin olmadığını, kişilerin sunduğu iddiaların onların kanaatleri, yargıları olduğu ve bu yargıları sunarken de kanıtlar ortaya atarak, tartışarak geçerliliği fazla olanın doğru kabul edildiğini savundukları görülmektedir. Ayrıca eleştirel düşünmeyi iddiaları güçlendirmek ve anlamı güçlendirmek adına yararlı buldukları ifade edilmektedir. Bu bağlamda hazırlanan her bir karikatürde zayıf (absolutist), orta (multiplist) ve yüksek (evaluatist) epistemolojik inançları yansıtabilecek diyaloglar oluşturulmuştur. Daha sonra kavram karikatürleri “*Siz bu konuda hangisi gibi düşünüyorsunuz*” ve “*Bu düşüncenizin nedenini açıklayınız.*” şeklindeki sorularla desteklenerek öğrencilerin yazılı açıklamalarını almayı sağlayan formlar halinde düzenlenmiştir.

### **2.3.5.2. Yarı Yapılandırılmış Mülakat**

Karasar (2005)’ a göre görüşme, sözlü iletişim yoluyla veri toplama aracıdır. Görüşmenin amacı Patton (1987)’a göre, bireyin iç dünyasına girmek ve onun perspektifini anlamaktır (akt. Ekiz, 2007). Öğrencilere kavram, olay ve durum hakkında sorular yöneltilir öğrenciler bu sorularla ilgili düşünüp cevap verirler. Bu şekilde birinci elden veri sağlanır. Görüşmenin yapısına göre; yapılandırılmış görüşmeler, yapılandırılmamış görüşmeler ve yarı yapılandırılmış görüşmeler olmak üzere üçe ayrılır (Ekiz, 2007). Bu araştırmada yarı yapılandırılmış görüşmeler yürütülmüştür. Çepni vd. (2007)’ne göre yarı yapılandırılmış görüşmeler herhangi bir konuda derinlemesine soru

sorma, cevap eksik veya açık değilse tekrar soru sorarak durumu daha açıklayıcı hale getirip cevapları tamamlama fırsatı sunmaktadır.

Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme için epistemolojik inançların her boyutuna yönelik soru hazırlanmıştır (Ek 6). Bu soruların hazırlanmasında literatürde benzer şekilde öğrencilerin epistemolojik inançlarını belirlemeyi amaçlayan görüşme formlarından (Güven, 2013) ve ölçeklerden (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002; Özkan, 2008; Evcim, 2010) yararlanılmıştır. Mülakat soruları araştırmacı tarafından örneklem grubuna önce yazılı olarak uygulanmış, ardından öğrencilerden izin alınarak ses kaydı alınan ortamda görüşme yapılarak yazılı olarak cevap verdikleri sorular hakkındaki düşünceleri teyit edilmiştir.

### **2.3.6. Ölçme Araçlarının Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları**

Hazırlanan kavram karikatürleri, bu konuda tez ve ulusal / uluslararası yayınları olan danışman tarafından ve epistemolojik inançlar konusunda uzman iki öğretim üyesi tarafından incelenerek ifadelerin yeterliliği / içeriği (epistemolojik inançları sorgulama boyutu gibi), görsellik, karakterlerin uygunluğu gibi konulardaki önerileri dikkate alınarak yeniden düzenlenmiştir. Daha sonra kavram karikatürleri anlaşılabilirliğin tespiti için bir dil uzmanı tarafından incelenmiştir. Pilot uygulama 11 öğrenci ile yapılarak öğrenci seviyesine uygunluğu ve anlaşılabilirliği değerlendirilmiştir. Öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği cümlelerde sadeleştirmeler yapılarak kavram karikatürü formlarına testinin son hali verilmiştir.

Mülakat için hazırlanan sorular iki uzmanın anlaşılabilirlik, kapsam ve içerik açısından yapılan önerileri doğrultusunda düzenlenmiştir. Daha sonra sorular örneklem dışı üç öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sırasında soruların anlaşılmasında ve beklenen olası yanıtların alınmasında herhangi bir zorluk yaşanmaması sorularda değişikliğe gerek olmadığını göstermiştir.

### 2.3.7. Veri Analizi

Çalışmada veri analizi için araştırmacı tarafından geliştirilen bir “Epistemolojik İnanç Düzeyleri Rubriği” kullanılmıştır. Bunun için epistemolojik inançlarla ilgili Schommer’ın (1990) tanımladığı beş boyutun Kuhn (2001) tarafından absolutist (zayıf), multiplist (orta) ve evaluatist (yüksek) şeklinde ifade edilen düzeyleri dikkate alınarak rubrik oluşturulmuştur. Çalışmada oluşturulan rubriğin güvenilirliğini arttırmak için; diğer ölçek geliştiren eğitimcilerin kullandığı örnek performanslar incelenmiştir. Rubrikte ortaya konan ölçütler ve bunların içerik tanımlamaları için bu alanda çalışan eğitimcilerin görüşlerinden yararlanılmış ve uygulama sonuçları iki farklı değerlendirici tarafından puanlandırılmıştır. Hazırlanan rubriğin geçerliğini arttırmak için öncelikle pilot çalışması yapılmıştır. Pilot uygulama çalışması kavram karikatürü ile ilgili bilgi sahibi olan ve aynı okulda öğrenim gören 9 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada öğrencilere kavram karikatürleri uygulanmış ardından öğrencilerin yazılı cevapları bu rubrik ile değerlendirilmiştir. Böylece rubrikte belirlenen kriterlerin öğrenci açıklamalarını karşıladığı ortaya konulmuştur. Ayrıca rubriğin geçerliğini arttırmak için alanında uzman farklı kişilerin görüşleri alınmıştır.

Araştırma süresince kavram karikatürlerinden ve mülakatlardan elde edilen veriler “Epistemolojik inanç düzeyleri rubriği” ile analiz edilmiştir. Böylece öğrencilerin epistemolojik inanç boyutlarındaki (Bilginin kaynağı, Bilginin yapısı, Bilginin kesinliği, Öğrenme hızı ve Öğrenme kontrolü) epistemolojik inanç düzeyleri absolutist(zayıf), multiplist (orta) ve evaluatist (yüksek) şeklinde ifade edilmiştir.

**Tablo 3.** Epistemolojik inanç düzeyleri rubriği

<b>Boyutlar</b>	<b>Absolutist (Zayıf)</b>	<b>Multiplist (Orta)</b>	<b>Evaluatist (Yüksek)</b>
<b>Bilginin Kaynağı</b>	Otoritelerin ve uzmanların bilgi kaynağı olduğu	İddiaların kişiler tarafından özgürce seçilen öznel, kişisel görüşler olduğu ve her görüşün de eşit hakka sahip olduğu inancı	Bireylerin olayları nesnel ve öznel araçlarla kendilerinin yorumlayıp sorguladığı ve bu şekilde kendilerince bir çıkarım yaparak sonuca ulaştığı inancı
<b>Bilginin Yapısı</b>	Bilginin kalıplar halinde olduğu inancı	Bilginin diğerleriyle kısmen ilişkili olduğu inancı	Bilginin karmaşık, birbiriyle bütünleşik bir yapıda olduğu inancı
<b>Bilginin Kesinliği</b>	Bilginin kesin, mutlak, net olduğu inancı	Bilginin kesin olmadığı, direkt bilinemeyeceği ve kişiye göre değişebileceği inancı	Bilginin sürekli değiştiği, yenilendiği, aktif bir yapıya sahip olduğu inancı
<b>Öğrenme Hızı</b>	Öğrenmenin hızlı bir şekilde olacağı ya da hiç olmayacağı inancı	Öğrenme hemen olmamışsa tekrarlar ve alıştırmalar yapılarak olacağı inancı	Öğrenmenin kademeli bir süreç olduğu inancı
<b>Öğrenme Kontrolü</b>	Öğrenme yeteneğinin doğuştan belirlenmiş ve sabitlenmiş, değişmez olduğu inancı	Öğrenme yeteneğinin doğuştan gelmediği çalışılarak elde edildiği inancı	Öğrenmenin deneyimle kazanılacağı ve değişebilen bir yetenek olduğu inancı

Kavram karikatürlerinden ve mülakatlardan elde edilen verilerin analizi sürecinde bir araştırmacı ve bir uzman tarafından verilerin yaklaşık yarısı Tablo 3'teki rubriğe göre eş zamanlı değerlendirilmiştir. Daha sonra yapılan değerlendirmenin uyumu kontrol edilmiş ve benzerlik sağlanamayan veriler üzerinde tartışılarak ortak karara varılmıştır. Diğer veriler ise araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir.

### **2.3.8. Araştırmanın Uygulanması**

Bu bölümde, konunun belirlenmesi, yazma etkinliklerinin geliştirilmesi ve uygulanması ayrı alt başlıklarda ele alınmıştır.

#### **2.3.8.1. Konunun Belirlenmesi**

Araştırmanın örneklemini oluşturan sekizinci sınıflar 2005 yılında yürürlüğe giren öğretim programına göre öğrenim görmektedirler. Diğer sınıflarda ise kademeli geçiş sistemi ile gelen 2013 öğretim programı uygulanmaktadır. 2013 öğretim programına göre 7. Sınıfın 3. Ünitesini oluşturan “Madde ve Yapısı” ünitesinde yer alan bazı kazanımlarla bu öğrenciler hiçbir sınıfta karşılaşmamışlardır. Bu ünite 6 bölümden oluşmaktadır. Bölümlerde yer alan bölümler; maddenin tanecikli yapısı (Geçmişten günümüze atomun yapısı hakkında ileri sürülen görüşler), saf maddeler, karışımlar, karışımların ayrıştırılması, evsel atık - geri dönüşüm, kimya endüstrisi şeklindedir. Bahsi geçen bu bölümler epistemolojik inançların alt boyutlarıyla da örtüşmektedir. Sözü edilen bölümler teorik açıklamalara dayanmakta, liseye temel oluşturup kimyaya giriş niteliğindedir. Dolayısıyla bu konunun kazanımlarının öğrencilere kazandırılması önem kazanmakla birlikte uygulanacak yazma etkinliklerinin içeriği anlamlandırması açısından faydalı olabileceği düşünülmüştür. Dolayısıyla araştırmada bu üniteye yönelik etkinliklerin hazırlanmasına karar verilmiştir. Ünite bütünlüğü ve sarmallık ilkesi göz önüne alınarak hazırlanan etkinlikler ünitenin tamamına yayılarak uygulanmıştır.

#### **2.3.8.2. Yazma Etkinliklerinin Geliştirilmesi**

Yazma etkinlikleri, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Ek 7 - 12). Etkinliklerin hazırlanmasında konu bağlamında kalınmaya özen gösterilmiş, çalışma yaprağı formatında tasarlanmıştır. Etkinlik soruları hazırlanırken; etkinliklerin öğrenciyi yazarak düşünmeye sevk edecek, sorgulama yapmasını sağlayıp zihninde var olan argümanları yapılandırmasına zemin hazırlayacak şekilde sorulardan oluşmasına özellikle dikkat edilmiştir. Hazırlanan etkinlikler, yazma ve epistemolojik inançlar üzerine araştırmalar yapan bir uzman tarafından incelenmiş gerekli düzenlemeler uygulanmıştır. Etkinliklerde kullanılan dilin geçerliliği için bir dil uzmanınca cümleler incelenmiş, gerekli

düzenlemeler uygulanmıştır. Hazırlanan yazma etkinlikleri pilot olarak 9 öğrenciye uygulanmış, sonuçları araştırmacı ve bir uzman tarafından değerlendirilmiş, uygunluğuna karar verilmiştir.

### 2.3.8.3. Yazma Etkinliklerinin Uygulanması

Yazma etkinlikleri uygulamasına geçilmeden önceki haftada kavram karikatürleri bütün sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanmış, daha sonra yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yazma etkinlikleri, araştırmacı tarafından fen bilimleri derslerinde her hafta bir etkinlik olmak üzere 6 hafta boyunca uygulanmıştır. Yazma etkinliklerinin öğrencilere uygulanmasında Tablo 4’te sunulan çalışma programı takip edilmiştir.

**Tablo 4.** Çalışma Programı

Uygulama Yapılan Zaman	Uygulanan Etkinliğin Adı
1. Hafta	Atom Modellerinin Tarihsel Gelişimi
2. Hafta	Elementin Tanımı
3. Hafta	Karışımlar
4. Hafta	Karışımların Ayrıştırılması
5. Hafta	Geri Dönüşüm
6. Hafta	Kimya Endüstrisi

Her hafta konu bitimlerinde ilgili yazma etkinliği öğrencilere dağıtıldı. Öğrencilerden yazma etkinliklerini doldurmaları istendi. Süre bitiminde yazdıkları etkinlik kâğıtlarını sıra arkadaşıyla değiştirip yazılanlar üzerine sıra arkadaşıyla fikir alışverişinde bulunmaları istendi. Haftanın diğer dersine getirmek kaydıyla, evde yazdıkları üzerinde düzenleme yapmak isteyen öğrencilere dağıtıldı. Haftanın diğer dersinde öğrenciler yazdıklarını gönüllülük esasına dayalı olarak diğer sınıf arkadaşlarına okudular. Araştırmacı öğretmenin rehberliğinde yazılanlar tartışıldı. Ders bitimlerinde yazma etkinlikleri araştırmacı tarafından toplandı.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, öğrencilerin epistemolojik inançlarına ilişkin uygulama öncesinde ve sonrasında kavram karikatürleriyle ve yarı yapılandırılmış mülakatlarla elde edilen veriler ve dersi yürüten araştırmacı öğretmenin görüşleri sunulmuştur.

#### 3.1. Öğrencilerin Kavram Karikatürleriyle Belirlenen Ön Epistemolojik İnançları

Bu kısımda öğrencilerin epistemolojik inanç düzeyleri, öğrencilerin kavram karikatüründeki ifadelerinden yaptıkları seçime ve daha sonra bu seçimi niçin yaptıklarına ilişkin açıklamalarına göre ayrı ayrı belirlenmiştir. Öğrencilerin karikatürdeki konuşma baloncukları arasından yaptıkları seçim ile açıklamalarının birbiriyle zaman zaman örtüşmediği ve dolayısıyla bir karikatürde yapılan değerlendirmelerde epistemolojik inanç düzeyleri arasında farklar olduğu görülmektedir.

Tablo 5 bilginin kaynağı boyutuna göre öğrencilerin epistemolojik inançlarının düzeylerini göstermektedir.

**Tablo 5.** Öğrencilerin bilginin kaynağı boyutundaki ön inançlarının düzeyleri

<b>Bilginin Kaynağı</b>	<b>Absolutist (Zayıf)</b>	<b>Multiplist (Orta)</b>	<b>Evaluatist (Yüksek)</b>
Kavram Karikatüründeki Seçim	3 Öğrenci Ö6, Ö7, Ö8	8 Öğrenci Ö2, Ö4, Ö5, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö16	5 Öğrenci Ö1, Ö3, Ö9, Ö10, Ö15
Yapılan Açıklama	3 Öğrenci Ö6, Ö7, Ö8	9 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö16	4 Öğrenci Ö3, Ö9, Ö10, Ö15

Tablo 5'te görüldüğü gibi, bilginin kaynağı boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu orta düzeyde epistemolojik inanca sahiptir. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması "*Sadece kitap yeterli olmaz. Tecrübe gerektiğinde bir uzmandan bilgi alır. Akıl her şeye yetmez, araştırıp bilgi edinir (Ö11).*" şeklindedir. Bu açıklamadan



öğrencinin bilginin kaynağının otorite olmadığı, farklı kaynaklardan yararlanılarak öğrenilebileceği ve araştırma yapmanın bilgiyi elde etmenin bir yolu olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Bilim insanları buldukları noktaya gelinceye dek çeşitli tecrübeler ve bilgiler edindiler, bu yüzden kitap ve internette değil kendi çalışmalarlarıyla bilgiye ulaşıyor (Ö3).*” şeklindedir. Bu açıklamadan bilginin kaynağı, bireylerin olayları nesnel ve öznel araçlarla kendilerinin yorumlayıp sorguladığı ve bu şekilde kendilerince bir çıkarım yaparak sonuca ulaştığı anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması ise “*Araştırmalar kitaptan yapılır, sonra bilim yapılır (Ö8).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin kaynağının otorite kabul edilen kitaplar olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin bilginin yapısı boyutundaki ön epistemolojik inançlarının düzeyleri Tablo 6’da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Öğrencilerin bilginin yapısı boyutundaki ön inançlarının düzeyleri

<b>Bilginin Yapısı</b>	<b>İlgisiz Cevap</b>	<b>Absolutist (Zayıf)</b>	<b>Multiplist (Orta)</b>	<b>Evaluatist (Yüksek)</b>
Kavram Karikatüründeki Seçim		1 Öğrenci Ö8	5 Öğrenci Ö4, Ö6, Ö7, Ö11, Ö16	10 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö3, Ö5, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15
Yapılan Açıklama	4 Öğrenci Ö8, Ö10, Ö14, Ö16		3 Öğrenci Ö6, Ö11, Ö15	9 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö9, Ö12, Ö13

Tablo 6'da görüldüğü gibi, bilginin yapısı boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahiptir. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “*Bilgiler bir birine eklentilidir. Bilgilerimizle adeta merdiven oluşturuyoruz. Yukarı tırmanmak için merdiven basamaklarını oluşturan bilgi basamakları tam olmalıdır (Ö9).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin birbiriyle bütünleşik yapıda gördüğü anlaşılmaktadır.

Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Alt sınıftaki bilgiler üzerine yeni bilgileri öğreniriz. Ama o bilgiler olmasa da yine de yeni bilgileri öğrenebilirdik (Ö11).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin birbiriyle kısmen ilişkili yapıda gördüğü anlaşılmaktadır.

Ayrıca tablo 6'da bilginin yapısı boyutunda kavram karikatüründeki seçime göre bir öğrenci zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahipken, açıklamalara göre yapılan analizde ise zayıf düzeyde öğrenci olmadığı görülmektedir.

Bilginin yapısı boyutunda kavram karikatürlerine yapılan açıklamalara göre dört öğrenci ilgisiz açıklama yapmıştır. İlgisiz açıklama yapan bir öğrencinin ifadesi “*Sınavlarda aldığı notlara göre okula yerleşir (Ö8).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin yapısına değinmediği anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin bilginin kesinliği boyutundaki ön epistemolojik inançlarının düzeyleri Tablo 7'de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Öğrencilerin bilginin kesinliği boyutundaki ön inançlarının düzeyleri

<b>Bilginin Kesinliği</b>	<b>İlgisiz Cevap</b>	<b>Absolutist (Zayıf)</b>	<b>Multiplist (Orta)</b>	<b>Evaluatist (Yüksek)</b>
Kavram Karikatüründeki Seçim		5 Öğrenci Ö1, Ö7, Ö9, Ö13, Ö17	8 Öğrenci Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö12, Ö14, Ö15, Ö16	4 Öğrenci Ö3, Ö8, Ö10, Ö11
Yapılan Açıklama	4 Öğrenci Ö2, Ö8, Ö10, Ö14	7 Öğrenci Ö1, Ö7, Ö9, Ö11, Ö13, Ö16, Ö17	5 Öğrenci Ö4, Ö5, Ö6, Ö12, Ö15	

Tablo 7'de görüldüğü gibi bilginin kesinliği boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu orta düzeyde epistemolojik inanca sahiptir. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “*Bilgi moda gibidir. Gün geçtikçe her şey değişiyor. Bilimciler yeni şeyler bulup moda gibi değiştiriyorlar (Ö15).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin kesin olmadığı ve kişiye göre değişebilir olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Gerçekliği bulmak için ispatlamak gerekir. O yüzden değiştirilemez (Ö13).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilgiyi kesin, mutlak ve net olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Ayrıca tablo 7'de, bilginin kesinliği boyutunda kavram karikatüründeki seçime göre dört öğrenci yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahipken, açıklamalara göre yapılan analizde ise yüksek düzeyde öğrenci olmadığı görülmektedir.

Bilginin kesinliği boyutunda kavram karikatürlerine yapılan açıklamalara göre dört öğrenci ilgisiz açıklama yapmıştır. İlgisiz açıklama yapan bir öğrencinin ifadesi “*Aristo'nun yaptığı açıklamanın doğru olduğunu düşünüyorum (Ö8).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin kesinliğine değinmediği anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin öğrenme hızı boyutundaki ön epistemolojik inançlarının düzeyleri Tablo 8’de sunulmuştur.

**Tablo 8.** Öğrencilerin öğrenme hızı boyutundaki ön inançlarının düzeyleri

Öğrenme Hızı	İlgisiz Cevap	Absolutist (Zayıf)	Multiplist (Orta)	Evaluatist (Yüksek)
Kavram Karikatüründeki Seçim		5 Öğrenci Ö1, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10	3 Öğrenci Ö3, Ö7, Ö13	8 Öğrenci Ö2, Ö4, Ö6, Ö11, Ö12, Ö14, Ö15, Ö16
Yapılan Açıklama	2 Öğrenci Ö7, Ö16	5 Öğrenci Ö1, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10	3 Öğrenci Ö12, Ö13, Ö14	6 Öğrenci Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö11, Ö15

Tablo 8’de görüldüğü gibi, öğrenme hızı boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahiptir. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “*Ders sırasında bilgiler tam yerleşmemiş olabilir, bireysel çaba göstererek bilgiler öğrenilebilir (Ö4).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmeyi kademeli bir süreç olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Dersi derste öğrenirim. Eğer öğrenemediysem evde kendim çalışsam da öğrenemem. Bilen kişiden hemen öğrenmek bence en iyi (Ö9).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmenin hızlı bir şekilde, ani gerçekleşen bir olay olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Derste öğrenilenler hemen unutuluyor. Ama evde düzenli ve disiplinli çalışmayla öğrenmek mümkün olur (Ö13).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmenin hemen olmamışsa tekrarlar ve alıştırmalar yapılarak gerçekleştirilebileceği anlaşılmaktadır.

Öğrenme hızı boyutunda kavram karikatürlerine yapılan açıklamalara göre iki öğrenci ilgisiz açıklama yapmıştır. İlgisiz açıklama yapan bir öğrencinin ifadesi “*Dersi*

*derste öğrenmek mümkün değildir. Bir şekilde dikkat dağılır mutlaka (Ö7).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin öğrenmenin gerçekleşme hızına değinmediği anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin öğrenme kontrolü boyutundaki ön epistemolojik inançlarının düzeyleri Tablo 9’da sunulmuştur.

**Tablo 9.** Öğrencilerin öğrenme kontrolü boyutundaki ön inançlarının düzeyleri

<b>Öğrenme Kontrolü</b>	<b>İlgisiz Cevap</b>	<b>Absolutist (Zayıf)</b>	<b>Multiplist (Orta)</b>	<b>Evaluatist (Yüksek)</b>
Kavram Karikatüründeki Seçim		4 Öğrenci Ö6, Ö8, Ö12, Ö15	9 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö5, Ö7, Ö9, Ö11, Ö13, Ö14, Ö17	4 Öğrenci Ö3, Ö4, Ö10, Ö16
Yapılan Açıklama	3 Öğrenci Ö10, Ö14, Ö16	3 Öğrenci Ö6, Ö8, Ö12	7 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö5, Ö7, Ö9, Ö13, Ö17	4 Öğrenci Ö3, Ö4, Ö11, Ö15

Tablo 9’da görüldüğü gibi, öğrenme kontrolü boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu orta düzeyde epistemolojik inanca sahiptir. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “*Doğuştan gelen yetenek değil sadece beyinlerini bizden fala kullanıp daha fazla çalışıyorlar (Ö5).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenme yeteneğinin doğuştan gelmediği, çalışılarak elde edilebilir olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Zekâ ve yetenek çalışmadan hiçbir işe yaramaz. Çünkü zekâ da yetenek de geliştirilebilir şeylerdir (Ö11).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmeyi deneyimle kazanılacağı ve değişebilen bir yetenek olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*2015 Nobel ödülü almış. Zeki birisi olduğu buradan belli (Ö12).*” şeklindedir. Bu açıklamadan

öğrencinin, öğrenme kontrolü zekâyâ bağlanıp doğuştan belirlenmiş ve sabitlenmiş, değişmez olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Öğrenme kontrolü boyutunda kavram karikatürlerine yapılan açıklamalara göre üç öğrenci ilgisiz açıklama yapmıştır. İlgisiz açıklama yapan bir öğrencinin ifadesi “*İnsanlar çalışmadan bir yerlere gelemmezler. İnsanlar çalıştıkça bir şeyleri kazanabilir (Ö14).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin öğrenme kontrolüne değinmediği anlaşılmaktadır.

### 3.2. Öğrencilerin Kavram Karikatürleriyle Belirlenen Son Epistemolojik İnançları

Yazma etkinlikleri uygulandıktan sonra daha önce kullanılan kavram karikatürleri ile öğrencilerin epistemolojik inanç düzeyleri tekrar belirlenerek, her boyutu ayrı tablolar halinde sunulmuştur. Kavram karikatürlerindeki diyaloglar şeklindeki ifadelerden yapılan seçimlerden ve açıklamalardan belirlenen epistemolojik inançların düzeyleri arasında farklar olduğu görülmektedir.

Tablo 10’da öğrencilerin bilginin kaynağı boyutundaki son epistemolojik inanç düzeyleri verilmiştir.

**Tablo 10.** Öğrencilerin bilginin kaynağı boyutundaki inançlarının son düzeyleri

<b>Bilginin Kaynağı</b>	<b>İlgisiz Cevap</b>	<b>Absolutist (Zayıf)</b>	<b>Multiplist (Orta)</b>	<b>Evaluatist (Yüksek)</b>
Kavram Karikatüründeki Seçim		1 Öğrenci Ö8	9 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö4, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16	2 Öğrenci Ö9, Ö10
Yapılan Açıklama	1 Öğrenci Ö14	2 Öğrenci Ö8, Ö16	7 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö4, Ö11, Ö12, Ö13, Ö15	2 Öğrenci Ö9, Ö10

Tablo 10'da görüldüğü gibi, bilginin kaynağı boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu orta düzeyde epistemolojik inanca sahiptir. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “*Bazı bilgiler düşünerek bulunulamayabilir. Bu konuda daha uzman biriyle tartışabilir. İnternette bu konuyla ilgili fikirlere bakarak fikir edinebilir. Böylece daha iyi sonuç çıkarır (Ö4).*” şeklindedir. Bu açıklamadan bilginin kaynağını duruma göre özgürce seçilen öznel, kişisel görüşler olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip, bir öğrencinin açıklaması “*Akıl dünyadaki en büyük bilgi kaynağıdır (Ö9).*” şeklindedir. Bu açıklamadan bilginin kaynağı, akıl olduğu bireylerin olayları nesnel ve öznel araçlarla kendilerinin yorumlayıp sorguladığı ve bu şekilde kendilerince bir çıkarım yaparak sonuca ulaştığı anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Kitaplardan yardım alarak daha fazla bilgili olabilir (Ö16).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin kaynağını otorite kabul edilen kitaplar olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Bilginin kaynağı boyutunda kavram karikatürlerine yapılan açıklamalara göre bir öğrenci ilgisiz açıklama yapmıştır. İlgisiz açıklama yapan bir öğrencinin ifadesi “*Bilgi ve akıl çok önemlidir. Ama aklımız olmazsa bir şeyler yapamayız (Ö14).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin kaynağına değinmediği anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin bilginin yapısı boyutundaki epistemolojik inançlarının son düzeyleri Tablo 11’de sunulmuştur.

**Tablo 11.** Öğrencilerin bilginin yapısı boyutundaki inançlarının son düzeyleri

Bilginin Yapısı	İlgisiz Cevap	Absolutist (Zayıf)	Multiplist (Orta)	Evaluatist (Yüksek)
Kavram Karikatüründeki Seçim			9 Öğrenci Ö2, Ö5, Ö6, Ö8, Ö11, Ö12, Ö13, Ö16, Ö18	6 Öğrenci Ö1, Ö4, Ö9, Ö10, Ö14, Ö15
Yapılan Açıklama	6 Öğrenci Ö3, Ö5, Ö9, Ö10, Ö12, Ö16		5 Öğrenci Ö6, Ö8, Ö11, Ö13, Ö18	5 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö4, Ö14, Ö15

Tablo 11'de görüldüğü gibi, bilginin yapısı boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu orta düzeyde epistemolojik inanca sahiptir. Bu düzeydeki bir öğrencinin *“Bilgiler üst üste konularak ilerler. Sağlam temel olursa bilginin katları o kadar sağlam olur. Öğrendiğimiz bilgiler arasında ilişki var. Ama temel sağlam olmasa da yine yeni bilgileri dikkatli dinlersek anlarız (Ö11).”* şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilgiyi birbiriyle kısmen ilişkili yapıda gördüğü anlaşılmaktadır.

Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip, bir öğrencinin açıklaması *“Çünkü alt sınıfta o konuyla ilgili bir şey öğrenememişsek, üst sınıfta da öğrenmemiz zor olur. Yani hepsi birbiriyle kolaydan zora, basitten karmaşığa doğru gider (Ö4).”* şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilgiyi birbiriyle bütünleşik ilişik ve bağlantılı yapıda olduğunu düşündüğü anlaşılmaktadır.

Ayrıca tablo 11'de görüldüğü gibi, bilginin yapısı boyutunda kavram karikatüründeki seçim ve yapılan açıklamaya göre yapılan analizde zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrenci olmadığı görülmektedir.

Bilginin yapısı boyutunda kavram karikatürlerine yapılan açıklamalara göre altı öğrenci ilgisiz açıklama yapmıştır. İlgisiz açıklama yapan bir öğrencinin ifadesi *“Çünkü*



sonuca ulaşmak için her leveldeki oyunu en iyi şekilde oynamak lazım (Ö9).” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin yapısına değinmediği anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin bilginin kesinliği boyutundaki epistemolojik inançlarının son düzeyleri Tablo 12’de sunulmuştur.

**Tablo 12.** Öğrencilerin bilginin kesinliği boyutundaki inançlarının son düzeyleri

<b>Bilginin Kesinliği</b>	<b>İlgisiz Cevap</b>	<b>Absolutist (Zayıf)</b>	<b>Multiplist (Orta)</b>	<b>Evaluatist (Yüksek)</b>
Kavram Karikatüründeki Seçim		3 Öğrenci Ö1, Ö8, Ö18	6 Öğrenci Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16	4 Öğrenci Ö2, Ö4, Ö9, Ö10
Yapılan Açıklama	4 Öğrenci Ö10, Ö14, Ö16, Ö18	3 Öğrenci Ö1, Ö4, Ö8	2 Öğrenci Ö12, Ö15	4 Öğrenci Ö2, Ö9, Ö11, Ö13

Tablo 12’de görüldüğü gibi bilginin kesinliği boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu seçiminde orta düzeyde epistemolojik inanca sahipken, açıklamalara göre yapılan analizde bu sayının büyük oranda azaldığı görülmektedir. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “*Bilim insanların yaptıkları araştırmalarla yeni şeyler orta çıkıyor. Eskisiyle değişiyor (Ö12).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilgiyi kesin olmadığı ve zamanla değişebilir olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip, bir öğrencinin açıklaması “*Bilgi değişkendir. Değişmesinin nedeni teknolojidir. Teknolojiyle bilim birlikte ilerler (Ö11).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, bilgiyi sürekli değiştiği, yenilendiği, aktif bir yapıya sahip olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Bir deney yaptığımızda gözlemimizi değiştiremeyiz (Ö13).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin kesin, mutlak ve net olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Bilginin kesinliği boyutunda kavram karikatürlerine yapılan açıklamalara göre dört öğrenci ilgisiz açıklama yapmıştır. İlgisiz açıklama yapan bir öğrencinin ifadesi “Günümüzde bilgi çok önemlidir. Bilgi araştırılıp çoğalır. Bilgimiz olmasaydı bilim adamları nasıl çalışma yapabilirlerdi ki. Bu yüzden bilgi hayatımızın bir parçasıdır (Ö14).” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin kesinliğine değinmediği anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin öğrenme hızı boyutundaki epistemolojik inançlarının son düzeyleri Tablo 13’te sunulmuştur.

**Tablo 13.** Öğrencilerin öğrenme hızı boyutundaki inançlarının son düzeyleri

Öğrenme Hızı	İlgisiz Cevap	Absolutist (Zayıf)	Multiplist (Orta)	Evaluatist (Yüksek)
Kavram Karikatüründeki Seçim		3 Öğrenci Ö8, Ö9, Ö16	3 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö18	7 Öğrenci Ö4, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15
Yapılan Açıklama	1 Öğrenci Ö10	2 Öğrenci Ö8, Ö9	4 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö16, Ö18	6 Öğrenci Ö4, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15

Tablo 13’te görüldüğü gibi, öğrenme hızı boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahiptir. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “Dersi derste anlayıp bıraktığımızda aklımızda kalmayabiliyor. Ama evde disiplinli çalışırsak daha kalıcı olur (Ö13).” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmeyi kademeli bir süreç olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “Dersi derste öğrenememişsek düzenli bir çalışmayla ve araştırma yaparak öğrenebiliriz (Ö1).” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmenin hemen olmamışsa tekrarlar ve alıştırmalar yapılarak gerçekleştirilebileceği anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Dersi derste dinlemezsek bi daha hiç anlayamayız (Ö8).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmeyi hızlı bir şekilde, ani gerçekleşen bir olay olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Öğrenme hızı boyutunda kavram karikatürlerine yapılan açıklamalara göre iki öğrenci ilgisiz açıklama yapmıştır. İlgisiz açıklama yapan bir öğrencinin ifadesi “*Disiplinli çalışırsak derste kimseyle konuşmaz bu da çalışmamızı sağlar. Dersi daha iyi anlarız (Ö10).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin öğrenmenin gerçekleşme hızına değinmediği anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin öğrenme kontrolü boyutundaki epistemolojik inançlarının son düzeyleri Tablo 14’te sunulmuştur.

**Tablo 14.** Öğrencilerin öğrenme kontrolü boyutundaki inançlarının son düzeyleri

<b>Öğrenme Kontrolü</b>	<b>İlgisiz Cevap</b>	<b>Absolutist (Zayıf)</b>	<b>Multiplist (Orta)</b>	<b>Evaluatist (Yüksek)</b>
Kavram Karikatüründeki Seçim		1 Öğrenci Ö16	5 Öğrenci Ö4, Ö10, Ö11, Ö15, Ö18	7 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö8, Ö9, Ö12, Ö13, Ö14
Yapılan Açıklama	3 Öğrenci Ö14, Ö15, Ö16	1 Öğrenci Ö18	3 Öğrenci Ö4, Ö10, Ö11	6 Öğrenci Ö1, Ö2, Ö8, Ö9, Ö12, Ö13

Tablo 14’te görüldüğü gibi, öğrenme kontrolü boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahiptir. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “*Başarılı bir bilim insanı olmak için zeki olmaya çok da gerek yok. Önceki bilgi birikimi ve araştırmalarla er ya da geç başarılı olunabilir (Ö1).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmeyi deneyimle kazanılacağı ve değişebilen bir yetenek olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Hem aklımızı kullanıp hem de çalışarak ancak başarıya ulaşılabilir. Ne sadece zekâ ne de sadece çalışmayla olmaz. İkisi bir arada daha güzel olur. Mühim olan gayret gösterip çalışmak (Ö11).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenme yeteneğini doğuştan gelmediği, çalışılarak elde edilebilir olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

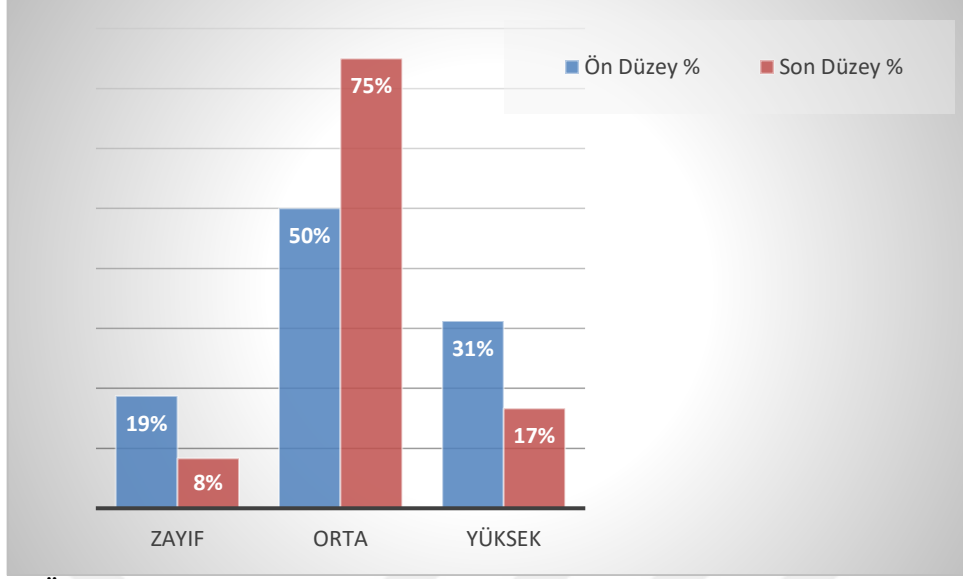
Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Aziz Sancar başardı. Bilim adamı oldu. Yetenekli olduğunu göstermiştir (Ö18).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenme kontrolü zekâyâ bağlanıp doğuştan belirlenmiş ve sabitlenmiş, değişmez olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Öğrenme kontrolü boyutunda kavram karikatürlerine yapılan açıklamalara göre üç öğrenci ilgisiz açıklama yapmıştır. İlgisiz açıklama yapan bir öğrencinin ifadesi “*Aziz Sancar çok çalışıp bir çalışma yapmış. İnsanlar çalışmadan bir meslek bulamazlar. İnsanlar çalışarak hayatlarını kurtarırlar (Ö14).*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin öğrenme kontrolüne değinmediği anlaşılmaktadır.

### **3.3. Öğrencilerin Kavram Karikatürleri İle Belirlenen Ön ve Son Epistemolojik İnanç Düzeylerinin Karşılaştırılması**

Bu bölümde yazma etkinliklerinden önce ve sonra uygulanan kavram karikatürleri yoluyla belirlenen epistemolojik inanç düzeylerinin boyut bazında karşılaştırması grafikler halinde yüzde hesaplaması yapılarak sunulmuştur. Ayrıca öğrencilerin karikatürdeki seçimleri ve açıklamalarına göre yapılan analizler ayrı grafiklerde gösterilmiştir.

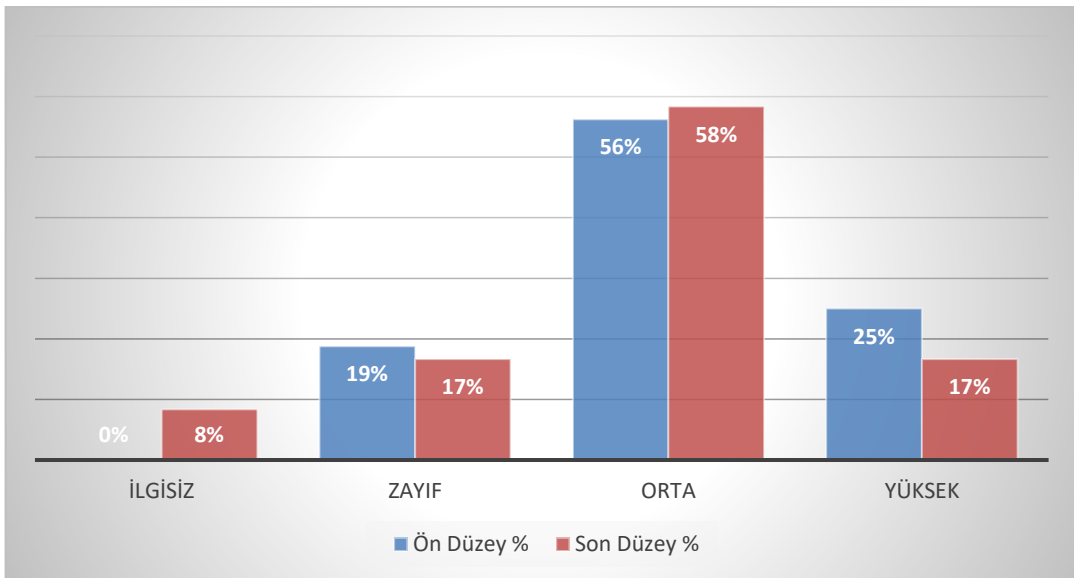
Şekil 2 öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerine göre bilginin kaynağı boyutundaki epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 2.** Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin bilginin kaynağı boyutuna göre yüzde grafiği

Öğrencilerin bilginin kaynağı ile ilgili kavram karikatüründe yaptığı seçimler incelendiğinde Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı %11 azalmıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı %25 artmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı %14 azalmıştır.

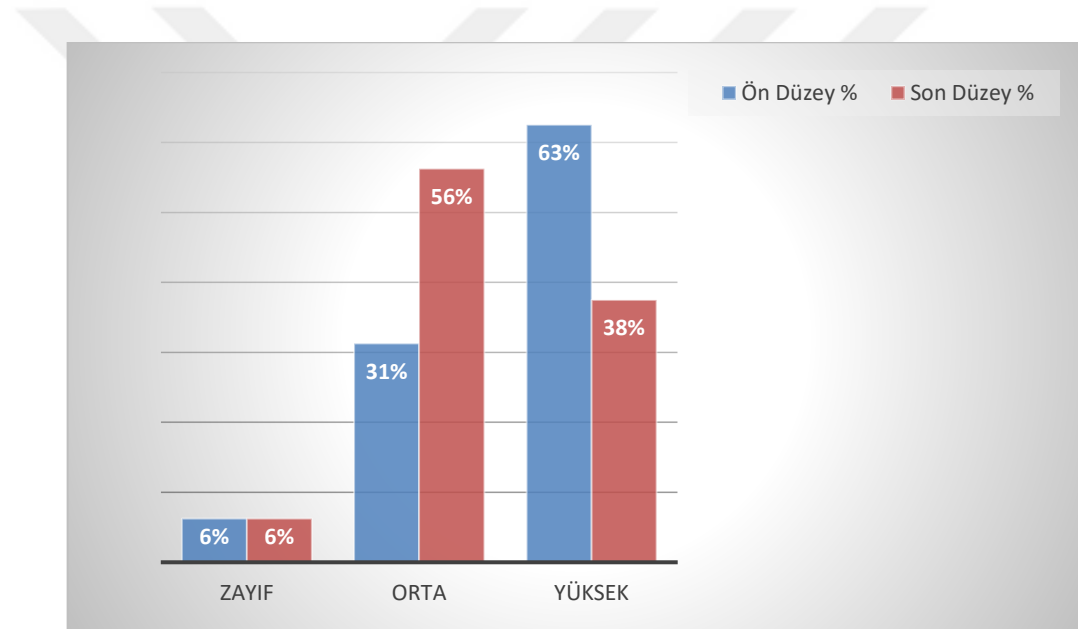
Şekil 3 öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarına göre bilginin kaynağı boyutundaki epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 3.** Öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarının bilginin kaynağı boyutuna göre yüzde grafiği

Öğrencilerin bilginin kaynağı ile ilgili kavram karikatüründe yaptığı açıklamalar incelendiğinde ilgisiz açıklama yapan öğrencilerin oranı % 8 artmıştır. Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 2 azalmıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 2 artmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 8 azalmıştır.

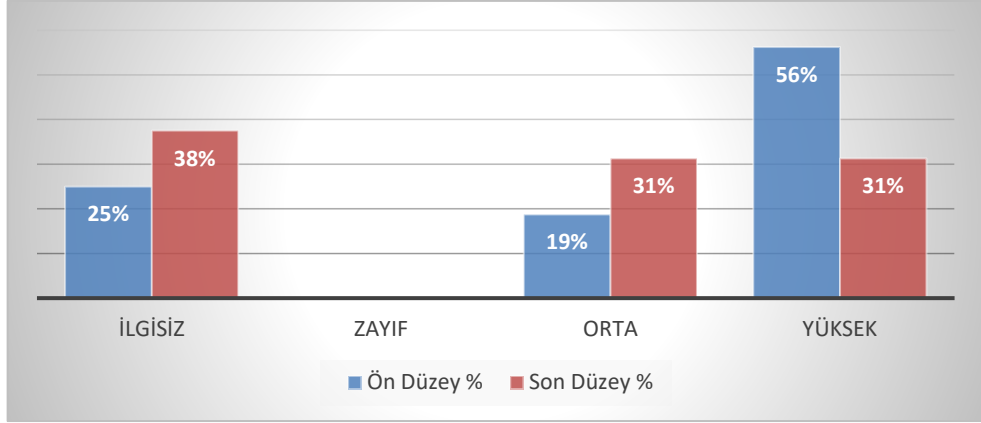
Şekil 4 öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerine göre bilginin yapısı boyutundaki epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 4.** Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin bilginin yapısı boyutuna göre yüzde grafiği

Öğrencilerin bilginin yapısı ile ilgili kavram karikatüründe yaptığı seçimler incelendiğinde Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı aynı kalmıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı %27 artmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı %25 azalmıştır.

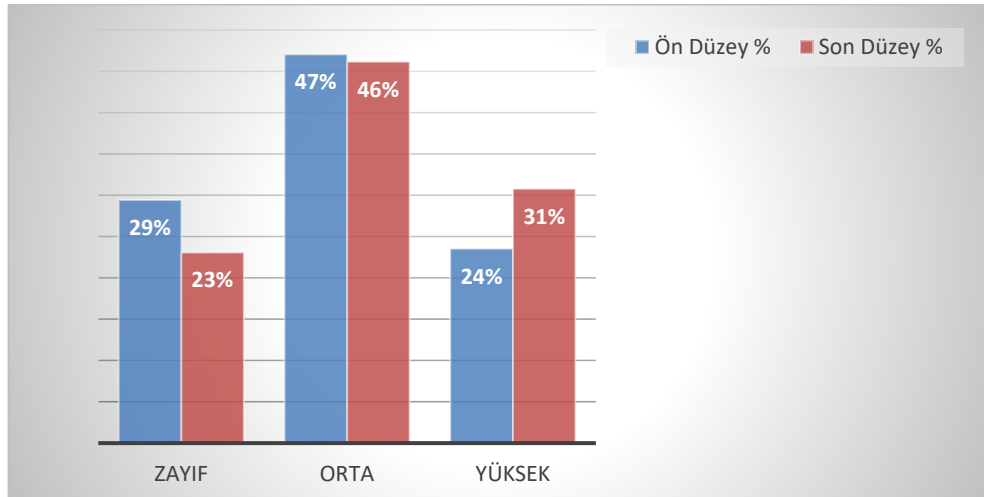
Şekil 5 öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarına göre bilginin yapısı boyutundaki epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 5.** Öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarının bilginin yapısı boyutuna göre yüzde grafiği

Öğrencilerin bilginin yapısı ile ilgili kavram karikatüründe yaptığı açıklamalar incelendiğinde İlgisiz açıklama yapan öğrencilerin oranı % 13 artmıştır. Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrenciler bulunamamıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 12 artmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 27 azalmıştır.

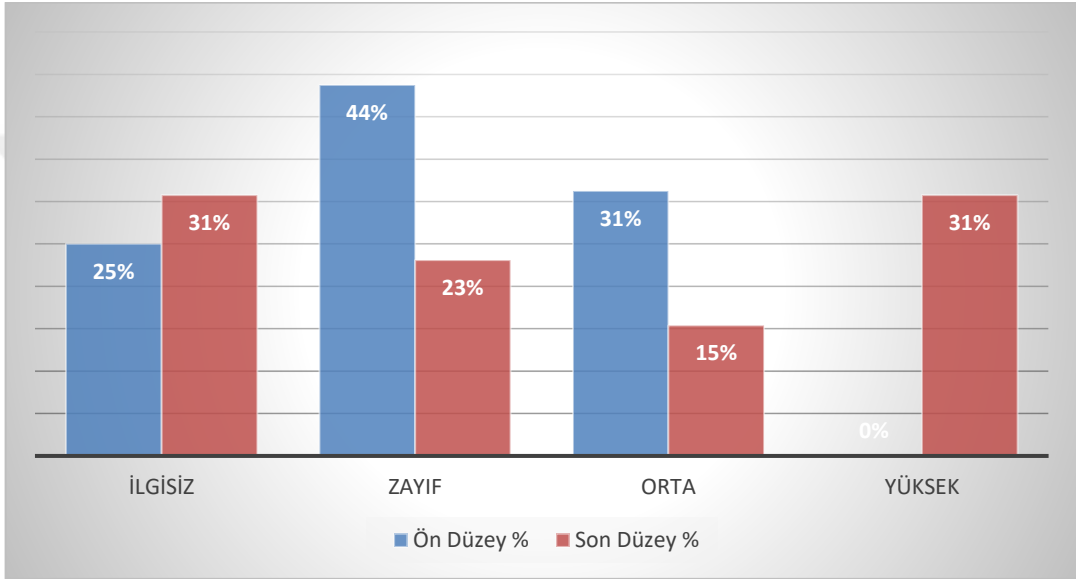
Şekil 6 öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerine göre bilginin kesinliği boyutundaki epistemolojik inanç düzeyinin yüzdelik olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 6.** Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin bilginin kesinliği boyutuna göre yüzde grafiği

Öğrencilerin bilginin kesinliği ile ilgili kavram karikatüründe yaptığı seçimler incelendiğinde zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 6 azalmıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 1 artmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 7 artmıştır.

Şekil 7 öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarına göre bilginin kesinliği boyutundaki epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.

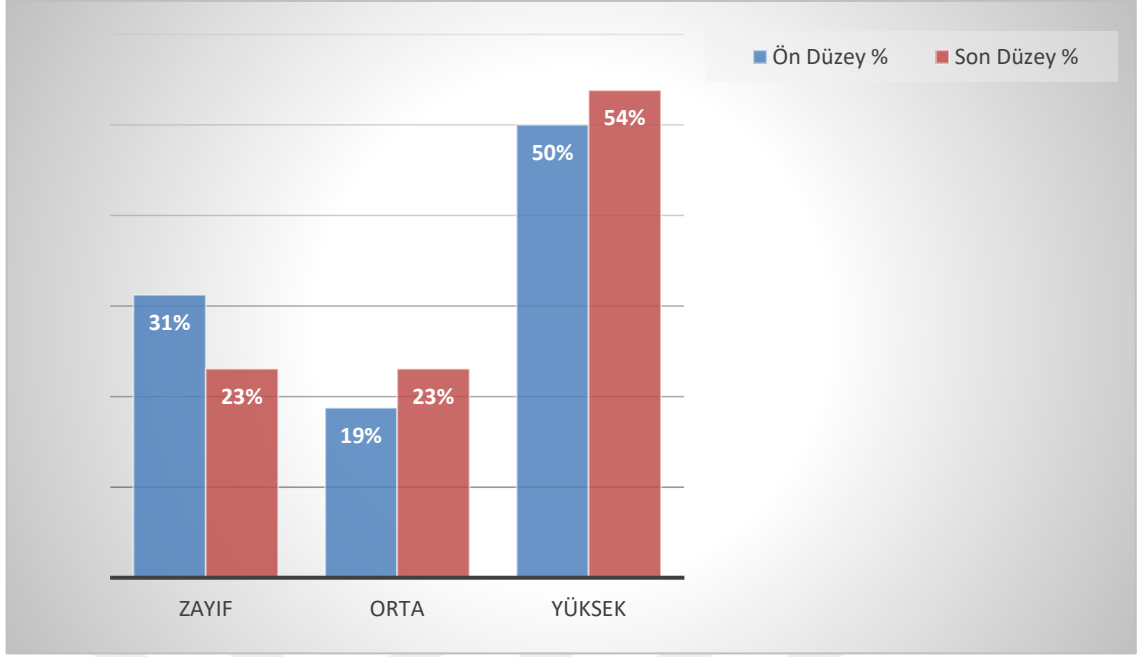


Şekil 7. Öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarının bilginin kesinliği boyutuna göre yüzde grafiği

Öğrencilerin bilginin kesinliği ile ilgili kavram karikatüründe yaptığı açıklamalar incelendiğinde ilgisiz açıklama yapan öğrencilerin oranı % 6 artmıştır. Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 21 azalmıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 16 azalmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 31 artmıştır.

Şekil 8 öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerine göre öğrenme hızı boyutundaki epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.

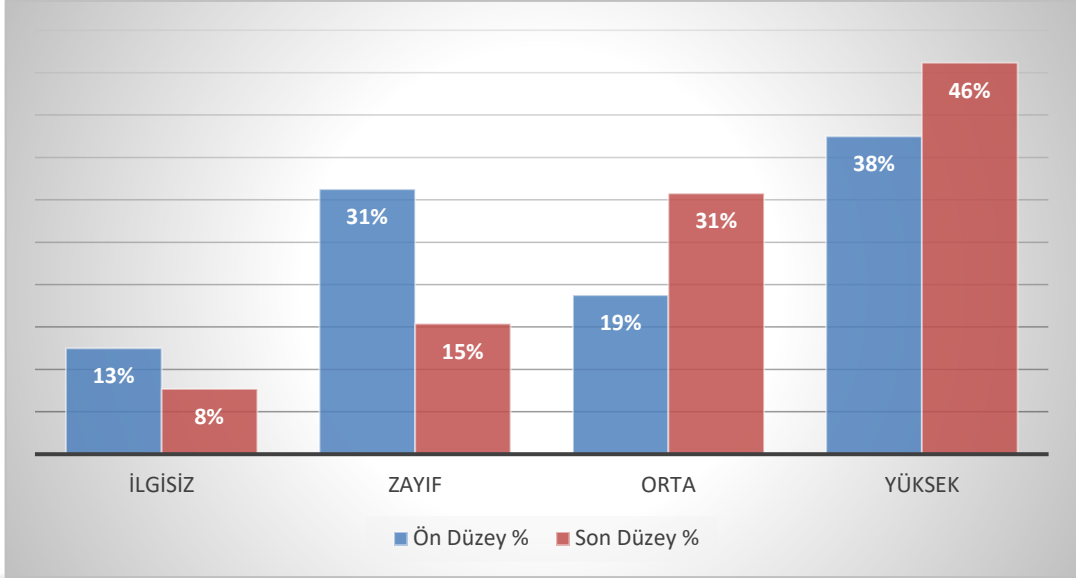




**Şekil 8.** Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin öğrenme hızı boyutuna göre yüzde grafiği

Öğrencilerin öğrenme hızı ile ilgili kavram karikatüründe yaptığı seçimler incelendiğinde zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 8 azalmıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 4 artmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 4 artmıştır.

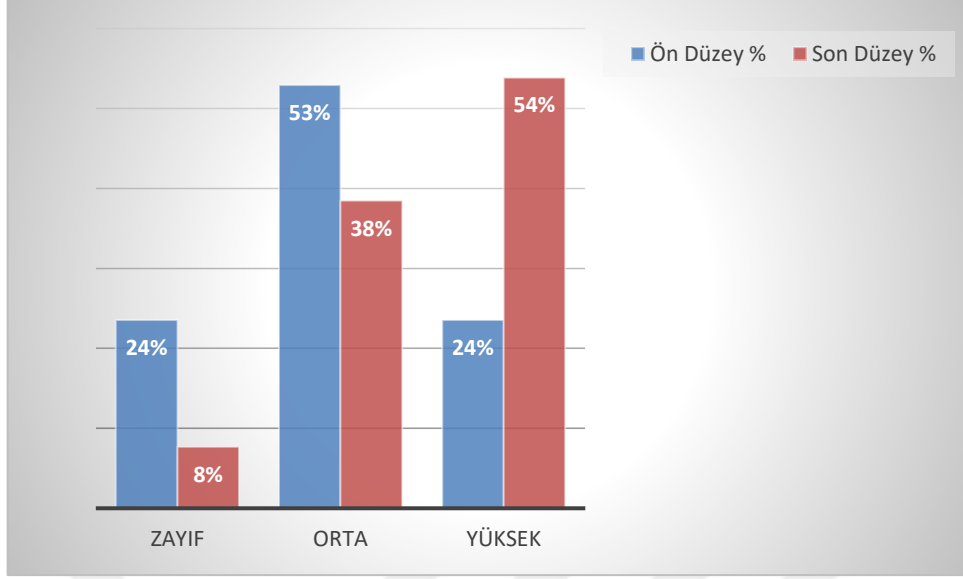
Şekil 9 öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarına göre öğrenme hızı boyutundaki epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 9.** Öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarının öğrenme hızı boyutuna göre yüzde grafiği

Öğrencilerin öğrenme hızı ile ilgili kavram karikatüründe yaptığı açıklamalar incelendiğinde ilgisiz açıklama yapan öğrencilerin oranı % 5 azalmıştır. Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 16 azalmıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 12 artmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 8 artmıştır.

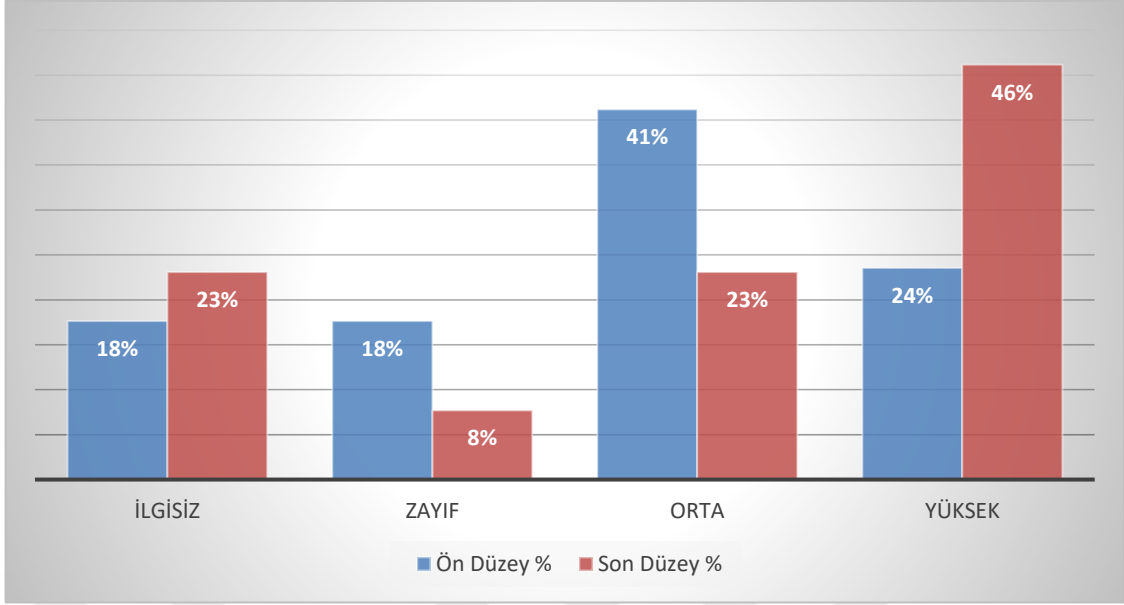
Şekil 10 öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerine göre öğrenme kontrolü boyutundaki epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 10.** Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin öğrenme kontrolü boyutuna göre yüzde grafiği

Öğrencilerin bilginin kaynağı ile ilgili kavram karikatüründe yaptığı seçimler incelendiğinde zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 16 azalmıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 15 azalmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 30 artmıştır.

Şekil 11 öğrencilerin kavram karikatüründeki açıklamalarına göre öğrenme kontrolü boyutundaki epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 11.** Öğrencilerin kavram karikatüründeki seçimlerinin öğrenme kontrolü boyutuna göre yüzde grafiği

Öğrencilerin öğrenme kontrolü ile ilgili kavram karikatüründe yaptığı açıklamalar incelendiğinde ilgisiz açıklama yapan öğrencilerin oranı % 5 artmıştır. Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 10 azalmıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 18 azalmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 22 artmıştır.

### 3.4. Mülakatlardan elde edilen bulgular

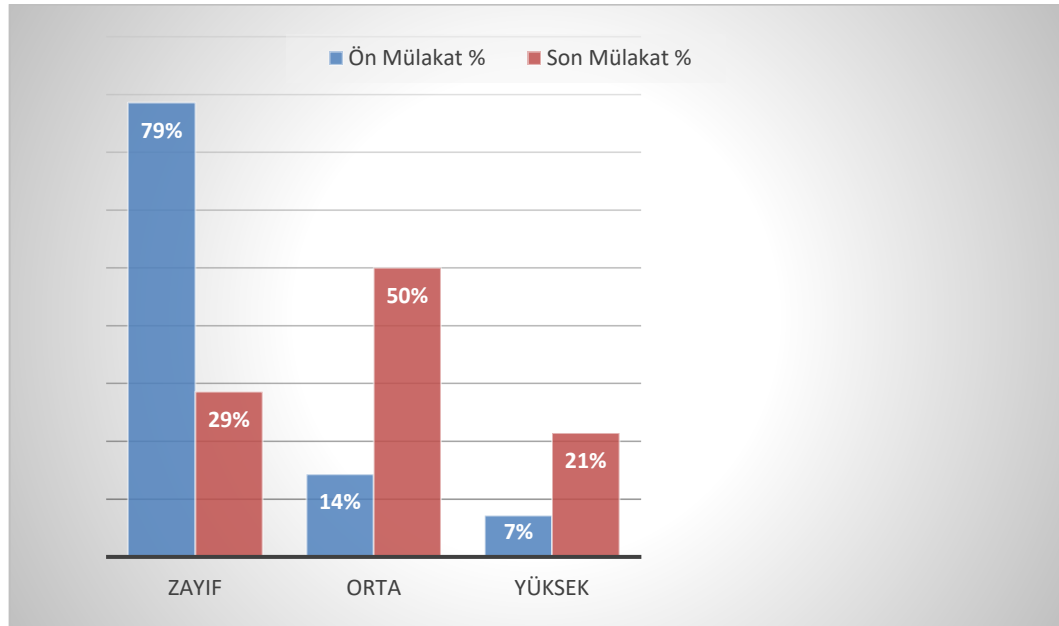
Bu kısımda öğrencilerin epistemolojik inanç düzeyleri, yapılan ön ve son mülakatlardaki açıklamalarına göre ayrı ayrı belirlenmiştir. Öğrencilerin ön ve son mülakatlarda yaptıkları açıklamaların frekans değerleri karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Epistemolojik inancın her boyutu için belirlenen düzeyler ön ve son mülakat yüzde olarak karşılaştırmaları sunulmuştur. Yapılan değerlendirmelerde epistemolojik inanç düzeyleri arasında gelişim görülmektedir.

Tablo 15 öğrencilerin ön ve son mülakatta her bir boyut için yaptıkları açıklamaların epistemolojik inanç düzeyleri frekans değerlerini göstermektedir.

**Tablo 15.** Öğrencilerin ön ve son mülakatta her boyutun sorularına yaptıkları açıklamalara göre epistemolojik inanç düzeyi frekansları

	Ön Mülakat Zayıf	Son Mülakat Zayıf	Ön Mülakat Orta	Son Mülakat Orta	Ön Mülakat Yüksek	Son Mülakat Yüksek
Bilginin Kaynağı	11	4	2	7	1	3
Bilginin Yapısı	3	4	4	1	7	9
Bilginin Kesinliği	4	1	5	1	5	12
Öğrenme Hızı	2	0	0	0	12	14
Öğrenme Kontrolü	1	0	10	3	3	11

Şekil 12 öğrencilerin bilginin kaynağı boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



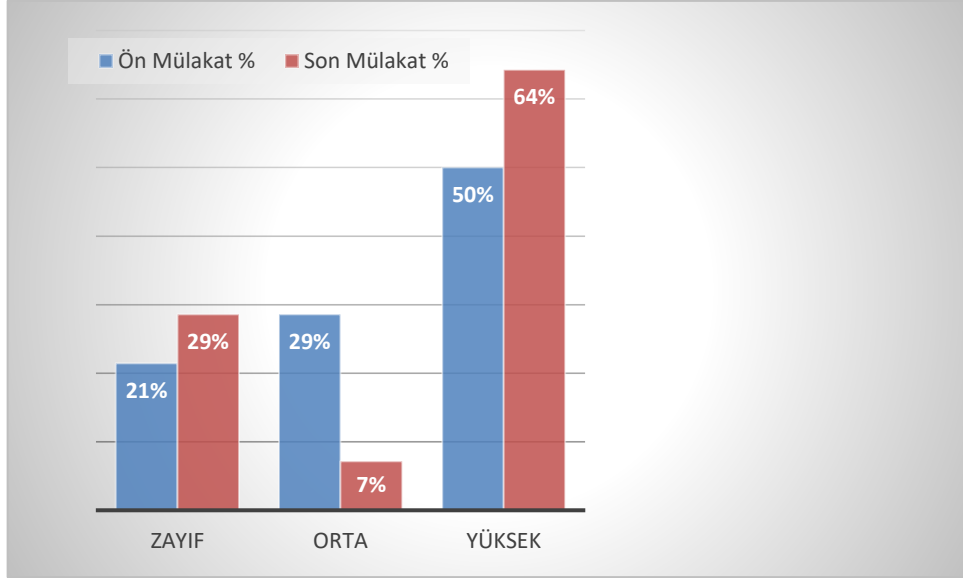
**Şekil 12.** Öğrencilerin bilginin kaynağı boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre yüzde grafiği

Şekil 12'de görüldüğü gibi, bilginin kaynağı boyutunda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu zayıf düzeyde olan epistemolojik inançlarını geliştirmiştir. Öğrencilerin mülakatta bilginin kaynağı boyutunda verdiği cevaplar incelendiğinde zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 50 azalmıştır. Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “Okulda fen bilimleri dersinde öğrenmiş olabilir.” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, bilginin kaynağının otorite olan kitaplar ve uzman olan ders öğretmenini gördüğü anlaşılmaktadır.

Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 36 artmıştır. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “Araştırıp öğrenmiştir. Elektrikçiye sormuş ya da başkasından görmüş olabilir. Hatta internetten bile araştırma yapmış, yorumlar okumuş olabilir.” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin kaynağının farklı kaynaklardan yararlanılarak öğrenilebileceği ve araştırma yapmanın bilgiyi elde etmenin bir yolu olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 14 artmıştır. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “Deneyip gözlem yapmıştır, Bu şekilde en parlak yanana karar vermiş olabilir.” şeklindedir. Bu açıklamadan bilginin kaynağı, bireylerin olayları nesnel ve öznel araçlarla kendilerinin yorumlayıp sorguladığı ve bu şekilde kendilerince bir çıkarım yaparak sonuca ulaştığı anlaşılmaktadır.

Şekil 13 öğrencilerin bilginin yapısı boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 13.** Öğrencilerin bilginin yapısı boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre yüzde grafiği

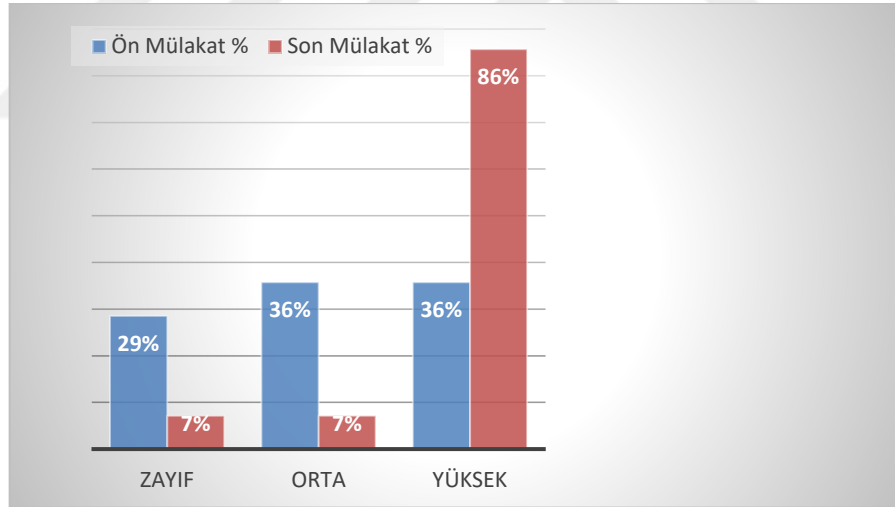
Şekil 13'te görüldüğü gibi, bilginin yapısı boyutunda öğrencilerin orta düzeydeki epistemolojik inanç düzeyleri azalırken, zayıf ve yüksek düzeydeki açıklamaların yüzdesinde artış görülmüştür. Öğrencilerin mülakatta bilginin yapısı boyutunda verdiği cevaplar incelendiğinde orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 21 azalmıştır. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması "*Bence ikisi de biraz haklı, bazı bilgiler özellikle matematikte alt sınıfta matematiğin iyi değilse yine yapamıyorsun. Çünkü önceki yıl öğrenilen konuyla ilişkili. Öğretmen bizim için o konuyu hatırlatıyor ama bana tam yetmiyor. Ama Fen öyle değil. Yani sizin anlattığınız işlemsiz olan konuları anlamak için başka bilgilere ihtiyaç duymuyorum ve daha başarılı oluyorum. Yani derse hatta konuya göre bazısı ilişkili bazısı da kolay basit başka şey bilmeden öğrenilebilir.*" şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, bilginin birbiriyle kısmen ilişkili yapıda gördüğü anlaşılmaktadır.

Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 16 artmıştır. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması "*Bence tüm dersler birbiriyle ilişkili. Mesela sizle ısı sıcaklık problemi çözerken matematik bilgilerimizi kullanıyoruz. DNA'nın yapısını deftere çizerken görsel sanatlar hocamızın karakalem tekniğini hatırlayarak daha estetik katıyoruz. Yaptığımız yazma etkinliklerinde Türkçe' de öğrendiğimiz bilgileri kullandık. Dünyanın hareketlerini hem fende hem de sosyalde gördük. Aklıma gelenler bunlar. Diyeceğim o ki önceki yıldaki bilgiler önemli biz fark edelim ya da farkında olmayalım*

kullanıyoruz o bilgiyi. Önceki sınıfın bilgileri de telafi edilirse başarının artacağını düşünüyorum." şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin birbiriyle bütünleşik yapıda gördüğü anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 8 artmıştır. Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması "Bence de alt sınıftaki bilgileri öğrenmeden gelmenin yeni bilgileri öğrenmede hiçbir etkisi yok. Her sene yeni bilgiler öğreniyoruz. Yeni bilgiyi öğrenmek için illa da başka bilgileri bilmemize gerek yok." şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, bilginin kalıplar halinde olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Şekil 14 öğrencilerin bilginin kesinliği boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



Şekil 14. Öğrencilerin bilginin kesinliği boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre yüzde grafiği

Şekil 14'te görüldüğü gibi, bilginin kesinliği boyutunda öğrencilerin tamamına yakını son mülakatta yüksek düzeyde açıklamalar yapmıştır. Öğrencilerin mülakatta bilginin kesinliği boyutunda verdiği cevaplar incelendiğinde yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 50 artmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması "Bence teknolojiyle alakalı. Zaman ilerledikçe teknoloji gelişiyor yeni cihazlar çıkıyor, bu cihazlarla daha derine bakıyorlar.

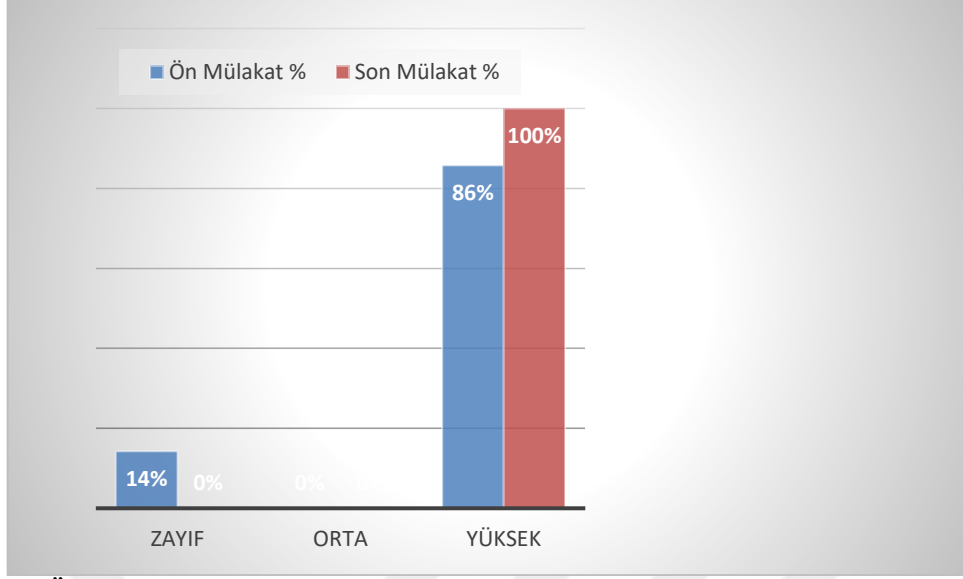


*Hani yazma etkinliğinde de vardı. Tarih boyunca atomun yapısı ile ilgili görüşler vardı. Onun gibi. Bir sonu yok. Şimdilik açıklayabilen en iyi model bu. Yarın yeni bir teknoloji gelişir. Onu kullanırlar. Bambaşka bir model çıkar ortaya. Beyaz ışık içinde öyle oldu bence.”* şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, bilginin sürekli değiştiği, yenilendiği, aktif bir yapıya sahip olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 31 azalmıştır. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması "*Bence bilim insanları beyaz ışığa farklı açılardan bakıp saf olup olmadığına karar verdiler. Eskiden bilim ilerlememişti. Kitaplar, kütüphaneler sınırlıydı. Beyaz ışığı incelediklerindeki ön bilgileri ve deney malzemeleri de yetersiz olabilir. Daha sonra dediğine göre Newton'un zamanında imkanlar daha genişler herhalde. O da doğrusunu buldu. Belki yarın ışık beyaz değil bile diyebilirler"* şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin bilginin kesin olmadığı ve zamanla değişebilir olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 21 azalmıştır. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması "*Newton araştırma ve deneyle saf olmadığını buldu. Demek ki öncekiler deneyi hatalı yaptı. Çünkü deney sonucu beyaz ışık saf değil çıktı. Hatta biz geçen sene derste renk çarkı yapıp beyazı görmüştük. Deney düzeneğini doğru yapınca sonuç hep aynı çıkıyor yani."* şeklindedir. Bu açıklamadan bilginin, kesin, mutlak ve net olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Şekil 15 öğrencilerin öğrenme hızı boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre epistemolojik inanç düzeyinin yüzdeler olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.

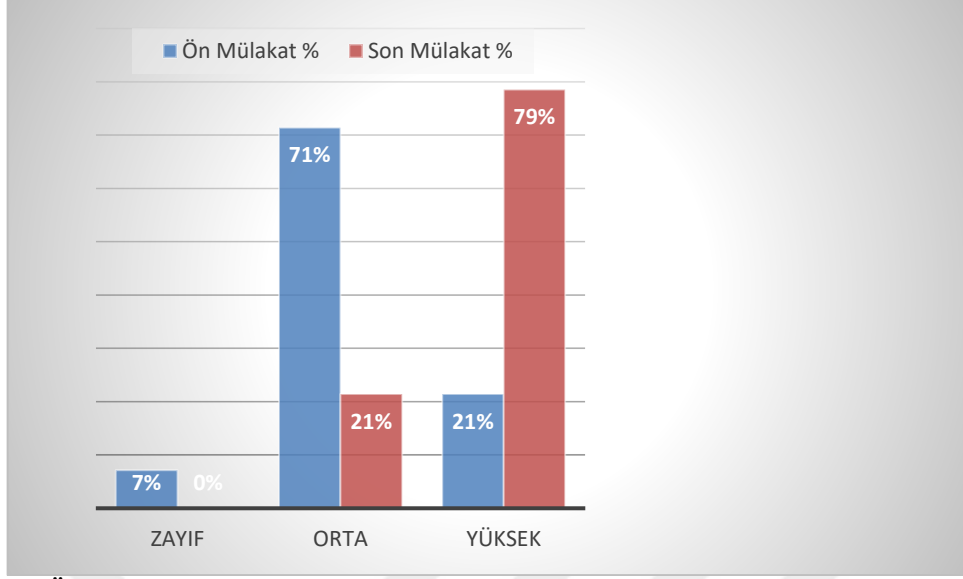


**Şekil 15.** Öğrencilerin öğrenme hızı boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre yüzde grafiği

Şekil 15'te görüldüğü gibi, öğrenme hızı boyutunda öğrencilerin tamamı son mülakatta yüksek düzeyde açıklamalar yapmıştır. Öğrencilerin mülakatta öğrenme hızı boyutunda verdiği cevaplar incelendiğinde yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 14 artmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması *“Derste öğrenme hiç yüzde yüz olmaz. İlla evde tekrar edip alıştırmaya çözmem gerekir ki daha iyi öğreneyim. Mesela geçen salı pazara gitmişim annemle, okula gelemedim. Sizin gönderdiğiniz özeti okudum. Kitaptaki örneğe baktım. Sonra verdiğiniz fotokopiyi çözebildim. Tüm soruları çözebilir miyim? Tabi ki hayır. Ama zamanla sizin de yardımınızla telafi edebilirim diye düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmenin kademeli bir süreç olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 14 azalmıştır. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması *“ Aynen öyle derste öğrendim öğrendim. Sonra hayatta öğrenemem. Birinden duymam lazım.”* şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmenin hızlı bir şekilde, ani gerçekleşen bir olay olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Şekil 16 öğrencilerin öğrenme kontrolü boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre epistemolojik inanç düzeyinin yüzdelik olarak bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 16.** Öğrencilerin öğrenme kontrolü boyutundaki soruya mülakatlarda verdiği cevaplara göre yüzde grafiği

Şekil 16'da görüldüğü gibi, öğrenme kontrolü boyutunda öğrencilerin birçoğu son mülakatta yüksek düzeyde açıklamalar yapmıştır. Öğrencilerin mülakatta öğrenme kontrolü boyutunda verdiği cevaplar incelendiğinde yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 58 artmıştır. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin açıklaması “*Ahmet başarılı olmak istedikten sonra mutlaka olur. Mesela ben, önceki senelerde fenim hep kötüydü. Bu sene Teog'un da etkisiyle daha bir önem verdim. Düzenli çalıştım, ilk dönem Teog da en iyi Fenden yaptım. Öyle olunca fene daha çok çalıştım, artık konuları da çok rahat anlar hale geldim. Bedenden sonra en çok sevdiğim ders fen oldu. Şimdi ikinci Teog'da bu sefer fenden yüz bekliyorum. Bunu geçen sene desen bana inanmazdım. Yazarken de (etkinliklerde) geçmişti Aziz Sancar normal zekilikte ama hep çalışmış uğraşmış ve Nobel almış. Kim bilir belki biz de o kâğıda yazdığımız atom modelinin daha güncelini yaparız.*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin, öğrenmenin deneyimle kazanılacağı ve değişebilen bir yetenek olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 50 azalmıştır. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “*Bence yetenekten ziyade doğru disiplinli çalışmak. Ahmet çalışma şeklini değiştirirse başarılı olacaktır. Doğru çalışma şeklini bulunca başarılı olması çok daha kolay olacaktır.*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrencinin,

öğrenme yeteneğinin doğuştan gelmediği, çalışılarak elde edilebilir olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin oranı % 7 azalmıştır. Bu düzeydeki bir öğrencinin açıklaması “*Evet. Ahmet’te aynı ben. Matematiğe herkesten çok çalışıyorum. Yine de çok iyi not alamıyorum. Sayısal yetenek yok bende. Teog için uğraşıyorum. Yoksa matematik benim neyime*” şeklindedir. Bu açıklamadan öğrenme kontrolü zekâyâ bağlanıp doğuştan belirlenmiş ve sabitlenmiş, değişmez olarak gördüğü anlaşılmaktadır.

14 öğrenciyle yapılan ön ve son mülakatlar incelendiğinde bilginin kaynağı boyutunda mülakat sırasında öğrenciye “*Ali amca, oğlunun bisikletini ışıklandırmak istiyor. Aldığı özdeş ampulleri birbirine ne şekilde bağlayınca daha parlak ışık elde edeceğini bildiğine göre; bu bilgiyi nasıl öğrenmiştir?*” sorusu yöneltmiş öğrencilerin yaptıkları açıklamalardan zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrenci sayısı ciddi oranda azalmıştır. Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip bir öğrencinin düşüncesi şu şekildedir.

Zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin sayısı bilginin yapısı boyutu hariç diğer boyutlarda azaldığı görüldü. Orta düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin sayısı bilginin kaynağı boyutunda artış gösterirken öğrenme hızı haricindeki boyutlarda azaldığı görüldü. Yüksek düzeyde epistemolojik inanca sahip öğrencilerin sayısında bütün boyutlarda artış görüldü.

## 4. TARTIŞMA

Bu çalışmanın temel konusu; 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanç düzeylerini geliştirmek amacıyla yazma etkinliklerinin etkisini araştırmaktır. Bu bölümde, tez araştırması boyunca toplanan ve bir önceki bölümde sunulan bulguların çalışmanın alt problemleri doğrultusunda yorumlanmış ve tartışması yapılmıştır.

### 4.1. Öğrencilerin Mevcut Epistemolojik İnançlarına İlişkin Tartışma

Bu kısımda sekizinci sınıf öğrencilerinin kavram karikatürleri ve mülakatlarla yazılı ve sözlü olarak belirlenen epistemolojik inançlarının farklı alt epistemolojik inanç boyutları açısından tartışılması planlanmıştır.

Öğrencilerin bilginin kaynağı boyutundaki inançlarının kavram karikatürleriyle orta düzeyde, mülakatta ise zayıf düzeyde belirlenmesi, ancak yüksek düzeyde hiç yanıtın olmaması onların bilgiyi okuldan, öğretmenden, kitaplardan elde edildiğini düşünmelerinden kaynaklanabilir. Ayrıca öğrenciler bu kaynaklardan elde edilen bilgilerin de her zaman doğru olduğu inancına sahip olabilirler. Araştırmanın çalışma grubunun yakın zamanda girmiş oldukları TEOG sınavı için geçirdikleri hazırlık sürecinde çoğunlukla bilgiyi elde ettikleri kaynakların öğretmenler ve kitaplar olması da bu durumu açıklayan diğer bir neden olabilir. Ancak Kızılkılı (2016) çalışmasında öğrencilerin TEOG sınavına değişik kaynaklarla hazırlandığını ileri sürerek, bu yolla bilimsel tecrübeler elde etmelerinin bu boyut üzerinde etkili olduğunu savunmuştur. Aşut (2013) ve Gök (2014) tarafından daha önce yürütülen araştırmalarda da benzer şekilde ortaokul öğrencilerinin bilginin kaynağı boyutunda zayıf düzeyde olduğu belirlenmiştir. Şeref ve Yılmaz (2012) çalışmalarında bu durumun oluşmasına neden olarak 8. sınıf öğrencilerinin merkezi sınavlara hazırlık sürecinde farklı bilgi kaynaklarından çalışmamalarına bağlamaktadır. Saunders (1998), çalışmasında, genel olarak orta düzeyde epistemolojik inanca sahip olduğunu bulmuş, bilginin otorite kaynaklı olduğunu düşünen bu öğrencilerin bilgiyi ezberlemeyi tercih ettiği sonucuna ulaşmıştır.

Bilginin kesinliği boyutunda kavram karikatüründe seçimler orta düzeyde epistemolojik inancı yansıtırken yapılan açıklamaların genellikle aynı düzeyde olmadığı,

daha düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin kavram karikatürleriyle belirlenen inançlarında seçim yaparken daha yüksek düzeylerde inançlara sahip olmaları, ancak yazılı açıklamaları değerlendirildiğinde inanç düzeylerinde düşüş olması onların yazarak düşüncelerini açıklamakta zorlanmalarından kaynaklanabilir. Çünkü yazma bir takım zihinsel düzenleme gerektirmektedir. Eğer öğrencilerin zihinlerinde epistemolojik inanca yönelik bir düzenleme yapmamışlarsa bunu yazarak ifade etmeleri güç olacaktır. Ortaokul öğrencileriyle yapılan çalışmalar incelendiğinde sonuçlar benzerlik göstermektedir. Gök (2014) altıncı sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada öğrencilerin bilginin kesinliği boyutunda zayıf düzeyde epistemolojik inanca sahip olduğunu belirlemiştir. Aşut (2013), Bilim sanat merkezine (BİLSEM) devam eden ortaokul öğrencileriyle yaptığı çalışmada bilginin kesinliği boyutunda öğrencilerin orta altı seviyesinde olduğunu belirlemiştir. Oysa Çavuş (2013), farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları isimli tez çalışmasında öğrencilerin orta düzeyde inanca sahip olduğunu ileri sürmüştür. Savaş (2011), ise sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin tanımı ve özelliklerine dair bilgilerini incelediği çalışmasında bilginin kesin olmadığını zamanla değişebilirliğine dikkat çekmiştir.

Öğrenme hızı boyutunda kavram karikatüründeki seçimler ve açıklamalar, mülakatta elde edilen veriler genellikle yüksek düzeyde epistemolojik inancı yansıtmaktır. Bu durumun oluşmasında öğrencilerin öğrenme hızı boyutunu sorgulayan karikatür diyaloglarını “*Bence dersi derste öğrendin öğrendin, öğrenememişsen ne yaparsan yap öğrenemezsin...*” ve “*Bir konuyu derste dinlediğinde hemen öğrenir misin? Eğer öğrenememişsen daha sonra evde konuyu tekrar gözden geçirip alıştırmaya ve etkinlikler yaparak öğrenmen mümkün olur mu?*” gibi mülakat sorularını kendi öğrenmeleriyle içselleştirip durumlarını yansıtmalarından kaynaklanmış olabilir. Oysa Güven (2013), öğretmen adaylarıyla yürüttüğü çalışmasında epistemolojik inancı ölçen açık uçlu sorularla öğretmen adaylarının hızlı öğrenme boyutunda zayıf düzeyde olduğunu belirlemiştir.

Öğrenme kontrolü boyutunda kavram karikatürlerindeki seçimde ve yapılan açıklamalarda ve de mülakatlarda verdikleri cevaplarda genel olarak orta düzeyde epistemolojik inanca sahip oldukları belirlenmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında örnek

olarak bir öğrencinin mülakatta: *“Ahmet başarılı olmak istedikten sonra mutlaka olur. Mesela ben, önceki senelerde fenim hep kötüydü. Bu sene Teog’un da etkisiyle daha bir önem verdim. Düzenli çalıştım, ilk dönem Teog da en iyi Fenden yaptım. Öyle olunca fene daha çok çalıştım, artık konuları da çok rahat anlar hale geldim. Şimdi ikinci Teog’da bu sefer fenden yüz bekliyorum. Bunu geçen sene desen bana inanmazdım. Yazarken de (etkinliklerde) geçmişti Aziz Sancar normal zekilikte ama hep çalışmış uğraşmış ve Nobel almış.”* şeklindeki açıklamasında olduğu gibi öğrencilerin kendi öğrenme alışkanlıklarının etkisi olabilir. Benzer şekilde Çavuş (2013) sekizinci sınıflarla yaptığı çalışmasında dört boyutlu likert tipi anket uygulamış, öğrencilerin sahip oldukları düzeyi orta olarak belirlemiştir. Güven (2013), öğretmen adaylarıyla yürüttüğü çalışmasında epistemolojik inancı ölçeğin açık uçlu sorularla öğretmen adaylarının öğrenme kontrolü boyutunda orta düzeyde olduğunu belirlemiştir.

#### **4.2. Yazma Etkinliklerinin Öğrencilerin Epistemolojik İnançlarına Etkisine İlişkin Tartışma**

Bu araştırmada yazma etkinliklerinin epistemolojik inancın beş alt boyutunu nasıl etkilediği incelenmeye çalışılmıştır. Öğrenci açıklamaları yazma etkinliklerinden önce ve sonra araştırmada geliştirilen bir rubrik yardımıyla değerlendirildiğinde tüm boyutlarda gelişme olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara benzer olarak (Howard vd., 2000; King vd., 2000; Brownlee, 2004; Conley vd., 2004; Chen ve Chang, 2008; Chai vd., 2009; Deniz, 2011) çalışmalarının sonuçları gösterilebilir. Epistemolojik inanç düzeylerindeki bu gelişmelerin kaydedilmesinde yazma etkinliklerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Bilginin kesinliği, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı boyutlarında gözlemlenen gelişimin oluşmasında yapılan yazma etkinliklerinde atom modellerinin tarihsel gelişimi, elementin tanımını ele alınmış, modellerdeki değişimden yola çıkarak yazma etkinliğinde yer alan yönlendirici sorularla *“Atom ile ilgili farklı modellerin geliştirilmesi sizce ne anlama gelmektedir?; Modern atom teorisi, bize atomla ilgili tüm bilgileri veriyor mu? Gelecekte yeni bir atom modeli görüşü ortaya çıkabilir mi? Neden?; Elementi tanımlamadaki bu farklılık ne anlama gelmektedir? Açıklayınız; Günümüzde yapılan element tanımı, elementi tanımlamada yeterli midir? Neden?”* bilginin değişime açık olduğu fark ettirilmiştir. Yazma etkinliklerinin öğrenciyi kendi atom modellerini oluşturma sürecine yönlendirmesi, başka bir etkinlikte karışımları nasıl ayırması gerektiğinin sorgulanması,

çevreci ve ekonomik yeni bir deterjan geliştirilmesine yönlendirilmesi sonrasında çıkarım yapma, bilimsel süreç becerilerini işe koşma, bilimsel olgular ve kavramlar arasında ilişkiler kurmaları sağlanmaya çalışılması, çok yönlü düşünmeye sevk edilmesi etkinlikteki konu üzerinde tartışmalar yapılması, yazılarına mantıklı uygulanabilirliği olan düşüncelerini gözden geçirmeye sevk eden geri dönütler verilerek epistemolojik gelişimin oluşumunda etkili olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında yazma etkinliği hazırlanan Atom modellerinin ve element tanımlarındaki tarihsel gelişim konularının da gelişimin oluşması üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. King vd., 2000 yılında yaptığı çalışmada sınıf tartışması oluşturmak, bilgi ve öğrenme konularında konuşmalarını sağlamanın epistemolojik inançlarını etkilediğini ileri sürmüştür. Howard vd. (2000) yaşama ve öğrenme ortamlarında yapılan değişimin bilginin yapısı ve bilginin kesinliği boyutlarında epistemolojik inancı geliştirdiğini belirtmiştir.

Öğrenme kontrolü boyutlarında gelişimin oluşmasında etkinlikte yer alan yeni şeylerin kimler tarafından keşfedilebildiği, insanların keşfetme ve ürün ortaya çıkarma yetilerinin sorgulandığı yazma etkinlikleri etkili olmuş olabilir. Bu yazma etkinliklerinde yer alan bazı sorular: *“Bu modelleri geliştiren bilim insanları, atomla ilgili bilgiyi nasıl edinmiş olabilir?; Atomun yapısıyla ilgili bir model arayışı içerisine girseydiniz, işinize nereden ne yaparak başladınız? Bilgi oluşturma sürecinizi nasıl değerlendirirsiniz?; Sizden element tanımı oluşturmanız istenseydi, bu tanımı neye göre, nereden edindiğiniz bilgiye dayanarak yapardınız?; Siz olsaydınız başka neye göre sınıflandırma yapardınız? Sınıflandırmanızı yaparken dikkat ettiğiniz husus ne olurdu? Bu fikre nasıl vardınız?”* gibi yazma etkinlikleri ile öğrencilerin yorum yapma ve çıkarımlarda bulunmaya teşvik edilmiş, empati yapma, kendini etkinlikte bahsedilen kişi yerine koyup ne tür kararlar aldığına sorgulanması, öğrenme üzerinde düşünmeye imkân tanınması bakımından yazma etkinliklerinin bu konuda etkili olduğu düşünülmektedir. Chen ve Chang (2008), öğretim programında yapılan değişimlerin öğrencilerin epistemolojik inançlarını geliştirdiğini ileri sürmüştür. May ve Etkina (2002), aktif öğrenme stratejilerinin kullanılmasının epistemolojik inancı geliştirdiğini belirtmiştir.

Öğrenme hızı boyutunda öğrencilerin epistemolojik inanç düzeyinde genel olarak bariz değişiklik olmamasının sebebi, öğrencilerin öğrenme hızı boyutunda çalışmanın başlangıcında ve bitiminde hep yüksek düzeyde epistemolojik inanç göstermiş



olmalarıdır. Buna karşın Deniz (2011), yürüttüğü öğretim faaliyetinin öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının tüm boyutlarını geliştirdiğini belirtmiştir.

Bu tartışmalar epistemolojik inanç boyutlarının gelişebileceğini ve farklı uygulamalar ile farklı epistemolojik inanç boyutlarının değişebileceğini göstermektedir.



## 5. SONUÇLAR

1. Yazma etkinliklerinden önce genel olarak öğrencilerin mevcut epistemolojik inançlarının zayıf ve orta düzeyde olması onların alışılmış öğretim uygulamaları ve değerlendirme anlayışının bilgiyi alma, anlama ve elde etme yollarına ilişkin düşüncelerini etkilemesinin bir sonucudur.
2. Yazma etkinliklerinden önce öğrencilerin bilginin kaynağı boyutundaki inançlarının orta ve zayıf düzeyde belirlenmesi, yüksek düzeyde hiç öğrencinin olmaması onların bilgiyi okuldan, öğretmenden, kitaplardan elde edildiğini düşünmelerinden ve yakın dönemde hazırladıkları TEOG sınavı için bu kaynakları kullanmalarından kaynaklanmaktadır.
3. Öğrencilerin kavram karikatürleriyle belirlenen inançlarında seçim yaparken daha yüksek düzeylerde inançlara sahip olmaları, ancak yazılı açıklamaları değerlendirildiğinde inanç düzeylerinde düşüş olması yazarak açıklama yapmanın daha derin bir anlayış gerektirmesinin sonucudur.
4. Yazma etkinliklerinden önce öğrenme hızı boyutunda elde edilen veriler genellikle yüksek düzeyde epistemolojik inancı yansıtmaktadır. Bu durumun oluşmasında öğrencilerin öğrenme hızı boyutunu sorgulayan karikatür diyaloglarını ve mülakat sorularını kendi öğrenmeleriyle içselleştirip durumlarını yansıtmalarından kaynaklanmıştır.
5. Bilginin kesinliği, bilginin kaynağı ve bilginin yapısı boyutlarında gelişimin oluşmasında “madde ve yapısı” ünitesinin içerik bağlamında atomun yapısı hakkında ve elementlerde tarih boyunca oluşan değişimin öğrenciye fark ettirilmesi, öğrencinin yeni çıkarımlarda bulunmasına imkân sağlaması, yönlendirici soruları irdelemeye teşvik etmesi, yazma etkinliğinde yeni ürün oluşturmasının istenmesi gibi her hafta uygulanan yazma etkinliklerinin içerik ve sorularının etkili olduğu düşünülmektedir.

6. Öğrenme kontrolü boyutlarında gelişimin oluşmasında etkinlikte yer alan yeni şeylerin kimler tarafından keşfedilebildiği, insanların keşfetme ve ürün ortaya çıkarma yetilerinin sorgulandığı yazma etkinlikleri ile öğrencilerin yorum yapma ve çıkarımlarda bulunmaya teşvik edilmiş, empati yapma, kendini etkinlikte bahsedilen kişi yerine koyup ne tür karalar aldığına sorgulanması, öğrenme üzerinde düşünmeye imkân tanınması bakımından yazma etkinliklerinin bu konuda etkili olduğu düşünülmektedir.



## 6. ÖNERİLER

1. Benzer uygulamaların daha uzun zaman diliminde yapılarak öğretmen ve öğrenci deneyimlerini de yansıtacak şekilde uygulama sürecinin değerlendirilmesi sağlanabilir.
2. Fen bilimlerinde yer alan bilim tarihi konuları üzerinde daha fazla durulmalı, bilginin zaman içerisindeki değişimi öğrenciye iyice hissettirilmeli, konunun uygunluğuna göre öğrencinin de belirtilen alanda bir çalışma yapması teşvik edilmelidir.
3. Öğrencilerden, bilim uygulamaları gibi derslerde orijinal ürün ortaya koymaları istenebilir. Böylece süreçte bilgi edinimlerinin kaynağını ve kullanılan bilginin yapısının öğrenci tarafından fark ettirilmesi sağlanabilir.
4. Yazma etkinliklerinin üçüncü haftasında uygulanan karışımlar konusunda olduğu gibi öğrenciye doğrudan bilgi aktarmaksızın kendinin çıkarım yapması sağlanıp bilgiyi yapılandırabilir ve epistemolojik boyutların gelişimine katkı sunulabilir.
5. Derslerde yazma etkinliklerine daha fazla yer verilip, yazmanın sağladığı avantajlardan azami istifade edilmelidir.
6. Konular anlatılırken öğretmenler, açıklamalarında bilgiyi kesin şekilde sunmadan, “şimdilik yapılan en iyi açıklama budur” şeklinde ifadelerle yer vermeli, öğrencinin epistemolojik gelişiminin olumlu yönde ilerlemesi sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Acat, M.B., Tüken, G. ve Karadağ, E., 2010.** Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği: Türk kültürüne uyarlama, dil geçerliği ve faktör yapısının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (4), 67-89.
- Adıbelli, E., 2010.** Investigating pre-service science teachers' epistemological beliefs in the domain of environment through comparing with other domains. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ağgül, Ö., 2016.** Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin öğretiminde okuma-yazma-uygulama yönteminin öğrencilerin akademik başarıları, epistemolojik tutumları ve okuduğunu anlamaları üzerine etkisi Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye, s. 93-95.
- Akdoğan, T. ve Koç, Z., 2011.** Öğretmen Adaylarının Değer Tercihleri ile Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya, 44-120.
- Aksan, N. ve Sözer, M., 2007.** Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 31-50.
- Aksan, N., 2006.** Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki iliksi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Aksoy, Ş. ve Güven, D., 2015.** Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançlarının ve Sosyobilimsel Konu Bağlamında Önerilen Fen Öğretim Uygulamalarının İncelenmesi, 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon.
- Aksu, M., Demir. C. ve Sümer, H.Z., 2002.** Öğrencilerin matematik hakkındaki inançları: betimsel bir çalışma, *Eğitim ve Bilim*, 27 (123), ss.72-77.
- Albert, L.R., 2000.** Outside-in – Inside-Out: Seventh-Grade Students' Mathematical Thought Processes, *Educational Studies in Mathematics*, 41,2, 109–141.
- Aşut, N., 2013.** Üstün Yetenekli Öğrencilerin Epistemolojik İnançlarının Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyi ve Fen Başarısıyla İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya, Türkiye, 88 s.
- Atasoy, Ş., 2013.** “Effect of Writing-to-Learn Strategy on Undergraduates' Conceptual Understanding of Electrostatics.” *The Asia-Pacific Education Researcher* 22 (4): 593–602.
- Atasoy, Ş., 2017.** “Kavram Karikatürü”, *Kavram Öğretiminde Web 2.0*, Tatlı Z., Ed., Pegem A Yayıncılık, Ankara, ss.95-118.

- Aydemir, N., Aydemir, M. ve Boz, Y., 2013.** Lise Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21, 1305-1316.
- Aypay, A., 2011.** Epistemolojik inançlar ölçeğinin Türkiye uyarlaması ve öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-15.
- Baker, D.R. and Piburn, M.D., 1997.** *Constructing Science in Middle and Secondary School Classrooms*, Copyright by Allyn&Bacon, United States of America.
- Başbay, M., 2013.** Epistemolojik İnançın Eleştirel Düşünme ve Üstbiliş ile İlişkisinin Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, cilt:38, sayı: 169.
- Batur Z. ve Yıldırım, G., 2013.** Orhun Yazıtlarında Anlama ve Anlatma Becerileri. *Turkish Studies*, 8(4):313-333.
- Belet, D. ve Güven, M., 2011.** Sınıf öğretmeni adaylarının epistemolojik inançlarının ve bilişüstü stratejilerinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 31-57.
- Belet S.D. ve Yaşar, Ş., 2007.** Öğrenme Stratejilerinin Okuduğunu Anlama ve Yazma Becerileri ile Türkçe Dersine İlişkin Tutumlara Etkisi, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 3, 1, 69-86.
- Bilal, E., 2010.** Elektrik Konusunun Modelleme Yoluyla Öğretiminin Kavramsal Anlama, Akademik Başarı ve Epistemolojik İnançlara Etkisi. *Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye*, 250 s.
- Boden, C.J., 2005.** An exploratory study of the relationship between epistemological beliefs and self-directed learning readiness. *Doctor of philosophy, Kansas State University*, 130-198.
- Boran, G., 2014.** Argümantasyon temelli fen öğretiminin bilimin doğasına ilişkin görüşler ve epistemolojik inançlar üzerine etkisi. *Doktora Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli, Türkiye*, 120 s., 91.
- Brooks, M.G. and Brooks, J.G., 1998.** *The Constructivist Classroom: The Courage to Be Constructivist*, *Educational Leadership*, 57, 3.
- Brown, C. A. and Cooney, T.J., 1982.** "Research on Teacher Education: A Philosophical Orientation." *Journal of Research and Development in Education*, 15(4): 13-18.
- Brownlee, J.M., 2004.** Teacher Education Students' Epistemological Beliefs: Developing a Relational Model of Teaching. *Research in Education*. s. 72:1-17.
- Büyükikiz, K.K. ve Hasırcı S., 2013.** Anadili Öğretiminde Konuşma Becerisinin Yeri. *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları*, 1(1):57-63.

- Chan, K.W., 2004.** Preservice teachers' epistemological beliefs and conceptions about teaching and learning: cultural implications for research in teacher education. *Australian Journal Of Teacher Education*, 29(1), 1-14.
- Chan, K.W. and Elliot, R.G., 2000.** Exploratory Study of Epistemological Beliefs of Hong Kong Teacher Education Students: Resolving Conceptual and Empirical Issues. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*. c. 28. s. 3:225- 234.
- Charoula, A. and Valanides, N., 2012.** Epistemological beliefs and ill-structured problem-solving in solo and paired contexts. *Educational Technology & Society*, 15 (1), 2-14.
- Cheng, M.M.H., Chan, K.W., Tang, S.Y.F. and Cheng, A.Y.N., 2009.** Pre-service teacher education students' epistemological beliefs and their conceptions of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 25(2), 319-327.
- Çalıklar, Ş., 2015.** Atom Kuramlarının Öğretiminde Öğrencilerin Akademik Başarıları, Epistemolojik İnançları Ve Öğrenmelerinin Kalıcılığı Üzerine Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Ve Takım Oyun Turnuva Yönteminin Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, s. 131.
- Çavuş, R., 2013.** Farklı Epistemolojik İnanışlara Sahip 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo - Bilimsel Konulara Bakış Açılımları, Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, s.213.
- Çoban, G., ve Ergin, Ö., 2008.** İlköğretim öğrencilerinin feni öğrenme yaklaşımları. *Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 271-293.
- Demir, C., 2006.** Türkçe / Edebiyat Eğitimi ve Kişisel Kelime Serveti. *Milli Eğitim Dergisi*, 169.
- Demir, M.K., 2012.** İlköğretim bölümü öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (2), 343-358.
- Demir, Ö., 2009.** Bilişsel koçluk yöntemiyle öğretilen bilişsel farkındalık stratejilerinin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin epistemolojik inançlarına, bilişsel farkındalık becerilerine, akademik başarılarına ve bunların kalıcılıklarına etkisi. *Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye*, s. 130-180.
- Demir, Ö. ve Doğanay, A., 2009.** Öğretmen Eğitiminde Bilişsel Koçluk Yaklaşımı, *Eğitim Fakültesi Dergisi XXII (2)*, 717-739.
- Demirel, A., 2014.** Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının cinsiyete, akademik başarıya ve sınıf düzeylerine göre incelenmesi Yüksek Lisans Tezi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla, Türkiye*, s. 82-172.

- Demirli, C., Türel, Y.K. ve Özmen, B., 2010.** Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. Url: [http://www.academia.edu/2358539/Bilişim\\_teknolojileri\\_öğretmen\\_adaylarının\\_epistemolojik\\_inançlarının\\_incelenmesi](http://www.academia.edu/2358539/Bilişim_teknolojileri_öğretmen_adaylarının_epistemolojik_inançlarının_incelenmesi) (29/10/2017)
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş., 2002.** Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, Eğitim Araştırmaları, 8, 111–125.
- Deryakulu, D. ve Bıkmaz, F.H., 2003.** The validity and reliability study of the scientific epistemological beliefs survey. Journal of Educational Sciences & Practices, 2(4). 243-257.
- Deryakulu, D., 2002.** Yapıcı Öğrenme, Ali Şimşek (Editör), Sınıfta Demokrasi, Ankara: Eğitim Sen Yayınları, ss.53-78.
- Deryakulu, D., 2002.** ‘Denetim odağı ve epistemolojik inançların öğretim materyalini kavramayı denetleme türü ve düzeyi ile ilişkisi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, ss. 55–61.
- Deryakulu, D., 2004.** Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi, 10 (38), 230-249.
- Dicamilla, F.J. and Anton, M., 1997.** Repetition In The Collaborative Discourse of L2 Learners: A Vygotskian Perspective, The Canadian Modern Language Review, 53, 609–633.
- Ekiz, D., 2007.** Bilimsel araştırma yöntemleri. Lisans Yayıncılık, 1. Baskı, ISBN: 978-9944-274-04-3, 245.s, 99-217.
- Elder, A.D., 1999.** An exploration of fifth-grade students’ epistemological beliefs in science and an investigation of their relation to science learning. Yayınlanmamış Doktora Tezi. University of Michigan, Michigan.
- Elliot, B. and Chan, K.W., 1998.** Epistemological beliefs in learning to teach: resolving conceptual and empirical issues. European Conference on Educational Research Ljubljana, Slovenia. September 17-20.
- Emiroğlu, S. ve Pınar, F.N., 2013.** Dinleme Becerisinin Diğer Beceri Alanları ile İlişkisi. Turkish Studies, 8(4):769-782.
- Erdem, M., 2008.** Karma öğretmenlik uygulaması süreçlerinin öğretmen adaylarının öğretmenlik öz yeterlik ve epistemolojik inançlarına etkisi. Eğitim Araştırmaları, 30, 81 - 98.
- Erdem, M., Yılmaz, A. ve Akkoyunlu, B., 2008.** Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlık Özyeterlik İnançları ve Epistemolojik İnançları Üzerine Çalışma. International Educational Technology Conference (IETC) <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/133.doc>, 2008, s. 700.



- Eren, A., 2006.** Üniversite öğrencilerinin genel ve alan-odaklı epistemolojik inançlarının incelenmesi. Doktora Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye.
- Eroğlu, S.E. ve Güven, K., 2006.** Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16, 295–312.
- Evcim, İ., 2010.** İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnanışlarıyla, Fen Kazanımlarını Günlük Yaşamlarında Kullanabilme Düzeyleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s.121.
- Gök, G., 2014.** 7e öğrenme döngüsü modelinin 6. sınıf öğrencilerinin vücudumuzda sistemler konusunu anlamalarına, öz-düzenleme becerilerine, bilimsel epistemolojik inançlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. Doktora Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 599 s.
- Graham, S., 2008.** Research on writing development, practice, instruction, and assesment: Introduction to a special issue of reading and writing. Read Write, 21, 1-2.
- Günel, M., Atila, M.E. ve Büyükkasap, E., 2009.** Farklı betimleme modlarının öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinde kullanımlarının 6. sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinin öğrenimine etkisi. İlköğretim online,8(1),183-198.
- Güneş, F., 2014.** Türkçe Öğretimi: Yaklaşımlar ve Modeller. 2. Baskı, Ankara: Pegem Akademi, 193-199.
- Güngör, N.B., 2016.** Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları İle Liderlik Özellikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Gürol, A., Altunbaş, S. ve Karaaslan, N., 2010.** Öğretmen adaylarının öz yeterlilik inançları ve epistemolojik inançları üzerine bir çalışma. E-Journal of New World Sciences Academy, 5(3), 1395-1404.
- Güven, G., 2013.** Fen ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamalarında Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yansıtıcı Günlük Yazım Ve Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla, s. 158.
- Güven, M. ve Belet, Ş.D., 2010.** Sınıf öğretmeni adaylarının epistemolojik inançları ve biliş bilgilerine ilişkin görüşleri. İlköğretim Online, 9(1), 361–378.
- Haerle, F.C. and Bendixen, L.D., 2008.** Personal epistemology in elementary classrooms: A conceptual comparison of Germany and the United States and a guide for future crosscultural research. M. S. Khine (Ed.), Knowing, Knowledge and Beliefs New York pp. 151-176.

- Hamzadayı, E., 2010.** Yapılandırmacı Öğrenme Kuramının Anadili Öğretimi Açısından İşlevselliği, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 3;31-48.
- Hand, B., Prain, V., Lawrence, C. and Yore, D.L., 1999.** A writing in science Framework designed to enhance science literacy. International Journal of Science Education, 21 (10), 1021-1035.
- Hashweh, M.Z., 1996.** Effects of science teachers' epistemological beliefs in teaching, Journal of Research in Science Teaching, 33(1), ss. 47-63.
- Hoel, T.L., 1997.** Voices From the Classroom, Teaching and Teacher Education, 13, 1, 5-16.
- Hofer, B., 2001.** Personel epistemology research: Implications for learning and teaching, Journal of Educational Psychology Review, 13(4), 353-383.
- Hofer, B., 2004.** Epistemological understanding as a metacognitive process: thinking aloud during online searching. Educational Psychologist, 39(1), 43-55.
- Hofer, B. and Pintrich, P., 1997.** The Development of Epistemological Theories: Beliefs About Knowledge and Knowing and Their Relation to Learning. Review of Educational Research. c. 67:88-140.
- Hohenshell, L., and Prain, V., 2002.** Examining the effect of multiple writing tasks on year 10 biology students' understanding of cell and molecular biology concepts. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans, LA.
- Hohenshell, L., Hand, B. and Staker, J., 2004.** Promoting Conceptual Understanding Of Biotechnology: Writing to a Younger Audince, The American Biology Teacher, 66, 5, 333-338.
- Işlıık, T., 2012.** Yapılandırmacı öğrenme ortamlarının bilimsel epistemolojik inançlara etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İçen, M., 2012.** Sosyal bilgiler öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının sınıf içi uyguladıkları öğretim stratejileri ile ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- İlter, G.B., 2007.** Oluşturmacı yaklaşıma dayalı yabancı dil öğretim sınıflarında yazma becerisi etkilerinin öğrenci başarısına etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 2, 2.
- İngeç, Ş.K., 2008.** Use of concept cartoons as an assessment tool in physics education. US China Education Review, 5 (11), 47-54.

- Jones, M.G. and Brader-Araje, L., 2002.** The Impact of Constructivism on Education: Language, Discourse and Meaning. American Communication Journal, 5(3), <http://ac-journal.org/journal/vol5/iss3/special/jones.pdf> (27.09.2017).
- Kaleci, F., 2012.** Matematik Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları İle Öğrenme ve Öğretim Stilleri Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye. s. 190.
- Kaplan, A.Ö., 2006.** Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının okul deneyimi ve öğretmenlik uygulamasındaki yansımaları: Durum Çalışması. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 16-166.
- Karataş, H., 2011.** Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları, öğrenme yaklaşımları ve problem çözme becerilerinin akademik motivasyonu yordama gücü. Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karhan, İ., 2007.** İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin epistemolojik inançlarının demografik özelliklerine ve bilgi teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi. Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 23-87.
- Kavcar, C., 2004.** Türkçe Öğretimi, Engin Yayınları, Ankara. 348 s.
- Kaynar, D., 2007.** The effect of 5E learning cycle approach on sixth grade students understanding of cell concept, attitude toward science and scientific epistemological beliefs. Yüksek Lisans Tezi. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kaymak, E., 2010.** Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Düzeyleri ile Fiziğe Ait Kavramsal Değişimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, s. 191.
- Keys, C.W., 2000.** Investigating the thinking processes of eighth grade writers during the composition of a scientific laboratory report. Journal of Research in Science Teaching, 37(7),676-690.
- Kızıklı, G., 2016.** Bilimsel Epistemolojik İnançlar, Teog Sınavına İlişkin Tutumlar ve Teog Başarısı Arasındaki İlişkilerin Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep, Türkiye, s. 116.
- Kieft, M., Rijlaarsdam, G. and Bergh, H.B., 2006.** Writing as a learning tool: Testing the role of students' writing strategies. European Journal Of Psychology Of Education, 11(1), 17-34.
- King, P.M. and Kitchener, K.S., 1994.** Developing reflective judgement understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults, San Francisco, CA: Jossey- Bass, 201-299.

- King, C.A., Levesque, M.J., Weckerly, S.J. and Blythe, N.L. 2000.** The effects of a course in educational psychology on pre-service teachers' epistemological beliefs. Poster presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.
- Koç, Y., Şimşek Ü. ve Fırat M., 2013.** Işık Ünitesinin Öğretiminde Okuma-Yazma-Uygulama Yönteminin Etkisi, Erzincan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 15.s., 4: 177-192.
- Kuhn, D., 2001.** The skills of argument. New York, NY: Cambridge University Press, 21(33), 199-220.
- Kurt, F., 2009.** Investigating students' epistemological beliefs through gender, grade level, and fields of the study. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kuzgun, Y. ve Deryakulu, D., 2014.** Eğitimde Bireysel Farklılıklar. Nobel Yayınları, yayın no: 873, 3. Baskı, ISBN:978-605-133-774-6, 346 s.,261-289.
- Lemke, J.L., 1990.** Talking science: Language, learning, and values. Norwood, New Jersey: Ablex, 12, 207-211.
- Levin, T. and Wagner, T., 2006.** In their own words: Understanding student conceptions of writing through their spontaneous metaphors in the science classroom. Instructional Science, 34, 227-278.
- Mason, L. and Boscolo, P., 2000.** Writing and conceptual change. What changes? Instructional Science, 28(3), 199-226.
- Meral, M. ve Çolak, E., 2009.** Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının incelenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 27(1), 121-165.
- Muis, K.R., Bendixen, L.D. and Haerle, F.C., 2006.** Domain-general and domain-specificity in personal epistemology research: philosophical and empirical reflections in the development of a theoretical framework. Educational Psychology Review, 18(1), 3-54.
- Naylor, S. and Keogh, B., 2013.** "Concept Cartoons: What Have We Learnt?" Journal of Turkish Science Education 10 (1): 3-11.
- Oksal, A., Şengerci, E. ve Bilgin, A., 2007.** Öğretmen adaylarının yaşam teorilerini oluşturan merkezi epistemolojik inançlarının belirlenmesi. Elementary Education Online, 6(3), 411-421.
- Orhon, G., 2014.** Yine Yazı Yazıyoruz. 5. Baskı, Ankara: Pegem Akademi, 221-234.

- Öngen, D., 2003.** “Epistemolojik inançlar ile problem çözme stratejileri arasındaki ilişkiler: Eğitim Fakültesi öğrencileri üzerinde bir çalışma”, Eğitim Araştırmaları, 13, ss. 155–162.
- Özbay, M., 2013.** Türkçe Özel Öğretim Yöntemleri I. 6. Baskı, Ankara: Öncü Kitap, 106-211.
- Özbay, H.E., 2016.** Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarının Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ve Zihinsel Risk Alma Davranışları İle İlişkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Malatya, Türkiye, s. 136.
- Özden, Y., 2005.** Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Pegem A Yayıncılık, 122-173.
- Özkan Hıdıroğlu, Y. ve Hıdıroğlu, Ç.N., 2016.** Examining Epistemological Beliefs in Explaining Mathematics Teachers’ Approaches in Mathematical Modelling. Journal of Theory and Practice in Education, 12(1), 244-268.
- Öztürk, G., 2009.** In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Master Of Science In Elementary Science And Mathematics Education. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Öztürk, N., 2011.** Investigating pre-service science teachers' informal reasoning, epistemological beliefs and metacognitive awareness regarding socioscientific issues: a case for nuclear power plant construction. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Pajares, M.F., 1992.** Teachers’ beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. Review of Educational Research, 62 (3), 307-333.
- Piaget, J., 1950.** Introduction a l'epistemologie genetique, Presses Univ. de France, Paris, 151-176.
- Piaget, J., 1984.** Fifty Years of Social Research: Continental and Anglo-American Perspectives Arien Mack, Editor Joseph Greenbaum Vol. 51, No. 1 (Spring 1984): 167-184.
- Pieschl, S., Stahl, E. ve Bromme, R., 2008.** “Epistemological beliefs and self-regulated learning with hypertext”, Metacognition Learning 3(3), ss.17–37.
- Pomeroy, D., 1993.** Implications of teachers' beliefs about the nature of science: Comparison of the beliefs of scientists, secondary science teachers, and elementary teachers. Science education, 77(3), 261-278.
- Prain, V. and Hand, B., 1999.** Students perceptions of writing for learning in secondary school science. Science Education, 83(2), 151-162.

- Rakıcıoğlu, A., 2005.** The relationship between epistemological beliefs and teacherefficacy beliefs of english language teacher trainees, Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye.
- Ryan, M.P., 1984.** Monitoring text comprehension: individual differences in epistemological standards. *Journal Of Educational Psychology*, 76(2), 248-258.
- Rivard, P.L. and Straw, B.S., 2000.** The effect of talk and writing on learning science: An exploratory study. *Science Education*, 84.
- Sadıç, A., Çam A. ve Topçu M.S., 2012.** İlköğretim Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi, Niğde, [http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam\\_metin/pdf/2266-18\\_05\\_2012-14\\_43\\_19.pdf](http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2266-18_05_2012-14_43_19.pdf).
- Sadıç, A., 2013.** 8. Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları İle Pısa Başarıları Ve Fen Ve Teknoloji Okuryazarlığı. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla, Türkiye, s. 138.
- Saunders, G.L., Cavallo, A.L., ve Abraham, M.R., 2001.** Relationships among epistemological beliefs, gender, approaches to learning, and implementations of instruction in chemistry laboratory. Paper Presented at NARST, St Louis, 12, 23-163.
- Schommer Aikins, M., 2002.** An Evolving theoretical framework for an epistemolojical belief system, personal epistemology: The Psychology of beliefs about knowledge and knowing (ed. Hofer, Barbara K., Paul R. Pintrich). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 103- 118.
- Schommer Aikins, M., Duell O.K. ve Barker, S., 2003.** Epistemological beliefs across domains using biglan's classification of academic disciplines. *Research in Higher Education*, 44(3), 347-366.
- Schommer, M. and Dunnell, P.A., 1997.** Epistemological beliefs of gifted high school students. *Roeper Review*, 19, 153-156.
- Schommer, M. and Dunnell, P., 1994.** A comparison of epistemological beliefs between gifted and non-gifted high school students. *Roeper Review*, 16 (3), 207–210.
- Schommer, M. and Hutter, R., 1995.** The relationship between epistemological beliefs and controversial day-to-day issues. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Fransisco.
- Schommer, M., 1990.** Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82 (3), 498-504.
- Schommer, M., 1993.** Epistemological Development and academic performance among secondary students. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 406- 411.

- Schommer, M., 1994.** An Emerging conceptualization of epistemological beliefs and their role in learning. (Eds: R. Garner & P. Alexander) *Beliefs About Text and Text Instruction*, Hillsdale, New Jersey: Erlbaum, 25-39.
- Schommer, M., 1998.** The influence of age and education on epistemological beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, (68)4, 551-561.
- Schommer, M., Calvert, C., Gariglietti, G. and Bajaj, A., 1997.** The development of epistemological beliefs among secondary students: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 89 (1), 37-40.
- Schommer, M., Calvert, C., Gariglietti, G. and Bajaj, A., 1997.** The development of epistemological beliefs among secondary students: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 37-40.
- Schommer, M., Crouse, A. and Rhodes, N., 1992.** Epistemological beliefs and mathematical text comprehension: Believing it is simple does not make do so. *Journal of Educational Psychology*, 4, 435-443.
- Schommer, M. and Dunnell, P.A., 1997.** Epistemological beliefs of gifted high school students. *Roeper Review*, March, 153-156.
- Schommer Aikins, M. and Duell, O.K., 2001.** Measures of people's beliefs about knowledge and learning. *Educational Psychology Review*, 13(4), 419-449.
- Schommer Aikins, M. and Hutter, R., 2002.** Epistemological beliefs and thinking about everyday controversial issues. *The Journal of Psychology*, 136 (1), 5-20.
- Schommer Aikins, M., 2004.** Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach. *Educational Psychologist*, 39 (1), 19-29.
- Schommer Aikins, M., Duell, O. and Hutter, R., 2005.** Epistemological beliefs, mathematical problem-solving beliefs, and academic performance of middle school students. *Elementary School Journal*, 105, 289-304.
- Schommer Aikins, M., Mau, W., Brookhart, S. and Hutter, R., 2000.** Understanding middle students' beliefs about knowledge and learning using a multidimensional paradigm. *Journal of Educational Research*, 94, 120-127.
- Seban, D., 2008.** Öğretmenlerin yazılı anlatım öğretimi hakkındaki inanç ve uygulamalarına durum çalışmaları üzerinden bir bakış. *İlköğretim Online*, 7(2), 512-521.
- Solomon, J., 1995.** "Constructivism and Quality in Science Education," In *Subject Learning in the Primary Curriculum: Issues in English, Science and Mathematics*, edited by Patricia Murphy, Michelle Selinger, Jill Bourne and Mary Briggs, pp.145-157. British Library Cataloguing in Publication Data, Routledge, London.

- Stonewater, J.K., 2002.** The Mathematics Writer's Checklist: The Development Of A Preliminary Assessment Tool For Writing In Mathematics, School Science and Mathematics, 102, 7, 324-334.
- Şengül Turgut, G., 2007.** Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Öğretimin Lise Fizik Öğrencilerinin Epistemolojik İnanışlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Şenol, M., 1999.** Okuma yazma öğretiminin tasviri bibliyografyası. Yüksek lisans tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Tang, J., 2010.** Exploratory and confirmatory factor analysis of epistemic beliefs questionnaire about mathematics for chinese junior middle school students. Journal Of Mathematics Education, 3(2), 89-105.
- Terzi, A.R., 2005.** Üniversite öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları üzerine bir araştırma. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7 (2), 298-311.
- Tezci, E. ve Uysal, A., 2004.** Eğitim Teknolojisinin Gelişimine Epistemolojik Yaklaşımların Etkisi, The Turkish Online Journal of Educational Technology TOJET. c.3 s.2.
- Topçu, M.S. and Tüzün, Ö., 2009.** Elementary students' metacognition and epistemological beliefs considering science achievement, gender and socioeconomic status. Elementary Education Online, 8(3), 676-693.
- Trakulphadetkrai, N.V., 2012.** Relationship between classroom authority and epistemological beliefs as espoused by primary school mathematics teachers from the very high and very low socio-economic regions in Thailand. Journal Of International And Comparative Education, 1(2), 71-89.
- Ungan, S., 2007.** Yazma Becersinin Geliştirilmesi ve Önemi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1, 461-472.
- URL-1, 2017.** [w.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&kelime=%C4%B0NAN%C3%87](http://w.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=%C4%B0NAN%C3%87)  
Erişim Tarihi: 01.05.2017
- Uysal, E., 2010.** A modeling study: the interrelationships among elementary students epistemological beliefs, learning environment perceptions, learning approaches and science achievement. Doktora Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Walker, B., Shippen, M.E., Alberto, P. Houchins, D.E. and Cihak, D.F., 2005.** Using the expressive writing programme to improve the writing skills of high school students with learning disabilities. Learning disabilities research and practice 20(3), 175-183.

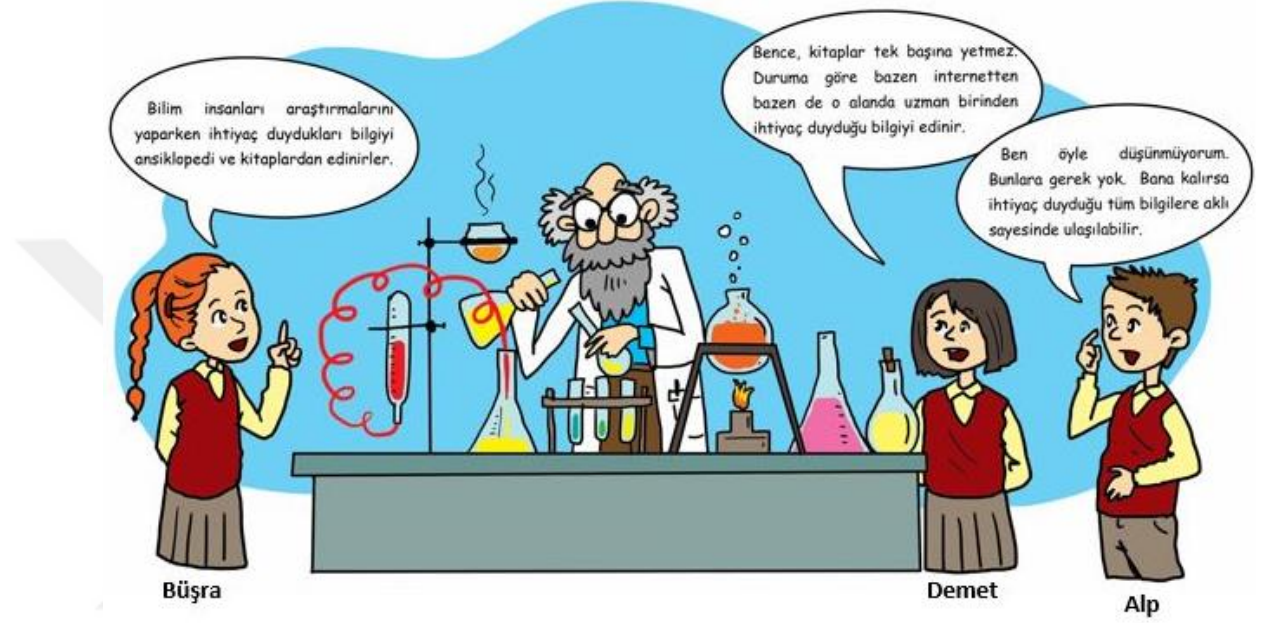


- Yang, F.Y., 2005.** Student Views Concerning Evidence and The Expert in Reasoning A Socio-Scientific ssue and Personal Epistemology. Educational Studies, c. 31. s. 1: 65-84.
- Yıldırım, G., 2015.** Epistemolojik İnanç Ölçeğine Göre İlkokul ve Ortaokul Öğretmenlerinin Resmi Müfredata İlişkin Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, s. 107.
- Yıldız, İ., 2008.** Kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarının tespitinde ve giderilmesinde kullanılması: Düzgün dairesel hareket. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 99 s., 28-29.
- Yılmaz, F., 2010.** Fen ve Teknoloji dersinde basamaklı öğretim programı uygulamaları. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye, 122-187.
- Youn, I., Yang, K.M. and Choi, I.J., 2001.** An analysis of the nature of epistemological beliefs investigating factors affecting the epistemological development of south korean high school students. Asia Pacific Education Review, 2(1), 10-21.
- Yore, L., Bisanz, G.L. and Hand, B.M., 2003.** Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. International Journal of Science Education, 25 (6), 689 – 725.

## EKLER

### Ek 1. Bilginin Kaynağı Kavram Karikatürü

Karikatürde Büşra, Demet ve Alp bilginin kaynağı konusunda farklı görüşler belirtmektedirler. Bu görüşleri okuyarak kendi kararınızı verin.



Siz hangisi gibi düşünüyorsunuz? İşaretleyin.

Büşra

Demet

Alp

Bu şekilde düşünmenizin nedenini gerekçeleri ile açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

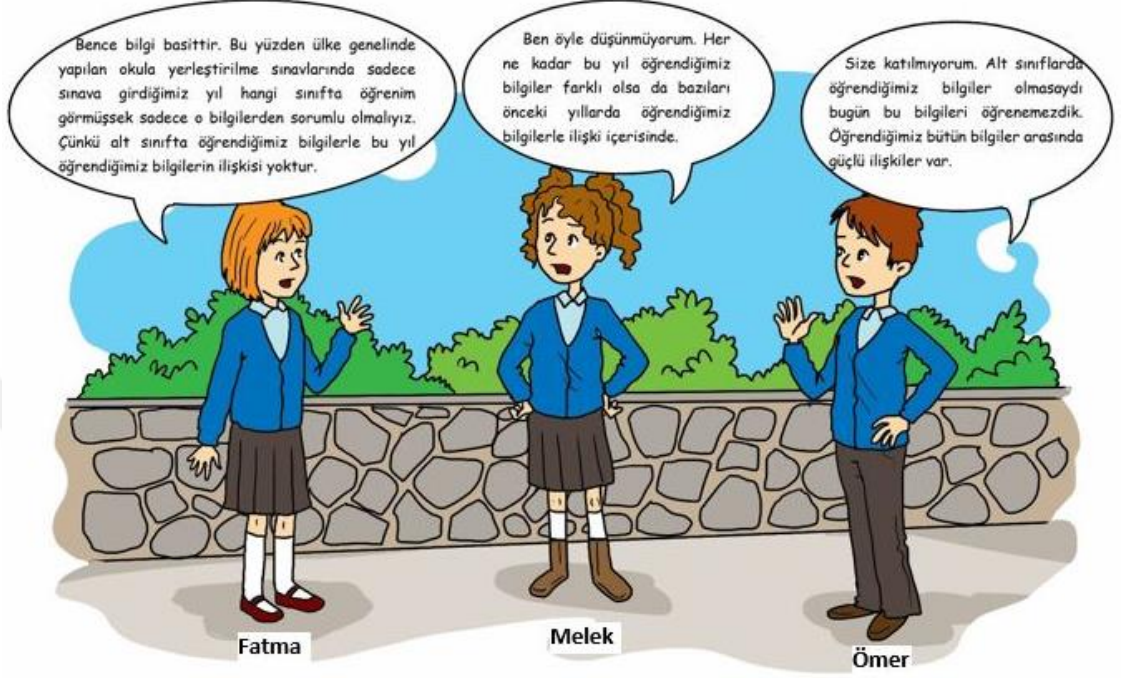
.....

.....

.....

## Ek 2. Bilginin Yapısı Kavram Karikatürü

Karikatürde Fatma, Melek ve Ömer bilginin basit ya da karmaşık olması konusunda farklı görüşler belirtmektedirler. Bu görüşleri okuyarak kendi kararınızı verin.



Siz hangisi gibi düşünüyorsunuz? İşaretleyin.

Fatma

Melek

Ömer

Bu şekilde düşünmenizin nedenini gerekçeleri ile açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Ek 3. Bilginin Kesinliği Kavram Karikatürü

Karikatürde Tuğçe, Çağla ve Ali bilginin kesinliği konusunda farklı görüşler belirtmektedirler. Bu görüşleri okuyarak kendi kararınızı verin.



Siz hangisi gibi düşünöyorsunuz? İşaretleyin.

Tuğçe

Çağla

Ali

Bu şekilde düşünmenizin nedenini gerekçeleri ile açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### Ek 4. Öğrenme Hızı Kavram Karikatürü

Karikatürde Cihangir, Oya ve Faruk öğrenmenin nasıl gerçekleştiği konusunda farklı görüşler belirtmektedirler. Bu görüşleri okuyarak kendi kararınızı verin.



Siz hangisi gibi düşünüyorsunuz? İşaretleyin.

Cihangir

Oya

Faruk

Bu şekilde düşünmenizin nedenini gerekçeleri ile açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

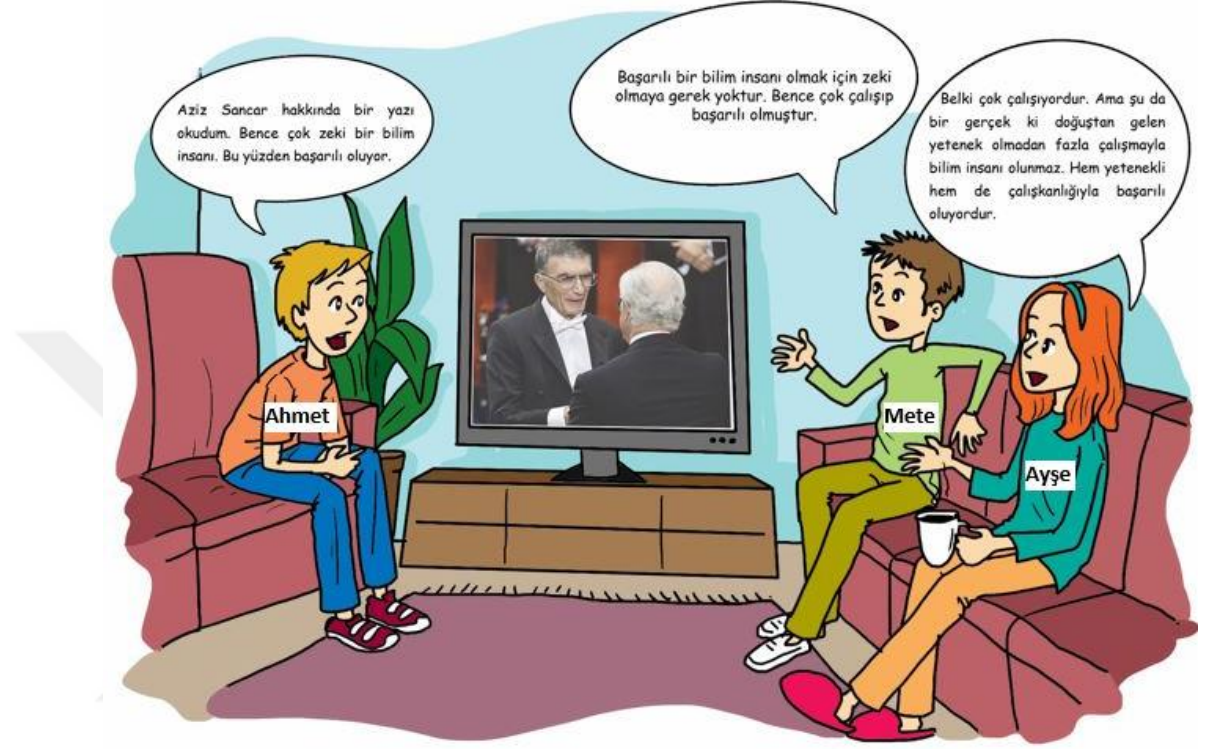
.....

.....



## Ek 5. Öğrenme Kontrolü Kavram Karikatürü

Karikatürde Ahmet, Mete ve Ayşe başarı ve yetenek konusunda sohbet etmektedirler. Bu görüşleri okuyarak kendi kararınızı verin.



Siz hangisi gibi düşünüyorsunuz? İşaretleyin.

Ahmet

Mete

Ayşe

Bu şekilde düşünmenizin nedenini gerekçeleri ile açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Ek 6. Yarı Yapılandırılmış Mülakat Soruları

1. Ali amca, oğlunun bisikletini ışıklandırmak istiyor. Aldığı özdeş ampulleri birbirine ne şekilde bağlayınca daha parlak ışık elde edeceğini bildiğine göre; bu bilgiyi nasıl öğrenmiştir?

2. Öğrencilere başarısızlıklarının nedeni sorulduğunda, bir kısmı temelinin sağlam olmadığını, alt sınıftaki bilgileri tam olarak öğrenmeden üst sınıfa geçtiği için başarısız olduklarını söylerken, bir kısım öğrenci de alt sınıftaki bilgileri öğrenmeden gelmenin yeni bilgileri öğrenmede hiçbir etkisinin olmadığını savunur. Sen bu konuda ne düşünüyorsun?

3. Bazı bilim insanları yaptıkları araştırmalar sonucu beyaz ışığın saf ışık olduğunu ileri sürmüşlerdir. Daha sonra Newton yaptığı araştırma ve deneyler sonucunda beyaz ışığın saf olmadığını, diğer renklerin birleşimiyle oluştuğunu keşfetmiştir. Bu durumu nasıl yorumlarsın? Bu durumdan ne gibi sonuçlar çıkartılabilir?

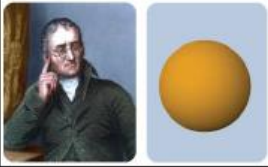
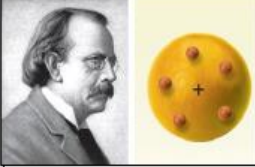
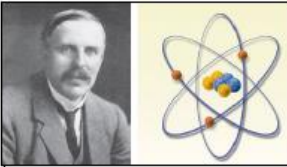
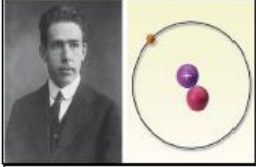
4. Bir konuyu derste dinlediğinde hemen öğrenir misin? Eğer öğrenememişsen daha sonra evde konuyu tekrar gözden geçirip alıştırma ve etkinlikler yaparak öğrenmen mümkün olur mu?

5. Ahmet sınav öncesinde sınıf arkadaşlarından daha fazla ders çalışıp sınava hazırlanmasına rağmen, arkadaşlarından düşük not alarak başarısız oluyor. Sence başarısız olma sebebi derse yeteneği olmaması mıdır? Acaba çalışma şeklini değiştirse başarılı olabilir mi?

## Ek 7. Yazma Etkinlikleri 1. Hafta

### Atom Modellerinin Tarihsel Gelişimi

Bilim insanları atomun yapısıyla ilgili yaptıkları araştırmalar sonucunda elde ettikleri sonuçlara göre modeller oluşturmuşlardır.

			
<b>Dalton Atom Modeli</b> Atomlar, içi dolu, berk ve bölünemez kürelerdir.	<b>Thomson Atom Modeli</b> Elektronu keşfetti, Atomu üzümlü keke benzetti.	<b>Rutherford Atom Modeli</b> Atomun yapısını Güneş Sistemine benzetmiştir.	<b>Bohr Atom Modeli</b> Elektronlar, belirli katmanlarda dolanır.

1. Günümüzde atomla ilgili ulaşılan bilgileri dikkate alarak atomun özelliklerini açıklayabilir misiniz?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Atom ile ilgili farklı modellerin geliştirilmesi sizce ne anlama gelmektedir?

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3.** Modern atom teorisi, bize atomla ilgili tüm bilgileri veriyor mu? Gelecekte yeni bir atom modeli görüşü ortaya çıkabilir mi? Neden?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**4.** Bu modelleri geliştiren bilim insanları, atomla ilgili bilgiyi nasıl edinmiş olabilir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

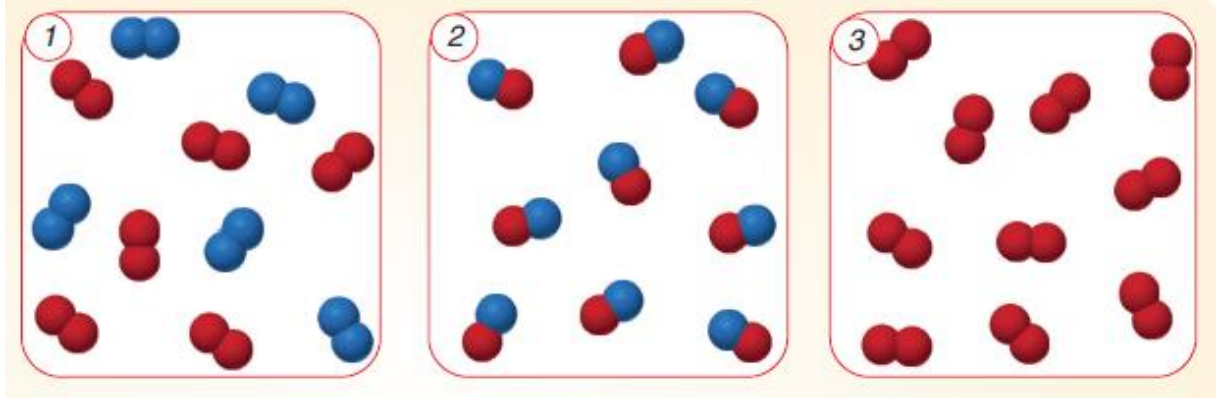
5. Atomla ilgili araştırma yapan bilim insanları ortaya koydukları atom modelleri bir anda mı oluşmuştur, modellerin oluşum süreleri için neler düşünüyorsunuz?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. Atomun yapısıyla ilgili bir model arayışı içerisine girseydiniz, işinize nereden ne yaparak başladınız? Bilgi oluşturma sürecinizi nasıl değerlendirirsiniz?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### Elementin Tanımı



Yukarda element, bileşik ve karışımlara ait madde modelleri verilmiştir. Öğrendiğimiz bilgilerle verilen bu modelleri sınıflandırabiliyoruz.

Element kavramı tarihi süreç içerisinde gelişmiş ve günümüzdeki anlamına ulaşmıştır. Eski çağlarda Aristo tüm maddelerin dört temel element olan su, toprak, hava ve ateşten oluştuğunu ileri sürmüştür. Daha sonra Robert Boyle elementi daha basit maddelere ayrıştırılamayan madde olarak tanımlamıştır. Günümüzde ise, tek tür atomlardan oluşan saf maddeler olarak tanımlanır.

1. Elementi tanımlamadaki bu farklılık ne anlama gelmektedir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Günümüzde yapılan element tanımı, elementi tanımlamada yeterli midir? Neden?

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

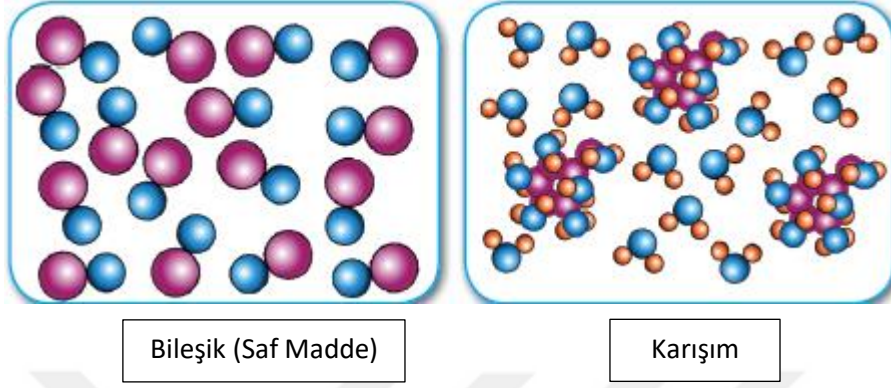
3. Elementi tanımlayan bilim insanları, tanımlamayı neye göre yapmış olabilir?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Sizden element tanımı oluşturmanız istenseydi, bu tanımı neye göre, nereden edindiğiniz bilgiye dayanarak yapardınız?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Karışımlar



Maddeleri saf ve karışım olmak üzere ikiye ayırdık. Saf maddelerin bir çeşidi olan bileşikler, farklı türde tanecik bulundurma bakımından karışımlarla benzerlik gösterir. Bunun yanında bileşikler formülle gösterilirken, karışımlar formülle gösterilmez.

1. Bilim insanları ilerleyen süreçte karışımları da formülle gösterecek bir yol geliştirebilirler mi? Neden?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Çözeltilerde, çözünen maddenin çözünme hızına etki eden sıcaklık, temas yüzeyi ve karıştırma gibi unsurlar vardır. Sizce bu unsurlar nasıl belirlenmiştir?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Çözeltiler; çözücü ve çözünen oranına bakılarak, seyreltik ve derişik olarak; çözeltinin elektrik iletme durumuna göre, elektrolit ve elektrolit olmayan çözelti olarak sınıflandırılır.

Siz olsaydınız başka neye göre sınıflandırma yapardınız? Sınıflandırmanızı yaparken dikkat ettiğiniz husus ne olurdu? Bu fikre nasıl vardınız?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### Karışımların Ayrıştırılması



1. Talaş, kum ve sudan oluşan karışımı birbirinden ayırmak mümkün müdür? Eğer mümkünse bu karışımı birbirinden nasıl ayırabiliriz?

.....

.....

.....

2. Bu yöntemin işe yarayacağını düşünüyor musunuz? Neden?

.....

.....

.....

3. Uygulamayı düşündüğünüz yöntemi nasıl buldunuz? Bu bilgiyi nereden öğrendiniz?

.....

.....

.....

.....

## Geri Dönüşüm



Günümüzde metal, cam, kağıt ve plastiklerin geri dönüşümü mümkündür. Bu sayede hem çevre kirliliği azalır hem de üretim kolaylaşır ve maliyet düşer.

1. Geri dönüşümün faydalarını öğrendiniz. Sizce insanlarımızı geri dönüşüm konusunda nasıl bilgi sahibi yapabiliriz? Neler yapılırsa insanlar, geri dönüşümün olumlu yönlerini öğrenir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





2. Kullanılmış atık pillerin doğaya oldukça zarar verdiğini, toprağı kirlettiğini öğrendiniz. Bunun önüne geçmek için atık pil toplama noktalarının oluşturulduğunu biliyoruz. Sizce bu pillerin de geri dönüşümünü yapabilir miyiz? Nasıl?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Bu yöntemi nereden öğrendiniz?

.....

.....

.....

.....

.....

## Ek 12. Yazma Etkinlikleri 6. Hafta

### Kimya Endüstrisi



Kimya endüstrisi; sağlık, gıda gibi sektörlerin yanında lastik, çimento, boya, deterjan, kozmetik, tekstil ve ilaç alanlarının tümünde kimya endüstrisi ürünüdür.

1. Kimya endüstrisinin hayatımıza bu kadar çok yer almasında bilim insanlarının rolü nedir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Endüstriyel bir ürün(Örneğin sıvı sabun) geliştirilirken sizce süreç nasıl işler? Çalışmaya nerden ne yaparak başlanır? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Sizden, su kirliliğine sebep olmayan, ekonomik ve az miktarı bile bulaşıkları temizlemede etkili bir deterjan geliştirmeniz istenseydi nasıl bir yol izlerdiniz?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Sizce her insan yeni şeyler keşfedebilir mi? Bu kapasite herkeste var mıdır? Bir insanın yeni şeyler keşfedebilmesi için ihtiyacı olan nedir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ÖZGEÇMİŞ

Osman KÜÇÜK, 10/09/1986 tarihinde Trabzon'un Akçaabat İlçesi'nde doğdu. İlköğretimini Akçaabat İlçesi'ndeki Metinkale İlkokulu'nda ardından Mevlüt Selami Yardım İlköğretim Okulunda ve Ortaöğretimi Akçaabat Lisesi'nde tamamladı. 2005 yılında Erzurum Atatürk Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümüne girdi ve 2009 yılında bu bölümden mezun oldu. 2010 yılında Trabzon İli'nin Hayrat İlçesi'nde bulunan Müslim Atalay İlköğretim Okuluna Fen ve Teknoloji öğretmeni olarak atandı. 2014 Yılı Bahar Döneminde Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. 2015 yılında Trabzon'un Akçaabat İlçesi'nde bulunan Aydın Ortaokulu'na ardından 2016 yılında Trabzon'un Ortahisar İlçesi'nde bulunan Bener Cordan Ortaokulu'na tayin oldu. Halen aynı kurumda görevine devam etmektedir. Osman Küçük, evli ve 2 çocuk babasıdır.

### **Bilimsel Çalışmaları ve Yayınları;**

**Kesimal, A., Demir, A., Küçük O. ve Yıldırım N., 2014.** Hücre Kavramıyla İlgili Öğrencilerin Kavram Yanılgılarını Belirlemeye Yönelik Gelişimsel Bir Çalışma, XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Adana, Türkiye, 11-14 Eylül, cilt.1, no.1, s.1013-1018.

**Atasoy, Ş. ve Küçük O., 2016.** Ortaokul Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Kavram Karikatürleriyle Belirlenmesi, ERPA International Congresses on Education, Sarajevo, Bosna Hersek, 2-4 Haziran, s.1-1.