



LİSE ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARININ KİMYA DERSİ AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ANALYZING THE EFFECT OF EPISTEMOLOGICAL BELIEFS OF HIGH SCHOOL STUDENTS ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENTS AT CHEMISTRY COURSE

Abuzer AKGÜN¹

Hatice GÜLMEZ²

Öz

Bu araştırmanın temel amacı, lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının kimya dersi akademik başarılarına etkisini incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 2014-2015 öğretim yılında Adıyaman ili Esentepe Anadolu Lisesi'nin 10. Sınıfında öğrenim görmekte olan toplam 110 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplamak amacıyla Acar (2008) tarafından geliştirilen "Asitler ve Bazlar Ünitesi Akademik Başarı Testi" ve Kaymak (2010) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Genel Epistemolojik İnanç Ölçeği" kullanılmıştır. Bağımsız gruplar t-testi, Pearson korelasyon testi, Ancova testi, Frekans, Yüzde, Aritmetik ortalama ve Standart sapma ile veriler çözümlenmiştir. Çalışmada lise öğrencilerinin her seviyede epistemolojik inançlara sahip olduğu, epistemolojik inançlarla cinsiyet arasında sadece bir alt boyutta anlamlı fark olduğu, diğer alt boyutlarda ise anlamlı fark olmadığı; öğrencilerin epistemolojik inançlarının akademik başarıları üzerine anlamlı bir etkisi olmadığı ve öğrencilerin epistemolojik inançlarının gelişmemiş düzeyde olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kavramlar:Epistemolojik inanç, Kimya, Fen eğitimi.

Abstract

The main aim of this study is to analyze the effect of epistemological beliefs of high school students on the academic achievements at chemistry courses. The work group of this study consists of exact 110 students studying at 10th class of Esentepe Anatolian High School in Adıyaman in the 2014-2015 academic year. "Acids and Bases Unit Academic Achievement Test" developed by Acar (2008) and "General Epistemological Beliefs Scale" adapted to Turkish by Kaymak (2010) are used with the purpose of data collecting tools in the study. The data is analyzed with Independent samples t-test, Pearson correlation test, ANCOVA test, Frequency, Percentage, Arithmetic mean and Standard deviation. In the study, it has been achieved the results that high school students have epistemological belief at every level, There is significant difference between epistemological beliefs and gender in one sub-factor, There is not a significant difference in other sub-factors, Epistemological beliefs of students have not any effects on their academic achievements and their epistemological beliefs are at an underdeveloped level. To the results of the study, proposals are presented.

Key Words: Epistemological belief, Chemistry, Science education.

¹ Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü, aakgun@adiyaman.edu.tr

² Milli Eğitim Bakanlığı, Fen Bilgisi Öğretmenliği, hatice-g@windowslive.com

1. GİRİŞ

Sürekli değişen eğitim anlayışlarını tarihsel olarak incelediğimizde çok sayıda köklü değişikliklerin olduğunu görmekteyiz. Bu değişikliklerden en önemli olanı ise “öğrenen merkezli eğitim” felsefesinin öğretim programlarında yer almasıdır. Bu anlayışın temel yapısı araştırıldığında, son zamanlarda popüler olan yapılandırmacılık (constructivism) yaklaşımını etkileyen bazı disiplinler arası çalışma alanlarının olduğu görülmektedir (Demir ve Akınoğlu, 2010). Eğitim alanını etkileyen felsefenin ontoloji, epistemoloji ve aksiyoloji olmak üzere üç çalışma disiplini bulunmaktadır (Akgün ve Gülmez, 2015). Son yıllarda felsefe ve eğitim alanlarının etkileşimi ile bilgi ve öğrenmeyi konu alan çalışmalar artmakta ve bireylerin ‘epistemolojik’ inançları, önemli bir çalışma alanı olarak karşımıza çıkmaktadır (Demir ve Akınoğlu, 2010).

Felsefenin önemli disiplinlerinden biri olan ve “bilgi kuramı” anlamına gelen epistemoloji; Yunanca da bilgi anlamına gelen “episteme” ile “bilim”, “açıklama”, “akıl”, “neden”, “yasa”, “tanrısal akıl”, “söz”, “söylem” ve benzeri anlamlara gelen “logos” sözcüklerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur ve felsefenin bilgi sorununu ele almaktadır (Cevizci, 2000). Bu yönüyle baktığımızda, epistemolojinin Türkçe’deki tam karşılığını “bilgi bilimi” olarak isimlendiren Hançerlioğlu (2006), epistemolojiyi “Doğrudan doğruya bilgi olgusuyla bilme olayını inceleyen bilim dalı” olarak tanımlamaktadır.

Eğitim alanında son zamanlarda sıklıkla çalışılan konulardan biri de “İnançlar Kavramı”dır. Bireylerin sahip oldukları inançlarının onların kararları ve davranışları üzerinde etkili olduğu birçok araştırmacının ortak fikri olmuştur (Brown & Cooney, 1982).

İnanç, bireyin çevresinde karşılaştığı kişi, nesne, olay ya da olguları nasıl anlamlandırdığı, algıladığı ve bunlara karşı nasıl davrandığını belirleyen, birey tarafından şüphe duyulmaksızın doğru olduğu kabul edilen içsel varsayımlar ya da önermelerdir. Bireye ait bir özellik olan epistemolojik inanç, bireylerin bilme ve öğrenmenin nasıl oluştuğuyla ilgili öznel inancı şeklinde tanımlanabilir (Erdamar ve Alpan, 2011).

Epistemolojik inanç, bireyin bilginin doğası ve öğrenme ile ilgili sahip olduğu bütün inançlarını kapsamaktadır (Hofer&Pintrich, 1997).Epistemolojik inançlar en genel tanımıyla bireylerin; bilginin ne olduğu hakkındaki fikri, öğrenme ve bilmenin nasıl meydana geldiği ile ilgili öznel inançlarıdır (Deryakulu, 2004). Schommer (1990) ise epistemolojik inançları, bireylerin bilgi ve öğrenme ile ilgili inançları şeklinde tanımlamıştır.

Epistemolojik inançlarla ilgili yapılan çalışmaların öncüsü olarak kabul edilen Perry (1968)üniversite öğrencilerinin bilginin doğası hakkındaki düşüncelerinin üniversite öğrenimleri boyunca değişiklik gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Schommer (1990) epistemolojik inançların diğer araştırmacıların gördüğü gibi sadece öğrenme, bilgi, zeka gibi tek boyutlu olmadığını; çok boyutlu ve karmaşık bir yapıda olduğunu görmüştür. Schommer epistemolojik inançların, aşağıda verildiği gibi birbirinden bağımsız dört boyuttan oluştuğunu ortaya koymuştur:

1. Bilgi basittir: Bu boyut bilginin yapısının basit mi yoksa karmaşık yapılardan mı oluştuğu;
2. Bilgi kesindir: Bireylerin bilginin kesin (doğru veya yanlış) mı yoksa duruma göre değişebilen geçici doğrular ya da yanlışlar mı olduğuna inandıklarını;
3. Öğrenme hemen gerçekleşir: Bireylerin öğrenmenin doğuştan getirilen genetik ve geliştirilemez/geliştirilemez bir yetenek mi yoksa eğitimin ya da tecrübelerin etkisiyle meydana gelen bir şey olduğuna mı inandıklarını;

4. Öğrenme yeteneği doğustandır: Bireylerin bilginin hemen gerçekleşeceğine mi yoksa asla gerçekleşmeyeceğine mi ya da süreç içerisinde deneyimlerle kademe kademe gerçekleşebileceğine mi inandıklarını göstermektedir (Schommer, 1990).

Epistemolojik İnançlarla İlgili Çalışmalar

Epistemolojik inançlarla ilgili literatür incelendiğinde yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, çalışma alanı, öğrenme yaklaşımı gibi değişkenlerin öğrencilerin epistemolojik inançlarına etkisini araştıran bir çok çalışma bulunduğu görülmektedir (Bath& Smith, 2009; BaxterMagolda, 2004; Chan&Elliott, 2002; Conley, Pintrich, Vekiri,& Harrison, 2004; Schommer, 1998; Gürol, Altunbaş & Karaaslan, 2010; Paulsen&Wells 1998; Kaymak, 2010;Sadıç, Çam & Topçu, 2012).

Ülkemizde üniversite öğrencileriyle yapılan çalışmalarda epistemolojik inançlar farklı değişkenler açısından araştırılmıştır (Eroğlu, 2004; Eren 2006).Deryakulu (2002) üniversite öğrencilerinin denetim odağı, ders çalışma stratejileri (2004a) ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Başyay (2013) yaptığı çalışmada, üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ve epistemolojik inançları arasındaki ilişkide üstbilis farkındalık düzeyinin kısmi aracılık etkisini incelemiştir. Sadıç, Çam ve Topçu (2012) yaptıkları çalışmada ilköğretim 4, 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları bazı demografik değişkenler açısından incelemiştir. Yeşilyurt (2013) yaptığı çalışmada ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin kendi görüşleri doğrultusunda bilimsel epistemolojik inançlarını incelemiştir.

Kaymak (2010) ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerinin genel ve fizik dersine yönelik epistemolojik inançları ile kavramsal değişim düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun ileri seviyede epistemolojik inanca sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aydemir, Aydemir ve Boz (2013) yaptıkları çalışmada, 9. ve 11. sınıf lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarını sınıf düzeyleri ve cinsiyet değişkenleri açısından incelemiş ve kız öğrencilerin bilginin gelişimi ve gerekçelendirilmesi alt boyutlarında erkek öğrencilere göre daha gelişmiş inançlara sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Öğrenme-öğretme süreçlerini etkileyen en önemli bilişsel değişkenlerden biri de epistemolojik inançlardır. Çalışma bulguları epistemolojik inançların öğrencilerin öğrenmesinin önemli bir ögesi olduğunu ortaya çıkarmaktadır (Hofer, 2001).Epistemolojik inançlar, öğrencilerin akademik başarısını doğrudan etkilediği gibi onların öğrenme yaklaşımları üzerindeki etkisi nedeniyle dolaylı olarak da etkileyebilmektedir(Cano, 2005). Epistemolojik inançlar, öğretmenlerin öğretim sürecini kavramlaştırma durumlarını da etkilemektedir (Chan ve Elliott, 2004).

Cinsiyetin epistemolojik inançlara etkisini inceleyen bazı araştırmacılar (Kienhues, Bromme, &Stahl, 2008) kız öğrencilerin epistemolojik inançlarının daha gelişmiş olduğu sonucuna ulaşırken, bazı araştırmacılar (Chai, Khine, &Teo, 2006; Wood&Kardash, 2002)erkek öğrencilerin daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçların yanı sıra bazı araştırmacılar (Conley ve diğerleri, 2004;Chan&Elliott, 2002) cinsiyetin epistemolojik inançlar üzerine etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Gelişmiş epistemolojik inançlara sahip öğrenciler öğrenme sürecinde daha fazla sayıda ve daha nitelikli bilişsel bilgi işleme stratejilerini kullanmakta, meta-bilişsel yönden öğretim materyallerini ne düzeyde öğrendiklerini daha sık ve doğru şekilde denetlemekte, akademik başarıları daha yüksek olmakta, okula karşı daha çok olumlu tutuma sahip olmakta ve daha

kompleks, derin ve çok yönlü düşünceler geliştirebilmektedirler (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005).

Literatür çalışmaları incelendiğinde, ülkemizde epistemolojik inançlarla ilgili en fazla çalışma yapılan grubun üniversite öğrencileri olduğu görülmektedir (Öngen, 2003; Aksan ve Sözer, 2007; Erdamar ve Alpman, 2011; Köse ve Dinç, 2012; Başyay, 2013) ve bu grubu ilköğretim öğrencileriyle yapılan çalışmalar takip etmektedir (Acat, Tüken ve Karadağ, 2010; Sadık, Çam ve Topçu, 2012). Lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarıyla ilgili yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu ve epistemolojik inanç ve kimya eğitimi arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmanın mevcut olmadığı görülmektedir, çalışma bu yönüyle alan yazın için önemlidir.

2. YÖNTEM

Bu çalışma, lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının kimya dersi akademik başarılarına etkisinin incelenmesini amaçlayan ilişkisel tarama modelinde bir araştırmadır. İlişkisel tarama modeli, iki ya da daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığını ve derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelidir (Karasar, 2009).

2.1. Örneklem

Araştırmanın çalışmagrubunu, 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Adıyaman ili Esentepe Anadolu Lisesinin 10. sınıfında eğitim görmekte olan toplam 110 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilere ilişkin demografik veriler Tablo 1.1.'de sunulmuştur.

Tablo 1.1. Örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin demografik özellikleri

	Kategoriler	N	%
Cinsiyet	Kız	66	60
	Erkek	44	40
Anne Eğitim Durumu	İlköğretim	62	56.3
	Lise	31	28.1
	Üniversite	12	10.9
	Lisansüstü Eğitim	5	4.5
Baba Eğitim Durumu	İlköğretim	23	20.9
	Lise	39	35.4
	Üniversite	44	40
	Lisansüstü Eğitim	4	3.6
Ailenin Gelir Durumu	İyi Değil	6	5.4
	Orta	45	40.9
	İyi	56	50.9
	Çok İyi	3	2.7

2.2. Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplamak amacıyla Acar (2008) tarafından geliştirilen “Asitler ve Bazlar Ünitesi Akademik Başarı Testi” ve Kaymak (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan “Genel Epistemolojik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Çoktan seçmeli 25 maddeden oluşan akademik başarı testinin, güvenilirlik katsayısı 0.79 olarak hesaplanmıştır. Akademik Başarı testi 2014-2015 eğitim-öğretim yılındaki ünitelendirilmiş yıllık planda yer alan hedef ve kazanımlara göre yeniden düzenlenmiştir. ITEMAN analiz programıyla başarı testinin toplam madde ayırt edicilik indeksi ve güvenilirlik katsayısı yeniden belirlenmiştir. Bu analiz sonucunda güvenilirlik katsayısı 0.649 ve madde ayırt edicilik gücü 0.495 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuçlardan sonra, testin 18 maddeden oluşan taslak formu 1 kimya öğretmeni ve 1 alan eğitimcisinin değerlendirilmesine sunularak geçerliliği arttırılmaya çalışılmıştır. Kimya öğretmeni ve uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda gerekli

düzeltilmeler yapılarak 18 maddeden oluşan akademik başarı testi son halini almıştır. Araştırmada öğrencilerin genel epistemolojik inanç seviyeleri hakkında bilgi sahibi olmak için Schommer (1990) tarafından geliştirilen ve Kaymak (2010) tarafından Türkçeye çevrilip ve yeniden lise öğrencileri seviyesine göre oluşturulan “Genel Epistemolojik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbachalpha) değeri $\alpha=0.69$ olarak bulunmuştur. Genel Epistemolojik İnanç Ölçeği 5’li Likert Tipi 63 maddeden oluşup, ölçeğin 36 maddesi olumlu, 27 maddesi olumsuzdur. Olumlu maddeler Kesinlikle Katılıyorum (1) ile Kesinlikle Katılmıyorum (5) arasında değer alırken, olumsuz maddelere bu puanlamanın tersi yönünde değer verilmiştir. Genel Epistemolojik İnanç Ölçeği, “Bilginin Basitliği (BB)”, “Bilginin Kesinliği (BK)”, “Öğrenmenin Çabukluğu (ÖÇ)” ve “Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı (ÖYB)” olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır.

1. *Bilginin Basitliği (BB)*: Toplam 28 maddeden oluşan bu boyut, bilgi izole (her problemi açıklayan tek bir cevap vardır) parçalardan oluşur inancıyla bilgi entegre (birbiriyle etkileşim) kavramlardan oluşur şeklindedir inancı arasında yer alan bir dağılımı ifade eder.

2. *Bilginin Kesinliği (BK)*: Toplam 12 maddeden oluşan bu alt boyut, bilgi sabit yani değişmezdir inancıyla bilgi sürekli bir şekilde değişmektedir inancı arasında yer alan bir dağılımı ifade eder.

3. *Öğrenmenin Çabukluğu (ÖÇ)*: Toplam 7 maddeden oluşan bu alt boyut, öğrenme ya hızlı bir şekilde gerçekleşir, ya hiçbir şekilde gerçekleşmez ya da öğrenme belirli bir süreç içerisinde gerçekleşir inançları arasında değişen bir dağılımı ifade eder.

4. *Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı (ÖYB)*: Toplam 16 maddeden oluşan bu alt boyut, öğrenme yeteneğinin doğuştan olduğu ile bu yeteneğin zamanla ve yaşantılarla geliştirilebilir inancı arasında değişen bir dağılımı ifade eder.

2.3. Verilerin Analizi

Öğrencilere ait Kişisel bilgiler, Genel Epistemolojik İnanç ölçeği ve Akademik başarı ortalamaları “Betimsel İstatistiksel” yöntemlerle analiz edilmiştir. Öğrencilerin epistemolojik inançları ve alt boyutları ile cinsiyet boyutu arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Epistemolojik inanç ölçeği ve alt boyutları ile öğrencilerin Kimya Dersi Başarı puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla Pearson Korelasyon testi, cinsiyet bazında epistemolojik inançların akademik başarıya etkisinin incelenmesinde ANCOVA testi kullanılmıştır.

63 maddeden ve 4 alt boyuttan oluşan genel epistemolojik inanç ölçeği 5’li Likert tipi bir ölçektir. Ölçekte yer alan her bir madde 1 ile 5 puan arasında değer almaktadır. Öğrencilere inanç ölçeği uygulandıktan sonra öğrencilerin verdikleri cevaplar ölçeğin BB, BK, ÖÇ ve ÖYB alt boyutları için tek tek hesaplanmış ve bu şekilde öğrencilerin genel inanç seviyeleri hesaplanmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin epistemolojik inanç değerleri 1,00 ile 5,00 puan arasında değişmekte olup, belirtilen puan aralığına göre genel epistemolojik inanç seviyeleri dört kategoride toplanmıştır ve bu kategoriler tablo 2’ de gösterilmektedir.

Tablo 2. Genel Epistemolojik İnanç Ölçeğine Göre Öğrencilerin Genel Epistemolojik İnanç Düzeylerinin Puan Aralığı

Puan Aralığı	Genel Epistemolojik İnanç Düzeyleri
1,00 – 2,00	Düşük Seviyede İnanç
2,01 – 3,00	Orta Seviyede İnanç
3,01 – 4,00	İleri Seviyede İnanç
4,01 – 5,00	Çok İleri Seviyede İnanç

Yukarıda ifade edilen kategoriye göre öğrencilerin epistemolojik inanç seviyeleri 5.00' a yaklaştıkça artmakta; 1.00' a yaklaştıkça inanç seviyeleri azalmaktadır. Kaymak (2010) düşük ve orta seviyeli inanca sahip öğrencilerin epistemolojik inançlarını geliştirmemiş, ileri ve çok ileri seviyede inanca sahip öğrencilerin ise epistemolojik inançlarını geliştirmiş olarak tanımlamıştır.

3. BULGULAR

Akademik başarı testinin değerlendirilmesi yapılırken, öğrencilerin her bir doğru cevabına 1 puan, yanlış cevabına ise 0 (sıfır) verilmiştir ve bir öğrenci toplamda en fazla 18 puan alabilmektedir. Öğrencilerin Epistemolojik İnanç Ölçeği ve Kimya Dersi Akademik Başarı Puanlarına ait betimsel istatistik sonuçları Tablo 3' de sunulmuştur.

Tablo 3: Öğrencilerin Epistemolojik İnanç Ölçeği ve Kimya Dersi Başarısı Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler

Ölçek ve alt boyutları	Minumum Değer	Maksimum Değer	$\bar{\chi}$	SS	Düzeyi
Bilginin Basitliği	2.32	4.32	2.95	0.32	ORTA
Bilginin Kesinliği	1.25	3.83	2.56	0.44	ORTA
Öğrenmenin Çabukluğu	1.14	4.14	2.37	0.54	ORTA
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı	1.31	3.56	2.46	0.46	ORTA
EPİSTEMOLOJİK İNANÇ ÖLÇEĞİ	2.22	4.48	2.83	0.35	ORTA
Kimya Dersi Başarı Puanlar	2	15	9.54	2.59	

Bilginin Basitliği alt boyutu puan ortalaması 2,95 ve bu alt boyuttan alınan minimum değer 2.32 iken maksimum değer 4.32'dir. Yani öğrencilerin inanç seviyeleri "orta seviye" ile "çok ileri seviye" arasında değişmektedir. Bu altboyutunortalama inanç düzeyi orta düzeyde olup öğrencilerin bu alt boyuttaki epistemolojik inançlarının gelişmemiş olduğu söylenebilir. Bu sonuca göre, öğrencilerin bilginin basit parçalardan oluştuğunu ve her problemin tek bir cevabının olduğu inancına sahip oldukları söylenebilir.

Bilginin Kesinliği alt boyutu puan ortalaması 2.56 ve bu alt boyuttan alınan minimum değer 1.25 iken maksimum değer 3.83'dür. Bu durumda öğrencilerin inanç seviyeleri "düşük seviye" ile "ileri seviye" arasında değişmektedir. Bilginin kesinliği ortalama inanç düzeyi orta düzeyde olup öğrenciler bilginin kesin olduğunu zaman içerisinde değişmeyeceğini düşünmektedirler.

Öğrenmenin Çabukluğu alt boyutu puan ortalaması 2,37 ve bu alt boyuttan alınan minimum değer 1.14 iken maksimum değer 4.14'tür. Yani öğrencilerin inanç seviyeleri "düşük seviye" ile "çok ileri seviye" arasında değişmektedir. Öğrenmenin Çabukluğu ortalama inanç düzeyi orta düzeyde olup öğrenciler öğrenmenin süreç içerisinde değil de anın da gerçekleştiğini düşünmektedirler.

Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı alt boyutu puan ortalaması 2.46 ve bu alt boyuttan alınan minimum değer 1.31 iken maksimum değer 3.56'dır. Bu durumda öğrencilerin inanç seviyeleri düşük seviyede inanç ile ileri seviyede inanç arasında değişmektedir. Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı ortalama inanç düzeyi orta düzeyde olup öğrenciler öğrenmenin çaba ve araştırmaya bağlı olmaktan ziyade, yeteneğe bağlı olduğunu düşündükleri söylenebilir.

Epistemolojik İnanç Ölçeği puan ortalaması 2.83 olarak bulunurken minimum puan ortalaması 2.22, maksimum puan ortalaması 4.48 olarak bulunmuştur. Yani öğrencilerin genel

epistemolojik inanç seviyeleri “orta seviye” ile “çok ileri seviye” arasında değişmektedir. Öğrencilerin genel epistemolojik inanç düzeyi orta düzeyde bulunmuştur.

Öğrencilerin Kimya dersi başarı puanları ortalaması 9,54olarak bulunurken başarı testinden alınan en düşük puan 2, en yüksek puan ise 15’ dir.

Cinsiyetin öğrencilerin genel epistemolojik inançları üzerine etkisini incelemek amacıyla bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. Cinsiyete bağlı olarak öğrencilerin genel epistemolojik inanç seviyelerine ilişkin sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Cinsiyete Bağlı Olarak Öğrencilerin Genel Epistemolojik İnanç Ölçeği ve Alt Boyutlarına İlişkin Sonuçları

Ölçek ve Alt Boyut	Cinsiyet	n	$\bar{\chi}$	SS	T	p
Bilginin Basitliği	Erkek	44	2,94	0,45	0.237	0,813
	Kız	66	2,96	0,41		
Bilginin Kesinliği	Erkek	44	2,63	0,45	1,363	0,176
	Kız	66	2,51	0,44		
Öğrenmenin Çabukluğu	Erkek	44	2,51	0,52	2,336	0,021
	Kız	66	2,27	0,54		
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı	Erkek	44	2,50	0,44	0.728	0,468
	Kız	66	2,43	0,48		
EPISTEMOLOJİK İNANÇ ÖLÇEĞİ	Erkek	44	2,83	0,33	0.130	0,897
	Kız	66	2,82	0,37		

Bilginin Basitliği alt boyutuna ilişkin t-testi sonuçları Bilginin Basitliği puan ortalamalarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir ($p>0,05$).

Bilginin Kesinliği alt boyutunun cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait t-testi sonuçlarına göre Bilginin Kesinliği puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($p>0,05$).

Öğrenmenin Çabukluğu alt boyutunun cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait t-testi sonuçlarına göre Öğrenmenin Çabukluğu puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulgusu elde edilmiştir ($p<0,05$).

Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı alt boyutunun cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait t-testi sonuçlarına göre Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir ($p>0,05$).

Epistemolojik İnanç Ölçeği puanlarının cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait t-testi sonuçlarına göre Epistemolojik İnanç Ölçeği puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği bulgusu elde edilmiştir ($p>0,05$).

Epistemolojik İnanç Ölçeği ve alt boyut puan ortalamaları ile öğrencilerin Kimya Dersi Başarı puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan Pearson korelasyon testi sonuçları Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Epistemolojik İnanç Ölçeği ve Alt Boyutları ile Kimya Dersi Başarı Puanları Arasındaki İlişki

Ölçek ve Alt Boyutları	Kimya Dersi Başarısı	
	r	p
Bilginin Basitliği	-0,08	0,44
Bilginin Kesinliği	-0,02	0,80
Öğrenmenin Çabukluğu	0,04	0,71
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı	-0,13	0,18
Epistemolojik İnanç Ölçeği	-0,05	0,58
	n	110

*p>0,05

Bilginin Basitliği ($r=-0,08$), Bilginin Kesinliği ($r=-0,02$), Öğrenmenin Çabukluğu ($r=0,04$), Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı ($r=-0,13$) ve Epistemolojik İnanç Ölçeği ($r=-0,05$) puanları ile Kimya dersi başarısı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Öğrencilerin kimya dersi akademik başarı puanlarının cinsiyete göre betimsel istatistik sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6: Kimya Dersi Başarı Puanlarının Cinsiyete Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{\chi}$	$\Delta\bar{\chi}$
Erkek	44	9,91	9,84
Kız	60	9,29	9,20

Öğrencilerin Epistemolojik İnanç puanlarına göre düzeltilmiş Kimya dersi başarı puanları incelendiğinde erkek öğrencilerin puanlarının (9,91), kız öğrencilerin puanlarından (9,29) daha yüksek olduğu bulunmuştur. Epistemolojik İnanca göre düzeltilmiş puanlar incelendiğinde Kimya dersi başarı puanlarında değişim olduğu ve her iki cinsiyette de puanların düştüğü ancak yine de erkek öğrencilerin puanının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Erkek ve kız öğrenciler arasında görülen puan farkının anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Epistemolojik İnanca Göre Düzeltilmiş Kimya Dersi Başarı Puanlarının Cinsiyete Göre ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler		Kareler		F	P
	Toplamı	Sd	Ortalaması			
Epistemolojik İnanç	26,160	1	26,160		4,013	0,050
Cinsiyet	20,122	1	26,160		3,087	0,082
Hata	690,974	106	6,519			
Toplam	731,355	109				

ANCOVA sonuçlarına göre, erkek ve kız öğrencilerin Epistemolojik İnançlarına göre düzeltilmiş Kimya dersi başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($F_{1; 109}=3,087$; $p>0,05$).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının kimya dersi akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada öncelikle öğrencilerin epistemolojik inanç seviyeleri bulunmuştur ve bu seviyelere göre epistemolojik inanç düzeyleri belirlenmiştir. Öğrencilerin Genel Epistemolojik inanç ölçeği ve alt boyutlarına verdikleri cevapların ortalaması alındığında ‘Bilginin Basitliği’ alt boyutunun ortalamasının (2.95) en yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmanın bu sonucu Sadık, Çam ve Topçu’nun (2012) yaptıkları çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Çünkü ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançlarının incelendiği bu çalışmada benzer sonuçlara ulaşılmıştır. ‘Bilginin Basitliği’ alt boyutu “orta seviye” ile “çok ileri seviye” arasında değişirken, ‘Bilginin Kesinliği’ “düşük seviye” ile “ileri seviye”, ‘Öğrenmenin Çabukluğu’ “düşük seviye” ile “çok ileri seviye”, ‘Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı’ “düşük seviye” ile “ileri seviye”, ‘Genel Epistemolojik İnanç Ölçeği’ ise “orta seviye” ile “çok ileri seviye” arasında değiştiği saptanmıştır. Bu sonuçlara göre ‘Öğrenmenin Çabukluğu’ alt boyutu bütün seviyelerde epistemolojik inancı kapsamaktadır. Çalışmadan çıkan bu sonuç Aydemir, Aydemir ve Boz (2013)’ün de ifade ettiği gibi lise öğrencilerinin aynı zamanda birden fazla epistemolojik inanç alt boyutuna sahip olduklarını ve bazı alt boyutların diğerlerinden daha gelişmiş olduğu ifadesiyle paralellik göstermektedir. Bu durum Schommer (1990) tarafından ileri sürülen Hofer ve Pintrich (1997) tarafından desteklenen epistemolojik inançların birden fazla alt boyuttan oluştuğu görüşü ile örtüşmektedir.

Genel epistemolojik ölçeği ve alt boyutlarının ortalamasına göre öğrencilerin inanç seviyeleri orta düzeyde olup gelişmemiş olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada görüldüğü üzere öğrenciler, literatürde belirtildiği gibi birbirinden bağımsız epistemolojik inanç boyutları çerçevesinde gelişmiş/olgunlaşmış ya da gelişmemiş/olgunlaşmamış inançlara sahip olabilmektedirler (Schommer, 1990). Çalışmadan böyle bir sonuç çıkması öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olmaması ve 10. sınıfta olup epistemolojik inanç konusunda bilgilerinin yetersiz olması gibi sebepler ile açıklanabilir.

Çalışmada öğrenciler arasında cinsiyet yönünden epistemolojik inançlarında ‘Öğrenmenin Çabukluğu’ alt boyutunda anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. ‘Bilginin Basitliği’, ‘Bilginin Kesinliği’, ‘Öğrenmenin Yeteneğe Bağlılığı’ ve ‘Genel Epistemolojik İnanç Ölçeği’ sonuçları cinsiyet bazında değerlendirildiğinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde cinsiyet ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişki konusunda birbirine zıt olan sonuçların olduğu görülmektedir. Schommer (1993), Paulsen ve Wells (1998), Boz, Aydemir ve Aydemir (2011), Özkan ve Tekkaya (2011), Sadık, Çam ve Topçu (2012), Yeşilyurt (2013) yaptıkları çalışmada cinsiyet ve epistemolojik inançları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşırken, Conley ve

diğerleri (2004), Chan ve Elliott (2002) cinsiyet ile epistemolojik inanç arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucunu elde etmişlerdir. Yapılan araştırmaların sonuçları arasındaki bu çelişkilerin nedenleri olarak, kültürel faktörler, araştırma örneklemelerinin ve kullanılan ölçme araçlarının farklılıkları gösterilebilir (Yeşilyurt, 2013).

Araştırmada öğrencilerin başarıları üzerine epistemolojik inançların anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır yani öğrencilerin kimya dersi akademik başarıları ile epistemolojik inançları arasında anlamlı bir fark yoktur. Böyle bir sonucun çıkmasının sebebi öğrencilerin hem epistemolojik inançlarının hem de akademik başarılarının birbirine oldukça yakın olmasıdır. Literatür incelendiğinde öğrencilerin epistemolojik inançları ile akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olduğu ve akademik başarıları yüksek olan öğrencilerin epistemolojik inanç seviyeleri gelişmiş düzeyde olduğu görülmektedir. Nitekim Schommer (1990), Schommer, Crouse ve Rhodes (1992), Deryakulu ve Büyüköztürk (2005) yaptıkları çalışmalarla gelişmiş epistemolojik inanca sahip öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma bu sonuçlarla örtüşmemektedir.

Öğrencilerin kimya dersi akademik başarıları üzerine cinsiyet bazında etki eden epistemolojik inanç düzeyleri incelendiğinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu durumun sebebi, öğrencilerin epistemolojik inanç seviyeleri ve akademik başarılarının birbirine oldukça yakın olmasıdır.

5. ÖNERİLER

1. Bu çalışma, akademik başarı düzeyi daha yüksek, daha düşük ya da örneklem sayısı daha fazla olan başka okullarda uygulanarak bu çalışmaların sonuçları karşılaştırılabilir.

2. Kimya dersi akademik başarı düzeyi ile epistemolojik inanç düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışma biyoloji ve fizik gibi diğer fen dersleri için de tekrarlanıp bu çalışmaların sonuçları tartışılabilir.

3. Bu çalışmada lise öğrencilerinin epistemolojik inanç düzeyi orta seviyede yani gelişmemiş düzeyde çıkmıştır. Öğrencilerin epistemolojik inanç düzeylerini geliştirecek derslerin eğitim programlarına eklenmesi yararlı olabilir.

KAYNAKÇA

Acar, B. (2008). Lise Kimya “Asitler ve Bazlar” Konusunda Yapılandırmacılığa Dayalı Bir Aktif Öğrenme Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Acat, M. B., Tüken, G. ve Karadağ E. (2010). Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği: Türk Kültürüne Uyarlama, Dil Geçerliliği ve Boyut Yapısının İncelenmesi, Türk Fen Eğitimi Dergisi, v.7 (s4), 67-89.

Akgün, A ve Gülmez, H. (2015). “Ortaokul Fen ve Teknoloji Dersi Ünitelendirilmiş Yıllık Planlarının Ontolojik Açından İncelenmesi.” Route Educationaland Social Science Journal, v.2 (1), ss 73-89.

Aksan, N. ve Sözer, M. A. (2007). "Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkiler." Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD) , 8(1), 31-50.

Aydemir, N. , Aydemir, M. ve Boz, Y. (2013). Lise Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:21, No:4, 1305-1316.

Başbay, M. (2013). Epistemolojik İnançın Eleştirel Düşünme ve Üstbiliş İle İlişkisinin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi. Eğitim ve Bilim Dergisi, Cilt 38, Sayı 169.

- Bath, D. M., & Smith, C. D. (2009). There lationship between epistemological beliefs and the propensity for life long learning. *Studies in Continuing Education*, 31(2), 173-189.
- Baxter Magolda, M.B. (2004). Evolution of a constructivist conceptualization of epistemological reflection. *Educational Psychologist*, 39(1), 31-42.
- Brown, C. & Cooney, T. J. (1982). Research On Teacher Education: A Philosophical Orientation. *Journal Of Research And Development İn Education*, 15(4), 13-18.
- Cano, F. (2005). Epistemological beliefs and approaches to learning: Their change through secondary school and their influence on academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 203-221.
- Cevizci, A. (2000). *Felsefe Sözlüğü*. İstanbul: Paradigma Yayınları.
- Chai, C.S., Khine, M.S., ve Teo, T. (2006). Epistemological beliefs on teaching and learning: A survey among pre-service teachers in Singapore. *Educational Media International*, 43 (4), 285-298.
- Chan, K., & Elliott, R. G. (2002). Exploratory study of Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs: Cultural perspectives and implications on beliefs research. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 392-414.
- Chan, K. W. & Elliott, R. G. (2004). Relational analysis of personal epistemology and conceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, (20), 817-831.
- Conley, A.M., Pintrich, P.R., Vekiri, I., & Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 186-204.
- Demir, S. ve Akınoğlu, O. (2010). Epistemolojik İnançlar ve Öğretme Öğrenme Süreçleri, M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı:32, Sayfa: 75-93.
- Deryakulu, D. (2002). "Denetim Odağı ve Epistemolojik İnançların Öğretim Materyalini Kavramayı Denetleme Türü ve Düzeyi ile İlişkisi." *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 55-61.
- Deryakulu, D. (2004a). Epistemolojik İnançlar. İçinde Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Ed.), *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. Ankara: Nobel Yayınevi; 259-288.
- Deryakulu, D. (2004b). "Üniversite Öğrencilerinin Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri ile Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişki." *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 10(38), 230-249.
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2005). "Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Boyut Yapısının Yeniden İncelenmesi: Cinsiyet ve Öğrenim Görülen Program Türüne Göre Epistemolojik İnançların Karşılaştırılması." *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(18), 57-70.
- 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.
- Erdamar, K. , G. Ve Alpan, B. , G. (2011). Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları, *E-Journal Of New World Sciences Academy*, Volume: 6, Number: 4, Article Number: 1C0469

- Eren, A. (2006). Üniversite Öğrencilerinin Genel ve Alan-odaklı Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Eroğlu, S. E. (2004). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Gürol, A., Altunbaş, S., & Karaaslan, N. (2010). Öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ve epistemolojik inançları üzerine bir çalışma. e-Journal of New World Sciences Academy, Education Sciences, 5(3), 1395-1404.
- Hançerlioğlu, O. (2006). Felsefe Sözlüğü. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Hofer, B. AndPintrich, P., (1997). The Development Of Epistemological Theories: Beliefs About Knowledge And Knowing And Their Relationship To Learning. Review Of Educational Research, 67(1), Pp: 88-140.
- Hofer, B. (2001). Personal epistemology research: Implications for teaching and learning. Journal of Educational Psychology Review, 13 (4), 353-383.
- Karasar, N. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemi, 19. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Karataş, H. (2011). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları, Öğrenme Yaklaşımları ve Problem Çözme Becerilerinin Akademik Motivasyonu Yordama Gücü. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kaymak, E. (2010). Öğrencilerin Epistemolojik İnanç Düzeyleri İle Fiziğe Ait Kavramsal Değişimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kienhues, D., Bromme, R., Ve Stahl, E. (2008). Changing Epistemological Beliefs: TheUnexpectedImpact Of A Short-Term Intervention. British Journal Of Educational Psychology, 78, 545-565.
- Köse, S. Ve Dinç, S. (2012). Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyoloji ÖzyeterlilikAlgıları İle Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişki. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18, 121-141.
- Öngen, D. (2003). "Epistemolojik İnançlar ile Problem Çözme Stratejileri Arasındaki İlişkiler: Eğitim Fakültesi Öğrencileri Üzerinde Bir Çalışma." Eğitim Araştırmaları Dergisi, 3(13), 155-163.
- Özkan, Ş. Ve Tekkaya, C. (2011). Epistemolojik İnançlar Cinsiyete Ve Sosyo ekonomik Statüye Göre Nasıl Değişmektedir? Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (41), 339-348.
- Paulsen, M. B., &Wells, C. T. (1998).Domain differences in the epistemological beliefs of college students. Research in Higher Education, 39(4), 365-384.
- Perry, W. G., Jr. (1968). Patterns Of Development İn ThoughtAndValues Of Students İn A Liberal ArtsCollege: A Validation Of A Scheme (Contract No. SAE-8973). Cambridge, MA: Harvard University, Bureau Of StudyCounsel. (ERIC Document Reproduction Service No.ED 024 315).
- Sadıç, A., Çam, A., Topçu, M. S. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde, Turkey, 27-30 Haziran. - 2012

- Schommer, M. (1990). Effects Of Beliefs About The Nature Of Knowledge On Comprehension. *Journal Of Educational Psychology*, 82, 498–504.
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 406-411.
- Schommer, M. (1998). Theinfluence of ageandeducation on epistemologicalbeliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 551-560.
- Schommer, M., Crouse, A., AndRhodes, N., (1992). Epistemological Beliefs And Mathematical Text Comprehension: Believing It Is Simple Does Not Make It So. *Journal Of Educational Psychology*, 4, Pp: 435–443.
- Yeşilyurt, E. (2013). İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançları, *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, v6 (i1), 1587-1609.