

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI

Nurdane AYDEMİR

Akdeniz Üniversitesi, Alanya Eğitim Fakültesi, Antalya.

Murat AYDEMİR

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Antalya.

Yezdan BOZ

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMAE, Ankara.

İlk Kayıt Tarihi: 22.02.2012

Yayına Kabul Tarihi: 28.11.2012

Özet

Problem Durumu: Bu çalışma 9. ve 11. sınıf lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının belirlenmesi ve bu inançların sınıf düzeylerine ve cinsiyete göre nasıl değiştiğinin araştırılması amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Çalışmaya 356 (9. sınıf 193 ve 11. sınıf 163) lise öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak Epistemolojik İnançlar Anketi kullanılmıştır.

Bulgular: Veriler iki yönlü Çok Değişkenli Varyans Analizi yardımıyla çözümlenmiştir. Bu analiz sonucu yılın 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.

***Anahtar sözcükler:** epistemolojik inançlar, lise öğrencileri, cinsiyet*

HIGH SCHOOL STUDENTS' EPISTEMOLOGICAL BELIEFS

Abstract

Problem: The purposes of the study were to investigate 9th and 11th grade high school students' epistemological beliefs and how these beliefs change with grade level and gender.

Method: The sample of the study included 356 high school students (9th 193 and 11th 163). Epistemological belief questionnaire was used.

Results: Two-way multivariate analysis of variance (MANOVA) was used to analyze data. It was found that grade level had a significant effect on the justification, source/certainty and development of knowledge. Moreover, gender was found to have a significant effect in favor of female students with respect to the justification of knowledge.

***Keywords:** epistemological beliefs, high school students, gender*

1. Giriş

İnançlar kavramı eğitim alanında son yıllarda çok çalışılan konuların arasında yer almaktadır. Bireylerin inançlarının onların davranışları, kararları üzerinde etkili olduğu birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (Brown & Cooney, 1982). Örneğin, öğretmenin rolü ile ilgili geleneksel inanca sahip öğretmenlerin sınıflarında da geleneksel bir eğitim sürdürdükleri gözlenmiştir. Benzer şekilde, öz yeterlik inançları yüksek olan öğrencilerin karşılaştıkları zor durumlarla daha kolay baş ettikleri ve daha çok çaba harcadıkları belirlenmiştir (Akar, 2008; Schommer, 1990). Epistemolojik inançlar da bu inançların arasında yer almaktadır. İktisat Terimleri Sözlüğü (2004)'e göre epistemolojinin tanımı şöyledir. Epistemoloji, bilginin kaynağı, doğası, doğruluğu ve sınırlarını inceleyen, bilgiyle ilgili sorunları araştıran felsefe dalıdır. Epistemolojik inançlar ise bireylerin bilginin doğası ve öğrenme ile ilgili sahip oldukları inançları kapsar (Hofer & Pintrich, 1997). Perry (1968) epistemolojik inançlar ile ilgili çalışmaların öncüsü olmakla beraber, üniversite öğrencilerinin bilginin doğası ile ilgili düşüncelerinin üniversite eğitimleri sürecinde değişiklik gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Örneğin, birinci sınıf öğrencileri, otoriterlerce (kitap, öğretmen vs) aktarılan bilginin her zaman doğru olduğuna inanmakla birlikte bireyin bilgiyi yapılandırma rolü olmadığını düşünmektedirler. Fakat bu görüş üniversite eğitimi boyunca değişmekte ve dördüncü sınıf öğrencileri, bilgiyi yapılandırma bireyin rolüne inanmaktadır. Bir başka deyişle, birinci sınıf öğrencilerinin bilginin doğası ile ilgili inançlarının daha yetersiz olduğu fakat bu inançların üniversite eğitimi boyunca geliştiği tespit edilmiştir. Perry (1968) ve King ve Kitchener (1994) gibi bir takım araştırmacılar epistemolojik inançların tek bir boyuttan oluştuğunu savunmuşlardır.

Bunun yanı sıra, epistemolojik inançların birden fazla boyuttan oluştuğunu ve eş zamanda bir öğrencinin bu boyutlara sahip olabileceğine dair görüşler Schommer (1990) tarafından ortaya atılmıştır. Ayrıca, Schommer (1990) bu boyutları göz önünde bulundurarak "Epistemolojik İnançlar Anketi" ni geliştirmiştir. Schommer (1990) tarafından belirtilen bilgi boyutları; a) bilginin kalıcılığı tutarlılığı (bilginin değişmez olması ile bilginin değişebileceği ile ilgili görüşleri kapsar), b) bilginin yapısı (bilginin ayrı ayrı parçalardan mı, yoksa birbiriyle bütünleşmiş kavramlardan mı oluştuğu ile görüşleri içerir) c) bilginin kaynağı, (bilginin kaynağı olarak otoriteyi savunan ya da kişinin akıl yürütmesinin bilgiyi yapılandırmadaki önemi ile ilgili görüşler) d) öğrenme hızı (öğrenmenin hızlı ya da basamak basamak olduğunu içeren görüşler) e) öğrenme yeteneği (öğrenme yeteneğinin doğuştan olduğu ile tecrübe ile gelişebileceğine ilişkin görüşler). Ayrıca, Schommer (1990) bu boyutların birbiriyle tutarlık göstermeyebileceklerini ileri sürmüştür. Örneğin, bir kişi bilginin öğrenme hızı ile ilgili yetersiz inançlara sahip olabileceken, eş zamanda, aynı birey bilginin değişebilirliği ile ilgili daha gelişmiş düşünebilir.

Benzer şekilde Hofer ve Pintrich (1997) epistemolojik inançların çok boyutlu olduğunu savunmuş ve bu inançları ölçmek amaçlı bir ölçek geliştirmiştir. Hofer ve Pintrich (1997) bu boyutları bilginin değişmezliği, bilginin basitliği, bilginin kaynağı

ve bilginin gerekçelendirilmesi olarak belirtmiştir. Bilginin değişmezliği boyutu bilimsel bilginin kesinliği ve değişebileceği ile ilgili düşünceleri içermektedir. Bilginin basitliği, bilginin ayrı ayrı parçalardan mı, yoksa birbiriyle bütünleşmiş kavramlardan mı oluştuğu ile ilgili görüşleri içerir. Bilginin kaynağı ile ilgili epistemolojik inançlar bilginin kaynağı olarak otoriteyi savunan ya da kişinin akıl yürütmesinin bilgiyi yapılandırmadaki önemi ile ilgili görüşleri kapsamaktadır. Bilginin gerekçelendirilmesi ise başkaları tarafından verilen bilginin direk kabul edilmesi ile bilginin kanıt ve diğer kişilerin fikirleri ışığında kritik bir şekilde değerlendirilmesi ile ilgili görüşleri kapsamaktadır.

Epistemolojik inançlar ile ilgili alan yazında, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, çalışma alanı, öğrenme yaklaşımı vb. gibi değişkenlerin öğrencilerin epistemolojik inançlarına etkisini inceleyen birçok çalışma yer almaktadır (Bath & Smith, 2009; BaxterMagolda, 2004; Chan & Elliott, 2002; Conley, Pintrich, Vekiri, & Harrison, 2004; Schommer, 1998; Gürol, Altunbaş, & Karaaslan, 2010; Paulsen & Wells 1998).

Örneğin, öğrencilerin bilginin doğası ile ilgili inançlarının eğitimleri süresince gelişim gösterdiği birçok çalışmada bulunmuştur (Conley ve diğerleri, 2004; Fruge & Ropers-Huilman, 2008; Kizilgunes, Tekkaya, & Sungur, 2009; Schommer & Walker, 1997). Örnek olarak, üst sınıf öğrencileri daha alt sınıftakilere göre bilginin değişebilir olduğunu düşünmüşlerdir. Ayrıca, öğrenme yeteneğinin doğuştan olmayıp tecrübe ile gelişebildiği ve öğrenmenin yavaşça kademeli olarak gerçekleştiği düşünceleri üst sınıf öğrencileri arasında daha yaygındır. Bunun yanı sıra, Boz, Aydemir ve Aydemir (2011) 4, 6 ve 8. sınıf ilköğretim öğrencileri ile yapılan çalışmada üst sınıf öğrencilerinin bilginin gelişimi ve gerekçelendirilmesi konusuna ait inançlarının daha az gelişmiş olduğu bulunmuştur. Bir başka deyişle, üst sınıfta okuyan öğrenciler, bilginin gerekçelendirilmesinde kanıt ve uzman görüşlerin rolü olduğunu düşünmemekte ve bilimsel bilgilerin değişebilirliğine inanmamaktadır.

Cinsiyetin etkisine bakıldığında ise, bazı araştırmacılar (Kienhues, Bromme, & Stahl, 2008) bayan öğrencilerin epistemolojik inançlarının daha gelişmiş olduğunu, bazı araştırmacılar (Chai, Khine, & Teo, 2006; Wood & Kardash, 2002) ise erkek öğrencilerin daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, cinsiyetin epistemolojik inançlar üzerinde etkili bulunmadığı çalışmalar da ilgili alan yazında yer almaktadır (Conley ve diğerleri, 2004; Chan & Elliott, 2002).

Bilginin doğasıyla ilgili inançların öğrencilerin akademik performanslarında etkili olduğu birçok araştırmacılar tarafından desteklenmiştir (Schommer, 1993; Hofer, 2001). Örneğin, bilginin oluşturulmasında bireyin akıl yürütmesinin önemli olduğunu savunan öğrenciler, anlamlı öğrenme yaklaşımını benimseyen öğrencilerdir (Ozkal, 2007). Aynı şekilde bilginin ve öğrenmenin doğası ile ilgili daha gelişmiş inançlara sahip öğrencilerin kavramsal değişimi daha kolay gerçekleştirdiği ilgili alan yazında belirtilmiştir (Qian & Alvermann, 1995). Bundan dolayı öğrencilerin epistemolojik inançlarının tespit edilmesi oldukça önemlidir. Ayrıca lise öğrencilerinin epistemolo-

jik inançlarının değerlendirilmesine yönelik çalışmaların ülkemizde az sayıda olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının belirlenmesi ve bu inançların farklı sınıf grupları ve cinsiyet açısından nasıl değişiklik gösterdiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma ile ilgili araştırma soruları aşağıda yer almaktadır:

1. Lisede okuyan dokuzuncu ve onbirinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları nelerdir?

2. Dokuzuncu ve onbirinci sınıf lise öğrencilerinin epistemolojik inançları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?

3. Kız ve erkek öğrencilerinin epistemolojik inançları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?

2. Yöntem

Örneklem

Bu çalışmaya Ankara Çankaya’da bulunan üç lisede 9. sınıflarda öğrenim gören 193 öğrenci ve 11. sınıflarda öğrenim gören 163 öğrenci olmak üzere toplam 356 öğrenci (%54 kız, %46 erkek) katılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Epistemolojik İnanç Ölçeği (EIO): Bu anket Conleyve diğerleri(2004) tarafından geliştirilen 26 sorudan oluşan 5 dereceli Likert tipi (5= tamamen katılıyorum, 1= hiç katılmıyorum) bir ölçektir. Bu anketin Türkçeye çevrilmesi ve ilköğretim seviyesinde güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları Ozkan (2008) tarafından yapılmıştır. Ölçek bilginin kaynağı, değişmezliği, gelişimi ve gerekçelendirilmesi olmak üzere 4 tane alt boyutu ölçmektedir. Bu çalışmanın örneklemini lise öğrencileri oluşturduğu için çalışmanın güvenilirliği için faktör analizi yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda faktör 1’e bilginin gerekçelendirilmesi, faktör 2’e bilginin kaynağı ve değişmezliği, faktör 3’e bilginin gelişimi ile ilgili çok sayıda madde yüklenirken faktör 4’e ise sadece iki tane madde yüklenmiştir. Bunlardan madde 13 bilginin gelişimi ve madde 22 bilginin gerekçelendirilmesi ile ilgilidir. Bu maddeler ilgili oldukları faktör 1 ve faktör 3’e konulup doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analiz yapılırken yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. Ölçekteki alt boyutlarının güvenilirlik katsayısı ve her bir boyuta kaç madde yüklendiği Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Epistemolojik inançlar anketinin alt boyutları

Boyutlar	Örnek madde	Cronbachalpha	n
Bilginin Gerekçelendirme	İyi çıkarımlar, birçok farklı deneyin sonucundan elde edilen kanıtlara dayanır.	0.78	10
Bilginin Gelişimi	Bilimsel kitaplardaki bilgiler bazen değişir.	0.69	5
Bilginin Kaynağı/Değişmezliği	Sadece bilim insanları, bilimde neyin doğru olduğunu kesin olarak bilirler.	0.85	11

Önerilen modeli değerlendirmek için kullanılan fit indeksleri GFI= 0.90, RMSEA= 0.056, NFI= 0.90, NNFI=0.94 ve $\chi^2 /df= 2.035$ olarak bulunmuştur. Jöreskog ve Sörbom (1993)'e göre iyi bir model elde etmek için GFI değeri 0.90'a eşit ve büyük olmalı, RMSEA değeri 0.08 veya daha küçük olmalı, NFI ve NNFI değerleri 0.90'a eşit veya daha büyük olmalıdır. Ayrıca χ^2 /df değeri 2.5'a eşit veya daha küçük olmalıdır. Elde edilen indekslere bakarak bizim modelimizin uyumlu bir model olduğunu söyleyebiliriz. Bu yüzden, bu çalışmada Conley ve diğerleri (2004)'nin önerdiği 4 faktör yerine 3 faktör kullanılacaktır.

3. Bulgular ve Yorumlar

Epistemolojik inançların her bir boyutundaki maddelerin her bir gruba ve cinsiyete göre ortalama değerlerini göstermek için betimleyici istatistik yapılmıştır. Tablo 2'de görüldüğü üzere yıl arttıkça bilginin gerekçelendirilmesi ve gelişimi boyutlarının ortalama değerleri azalmaktadır. Diğer taraftan yıl arttıkça bilginin kaynağı ve değişmezliği alt boyutunun ortalama değeri artmaktadır. Daha ayrıntılı söylersek, 11. sınıf öğrencileri 9. sınıf öğrencilerine göre bilgiyi kritik etmeden aynen kabul ettikleri ve bilginin gelişemez bir yapıya sahip olduğuna inandıkları gözlemlenmiştir. Diğer yandan 11.sınıf öğrencileri bilimsel bilginin her zaman doğru olamayabileceğine ve bilginin kaynağı ve yapılandırmasında kişinin akıl yürütmesinin önemine inandıklarını tespit edilmiştir.

Tablo 2. Her bir sınıf grubu için epistemolojik inançların alt boyutlarının betimleyici istatistiği

Grup	Bilgiyi Gerekçelendirme	Bilginin Kaynağı/Değişmezliği	Bilginin Gelişimi
9	3.48	2.43	3.99
11	3.23	2.67	3.73

* Her bir boyutun en yüksek değeri 5'dir.

Tablo 3’de kız ve erkek öğrencilerin epistemolojik inançlarının alt boyutları ile ilgili ortalama değerleri verilmiştir. Bu tablodan da görüldüğü gibi kız öğrencilerin bilgi ve bilmenin doğası ile ilgili bilginin kaynağı ve değişmezliği boyutu hariç diğer boyutlarda daha gelişmiş bir inanca sahip oldukları görülmektedir. Yani, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha çok bilginin gerekçelendirilmesi gerektiğine ve bilginin gelişebileceğine inandıkları belirlenmiştir. Erkek öğrencilerin ise bilginin kendisi tarafından oluşturulabileceği ve bilimsel bilginin her zaman doğru olamayabileceğine dair inançlarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 3. Kız ve erkek öğrencilerin epistemolojik inançlarının alt boyutlarının betimsel istatistiği

Cinsiyet	Bilgiyi Gerekçelendirme	Bilginin Kaynağı/ Değişmezliği	Bilginin Gelişimi
Kız	3.43	2.53	3.89
Erkek	3.29	2.55	3.84

* Her bir boyutun en yüksek değeri 5’dir.

Lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarına yıl ve cinsiyetin etkilerini değerlendirmek için iki yönlü Çok Değişkenli Varyans Analizi (two-way Multivariate Analysis of Variance, MANOVA) yapılmıştır. İlk olarak, MANOVA’nın sayıltularından verilerin dağılışı normal dağılışa uygun olması ve grup varyanslarının homojen olması test edilmiştir. Her bir grup ve cinsiyet açısından öğrencilerin epistemolojik inançlarının tüm alt boyutlarındaki basıklık (skewness) ve çarpıklık (kurtosis) değerleri +2 ile -2 arasında olduğu için normal dağılım sayıltısını sağlanmıştır. Fakat Box’s M testinin anlamlı bir değere sahip olmasından dolayı grup varyanslarının homojen olması sayıltısı sağlanamamıştır. Bu nedenle MANOVA analizi yorumlanırken Pillai’s trace değerine bakılmıştır. Analiz sonucunda öğrencilerin epistemolojik inançlarında yılın (Pillai’s trace = 0.125, $F(3,347) = 16.53$, $p = 0.000$, $\eta^2 = 0.13$) ve cinsiyetin (Pillai’s trace = 0.034, $F(3,347) = 4.03$, $p = 0.008$, $\eta^2 = 0.034$) anlamlı bir etkisinin olduğu bulunurken yıl ve cinsiyet etkileşiminin anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir (Pillai’s trace = 0.001, $F(3,347) = 0.07$, $p > 0.05$). Yıl, öğrencilerin epistemolojik inançları üzerine büyük etki gücüne sahipken cinsiyetin etkisi küçüktür. ($\eta^2 = 0.13$, $\eta^2 = 0.034$).

MANOVA analizinden sonra öğrencilerin epistemolojik inançlarının alt boyutlarına yılın ve cinsiyetin etkilerini test etmek için ANOVA analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucu yılın bilginin gerekçelendirilmesi ($F(3,349) = 40.97$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.089$), bilginin kaynağı ve değişmezliği ($F(3,349) = 11.78$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.033$) ve bilginin gelişimi ($F(3,349) = 17.88$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.049$) alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu bulunmuştur. Bilginin gerekçelendirilmesinde yıl orta düzeyde etki büyüklüğüne sahipken bilginin kaynağı ve değişmezliği ile bilginin gelişimi üzerinde ise küçük bir etki büyüklüğüne sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca analiz

sonuçları cinsiyetin öğrencilerin bilginin gerekçelendirilmesi ile ilgili inançlarında ($F(3,349) = 10.21, p < 0.05, \eta^2 = 0.028$) kızlar lehine ($M_{\text{kız}} = 34.19, M_{\text{erkek}} = 32.79$) anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Diğer taraftan kız ve erkekler arasında öğrencilerin bilginin kaynağı ve değişmezliği ve bilginin gelişimi hakkındaki inançlarında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Benzer şekilde öğrencilerin epistemolojik inançlarının tüm alt boyutlarında yıl ve cinsiyet etkileşiminin anlamlı etkisi olmadığı bulunmuştur.

4. Tartışma

Tablo II'den de görüldüğü üzere 9. ve 11. sınıf lise öğrencilerinin bilginin gelişimi boyutunda daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu anlaşılmaktadır. Yani lise öğrencileri bilginin zamanla değişebileceğine inanmaktadırlar. Bunun yanı sıra, 9. ve 11. sınıf lise öğrencilerinin bilginin kaynağı/değişmezliği boyutu ile ilgili epistemolojik inançlarının en az gelişmiş olduğu gözlenmektedir. Bu çalışmada çıkan bir diğer sonuç da lise öğrencilerinin aynı zamanda birden fazla epistemolojik inanç boyutlarına sahip oldukları ve bazı boyutların diğerlerinden daha gelişmiş olduğudur. Bu durum Schommer (1990) tarafından ileri sürülen Hofer ve Pintrich (1997) tarafından desteklenen epistemolojik inançların birden fazla boyuttan oluştuğu görüşü ile paralellik göstermektedir.

Benzer şekilde epistemolojik inançların yıllara göre değişimini incelediğimizde, bilginin gelişimi ve bilginin gerekçelendirilmesi boyutlarında 11. sınıf öğrencilerinin inançları daha az gelişmiş olmasına karşın, bilginin kaynağı/değişmezliği ile ilgili epistemolojik inançlarında daha gelişmiştir. Başka bir deyişle, 11. sınıf öğrencileri bilginin gerekçelendirmesinde kritik etmeyip aynen kabul ettiklerini ve bilginin gelişmeyeceğini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra, bilginin otoriteler tarafından oluşturulduğu ve değiştirilemeyeceği görüşü 11. sınıf öğrencilerinde daha az yaygındır. Oysaki ilgili alan yazına göre, eğitim yılı arttıkça epistemolojik inançların geliştiği bulgusu birçok araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur (Conley ve diğerleri, 2004; Fruge & Ropers-Huilman, 2008; Kizilgunes ve diğerleri, 2009; Schommer & Walker, 1997). Fakat bu çalışmada sadece bilginin otoriteler tarafından oluşturulduğu ve değiştirilemeyeceği görüşü eğitim yılı arttıkça bir gelişim göstermiştir. Elde edilen bu farklı sonucun değişik sebepleri olabilir.

Karşılaşılan bu durumun bir sebebi olarak sınıflarda verilen eğitimi gösterebiliriz. Saunders (1998) ve Chan (2003) öğrenme yaklaşımlarının epistemolojik inançların gelişmesinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Sorgulamaya dayalı ve uygulamalı öğretim metotlarının epistemolojik inançların gelişmesinde kısa sürede olumlu bir etkisi olduğu alan yazında yer alan çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir (Kang & Wallace, 2004; Kizilgunes ve diğerleri, 2009). Diğer bir yandan geleneksel eğitimin epistemolojik inançların gelişimine bir katkı sağlamadığı veya olumsuz etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Milli Eğitim Bakanlığı eğitim programlarını 2007 yılından itibaren lisede (MEB, 2007) ve 2004 yılından itibaren de ilköğretimde (MEB, 2004; MEB,

2005) olmak üzere yapılandırmacı eğitime dayalı olarak düzenlemekte olup sınıflarda uygulanması beklenmektedir. Bu bağlamda 11. sınıf öğrencilerinin eğitim hayatları boyunca aldıkları eğitimin eski programa göre olup yeni olan yapılandırmacı yaklaşıma ait eğitim almadıkları ve 9. sınıf öğrencilerinin ise bu eğitimi ilköğretim 7 ve 8. sınıflar dâhil olmak üzere 3 yıldır aldıkları düşünüldüğünde, daha üst düzey sınıf olmalarına rağmen daha çok geleneksel eğitim almış olmaları 11. sınıf öğrencilerinin epistemolojik gelişimlerine olumsuz etkisinin olduğu belirtilebilir.

Epistemolojik inançların cinsiyete göre dağılımını incelediğimizde ise, bilginin gelişimi ve bilginin gerekelendirmesi boyutlarında kız öğrencilerin daha gelişmiş inançlara sahip oldukları gözlenmektedir. Bunun yanı sıra, erkek öğrenciler, bilginin kaynağı/değişmezliği boyutlarında daha gelişmiş inançlara sahiptirler. Erkek öğrenciler, bilginin kaynağı olarak kişinin akıl yürütmesinin önemini daha çok benimsemekte olup, bilginin her zaman doğru olamayabileceği görüşüne sahip olmaktadırlar.

Chai ve diğerleri, (2006) ve Topcu ve Yılmaz-Tuzun'un (2009) çalışmaların da kız öğrencilerin bilginin kaynağı olarak alan uzmanlarını gördüklerinin belirtmişlerdir ve bu durum bu çalışmanın sonucu ile çelişmektedir. Cinsiyetin epistemolojik inançlarla olan ilişkisi konusunda alan yazında birbiri ile çelişen sonuçlar görülmektedir. Bazı çalışmalar (Conley ve diğerleri, 2004; Chan & Elliott, 2002) kız ve erkek öğrencileri arasında anlamlı bir farkın epistemolojik inançlar açısından bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Diğer bir taraftan da bazı çalışmalarda (Chai ve diğerleri, 2006; Wood & Kardash, 2002) erkek öğrencilerin epistemolojik inançlarının bilginin kaynağı açısından gelişmiş bir durumda olduklarını ortaya çıkartırken bazı çalışmalarda (Deryakulu & Buyukozturk, 2005; Kienhues ve diğerleri, 2008) kız öğrencilerinin sabit beceriler açısından epistemolojik inançlarının daha gelişmiş oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Alan yazında yer alan cinsiyetin epistemolojik inançlar üzerine etkisi eğitim durumu, öğrenme becerileri, ev-aile gibi değişkenlerin de (Buehl, 2003; King, Kitchener, & Wood, 1994) ele alınarak dikkatlice incelenmesi gereken bir konu olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle, kız öğrencilerinin bu çalışmada göstermiş oldukları epistemolojik inançlar açısından gelişmişlik durumları bahsedilen değişkenlerden kaynaklandığı düşünülebileceği göz önüne alınmalıdır.

Bu çalışma lise öğrencilerinin epistemolojik inançları ve bu inançlarının sınıf düzeyine ve cinsiyete bağlı olarak nasıl değiştiğini göstermeyi amaçlamıştır. Sınıf düzeyi yüksek olan 11. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bilginin gerekelendirilmesi ve bilginin gelişimi boyutlarında daha az gelişmiş oldukları sonucuna ulaşmak araştırmacılar için beklenmedik bir sonuç olmuştur. Bu durumun bir sebebi olarak öğretmenlerin vermiş oldukları eğitim olabileceği düşünülmüştür. Çünkü kavram değişimi, bilginin yapılandırılması, bilginin yorumlanması gibi değişkenler epistemolojik inançlar ile ilişkili olup, verilen eğitimin epistemolojik inançların gelişimini destekleyen sorgulamaya dayalı olmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Gelecek çalışmalar için farklı öğretim metotlarının epistemolojik inançlar üzerine etkisi üzerine araştırılabileceği öneri olarak verilebilir.

5. Kaynaklar

- Akar, C. (2008). Öz-yeterlik inancı ve ilk okuma yazmaya etkisi, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 185-198.
- Bath, D. M., & Smith, C. D. (2009). The relationship between epistemological beliefs and the propensity for lifelong learning. *Studies in Continuing Education*, 31(2), 173-189.
- BaxterMagolda, M.B. (2004). Evolution of a constructivist conceptualization of epistemological reflection. *Educational Psychologist*, 39(1), 31-42.
- Boz, Y., Aydemir, M., & Aydemir, N. (2011). 4th, 6th, and 8th grade Turkish elementary students' epistemological beliefs. *Elementary Education Online*, 10(3), 1191-1201.
- Brown, C., & Cooney, T. J. (1982). Research on teacher education: A philosophical orientation. *Journal of Research and Development in Education* 15(4), 13-18.
- Buehl, M. (2003). At the crossroads of epistemology and motivation: modeling the relations between students' domain-specific epistemological beliefs, achievement motivation, and task performance. Unpublished Doctoral Dissertation. Maryland University, America.
- Chai, C. S., Khine, M. S., & 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. (2003). Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs and approaches to learning. *Research in Education*, 69, 36-50.
- 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.
- 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.
- Deryakulu, D. & Buyukozturk, S. (2005). The re-examination of the epistemological beliefs questionnaire's factor structure: comparing epistemological beliefs in terms of gender and program type. *Eurasian Journal of Educational Research*, 18, 236-252.
- Fruge, C. W., & Ropers-Huilman, R. (2008). Epistemological congruency in community college classrooms effects of epistemological beliefs on students' experiences. *College Teaching*, 56(2), 121-127.
- 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.
- Hofer, B. K. (2001). Personal epistemology research: Implications for learning and teaching. *Educational Psychology Review*, 13, 353-383.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67, 88-140. İktisat Terimleri Sözlüğü (2004)
- Jöreskog, K.G., & Sörbom, D. (1993). LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language. Chicago: Scientific Software International.
- Kang, N., & Wallace, C.W. (2004). Secondary science teachers' use of laboratory activities: Linking epistemological beliefs, goals, and practices. *Science Education*, 89, 140-165.

- Kizilgunes, B., Tekkaya, C., & Sungur, S. (2009). Modeling the relations among students' epistemological beliefs, motivation, learning approach, and achievement. *The Journal of Educational Research*, 102(4), 243-255.
- Kienhues, D., Bromme, R., & Stahl, E. (2008). Changing epistemological beliefs: The unexpected impact of a short-term intervention. *British Journal of Educational Psychology*, 78, 545-565.
- King, P. M., & Kitchener, K. S. (1994) The development of Reflective Judgment in adolescence and adulthood. Jossey Bass: San Francisco.
- King, P. M., Kitchener, K. S., & Wood, P. K. (1994), Research on the reflective judgment model. In K. S. Kitchener & P. M. King, *Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults* (pp. 124-202). San Francisco: Jossey-Bass.
- MEB (2004). Fen ve Teknoloji Dersi Programı, İlköğretim 4-5. sınıf. Ankara.
- MEB (2005). İlköğretim 1. 2. ve 3. Sınıflar Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB (2007). Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Ozkal, K. (2007). Scientific epistemological beliefs, perceptions of constructivist learning environment and attitude towards science as determinants of students approaches to learning, Master Thesis, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- Ozkan, S. (2008). Modeling elementary students' science achievement: the interrelationships among epistemological beliefs, learning approaches, and self-regulated learning strategies. Unpublished Doctoral Dissertation, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- 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 in thought and values of students in a liberal arts college: A validation of a scheme (Contract No. SAE-8973). Cambridge, MA: Harvard University, Bureau of Study Counsel. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 024 315).
- Saunders, G.L. (1998). Relationships among epistemological beliefs, implementation of instruction, and approaches to learning in college chemistry. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Oklahoma, Oklahoma.
- 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. (1998). The influence of age and education on epistemological beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 551-560.
- Schommer, M., & Walker, K. (1997). Epistemological beliefs and valuing school: Considerations for college admissions and retention. *Research in Higher Education*, 38(2), 173-186.
- Qian, G., & Alvermann, D. (1995). Role of epistemological beliefs and learned helplessness in secondary school students' learning science concepts from text. *Journal of Educational Psychology*, 87(2), 282-292.

- Topcu, M. S., & Yılmaz-Tuzun, O. (2009). Elementary students' metacognition and epistemological beliefs considering science achievement, gender and socioeconomic status. *Elementary Education Online*, 8(3), 676-693.
- Wood, P. K., & Kardash, C. A. (2002). Critical elements in the design and analysis of studies of epistemology. In B.K. Hofer & Paul R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 231-260). Mahwah, NJ: Erlbaum.

EXTENDED ABSTRACT

Purpose and significance of the study: The purposes of the study were to investigate 9th and 11th grade high school students' epistemological beliefs and how these beliefs change with grade level and gender. In the related literature, it is reported that students' epistemological beliefs are directly related to their academic achievement. Taking the scarcity of research studies on high school students' epistemological beliefs, it is important to find out students' epistemological beliefs.

Method: The sample of the study totally included 356 high school students (9th 193 and 11th 163). Epistemological belief questionnaire developed by Conley et al (2004) and adapted into Turkish by Ozkan (2008) was used in the present study. Factor analysis revealed the three-factor structures, which were labeled as "Justification of knowledge", "Development of knowledge" and "Source/Certainty of knowledge". In order to investigate the effect of grade level and gender on high school students' epistemological beliefs, two-way multivariate analysis of variance (MANOVA) was conducted.

Results: Results showed that high school students' epistemological beliefs became less sophisticated with respect to development and justification of knowledge with increase in grade level. In contrast, the source of knowledge and certainty of knowledge aspects increased with grade. In other words, 11th grade high school students accepted the knowledge without judging it critically and they thought that knowledge could not change and develop. On the other hand, 11th grade high school students believed that scientific knowledge may not be always correct and they mentioned the importance of personal reasoning on the construction of knowledge.

Female students were found to have more sophisticated beliefs about development and justification of knowledge. On the other hand, it is found that male students thought that they construct knowledge and scientific knowledge may not be always correct.

In order to investigate the effect of grade level and gender on high school students' epistemological beliefs, the assumptions of MANOVA were checked. The analysis showed that there was a statistically significant effect of grade level (Pillai's trace =

0.125, $F(3,347) = 16.53$, $p = 0.000$, $\eta^2 = 0.13$) and gender (Pillai's trace = 0.034, $F(3,347) = 4.03$, $p = 0.008$, $\eta^2 = 0.034$) on high school students' epistemological beliefs. On the other hand, there was not a statistically significant effect of interaction between grade level and gender on high school students' epistemological beliefs (Pillai's trace = 0.001, $F(3,347) = 0.07$, $p > 0.05$). The partial eta squared values of 0.13 indicates the large effect of year groups on high school students' epistemological beliefs whereas the partial eta squared value of 0.034 reveals the small effect of gender on high school students' epistemological beliefs.

As a follow-up to MANOVA, univariate analysis of variance (ANOVA) was carried out in order to find out the effect of grade level and gender on the sub-components of students' epistemological beliefs. It was found that students' grade level had a significant effect on the justification of knowledge ($F(3,349) = 40.97$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.089$), source/certainty of knowledge ($F(3,349) = 11.78$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.033$) and development of knowledge ($F(3,349) = 17.88$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.049$). Moreover, the analysis revealed that gender had a significant effect in favor of female students with respect to the justification of knowledge ($F(3,349) = 10.21$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.028$; $X_{\text{female}} = 34.19$, $X_{\text{male}} = 32.79$) while gender was not found to have a significant effect on source/certainty of knowledge and development of knowledge.

Discussion and Implications: One of the findings of the present study was that high school students' epistemological beliefs were more sophisticated with respect to development of knowledge whereas they had naive beliefs regarding source/certainty of knowledge. This provides evidence to the independency of epistemological beliefs put forward by Schommer (1990) and Hofer and Pintrich (1997). In the related literature, it was found that students' epistemological beliefs became more sophisticated with the increase in grade level (Conley et al., 2004; Fruge & Ropers-Huilman, 2008; Kizilgunes et al., 2009; Schommer & Walker, 1997). However, the findings of the current study revealed that 11th grade students' epistemological were less sophisticated regarding development and justification of knowledge.

In terms of gender, female students had more sophisticated beliefs about development and justification of knowledge whereas epistemological beliefs related to source/certainty of knowledge were more sophisticated among male students. In the related literature, there were inconsistent claims about the effect of gender on students' epistemological beliefs. To illustrate, Conley et al (2004) and Chan and Elliott (2002) reported no significant effect of gender on students' epistemological beliefs. However, some studies (e.g. Chai et al., 2006; Wood & Kardash, 2002) revealed the sophistication of male students' epistemological beliefs while some researchers (e.g. Deryakulu & Buyukozturk, 2005; Kienhues et al., 2008) stated that female students had more sophisticated epistemological beliefs.