

Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Faktör Yapısının Yeniden İncelenmesi: Cinsiyet ve Öğrenim Görülen Program Türüne Göre Epistemolojik İnançların Karşılaştırılması

The re-examination of the epistemological beliefs questionnaire's factor structure: comparing epistemological beliefs in terms of gender and program type

Deniz DERYAKULU*, Şener BÜYÜKÖZTÜRK**

ÖZ

Bu araştırmanın amacı; Epistemolojik İnanç Ölçeğinin (EİÖ) faktör yapısını yeniden incelemek ve üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet ve öğrenim görülen program türü değişkenleri açısından farklılaşp farklılaşmadığını belirlemektir. Araştırma, 626 üniversite öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Katılımcıların %59.3'ü kız, %40.7'si erkektir; %46.3'ü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği (BÖTE); %36.7'si Sınıf Öğretmenliği (SÖ) ve %16.9'u ise Sosyal Bilgiler Öğretmenliği (SBÖ) programı öğrencisidir. Grubun yaş ortalaması 20.5'dir. Gereksinim duyulan veriler, EİÖ ve bir kişisel bilgi formu aracılığıyla toplanmıştır. EİÖ'nün faktör yapısının yeniden değerlendirmek için temel bileşenler analizi ve doğrulayıcı faktör analizi, cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre epistemolojik inançlar arasındaki fark ise çok değişkenli varyans analizi kullanılarak test edilmiştir. Faktör analizi sonuçları, bir maddenin ölçekten çıkması ve bir maddenin de farklı faktörde yer alması dışında EİÖ'nün üç faktörlü yapısının korunduğunu göstermiştir. MANOVA sonuçları ise, kız öğrencilerin erkek öğrencilerden; SÖ ve SBÖ programı öğrencilerinin BÖTE programı öğrencilerinden daha gelişmiş/olgunlaşmış epistemolojik inançlara sahip olduğunu göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Epistemolojik inançlar, epistemolojik inanç ölçeği.

ABSTRACT

The purposes of this study were to re-examine the factor structure of the Epistemological Beliefs Questionnaire (EBQ) and examine the university students' epistemological beliefs in terms of gender and program type variables. Participants were 626 university students (%59.3 girls, %40.7 boys). The mean age was 20.5. To obtain related data, the EBQ and a short personal information form were administered. In the data analysis phase, principal component analysis (PCA), confirmatory factor analysis (CFA) and MANOVA procedures were applied. Item 24 must be removed from the EBQ due to lower item-factor correlation. PCA and CFA results showed that the three-factor structure of the EBQ was replicated. The results of MANOVA showed that girls have more sophisticated epistemological beliefs as compared to boys; pre-service classroom teachers and social studies teachers have more sophisticated epistemological beliefs as compared to pre-service computer teachers.

* Yard. Doç. Dr. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, deryakul@education.ankara.edu.tr

** Yard. Doç. Dr., Başkent Üniversitesi Eğitim Fakültesi, senerb@baskent.edu.tr

Key Words: Epistemological beliefs, epistemological beliefs questionnaire.

GİRİŞ

Schommer (1990), epistemolojik inançları, bireylerin bilgi ve öğrenme ile ilgili inançları olarak tanımlamaktadır. Son yirmi yılda gerçekleştirilen pek çok araştırma, epistemolojik inançların öğrenme üzerinde önemli belirleyici etkileri bulunduğunu ortaya koymuştur. Örneğin; Schommer (1990), üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının öğrenmeye çalıştıkları yeni bilgileri bilişsel olarak işlemeleri ve bu bilgileri ne düzeyde kavradıklarını denetlemeleri (metabilişsel denetim) süreci üzerinde; Schommer, Crouse ve Rhodes (1992) üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının seçip kullandıkları ders çalışma stratejileri ile okudukları basılı öğretim materyalini ne düzeyde kavradıklarını belirlemede kullandıkları denetim ölçütleri üzerinde; Schommer (1993), lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının genel akademik not ortalamaları üzerinde; Schommer ve Walker (1995), üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının matematik ve sosyal bilimler alanlarıyla ilgili basılı öğretim materyallerini kavrama düzeyleri üzerinde; Kardash ve Howell (2000), üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının basılı öğretim materyallerini çalışırken kullandıkları bilişsel bilgi işleme stratejilerinin sayısı üzerinde; Chan (2002; 2003), üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının öğrenmeyle ilgili yaklaşımları üzerinde; Schommer ve Walker (1997), üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının okula yönelik tutumları ve eğitimin yararına ilişkin inançları üzerinde; Schommer-Aikins ve Hutter (2002) ise, üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının düşünme biçimleri üzerinde belirleyici etkileri olduğunu saptamışlardır. Buna göre, gelişmiş epistemolojik inançlara sahip öğrenciler öğrenme sürecinde daha çok sayıda ve daha nitelikli bilişsel bilgi işleme stratejilerini kullanmakta, metabilişsel açıdan öğretim materyallerini ne düzeyde öğrendiklerini daha sık ve doğru biçimde denetlemekte, daha yüksek düzeyde akademik başarı göstermekte, okula yönelik daha olumlu tutumlara sahip olmakta, eğitimin yararına daha çok inanmakta ve daha karmaşık, derin ve çok yönlü düşünceler oluşturabilmektedirler.

Alanyazında, bireylerin epistemolojik inançlarının cinsiyetleri ve öğrenim gördükleri alan değişkenleri bakımından anlamlı biçimde farklılaştığını ortaya koyan araştırmalar vardır. Örneğin; Neber ve Schommer-Aikins'in (2002) ilköğretim ve ortaöğretim öğrencileri, Schommer'in (1993) lise öğrencileri, Enman ve Lupart'ın (2000) ise üniversite öğrencileri üzerinde yürüttükleri çalışmalar, kız ve erkek öğrencilerin bilgi ile ilgili inançları arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığını, buna karşılık, kız öğrencilerin öğrenmeyle ilgili inançlarının erkek öğrencilerden daha gelişmiş nitelikte olduğunu göstermiştir. Öte yandan, Jehng, Johnson ve Anderson'ın (1993) üniversite öğrencileri, Enman ve Lupart'ın (2000) ise, lise ve üniversite öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalar, sosyal bilimler alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının, fen bilimleri alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin inançlarından; ileride sosyal bilimlerle ilgili bir alanda öğrenim görmek isteyen lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ise, ileride fen bilimleri ile ilgili bir alanda öğrenim görmek isteyen öğrencilerin epistemolojik inançlarından daha gelişmiş/olgunlaşmış nitelikte olduğunu ortaya koymuştur.

Alanyazın incelendiğinde, epistemolojik inançlarla ilgili araştırmaların çoğunda bu inançları belirlemek üzere Schommer tarafından geliştirilen “Epistemolojik İnançlar Ölçeği”nin (Epistemological Beliefs Questionnaire) kullanıldığı görülmektedir. Bu ölçek, dünya genelinde pek çok farklı dile çevrilmiştir. Bununla birlikte, pek çok araştırmacı ölçeği kendi dil ve kültürüne uyarlarlarken Amerikan kültüründe geliştirilen özgün formundan oldukça farklı faktör yapıları elde ettiklerini ve bu nedenle epistemolojik inançların kültürel yapıya oldukça bağlı bir değişken olduğunu tartışmaktadırlar (örneğin; Chan, 2002; 2003; Clarebout, Elen, Luyten ve Bamps, 2001; Elliot ve Chan, 1998, Aktaran: Dahlin ve Regmi, 2000).

Schommer’ın özgün ölçeğinde dört faktörlü bir yapı altında toplam 63 madde yer almaktadır. Ölçeğin faktörleri **Öğrenme Yeteneği Doğuştandır** (Innate Ability), **Öğrenme Hemen Gerçekleşir** (Quick Learning), **Bilgi Basittir** (Simple Knowledge) ve **Bilgi Kesindir** (Certain Knowledge) adlarını taşımaktadır. Ölçeği yanıtlayan bireyler her bir maddeye katılma düzeylerini (1) Kesinlikle Katılmıyorum ile (5) Kesinlikle Katılıyorum arasında değişen beşli Likert tipi bir derecelendirme cetveli üzerinde işaretlemektedirler. Özgün ölçekten alınan yüksek puan bireyin gelişmemiş/olgunlaşmamış (naive) epistemolojik inançlara sahip olduğunu, düşük puan ise, gelişmiş/olgunlaşmış (sophisticated) inançlara sahip olduğunu göstermektedir. Özgün ölçeğin test-tekrar test güvenilirliği .74, faktörlerin güvenilirlik katsayıları ise, .85 ile .63 arasında bulunmuştur (bkz. Schommer, 1993).

Schommer’ın ölçeğinin Türkçe’ye çeviri ve uyarlaması ile geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları Deryakulu ve Büyüköztürk (2002) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma sırasında, 63 maddeden oluşan özgün ölçek öncelikle Türkçe’ye çevrilmiş, İngilizce ve Türkçe formlar arasında madde eşdeğerliği sağlanmış ve daha sonra ölçek Ankara’daki dört devlet üniversitesinin (Ankara, Gazi, Hacettepe ve ODTÜ) değişik fakültelerinden seçilmiş 595 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğinin sınanması sırasında önce döndürülmemiş temel bileşenler analizi, daha sonra da varimax dik döndürme tekniğine dayalı temel bileşenler analizi uygulanmış; 28 madde faktör yük değerlerinin düşük olması ya da birden fazla faktörde yüksek yük değerine sahip olmaları nedeniyle ölçekten çıkarılmış ve üç faktörlü bir yapı altında 35 maddeden oluşan yeni bir ölçeğe ulaşılmıştır. Ancak bu ölçeğin faktör yapısının özgün ölçekten oldukça farklı olması nedeniyle faktörlere yeni adlar verilmiştir. Buna göre, 18 maddeden oluşan birinci faktör **Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç**, 9 maddeden oluşan ikinci faktör **Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç** ve 8 maddeden oluşan üçüncü faktör ise **Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç** adını almıştır. Bu haliyle, ölçeğin ilk iki faktörü öğrenmeye ilişkin inançları, üçüncü faktörü ise bilgi ile ilgili inançları ölçmektedir. Ölçeğin madde analizine dayalı olarak hesaplanan Cronbach alfa iç-tutarlılık katsayıları birinci faktör için .83, ikinci faktör için .62, üçüncü faktör için .59, ölçeğin bütünü için ise .71 olarak bulunmuştur.

Öte yandan, bazı araştırmacılar epistemolojik inançların yalnızca bilgi ile ilgili inançları kapsamaması gerektiğini, öğrenmeyle ilgili inançların epistemolojik inançlar içinde ele alınmasının doğru bir yaklaşım olmadığını, bu nedenle Schommer’ın epistemolojik inançlar ölçeğinin yapı ve kapsam geçerliğinin tartışmalı olduğunu savunmaktadırlar (bkz. Brownlee, Boulton-Lewis ve Purdie, 2002; Clarebout, Elen,

Luyten ve Bamps, 2001; Hofer ve Pintrich, 1997). Ancak Schommer (1990), epistemolojik inançların yalnızca bilgi ile ilgili inançları kapsar biçimde ele alınmasının sınırlı bir yaklaşım olduğunu savunmuş, bu inançların tek boyutlu değil, çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu ve yalnızca bilgi ile ilgili inançları değil, aynı zamanda, bilginin edinilmesi ve kullanılması süreçlerine ilişkin öğrenme ve öğrenme yeteneği (zeka) ile ilgili inançları da kapsadığını, bu nedenle bir inanç sistemi olarak ele alınması gerektiğini öne sürmüştür. Bu çalışmada da Schommer'ın yaklaşımı temel alınmış, epistemolojik inançların tek boyutlu değil, çok boyutlu bir yapıda olduğu görüşü kabul edilmiştir.

Yukarıdaki tartışmalara dayalı olarak, bu çalışma iki temel amacı gerçekleştirmek üzere tasarlanmıştır. Bunlardan ilki, EİÖ'nin daha önce belirlenen üç faktörlü yapısının geçerliliğini yeniden incelemek; ikincisi ise, üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarını cinsiyet ve öğrenim gördükleri program türüne göre karşılaştırmaktır.

YÖNTEM

Model ve Çalışma Grubu

Genel tarama modeline dayalı olarak yürütülen bu araştırma Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi öğrencisi 626 kişi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımı %59.3 (n=371) kız, %40.7 (n=255) erkek biçimindedir. Katılımcıların %46.3'ü (n=290) Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği (BÖTE) Programı, %36.7'si (n=230) Sınıf Öğretmenliği (SÖ) Programı, %16.9'u (n=106) Sosyal Bilgiler Öğretmenliği (SBÖ) Programı öğrencisidir. Grubun yaş ortalaması 20,5'dir (en düşük=17; en yüksek=27).

Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Veriler, EİÖ ve kişisel bilgileri toplamaya yönelik kısa bir form aracılığı ile toplanmıştır. Araştırmanın birinci amacı doğrultusunda, EİÖ'nin daha önce belirlenen üç faktörlü yapısının geçerli bir model olup olmadığı hem *doğrulayıcı faktör analizi* (confirmatory factor analysis), hem de *açımlayıcı faktör analizi* (exploratory factor analysis) ile incelenmiştir. Açımlayıcı faktör analizi, değişkenler arasındaki ilişkilere dayalı olarak faktör ya da faktörleri bulmayı amaçlarken, doğrulayıcı faktör analizinde değişkenler arasındaki ilişkiye dair daha önce belirlenen bir hipotezin sınanması söz konusudur (Kline, 1994; Stevens, 1996; Tabachnick ve Fidell, 2001). Bu çalışmada, açımlayıcı faktör analizinde faktör çıkartma tekniği olarak *temel bileşenler analizi* (principal component analysis) kullanılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ise, pek çok gözlenebilir değişkenin oluşturduğu faktörlerden (gizil değişkenlerden) oluşan faktöryel bir modelin gerçek verilerle ne derece uyum gösterdiğini değerlendirmeyi amaçlar. İncelenecek model, ampirik bir çalışmanın verileri kullanılarak belirlenmiş ya da belirli bir kurama dayandırılarak kurgulanmış bir yapıyı tanımlayabilir (Sümer, 2000). DFA'nde modelin geçerliliğini değerlendirmek için çok sayıda uyum indeksi kullanılmaktadır. Bunlar içinde en sık kullanılanları (Cole, 1987; Sümer, 2000); Ki-Kare Uyum Testi (Chi-Square Goodness, χ^2), İyilik Uyum İndeksi (Goodness of Fit Index, GFI), Düzeltilmiş İyilik Uyum

İndeksi (Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI), Ortalama Hataların Karekökü (Root Mean Square Residuals, RMR veya RMS) ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü'dr (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA).

Çalışmada, üç faktörde ölçülen epistemolojik inançların cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre karşılaştırılması 2x3'lk (cinsiyet x program) ok değişkenli varyans analiziyle (MANOVA) yapılmıştır. MANOVA, birbirleriyle ilişkili iki veya daha çok bağımlı değişkenin en iyi doğrusal bileşeni olarak oluşturulan yeni bileşke değişken bakımından gruplar arası farkların anlamlılığını test eden çok değişkenli bir istatistiktir. MANOVA ile gruplar arasında anlamlı fark bulunması durumunda, işlem her bir bağımlı değişken için ANOVA uygulaması ile devam etmektedir.

BULGULAR

Eİ'nin Faktör Yapısı

Eİ'nin daha önce 595 niversite ğrencisi üzerinde gerçekleştirilen geçerlik ve güvenirlik çalışması (bkz. Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002) sırasında uygulanan temel bileşenler analizi (TBA) sonucunda belirlenen üç faktörlü yapısının, bu çalışmada elde edilen verilerle ne derece uyum gösterdiğini değerlendirmek amacıyla ilk olarak DFA uygulanmıştır. DFA sonucunda uyum indeksleri $\chi^2=1454.50$ (sd=557, $p<.001$), $(\chi^2/sd)=2.61$, RMSEA=0.05, RMS=0.09, standardize edilmiş RMS=0.07, GFI=0.88 ve AGFI=0.87 olarak bulunmuştur. Eİ'nin faktöryel yapısını gösteren modelin gözlenen değişkenleriyle faktörleri arasındaki ilişkiyi gösteren katsayılar incelendiğinde, ikinci faktörde yer alan 24. madde için madde-faktör korelasyonunun .06 gibi çok düşük bir düzeyde olduğu görülmüştür. DFA ile hesaplanan uyum istatistikleri dikkate alındığında, ölçeğin daha önce belirlenen üç faktörlü yapısının toplanan verilerle genel olarak uyum sağladığı dşnlmekle birlikte, faktörü ile çok düşük ilişki veren madde 24'n ölçekten çıkartılmasına ve ölçeğin faktöryel yapısının yeniden incelenmesine karar verilmiştir. Bu nedenle, toplanan verilere varimax dik döndürme kullanılarak TBA uygulanmış ve analiz sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

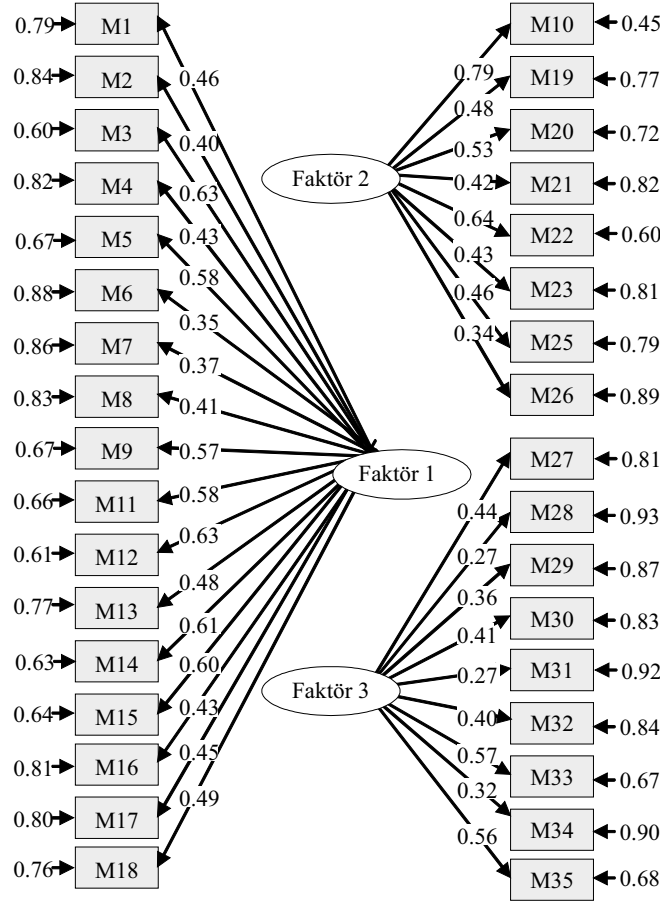
Uygulanan temel bileşenler analizi sonucunda, Eİ'nin 10. maddesinin daha önce yer aldığı birinci faktörden ikinci faktöre geçişi dışında, üç faktörlü yapının aynen yinelendiği görülmüştür. Eİ'nin uygulanan TBA analizi sonucunda elde edilen 34 maddelik üç faktörlü yapısının geçerliliğini değerlendirmek amacıyla uygulanan DFA ile hesaplanan uyum indeksleri ise şöyledir: $\chi^2=1331.96$ (sd=524, $p<.001$), $(\chi^2/sd)=2.54$, RMSEA=0.05, RMS=0.09, standardize edilmiş RMS=0.07, GFI=0.89 ve AGFI=0.87. DFA ile hesaplanan madde-faktör ilişkilerine ait katsayılar şekil 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. EİÖ Temel Bileşenler Analizi Sonuçları

Madde No	Faktör Yük Değerleri			Ortak Faktör Varyansı
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	
M 01	.434	.187	-.197	.262
M 02	.455	.044	.024	.209
M 03	.646	.150	-.075	.446
M 04	.524	-.080	.019	.282
M 05	.630	.078	.080	.409
M 06	.359	.121	-.218	.191
M 07	.414	.042	-.220	.221
M 08	.456	.103	.180	.251
M 09	.583	.116	-.124	.369
M 10	.266	.418	.091	.254
M 11	.580	.166	-.048	.367
M 12	.580	.278	-.189	.450
M 13	.518	.127	.100	.295
M 14	.620	.222	.128	.450
M 15	.570	.245	-.132	.403
M 16	.502	-.006	.021	.253
M 17	.467	.106	-.250	.292
M 18	.551	.068	.125	.324
M 19	.071	.552	.145	.330
M 20	.075	.625	.075	.402
M 21	-.076	.665	-.115	.461
M 22	.284	.601	.050	.444
M 23	.075	.546	.044	.306
M 25	.184	.428	.205	.259
M 26	.135	.378	.037	.163
M 27	.220	.345	.366	.301
M 28	-.160	-.071	.475	.256
M 29	.090	.075	.476	.240
M 30	.228	.137	.469	.291
M 31	-.057	.063	.404	.170
M 32	-.069	.021	.517	.272
M 33	.035	.348	.498	.370
M 34	-.303	-.124	.547	.407
M 35	-.027	.219	.531	.331

Şekil 1’de, modelde yer alan faktörler ile o faktörde yer alan maddeler arasındaki ilişki gösterilmektedir. Faktörden maddeye doğru çizilen doğrular üzerindeki değerler, faktörlerin maddeler üzerindeki etki büyüklüklerini (standardize edilmiş katsayıları); maddelere dışarıdan gelen doğrular üzerindeki değerler ise, maddelerde açıklanamayan varyans oranlarını göstermektedir. Faktörler ile maddeleri arasında hesaplanan ilişki katsayılarına bakıldığında, bu değerlerin yalnızca Madde 28 ve Madde 31 için .27 olduğu, diğer tüm maddeler için

ise bu değerin .30'dan yüksek olduğu görülmektedir. Gözlenen tüm faktör-madde ilişkileri .01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.



Şekil 1. EİÖ Faktör-Madde İlişkisi

Öte yandan, EİÖ'nden elde edilen puanların bireyleri epistemolojik inançlar bakımından ayırmada ne derece güvenilir olduğunu değerlendirmek için madde analizine dayalı olarak hesaplanan Cronbach alfa iç-tutarlılık katsayılarına bakılmıştır. Bu katsayılar birinci faktör için .84, ikinci faktör için .69, üçüncü faktör için .64 ve ölçeğin bütünü için ise .81 olarak bulunmuştur. EİÖ'nin faktör puanları arasındaki korelasyonlar ile faktör puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2’de görüldüğü gibi, birinci ve üçüncü faktörler arasında hiç ilişki bulunmamaktadır. İkinci ve üçüncü faktörler arasında pozitif, anlamlı, ancak düşük düzeyde bir ilişki ($r=.28$, $p<.01$) görülmektedir. Birinci faktörle ikinci faktör arasında ise, orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki ($r=.39$, $p<.01$) vardır. EİÖ toplamı ile birinci faktör arasında $.79$ ($p<.01$), ikinci faktör arasında $.75$ ($p<.01$) düzeyinde pozitif ve yüksek düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Ölçeğin toplamı ile üçüncü faktör arasında ise pozitif, orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($r=.50$, $p<.01$).

Tablo 2. EİÖ Faktör Puanları Arasındaki Korelasyonlar ile Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (n=626)

Faktör	Korelasyonlar			\bar{X}	S
	1	2	3		
Faktör 1	-			32.42	9.33
Faktör 2	.39**	-		17.23	5.44
Faktör 3	-.03	.28**	-	25.99	5.89
Toplam	.79**	.75**	.50**	75.64	14.34

** $p<.01$

Epistemolojik İnançların Cinsiyet ve Program Türüne Göre Karşılaştırılması

EİÖ faktör puanları için uygulanan iki faktörlü (cinsiyet x program) MANOVA sonuçları, öğrencilerin anılan faktör puanları arasında cinsiyete (Wilks’ Lambda=.98, $F(3, 618)=5.32$, $p<.01$) ve program türüne (Wilks’ Lambda=.95, $F(6, 1236)=5.37$, $p<.01$) göre anlamlı farklar olduğunu, cinsiyet ile öğrenim görülen programın ortak etkisinin ise istatistiksel açıdan anlamlı olmadığını göstermiştir (Wilks’ Lambda=.99, $F(6, 1236)=0.35$, $p>.05$). MANOVA’yı izleyen ANOVA sonuçları ve grupların EİÖ faktör puanlarına ilişkin ortalamalar ve standart sapmalar Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde, kız ve erkek öğrencilerin epistemolojik inançlarının Faktör 1 [$F(1, 620)=7.65$, $p<.01$] ve Faktör 2’de [$F(1, 620)=11.57$, $p<.01$] anlamlı bir şekilde farklılaştığı, Faktör 3’de [$F(1, 620)=3.43$, $p>.05$] ise, kız ve erkek öğrencilerin inançları arasında anlamlı bir farklılaşmanın bulunmadığı görülmektedir. Buna göre, kız öğrencilerin “Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç” (Faktör 1) ve “Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç” (Faktör 2) alt boyutlarına ilişkin inançları, erkek öğrencilerin inançlarından daha gelişmiş/olgunlaşmış niteliktedir. Bir diğer anlatımla, kız öğrenciler, erkek öğrencilere göre öğrenmenin yetenekten çok, gösterilen çabaya bağlı olduğuna daha güçlü biçimde inanmaktadırlar.

Öğrencilerin, Faktör 1 [F(2, 620)=6.41, p<.01], Faktör 2 [F(2, 620)=8.17, p<.01] ve Faktör 3'le [F(2, 620)=6.09, p<.01] ilgili inançları, öğrenim gördükleri programa göre anlamlı bir farklılaşma göstermektedir. Scheffe testi sonuçlarına göre, SÖ programı öğrencilerinin "Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç" (Faktör 1) alt boyutuna ilişkin inançları, BÖTE programı öğrencilerinin inançlarından daha gelişmiş/olgunlaşmış niteliktedir. Bir diğer anlatımla, SÖ programı öğrencileri, BÖTE programı öğrencilerine göre öğrenmenin yetenekten çok gösterilen çabaya bağlı olduğuna daha güçlü biçimde inanmaktadırlar. Ayrıca, hem SÖ hem de SBÖ programı öğrencilerinin "Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç" (Faktör 2) alt boyutuna ilişkin inançları ve SBÖ programı öğrencilerinin "Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç" (Faktör 3) alt boyutuna ilişkin inançları, BÖTE programı öğrencilerinin inançlarından daha gelişmiş/olgunlaşmış niteliktedir. Buna göre, BÖTE programı öğrencileri, SÖ ve SBÖ programı öğrencileriyle karşılaştırıldığında, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna, SBÖ programı öğrencileriyle karşılaştırıldığında da tek bir değişmez doğrunun var olduğuna daha güçlü biçimde inanmaktadırlar. Grupların EİÖ faktör ortalama puanları arasında gözlenen diğer farklılaşmalar ise istatistiksel olarak anlamlı değildir. Cinsiyet ve öğrenim görülen programın birlikte EİÖ faktör puanları üzerindeki ortak etkileri de .05 düzeyinde anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 3. EİÖ Faktör Puanları için Cinsiyet ve Program Türüne Göre ANOVA Sonuçları

EİÖ	Cinsiyet	Program	\bar{X}	S	F _{Cinsiyet} (sd)	F _{Program} (sd)	F _{CxP} (sd)			
Faktör 1	Kız	BÖTE	32.57	9.01	7.65** (1, 620)	6.41** (2, 620)	0.57 (2, 620)			
		SÖ	30.50	7.91						
		SBÖ	30.13	7.39						
		Toplam	31.23	8.32						
	Erkek	BÖTE	35.44	10.18						
		SÖ	31.61	9.08						
		SBÖ	33.10	11.87						
	Toplam	Toplam	34.14	10.40				Program Türü için Scheffe Testi (Anlamlı Farklar)		
		BÖTE	34.04	9.72				BÖTE-SÖ (3.27*)		
		SÖ	30.77	8.21						
SBÖ		31.53	9.83							
Toplam	32.42	9.33								
Faktör 2	Kız	BÖTE	17.40	5.11	11.57** (1, 620)	8.17** (2, 620)	0.68 (2, 620)			
		SÖ	15.81	4.68						
		SBÖ	15.75	4.97						
		Toplam	16.41	4.94						
	Erkek	BÖTE	19.19	5.67						
		SÖ	16.87	5.65						
		SBÖ	17.84	6.58						
	Toplam	Toplam	18.42	5.91				Program Türü için Scheffe Testi (Anlamlı Farklar)		
		BÖTE	18.32	5.46				BÖTE-SÖ (2.25*) BÖTE-SBÖ (1.58*)		
		SÖ	16.07	4.94						
SBÖ		16.74	5.85							
Toplam	17.23	5.44								

Faktör 3	Kız	BÖTE	25.95	5.75	3.43	6.09**	0.29
		SÖ	25.61	5.30	(1, 620)	(2, 620)	(2, 620)
		SBÖ	24.11	6.43			
		Toplam	25.51	5.67			
	Erkek	BÖTE	27.44	5.89			
		SÖ	26.54	6.24			
		SBÖ	24.66	6.32			
		Toplam	26.69	6.13			
	Toplam	BÖTE	26.71	5.86			
		SÖ	25.84	5.54			
		SBÖ	24.37	6.36			
		Toplam	26.00	5.89			

* p<.05; ** p<.01

TARTIŞMA VE SONUÇ

EİÖ'nin daha önce belirlenen üç faktörlü yapısının geçerliliğine ilişkin uygulanan DFA sonuçları, ölçekte yer alan bir maddenin (Madde 24) faktörüyle oldukça düşük ilişki verdiğini göstermiş, uyum indeksleri kabul edilebilir düzeylerde olmasına karşın, bu sonuç çok da tatmin edici bulunmamıştır. Bu nedenle, anılan madde ölçekten çıkartılmış ve ölçeğin faktör yapısı temel bileşenler analizi kullanılarak yeniden incelenmiştir. Analiz sonuçları, daha önce birinci faktörde yer alan 10. maddenin bu kez ikinci faktörde yüklendiğini ve bunun dışında ölçeğin üç faktörlü yapısının korunduğunu göstermiştir. Anılan madde "İyi bir öğrenci olmak, genellikle bilgileri ezberlemeyi gerektirir" ifadesinden oluşmaktadır. Bu maddenin "Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç" adlı ikinci faktörde yer alabileceği düşünülmüştür. EİÖ'nin 34 maddeden oluşan üç faktörlü yapısının geçerliği için tekrar DFA uygulanmıştır. Ölçeğin toplam puanı ile faktör puanları arasında, birinci faktörle ikinci faktör ve ikinci faktörle üçüncü faktör arasında makul düzeylerde anlamlı ilişkiler saptanırken, birinci ve üçüncü faktörler arasında ilişki bulunmaması dikkat çekicidir. Bu sonuç, "Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç" ile "Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç" faktörlerinin epistemolojik inançların farklı boyutlarını ölçtüğünü göstermektedir. Bu iki faktörün içerikleri incelendiğinde, birinci faktörün öğrenmede çabanın rolüne ilişkin inançları, üçüncü faktörün ise tek ve değişmez nesnel bir doğrunun varlığıyla ilgili inançları ölçtüğü görülmektedir.

Alanyazında, DFA ile hesaplanan (χ^2/sd) oranının 3'ten küçük olması, test edilen faktöryel modelin gerçek verilerle uyum gösterdiği biçiminde yorumlanmaktadır (bkz. Marsh ve Hocevar, 1988; Aktaran: Sümer, 2000). EİÖ'nin belirlenen üç faktörlü yapısının geçerliliğini sınamak için uygulanan DFA ile hesaplanan (χ^2/sd) oranı 2.54 olup, bu değer, modelin gerçek verilerle uyumlu olduğunu göstermektedir. Öte yandan, GFI değerinin 0.85'ten, AGFI değerinin 0.80'den yüksek ve RMS değerinin ise 0.10'dan düşük çıkması modelin gerçek verilerle uyumu için birer ölçüt olarak kabul edilmektedir (Anderson ve Gerbing, 1984; Cole, 1987; Marsh, Balla ve McDonald, 1988). Bu çalışmada, hesaplanan

GFI=0.89 ve AGFI=0.87 değerleri ve RMS=0.09 (standardize edilmiş RMS=0.07) uyum istatistikleri yukarıda belirtilen ölçütleri karşılamaktadır. Ayrıca, 0.05 olarak hesaplanmış olan RMSEA değeri de, modelin uyumu için kabul edilir bir değerdir (Sümer, 2000). Sonuç olarak, EİÖ'nin üç faktörlü yapısının kullanılabilir, geçerli bir model olduğu söylenebilir.

Araştırmada, öğrencilerin epistemolojik inançlarının cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre anlamlı farklılıklar gösterdiği, başka bir anlatımla epistemolojik inançlar ile cinsiyet ve öğrenim görülen program türü arasında anlamlı ilişkiler olduğu bulunmuştur. Alanyazında benzer araştırma bulgularına rastlanmaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi, Neber ve Schommer-Aikins (2002), Schommer (1993) ve Enman ve Lupart'ın (2000) çalışmaları, kız ve erkek öğrenciler arasında bilgi ile ilgili inançlar açısından anlamlı bir farklılaşma söz konusu değilken, öğrenmeyle ilgili inançlar bakımından kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha gelişmiş/olgunlaşmış inançlara sahip olduklarını göstermişti. Araştırmacılar, kız ve erkek öğrencilerin öğrenmeyle ilgili inançları arasında gözlenen bu farklılığın, kızların başarılarının genellikle daha çok çalışmalarına, erkeklerin başarılarının ise yeteneklerine bağlanmasından kaynaklandığı düşünmektedirler. Bu araştırmanın sonuçları da, Türk üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet değişkeni açısından aynı biçimde ayrıştığını, kız ve erkek öğrencilerin bilgi ile ilgili inançları arasında anlamlı bir fark bulunmadığını, buna karşılık, kız öğrencilerin, öğrenmenin sahip olunan yeteneğe çok kişinin gösterdiği çabaya bağlı olduğuna daha güçlü biçimde inandıklarını göstermiştir.

Türk üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının öğrenim gördükleri alan değişkeni açısından ayrışması da alanyazındaki araştırmaların ortaya koyduğu örüntüyü izlemektedir. Buna göre, sözel puanla öğrenci alan SBÖ ve eşit ağırlıklı puanla öğrenci alan SÖ programı öğrencilerinin epistemolojik inançları, sayısal puanla öğrenci alan BÖTE programı öğrencilerinin inançlarından daha gelişmiş/olgunlaşmış niteliktedir. Bu sonuç, örneğin Jehng, Johnson ve Anderson (1993) ile Enman ve Lupart'ın (2000) çalışmalarının ortaya koyduğu, sosyal bilimler ve ilişkili alanlarda öğrenim gören öğrencilerin epistemolojik inançlarının, fen bilimleri ve ilişkili alanlarda öğrenim gören öğrencilerin inançlarından daha gelişmiş/olgunlaşmış nitelikte olduğu yönündeki sonuçlarla tutarlıdır. Bireylerin ağırlıklı olarak eğitimini aldıkları disiplin alanının niteliği, epistemolojik inançları üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Buna göre, sosyal bilimler ve ilişkili alanlarda öğrenim gören öğrenciler, tek ve değişmez bir doğrunun var olamayacağına ve öğrenmenin bireyin doğuştan getirdiği yeteneğinden çok gösterdiği çabaya bağlı olduğuna güçlü biçimde inanırlarken; fen bilimleri ve ilişkili alanlarda öğrenim gören öğrenciler, tek bir değişmez doğrunun var olduğuna ve öğrenmenin bireyin çabasından çok yeteneğine bağlı olduğuna güçlü biçimde inanmaktadırlar.

Öte yandan, bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturan katılımcıların yalnızca öğretmenlik programı öğrencilerinden oluşması bir sınırlılık olarak değerlendirilirse, ileride fen, sosyal, sağlık, eğitim ve bilgisayar bilimleri gibi farklı disiplin alanlarında öğrenim gören öğrencilerin epistemolojik inançları arasındaki farklılaşmalar daha ayrıntılı olarak incelenebilir. Ayrıca, yine ileride gerçekleştirilecek çalışmalarla

ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyindeki öğrencilerin epistemolojik inançlarının gelişimsel seyri araştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Anderson, J. C. & Gerbing, D. W. (1984). The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness-of-fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*, 49, 155-173.
- Brownlee, J., Boulton-Lewis, G., & Purdie, N. (2002). Core beliefs about knowing and peripheral beliefs about learning: Developing an holistic conceptualisation of epistemological beliefs. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, 2, 1-16.
- Chan, K-W. (2002). "Students' epistemological beliefs and approaches to learning". *Paper presented at the AARE Conference*. Brisbane, Australia.
- Chan, K-W. (2003). Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs and approaches to learning. *Research in Education*, 69, 36-50.
- Clarebout, G., Elen, J. E., Luyten, L., & Bamps, H. (2001). Assessing epistemological beliefs: Schommer's questionnaire revisited. *Educational Research and Evaluation*, 7(1), 53-77.
- Cole, D. A. (1987). Utility of confirmatory factor analysis in test validation research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, 1019-1031.
- Dahlin, B. & Regmi, M. P. (2000). Ontologies of knowledge, east and west: A comparison of the views of Swedish and Nepalese students. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 13(1), 43-61.
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2002). Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Araştırmaları*, 2(8), 111-125.
- Duell, O. K. & Schommer-Aikins, M. (2001). Measures of people's beliefs about knowledge and learning. *Educational Psychology Review*, 13(4), 419-449.
- Elliot, B. & Chan, K-W. (1998). "Epistemological beliefs in learning to teach: Resolving conceptual and empirical issues". *Paper presented at the European Conference on Educational Research*. Ljubljana, Slovenia.
- Enman, M. & Lupart, J. (2000). Talented female students' resistance to science: An exploratory study of post-secondary achievement motivation, persistence, and epistemological characteristics. *High Ability Studies*, 11(2), 161- 178.
- 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(1), 88-140.
- Jehng, J. J., Johnson, S. D., & Anderson, R. C. (1993). Schooling and students' epistemological beliefs about learning. *Contemporary Educational Psychology*, 18, 23-25.
- Kline, P. (2000). *An easy guide to factor analysis*. New York: Routledge.
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. P. (1988). Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103, 391-410.
- Neber, H. & Schommer-Aikins, M. (2002). Self-regulated science learning with highly gifted students: The role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables. *High Ability Studies*, 13(1), 59-74.

- 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., Calvert, C., Gariglietti, G., & 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., & Rhodes, N. (1992). Epistemological beliefs and mathematical text comprehension: Believing it is simple does not make it so. *Journal of Educational Psychology, 84*(4), 435-443.
- Schommer-Aikins, M. & Hutter, R. (2002). Epistemological beliefs and thinking about everyday controversial issues. *Journal of Psychology, 136*(1), 5-20.
- Schommer, M. & Walker, K. (1995). Are epistemological beliefs similar across domains? *Journal of Educational Psychology, 87*(3), 424-432.
- Schommer, M. & Walker, K. (1997). Epistemological beliefs and valuing school: Considerations for college admissions and retention. *Research in Higher Education, 38*(2), 173-186.
- Stevens, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social science* (3rd edition). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Sümer, N. (2000). Yapısal Eşitlik Modelleri: Temel Kavramlar ve Örnek Uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları, 3* (6) 49-74.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L.S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th edition). Boston: Allyn and Bacon.

SUMMARY

INTRODUCTION

Schommer (1993) defined the epistemological beliefs as the beliefs about the nature of knowledge and learning. She developed the "Epistemological Beliefs Questionnaire" (EBQ) (see Schommer, 1990) as a 63-item self-report scale. There are four factors on the EBQ: *Simple Knowledge*; *Certain Knowledge*; *Quick Learning* and *Innate Ability*. As can be seen, EBQ's first two factors measure beliefs about the knowledge, and the other two factors measure beliefs about learning. Schommer's EBQ was adapted to Turkish culture by Deryakulu & Büyüköztürk (2002). In this preliminary study, EBQ was administered to a total of 595 university students from different departments at four different state universities in Ankara, Turkey. The results of the item and factor analysis (principal component analysis with Varimax rotation) revealed that the Turkish version of the questionnaire consisted of three factors, which is quite different from the original form's factor structure with a total of 35 items. Due to this difference, the factors are relabeled as *The Belief of Learning Depends on Effort*; *The Belief of Learning Depends on Ability*; and *The Belief That There is Only One Unchanging Truth*. The Turkish EBQ's first two factors measure beliefs

about learning, and the third factor measures beliefs about the nature of knowledge. The purposes of the present study were to re-examine the factor structure of the Turkish version of the EBQ and examine the university students' epistemological beliefs in terms of gender and program type variables.

METHODS

The EBQ and a short personal information form was administered to a total of 626 university students from different teacher training programs at Ankara University, Faculty of Educational Sciences. The distributions of participants in terms of gender and program type as follows; %59.3 (n=371) girls, %40.7 (n=255) boys; %46.3 (n=290) Computer and Instructional Technologies Teacher Training Program (BÖTE), %36.7 (n=230) Classroom Teacher Training Program (SÖ), %16.9 (n=106) Social Studies Teacher Training Program (SBÖ). The mean age of participants was 20.5. In the data analysis phase, the principal component analysis (PCA) with varimax rotation, the confirmatory factor analysis (CFA) and MANOVA procedures were applied.

RESULTS

The PCA results showed that the item 24 must be removed from the EBQ due to lower item-factor correlation ($r=.06$), and CFA results showed that the three-factor structure of the Turkish EBQ was replicated except the item 10 must placed in factor 2 instead of factor 1. The MANOVA and ANOVA procedures indicated that there was no difference in the beliefs about knowledge between girls and boys; on the other hand, it is found that girls have more sophisticated beliefs about learning as compared to boys. In terms of program type, results showed that Classroom Teacher Training Program students and Social Studies Teacher Training Program students have more sophisticated epistemological beliefs as compared to Computer and Instructional Technologies Teacher Training Program students. Namely, classroom and social studies teacher candidates strongly believe that learning depends on effort rather than ability, and there is no exact one unchanging truth, while computer and instructional technologies teacher candidates believe that learning heavily depends on individual's ability and there is probably one unchanging truth.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The results of this study are consistent with the related literature. For instance, Schommer (1993), Enman & Lupart (2000) and Neber & Schommer-Aikins (2002) found the same pattern for gender difference whereas Jehng, Johnson & Anderson (1993) and Enman & Lupart (2000) found the same pattern for expertise field difference (i.e. science, social science etc.) in students' epistemological beliefs. Research on epistemological beliefs previously claimed that the beliefs about the knowledge and learning are culture dependent. However, this and our preliminary study found strong evidence that although the factor structure of the Turkish EBQ developed in Turkish culture is different from the one developed in a western culture

(in the USA), the differences of gender and expertise fields in epistemological beliefs are found to be similar in both cultures

Copyright of Eurasian Journal of Educational Research (EJER) is the property of Eurasian Journal of Educational Research and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.