YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty), 2018; 15(1):1459-1489, http://efdergi.yyu.edu.tr

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 *ISSN: 1305-020*

Ortaokul Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Ölçülmesi: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması

Servet ÜZTEMUR[*], Erkan DİNÇ[**], Yusuf İNEL[***]

Öz: Bu araştırmanın amacı, Türk kültürü bağlamında ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ölçebilecek bir araç geliştirmektir. Araştırma genel tarama modellerinden kesitsel tarama modeline uygun olarak desenlenmiştir. Çalışma grubunu, 2015-2016 öğretim yılında Manisa ili merkez Şehzadeler ve Yunusemre ilçelerinde okuyan ve seçkisiz örnekleme yoluyla belirlenmiş 514 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Ölçeğin yapı geçerliği için ilk önce açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmış, ortaya çıkarılan yapıların mevcut kuramla uyumlu olup olmadığını sınamak amacıyla doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Yapılan analizler sonucu ölçeğin, "uzman otoritesi", "doğuştan yetenek", "hızlı öğrenme" ve "basit bilgi" boyutlarını içeren 20 maddeden oluştuğu tespit edilmiştir. Son haliyle ölçeğin toplam varyansın % 45,63'ünü açıkladığı görülmüştür. Ölçeğin güvenirliğini belirleyebilmek için yapılan hesaplamada Cronbach's alpha değeri 0,730 olarak bulunmuştur. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen değerlerin tamamı kurulan modelin iyi uyuma sahip olduğunu göstermiştir. Araştırma sonucunda geliştirilen ölçeğin, ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Epistemolojik İnançlar, Ortaokul Öğrencileri, Ölçek Geliştirme

[*] Dr., Milli Eğitim Bakanlığı, Email: servetuztemur@gmail.com, orcid: https://orcid.org/0000-0002-1580-9123
[**]Prof. Dr., Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü Email: erkandinc@gmail.com, orcid id: https://orcid.org/0000-0002-0953-3351
[***]Dr. Öğr. Üyesi, Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, Email: yusuf.inel@usak.edu.tr, orcid id: https://orcid.org/0000-0003-0739-5730

Gönderim: *09.05.2018* ***Kabul:****24.07.2018* ***Yayın:****29.11.2018*

YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty), 2018; 15(1):1459-1489, http://efdergi.yyu.edu.tr

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Measuring Epistemological Beliefs of Middle School Students: A Study of Scale Development

Abstract: The purpose of this study is to develop an instrument measuring middle school students' epistemological beliefs. It has designed by a cross-sectional survey, one of the general survey models. The study sample consists of 514 middle school students randomly selected from the schools located in Şehzadeler and Yunusemre districts of Manisa province in 2015-2016 academic year. In order to test the construct validity of the scale, an exploratory factor analysis (EFA) was conducted firstly, and then it followed a confirmatory factor analysis (CFA) to test whether the hypothesized model fits the research data. Based on the analyses, the scale was found to be comprised of 20 items including the dimensions of "omniscient authority", "innate ability", "quick learning" and "simple knowledge". Finally, the scale was observed to measure 45.63% of total variance. In order to assess the reliability of the scale, the Cronbach's alpha value was calculated as 0,730. Overall of the values obtained from the confirmatory factor analysis indicate that the established model has a good fit. At the end of the research, the findings show that it is a valid and reliable data collection tool measuring middle school students' epistemological beliefs.

Key words: Epistemological Beliefs, Middle School Students, Scale Development

Giriş

Felsefenin önemli bir çalışma alanı olarak asıl önemini Yeniçağda kazanan epistemoloji (Külcü, 2000); temelde bilginin kaynağı, imkânı, yapısı, sınırı, değeri ve yöntemleri konularını ele alırken (Bolay, 2004) epistemolojik inançlar ise daha çok bireylerin bilginin ve öğrenmenin doğasına ilişkin bireysel inançlarıdır (Schommer, 1990). Bilginin ne olduğu, kesinlik derecesi, sınırları ve nasıl kazanıldığı ile ilgili kişisel kanı ve inançlar olarak tanımlanan epistemolojik inançlara (Brownlee, Purdie ve Boulton-Lewis, 2001) kişilerin

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

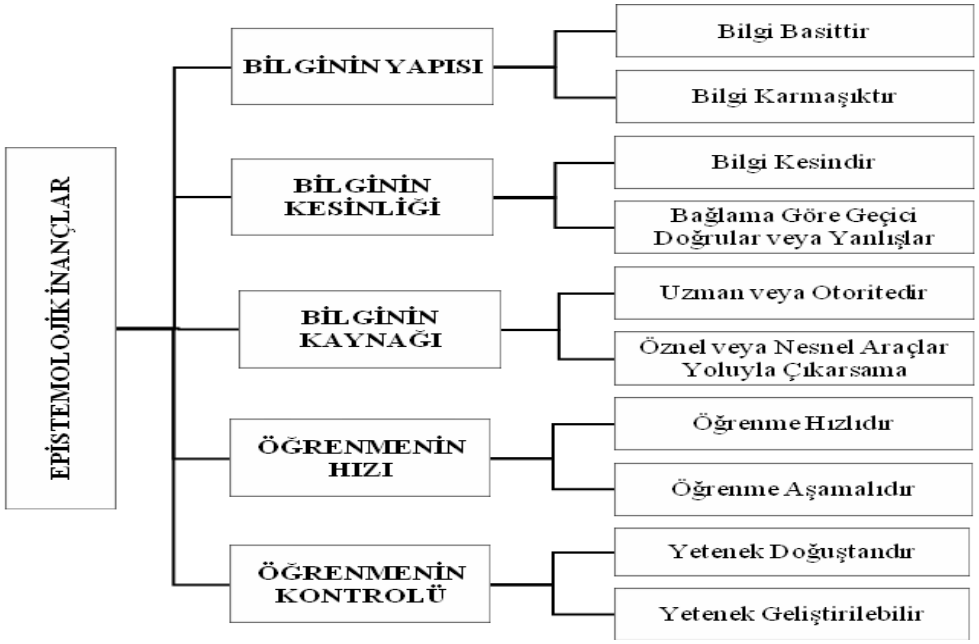
hayatı anlamlandırma ve öğrenme sürecinde önemli bir etkiye sahip olması sebebiyle son otuz yıldan beri psikologlar ve eğitimcilerin yoğun bir ilgisi göze çarpmaktadır (Hofer, 2001; Hofer ve Pintrich, 1997). Bireylerin epistemolojik inançlarına yönelik çalışmalar Perry'nin (1970'ten akt., Hofer ve Pintrich, 1997) öncülüğünde başlatılmıştır. Perry bireylerin epistemolojik inançlarına yönelik tek boyutlu belli bir sırayı izleyen bir epistemolojik gelişim modeli tasarlamıştır. Perry, öğrencilerin üniversiteye ilk geldiklerinde bilginin kesin, basit ve uzmanlar (otoriteler) tarafından oluşturulup kendilerine aktarıldığına yönelik inanca sahip olduklarını belirtmiştir. Üniversitenin sonlarına doğru bireylerin büyük bir bölümü; kesin doğruların olmadığı, bilginin bağlama ve zamana göre farklılaştığı, birbiriyle ilişkili birçok parçadan meydana gelen karmaşık bir yapıda olduğu ve uzmanlar tarafından yapılandırılmasından ziyade öğrencilerin kendi akıl yürütme ve gözlemleri neticesinde oluştuğuna inanma eğilimindedir (Deryakulu, 2014; Hofer ve Pintrich 1997; Schommer-Aikins, 2002).

Perry ile başlayan epistemolojik gelişim modeli çalışmaları farklı araştırmacılar tarafından farklı isimlerle devam etmiştir (Baxter-Magolda, 1992; Belenky, Clinchy, Goldberger ve Tarule, 1986; King ve Kitchener, 1994; Kuhn, Cheney ve Weinstock, 2000). Tek boyutlu gelişimsel modellerin temel gelişim aşamalarına bakıldığında birbirine çok benzer yörüngede oldukları görülmektedir. Epistemolojik gelişim yolu; düalist, nesnel ve bilginin kaynağının uzmanlar olduğu varsayılan bir bilgi görüşünden, bireylerin çoklu bakış açılarını kazandığı ve kendi fikirlerinin de işe yarar olabileceğine inandıkları görüşünü takip etmektedir. Son aşamada ise bilgi dış dünyada uzmanlar tarafından aktarılmak yerine aktif bir şekilde bilenin kendisi tarafından oluşturulur. Mutlak ve kesin bilgi anlayışı yerine bilgi ve gerçeklik durağan bir şekilde olmayıp bağlama göre gelişmekte ve yenilenmektedir. Bir şeyi bilmek gerekçelendirme/haklılandırma ile uyumlu olmak anlamına gelmektedir (Deryakulu, 2014; Hofer, 2001).

YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty), 2018; 15(1):1459-1489, http://efdergi.yyu.edu.tr

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Epistemolojik gelişim modellerinin kişilerin bilgiye ve bilgi edinimine dair inançlarını aşamalı bir şekilde tek boyutlu ele almaları Schommer (1990; 1994) tarafından eleştirilmiştir. Ona göre böyle bir durum, epistemolojik inançların karmaşık yapısının anlaşılmasına ve epistemolojik inançlar ile öğrenmenin değişik yönleri arasında kurulan çoklu bağlantılara engel teşkil edebilir. Bu nedenle epistemolojik inançların çok boyutlu bir yapıda ele alınması gerektiğini belirtmiştir. Schommer (1990, 1994) epistemolojik inançların çok boyutlu ve birbirinden bağımsız yapısını ortaya koyan *bilginin kesinliği, yapısı*, *kaynağı* ile *bilgi ediniminin (öğrenmenin*) *hızı* ve *kontrolü* boyutlarını kapsayan *epistemolojik inanç sistemi* adını verdiği bir model öne sürmüştür. Schommer'in çok boyutlu epistemolojik inanç sistemi Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Schommer Epistemolojik İnanç Sisteminin Çok Boyutlu Yapısı

Şekil 1'e göre bilginin yapısı boyutunda bir yanda bilginin basit ve birbirinden ayrı parçalardan oluşan bir yapıda olduğuna yönelik inançlar (naif) yer alırken; diğer tarafta bilginin bütünleşmiş, birleşik ve karmaşık bir yapıda olduğuna yönelik inançlar (sofistike) yer alır. Bilginin kesinliği boyutunda naif/gelişmemiş inanca sahip bireyler bilginin kesin ve değişmez olduğuna inanırken; sofistike/gelişmiş inancındakiler bilginin bağlama göre değişen

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

sürekli gelişim halinde olduğuna ve dünyadaki bilgilerin sadece çok az bir kısmının değişmediğine inanmaktadır. Bilginin kaynağı boyutunda naifler bilginin kaynağının uzmanlar olduğuna ve bilginin uzmanlar tarafından aktarıldığı inancına sahipken; sofistikeler ise bilginin gözlem ve muhakeme yoluyla etraflıca düşünüldükten sonra üretildiğine inanmaktadır (Schommer-Aikins, 2004). Öğrenmenin kontrolü boyutunda naifler öğrenme yeteneğinin genetik bir biçimde doğuştan gelerek doğumla birlikte sabitlendiğine inancındayken; sofistikeler ise hayat boyu süren tecrübeler aracılığıyla kazanıldığına inanmaktadır. Öğrenmenin hızı boyutunda naifler öğrenmenin ya hızlı bir şekilde gerçekleşeceği ya da hiç olmayacağına inancına sahipken; sofistikeler ise öğrenme faaliyetinin bir anda gerçekleşmeyen aşamalı bir süreç olduğu inancına sahiptir (Schommer, 1990).

Schommer'e (1990) göre epistemolojik inançların senkronize bir şekilde belli bir sıraya göre gelişme veya olgunlaşma mecburiyeti yoktur. Örneğin bir öğrenci bilginin kaynağı boyutunda bilginin kaynağını uzmanlar olarak gören naif bir inanca sahipken; aynı zamanda bilginin yapısı boyutunda bilginin bütünleşmiş, birleşik ve karmaşık bir yapıda olduğuna yönelik sofistike bir inanca sahip olabilir. Bir taraftan öğrenme yeteneğinin doğuştan geldiğine inanırken diğer taraftan öğrenmenin kademeli bir süreç olduğu inancı taşıyabilir (Schommer, 1994: 301). Schommer (1990) beş boyuttan oluşan modelini ampirik araştırmalarla denemek amacıyla 63 maddeden meydana gelen bir likert tipi ölçek geliştirmiştir. Ölçeğin güvenirlik ve geçerlik çalışmaları sonucunda naif epistemolojik inanca sahip bireylerin bakış açısına göre *basit bilgi, kesin bilgi, hızlı öğrenme* ve *doğuştan yetenek* adını verdiği dört boyut ortaya çıkmıştır. Hofer ve Pintrich (1997), Schommer'in öne sürdüğü modelin bazı yönlerinin kuramsal açıdan sıkıntılı olduğunu belirtmişlerdir. Bilginin kaynağı boyutunun ölçekte yer almaması yapısal açıdan sorun teşkil etmiştir. Bilgi basittir ve bilgi kesindir boyutlarının daha önceki gelişimsel epistemolojik modellerle uyumlu olmasına

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

rağmen doğuştan yetenek boyutunun teorik yapının dışında olduğuna dikkat çekmişler ve bilgiye dair inançlar ile öğrenmenin hızına yönelik inançların aynı olmadığını vurgulamışlardır. Yukarıda değinilen konulardaki süren fikir ayrılıkları halen güncelliğini korumakta ve araştırmacıların konuyla ilgili görüşleri farklılaşmaktadır (Bahçıvan, 2017; Burr ve Hofer, 2002; Hofer, 2001; Hofer ve Pintrich, 1997; Schraw, 2013; Schraw, Bendixen ve Dunkle, 2002; Schommer-Aikins, 2004). Bütün bu eleştirilere rağmen daha önceki fenomenografik çalışmalardan farklı olarak veri toplamayı kolaylaştıran bu ölçek, birçok dile çevrilerek farklı kültürlerde uygulanmış ve bunun neticesinde epistemolojik inançların öğrenme ve öğretme üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar hızlanmıştır (Deryakulu, 2014: 269).

Öğrencilerin bilgiye ve bilmeye yönelik inançlarının öğrenme sürecini nasıl etkilediği, bilgi ediniminde ve bilgiyi oluşturma sürecinde nasıl bir rol oynadığı konusu, eğitim psikologlarının ilgisini bu yöne çekmiştir (Hofer, 2001: 354). Yapılan araştırmalarda epistemolojik inançların doğrudan ya da dolaylı bir biçimde birçok değişkeni etkilediği ve birçok değişkenden etkilendiği görülmüştür. İlgili araştırmalar epistemolojik inançların; öğrencilerin akademik başarılarını (Cano, 2005; Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison, 2004), öğrenme sürecine aktif katılımlarını (Schommer, 1994), öz düzenlemeli öğrenme becerilerini (Muis, 2007), akademik risk alma eğilimlerini (Dweck ve Leggett, 1988), okuduğunu kavrama becerilerini (Ryan, 1984), öğrenme yaklaşımlarını (Aypay, 2011; Bahcivan ve Cobern, 2016; Chan ve Elliott, 2004; Phan, 2008) ve ders çalışma stratejilerini (Deryakulu, 2004; Holschuh, 1998; Schommer, 1998) etkilediğini belirtmektedir. Aynı zamanda epistemolojik inançlar ile eleştirel düşünme becerileri (Başbay, 2013; Hofer, 2004), motivasyon (Chen ve Pajares, 2010; Kizilgunes, Tekkaya ve Sungur, 2010; Ricco, Pierce ve Medinilla, 2010), kültürel farklılıklar (Chan ve Elliott, 2002; Deryakulu ve Büyüköztürk,

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

2002) ve öğrenim görülen alan (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Hofer, 2000) arasında anlamlı ilişkilerin olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Ortaokul Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Ölçülmesi

Öğrencilerinin epistemolojik inançlarını bilen bir öğretmen, onların fikir ve davranışlarını daha iyi anlayarak yetenek ve ihtiyaçlarını değerlendirirken bu durumu göz önüne alır. Böyle bir durumun sonucunda öğretmenlerin sınıfta kullanacakları öğretim yöntem ve teknikleri de öğrencilerin epistemolojik inançlarına göre şekillenecektir (Hammer, 1997). Epistemolojik inanç araştırmalarının daha çok yetişkinler üzerinde yapıldığı gerçeğine rağmen son yıllarda çocukların epistemolojik inançlarının ölçülmesine yönelik araştırmalar da göze çarpmaktadır (Aydın ve Geçici, 2017; Burr ve Hofer, 2002; Cano, 2005; Elder, 2002; Conley, vd., 2004). Tek boyutlu gelişimsel modellerin esas alındığı çalışmaların (Boyes ve Chandler, 1992; Brownlee, Curtis, Spooner-Lane ve Feucht, 2017; Dweck ve Leggett, 1988; Mansfield ve Clinchy, 2002; Yang ve Tsai, 2010) aksine bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançları çok boyutlu bir şekilde ele alınmıştır.

Schommer-Aikins, Brookhart ve Hutter (2000), daha önce üniversite öğrencileri üzerinde uygulanan Schommer (1990) ölçeğinin faktör yapısının ortaokul öğrencileri üzerinde uyumunu denemişlerdir. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları dört boyuttan (*basit bilgi, kesin bilgi, hızlı öğrenme* ve *doğuştan yetenek*) oluşan orijinal ölçeğin ortaokul öğrencileri üzerinde uygulanan sürümünde üç boyut (*hızlı öğrenme, doğuştan yetenek* ve *bilginin değişmezliği*) ve 11 maddeye indiğini göstermiştir. Schommer-Aikins, Duell ve Hutter (2005) tarafından ortaokul öğrencileriyle yapılan bir diğer araştırmada *hızlı/sabit öğrenme, amaçsızca çalışma, uzman otoritesi* ve *kesin bilgi* boyutları ortaya çıkmıştır. Schommer ve diğerleri (2000) tarafından ortaokul öğrencilerine yönelik geliştirilen ölçek; Topçu ve Yılmaz-Tüzün (2007; 2009) ve Yılmaz-Tüzün ve Topçu (2010) gibi araştırmacılar tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Bu araştırmaların neticesinde ölçeğin 12 maddelik Türkçe

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

sürümünde *doğuştan yetenek, hızlı öğrenme, uzman otoritesi* ve *kesin bilgi* boyutları ortaya çıkmıştır. Cano (2005) tarafından İspanya'da yapılan araştırmada Schommer (1990) ölçeği ortaokul öğrencileri üzerinde uygulanmıştır. Ölçeğin açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonucunda *hızlı ve çabasız öğrenme, basit bilgi* ve *kesin bilgi* adı altında üç boyuttan oluştuğu görülmüştür.

Elder (2002), fen eğitimi odaklı epistemolojik inançların ölçülmesi amacıyla beşinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada 25 sorudan oluşan likert tipi bir ölçek geliştirmiştir. Bu ölçekte *bilimin değişen doğası, bilimde deneylerin rolü, bilimsel bilginin tutarlılığı* ve *bilimsel bilginin kaynağı* adını verdiği faktörler elde etmiştir. Elder'in (2002) çalışmasının devamı şeklinde Conley ve diğerleri (2004); beşinci sınıf öğrencilerinin fen eğitimi alanında epistemolojik inançlarını ortaya koymak için Schommer (1990) tarafından önerilen epistemolojik inanç sisteminin boyutlarını model alan 26 maddelik likert tipi bir ölçek geliştirmişlerdir. Ölçek; *bilginin kaynağı, kesinliği, gelişimi* ve *gerekçelendirme* boyutunu içermektedir. Bu ölçek Türkçeye Özkan (2008) ve Evcim (2010) tarafından iki ayrı çalışmada çevrilmiştir. Ölçeğin Özkan (2008) tarafından çevrilen Türkçe sürümü *bilginin kaynağı ve kesinliği, gerekçelendirilmesi ve gelişimi* alt boyutlarını içermektedir. Özkan'ın (2008) çevirisinde orijinalinden farklı olarak *bilginin kesinliği* ve *bilginin kaynağı* boyutları tek bir faktörde birleşmiştir. Türkiye'de ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ölçen pek çok çalışmada Özkan (2008) tarafından Türkçeye çevrilen bu ölçek kullanılmıştır (Aydın ve Geçici, 2017; Boz, Aydemir ve Aydemir, 2011; Kizilgunes, Tekkaya ve Sungur, 2009; Kurt, 2009; Özkan ve Tekkaya, 2011). Evcim (2010) tarafından çevrilen Türkçe sürümünde ölçeğin orijinal boyutları birebir karşılanmıştır.

Yukarıda verilen çalışmaların ortak noktası ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ölçülmesi konusunda ölçeklerin birbiriyle tutarlı olmayışıdır. Bununla birlikte çeviriden ve kültürel farklılıklardan dolayı ölçeklerin boyutları orijinal boyutlardan

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

farklılaşmaktadır. Türkiye'de yapılan çalışmalar göz önüne alındığında ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ölçülmesinde az sayıda ölçeğin (Conley vd., 2004; Schommer-Aikins, vd., 2000) çevrildiği görülmektedir. Kullanılan bu ölçeklerin Türkçeye sürümlerinde boyutların farklılaştığı ve bazı orijinal boyutların yer almadığı görülmektedir. Bir diğer konu ise Türkiye'de; ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ölçmeyi amaçlayan pek çok araştırmada yetişkinlere yönelik hazırlanan ölçeklerin kullanıldığı görülmektedir (Aşut, Özbay, Akkaya ve Ertekin, 2016; Gülsoy, Erol ve Akbay, 2015; Kaplan ve Çavuş, 2016; Yeşilyurt, 2013). Türk kültürüne özgü biçimde ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanmış epistemolojik inanç ölçeğinin olmaması bu durumun en önemli nedenidir. Burada bahsedilen sorun ve yetersizliklere etkili ve kalıcı bir çözüm bulmak için bu araştırmada ülkemiz koşullarını ve kültürel unsurları esas alarak ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ölçemeye yönelik bir araç geliştirerek geçerlik ve güvenirliğini test etmek amaçlanmıştır.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu ölçek geliştirme araştırması, kesitsel tarama modeliyle desenlenmiştir. Ekseriyetle örneklemin çok büyük ve pek çok değişik niteliklerden meydana geldiği kesitsel araştırmalarda tasvir edilecek değişkenler bir kerede ölçülür (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 öğretim yılında Manisa ili Şehzadeler ve Yunusemre merkez ilçelerinde okuyan ve seçkisiz örnekleme yoluyla belirlenmiş ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubuna yönelik demografik bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Tablo 1. *Çalışma Grubuna Ait Kişisel Bilgiler*

Değişken	Kategori	Frekans f	Yüzdelik %
Sınıf Düzeyi	Altıncı sınıf	61	11,9
	Yedinci sınıf	237	46,1
	Sekizinci sınıf	216	42
	Toplam	**514**	**100**
Cinsiyet	Kadın	261	50,8
	Erkek	253	49,2
	Toplam	**514**	**100**
Anne Eğitim Durumu	Okuryazar değil	10	1,9
	İlkokul	205	39,9
	Ortaokul	127	24,7
	Lise	124	24,2
	Üniversite ve üstü	48	9,3
	Toplam	**514**	**100**
Baba Eğitim Durumu	Okuryazar değil	4	0,8
	İlkokul	140	27,2
	Ortaokul	127	24,7
	Lise	163	31,7
	Üniversite ve üstü	80	15,6
	Toplam	**514**	**100**

Tablo 1'de görüleceği üzere ebeveynlerin okuryazarlık durumunda ilkokul ve ortaokul mezunlarının baskın olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyi ve cinsiyetin dengeli dağıldığı yorumu yapılabilir.

İşlem

Ortaokul öğrencilerine yönelik epistemolojik inanç ölçeği geliştirme sürecinde De Vellis (2014), Crocker ve Algina (1986) ve Cronbach (1984) tarafından tavsiye edilen aşamalar dikkate alınmıştır. Ölçeğin geliştirilme sürecinde takip edilen adımlar aşağıda verilmiştir.

Ölçülmek İstenen Yapının Açıkça Belirlenmesi

Bu çalışmada geliştirilmesi ve sınanması planlanan epistemolojik inanç ölçeği (OEİÖ) aracılığıyla ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ölçülmesi hedeflenmektedir.

Ölçülecek Yapıyı Karşılayan Davranışların Açıkça İfade Edilmesi

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

OEİÖ geliştirilirken ilk defa Schommer (1990) tarafından geliştirilen çok boyutlu epistemolojik inanç sistemi esas alınmıştır. Buna göre kuramsal açıdan *bilginin kaynağı, kesinliği, yapısı* ile *öğrenmenin hızı ve kontrolü* boyutlarını kapsayan bir yapının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Madde Havuzunun Oluşturulması

OEİÖ maddelerinin yazımında literatürdeki ortaokul öğrencileri üzerinde uygulanan ölçekler dikkate alınmıştır (Cano, 2005; Conley, vd., 2004; Schommer, vd., 2000; Schommer-Aikins, vd., 2005; Topçu ve Yılmaz-Tüzün, 2007; Yılmaz-Tüzün ve Topçu, 2010). Bunun yanı sıra yazarlar epistemolojik inançların özünü oluşturduğunu varsaydıkları beş boyut için ölçek maddeleri yazmışlardır. Madde havuzunun oluşturulmasında yetişkinlere uygulanan epistemolojik inanç ölçeklerindeki (Acat, Tüken ve Karadağ, 2010; Aypay, 2011; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002, 2005; Dinç, İnel ve Üztemur, 2016; Hofer, 2000; Schraw, vd., 2002) maddeler de göz önüne alınmış; ortaokul öğrencilerinin seviyesine uygun olduğu düşünülenler üzerinde gerekli düzeltmeler yapılarak madde havuzuna eklenmiştir. Madde havuzu oluşturulurken bilginin kesinliği boyutu için 10 madde, bilginin kaynağı boyutu için 12 madde, bilginin yapısı boyutu için 13 madde, öğrenmenin kontrolü boyutu için 12 madde ve öğrenmenin hızı boyutu için 14 madde yazılarak toplamda 61 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçek kesinlikle katılmıyorum ifadesinden tamamen katılıyorum ifadesine doğru uzanan beşli likert tipinde hazırlanmıştır.

Madde Havuzunun Uzman Görüşüne Sunulması

Madde havuzunda yer alan maddeler iki ölçme değerlendirme uzmanı ve bir dil uzmanına inceletilerek maddeleri görünüş geçerliği, kapsam geçerliği, dilbilgisi ve anlamsal belirginlik açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Ölçekte yer alan maddeler, ölçeği oluşturan beş boyut altında sınıflandırılarak uzmanların incelemesine sunulmuştur. Uzmanlardan madde havuzunda yer alan her bir maddenin ait olduğu boyutu karşılayıp

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

karşılamadığına yönelik görüş belirtmeleri istenmiştir. Ayrıca ortaokullarda görev yapan iki Türkçe öğretmeninden madde havuzunda yer alan maddelerin öğrencilerin seviyelerine uygun olup olmadığı konusunda görüş belirtmeleri istenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda bazı maddeler madde havuzundan çıkarılmış, bazılarında ise değişikliğe gidilmiştir. Süreç sonunda bilginin kesinliği boyutunda 7 madde, bilginin kaynağı boyutunda 9 madde, bilginin yapısı boyutunda 9 madde, öğrenmenin kontrolü boyutunda 10 madde ve öğrenmenin hızı boyutunda 10 madde kalarak toplamda 45 maddelik bir ölçek oluşmuştur.

Asıl Uygulama Öncesinde Pilot Uygulamanın Yapılması

Çalışma grubunun haricinde her sınıf seviyesinden seçilen 32 öğrenciye ölçek maddeleri okutularak anlamını bilmediği kelimelerin olup olmadığı sorulmuştur. Uygulama sonrasında ölçeğin ortalama doldurulma süresi hesaplanmış ve öğrencilerle görüşmeler yapılarak öğrencilerin işaretlerken zorlandıkları maddeler belirlenmeye çalışılmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerden ölçek ile ilgili herhangi bir olumsuz geribildirim alınmamıştır.

Çalışma Grubu Üzerinde Asıl Uygulamanın Yapılması

Ölçek uygulanmadan önce çalışma grubunda yer alan öğrencilere gerekli bilgiler verilerek ölçekte doğru veya yanlış cevapların olmadığı ve verilen her cevabın tamamen kişisel görüş ve inançları yansıttığı vurgulanmıştır. Öğrencilerden gönüllülük esasına göre ölçeği doldurmaları istenmiştir. Sınıflarda yapılan uygulamalar esnasında öğrencilerin başında mutlaka bir öğretmen veya uygulayıcı hazır bulunmuştur.

Maddelerin Geçerlik ve Güvenirliğine Yönelik Yapılan İstatistiksel Analizler

Ölçeğin yapı geçerliği için ilk önce açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapı ortaya çıkarılmıştır. Ortaya çıkarılan bu yapının mevcut kuramla uyumlu olup olmadığını sınamak amacıyla doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin epistemolojik inanç puanlarının sınıf düzeyi, anne ve baba eğitim durumuna göre

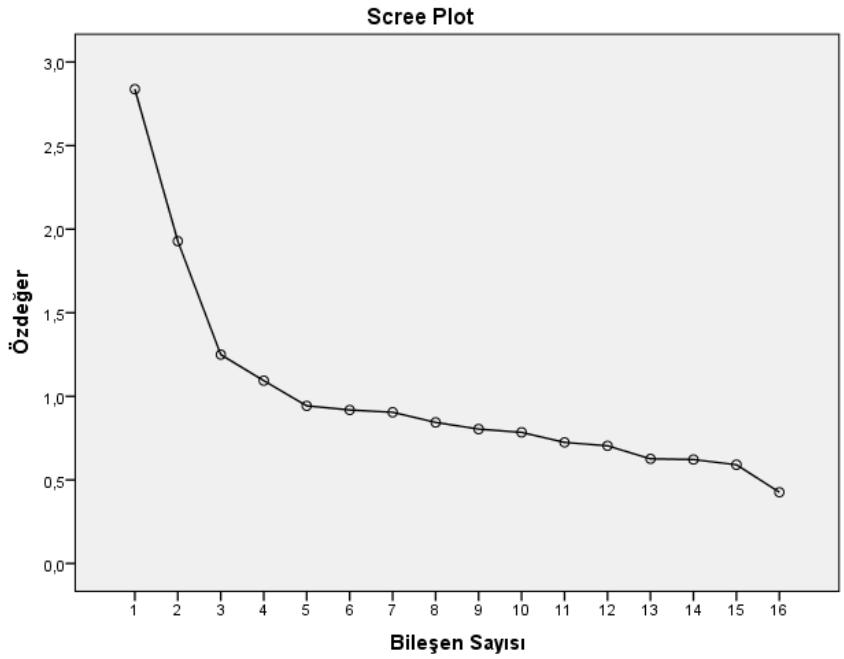
http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemede tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Ölçekten alınan puanlar arasında cinsiyete göre manidar bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır.

Bulgular

Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Epistemolojik İnanç ölçeğinin yapı geçerliğini sağlamak için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ancak, öncelikli olarak verilerin faktör analizine uygunluğunu tespit etmek için Kaiser Meyer Olkin (KMO) örneklem yeterliği katsayısının ve Barlett Küresellik testi anlamlılık değerinin hesaplanması gerekmektedir. KMO değeri 0.50'den büyük hesaplanması ölçek içerisinde yer alan her bir değişkenin diğer değişkenleri tahmin edebileceği anlamına gelir (Field, 2009). Araştırma da yapılan analiz sonucunda KMO örneklem yeterliği katsayısı (0,816) olarak hesaplanmış ve Barlett Küresellik testi sonucu da anlamlı bulunmuştur ($\chi 2$= 1388,39, *df*= 190; p<.01). Dolayısıyla ölçekten elde edilen verinin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür. Yapılan açımlayıcı faktör analizi sonuçları aşağıda verilmiştir.



Şekil 2. Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Faktör Sayısına İlişkin Yamaç Birikinti Grafiği

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Scree-plot grafiğine bakıldığında, ölçeğin dört faktörden oluştuğu kanaatine varılmıştır. Field (2009) ve De Vaus (2002)'a göre, grafikte görülen ani ve hızlı düşüşler faktör sayısını gösterir. Ancak, açımlayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen döndürülmüş bileşen matrisine bakıldığında 5 faktörlü bir yapı görülmektedir. Bunun üzerine maddeler araştırmacılar tarafından incelenmiş ve doğuştan yetenek boyutunun ikiye bölündüğü görülmüştür. Doğuştan yetenek boyutu tek bir yapı altında birleştirilmiştir. Yapılan faktör analizi sonucunda, ulaşılan faktörlerin özdeğerleri ve varyansları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Ortaokul Epistemolojik inanç ölçeğinin faktör yapısının gösterilmesi

Faktör Sırası	Faktörler	Faktör Özdeğeri	Varyans Yüzdesi (%)	Toplam Varyans Yüzdesi (%)
1	**Doğuştan Yetenek**	3,02	15,08	15,08
1	**Uzman Otoritesi**	2,98	14,93	30,01
2	**Hızlı Öğrenme**	1,66	8,31	38,32
4	**Basit Bilgi**	1,46	7,31	45,63

Tablo 2 incelendiğinde dört faktörden oluşan epistemolojik inanç ölçeğinin toplam varyansın % 45,63 ünü açıkladığı görülmektedir. Toplam açıklanan varyansın % 15,08'ini birinci faktör, % 14,93'ünü ikinci faktör, % 8,31'ini üçüncü faktör ve % 7,31'ini dördüncü faktör oluşturmaktadır. Birden fazla faktörden oluşan ölçeklerde açıklanan toplam varyansın % 41'in üzerinde olması yeterlidir (Kline, 2011). Tablo 2 incelendiğinde 4 faktörlü bir yapı söz konusudur. Ölçek maddelerinin faktör yükleri ve boyutlara göre dağılımı Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Boyutlara Göre Ölçek Maddeleri ve Maddelerin Faktör Yüklerinin Gösterilmesi

Boyut Adı	Madde No.	1. Boyut	2. Boyut	3. Boyut	4. Boyut
Uzman Otoritesi	**16**	,768			
	34	,730			
	22	,629			
	5	,660			
	25	,596			
	43	,522			
	44	,523			
Doğuştan Yetenek	**27**		,540		
	36		,598		
	37		,655		
	17		,471		
	2		,716		
	33		,639		

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Hızlı Öğrenme	**1**	,670	
	3	,584	
	23	,567	
	6	,394	
Basit Bilgi	**13**		,702
	8		,650
	39		,462

Tablo 3'te görüleceği üzere uzman otoritesi boyutunu oluşturan maddelerin faktör yükleri 0.52 ile 0.77 arasında değişmektedir. Doğuştan yetenek boyutunu oluşturan maddeler 0.47 ile 0.72 arasında; hızlı öğrenme boyutunu oluşturan maddeler ise 0.39 ile 0.67 arasında değişkenlik göstermektedir. Basit bilgi boyutunu oluşturan maddeler 0.46 ile 0.70 arasında değişmektedir. Ölçeğin güvenirlik hesaplaması sonucu Cronbach's alpha değeri 0.730 bulunmuştur. Bu değer ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir. Boyutların güvenirliğine bakıldığında, uzman otoritesi α: 0.765; doğuştan yetenek α: 0.560; hızlı öğrenme α: 0.490 ve son olarak basit bilgi α: 0.354 olarak hesaplanmıştır.

Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları (DFA)

Yapılan açımlayıcı faktör analizi sonrasında kurulan modelin doğrulanıp doğrulanmadığını anlamak ve ortaya çıkan boyutların birbirleriyle ilişkisini görebilmek için maksimum olasılık yöntemiyle doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda modelin uyumunun anlaşılabilmesi için uyum indislerine (Goodnes-of-fit statistics) bakılması gerekmektedir. Bu çalışmada, ki-kare uyum testi (χ2), genel uyum indeksi (GFI), düzeltilmiş iyilik uyum indeksi (AGFI), karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI), artırmalı uyum indeksi (IFI), yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA) ve normlandırılmamış uyum indeksi (NNFI - TLI) değerleri kullanılmıştır (Kline, 2011; Schumacker ve Lomax, 2010; Şimşek, 2007). Yapılan DFA sonuçları incelenerek uyum indekslerini düzeltmek için teorik yapı da dikkate alınarak, uzman otoritesi boyutunda dört maddenin ve doğuştan yetenek boyutunda 2 maddenin artık hataları birleştirilerek modifikasyona gidilmiştir. Tablo 4'te kurulan modelin son haliyle uyum indeksleri verilmiştir.

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Tablo 4. Uyum İndeksleri Ölçüt Değerleri ve Ölçeğe İlişkin Uyum İndeksi Değerleri

Uyum İndeksleri	İyi uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Ölçekten Elde Edilen Değerler
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2<\chi^2/sd \leq 5$	1,31
RMSEA	$0 \leq$ RMSEA $\leq .05$	$.05 <$ RMSEA $\leq .08$	,023
IFI	$0.95 \leq$ IFI< 1.00	$0.90 \leq <$IFI<0.95	,963
TLI	$0.95 \leq$ TLI< 1.00	$0.90 \leq$ TLI<0.95	,955
CFI	$0.95 \leq$CFI<1.00	$0.90 \leq$CFI<0.95	,962
GFI	$0.95 \leq$GFI<1.00	$0.80 \leq$GFI<0.95	,964
AGFI	$0.95 \leq$GFI<1.00	$0.80 \leq$GFI<0.95	,952

Yapılan analiz sonucunda modelin ki-kare değerinin ($\chi 2$ = 208,522; N= 514; sd= 159; p = 0.00) anlamlı olduğu görülmüştür. Bu anlamlılığın örneklem sayısının büyüklüğünden kaynaklanabileceğinden ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranı ölçüt olarak alınır (Şimşek, 2007; Waltz, Strcikland ve Lenz, 2010). Bu değer 2'den küçük ise mükemmel uyuma işaret eder (Tabachnick ve Fidell, 2012). Diğer taraftan yaklaşık hataların ortalama karekökü RMSEA değeri 0.023 olarak bulunmuştur. RMSEA değeri en düşük 0, en yüksek 1 olarak hesaplanabilir. Eğer hesaplanan değer .06'nın altında ise modelin iyi uyuma sahip olduğu, .10'un altında değer alırsa modelin kabul edilebilir bir uyuma sahip olduğu söylenebilir (Arbuckle, 1995-2008; Tabachnick ve Fidell, 2012). Dolayısıyla bu çalışmada hesaplanan RMSEA değeri iyi uyum olduğunu göstermektedir. Yapılan araştırmada, artırmalı uyum indeksi IFI= 0.963; normlandırılmamış uyum indeksi TLI (NNFI)=0.955; karşılaştırmalı uyum indeksi CFI= 0.962; genel uyum indeksi GFI= 0.964 ve düzeltilmiş iyilik uyum indeksi AGFI= 0.952 olarak hesaplanmıştır. Bahsedilen bu indekslerin 0.95 ile 1 aralığında hesaplanması kurulan modelin iyi uyum gösterdiği şeklinde yorumlanabilir (Arbuckle, 1995-2008; Kline, 2011; Schumacker & Lomax, 2010; Tabachnick ve Fidell, 2012). Kurulan modelin parametrelere ilişkin standardize edilmiş değerleri Şekil 3'te verilmiştir.

Doğrulayıcı faktör analizinde modele dâhil edilen değişkenlerin korelâsyon değerleri arasında çoklu bağıntı problemi çıkabileceği bilinmektedir. Bu problemin varlığının tespit

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

edilmesi için değişkenler arası ikili korelâsyona bakmak gerekmektedir. Hesaplanan korelâsyon değerinin 0.80'in üzerinde olması çoklu bağıntı probleminin varlığına işaret ederken; 0.80'nin altında olması çoklu bağıntı probleminin olmadığı anlamına gelmektedir (Licht, 1995). Dolayısıyla yapılan bu çalışmada çoklu bağıntı probleminin var olup olmadığını anlamak için değişkenler arası ikili korelâsyona bakılmış ve hesaplanan değerler Tablo 5'te verilmiştir.

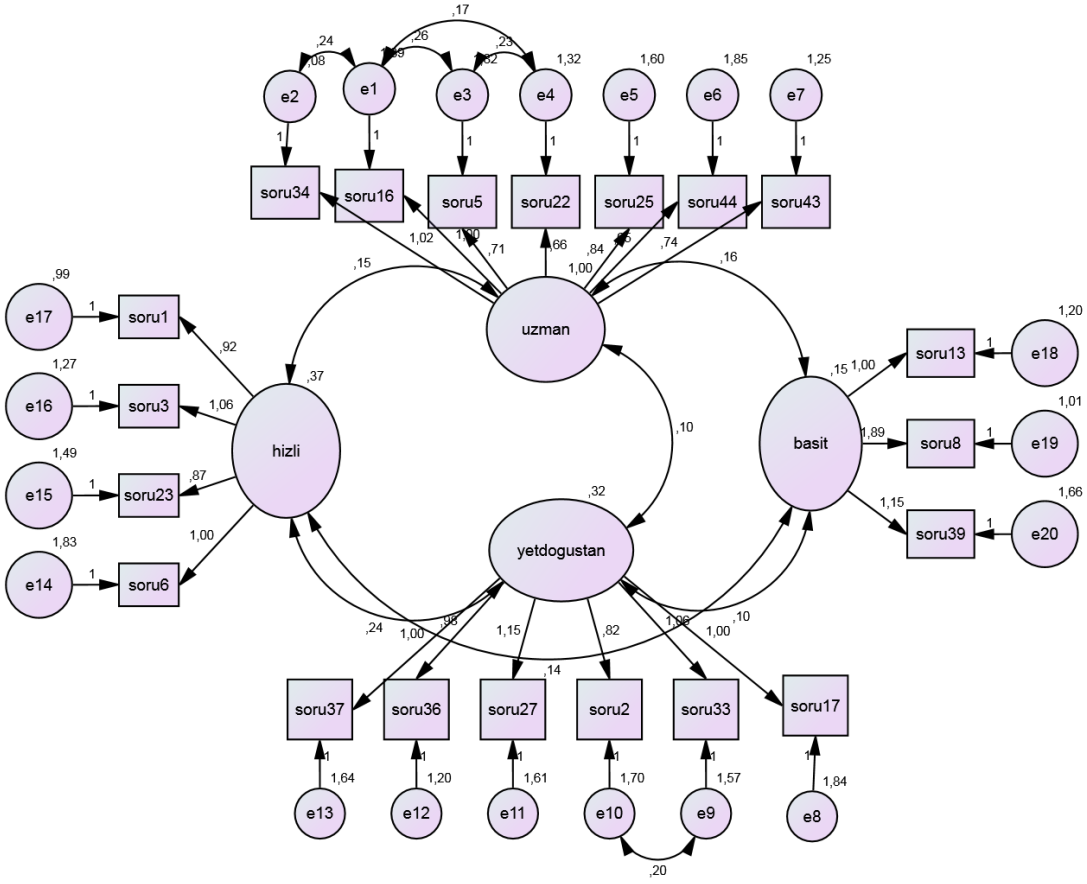
Tablo 5. Boyutların Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Korelâsyon Katsayıları

Boyutlar	$\overline{X}$	ss	(1)	(2)	(3)	(4)
Uzman Otoritesi	2,90	,940	1			
Doğuştan Yetenek	2,36	,773	,120**	1		
Hızlı Öğrenme	2,13	,829	,146**	,362**	1	
Basit Bilgi	2,25	,830	,245**	,209**	,274**	1

Tablo 5 incelendiğinde uzman otoritesi, doğuştan yetenek, hızlı öğrenme ve basit bilgi boyutları arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişkinin varlığı görülmektedir. İkili karşılaştırmalar sonucunda hesaplanan korelâsyon katsayılarının 0.80'in altında olması yapılan doğrulayıcı faktör analizinde çoklu bağıntı probleminin olmadığını göstermektedir.

YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty), 2018; 15(1):1459-1489, http://efdergi.yyu.edu.tr

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020



Şekil 3. Modele İlişkin Standardize Edilmiş Değerlerin Gösterimi

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada Türk kültürü bağlamında ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ölçmeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır. Ortaokul öğrencilerine yönelik epistemolojik inanç ölçeğinin geliştirilmesinde Schommer (1990) tarafından geliştirilen epistemolojik inanç sisteminin *uzman otoritesi, doğuştan yetenek, hızlı öğrenme, kesin bilgi* ve *basit bilgi* boyutları esas alınmıştır. Araştırma sonuçları; ölçeğin boyutları kesin bilgi boyutu haricinde kuramsal açıdan uyumlu olduğunu göstermiştir. AFA ve DFA sonuçları toplam varyansın % 45.63'ünü açıklayan toplam dört boyut ve 20 maddeden oluşan ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunu göstermiştir. Schommer ve diğerleri (2000) tarafından ortaokul öğrencilerine yönelik geliştirilen epistemolojik inanç ölçeğinde *hızlı öğrenme, doğuştan yetenek* ve *bilginin değişmezliği* boyutları ortaya çıkmıştır.

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Cano (2005) tarafından İspanya'daki ortaokul öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada *hızlı ve çabasız öğrenme, basit bilgi* ve *kesin bilgi* boyutları ortaya çıkmıştır. Schommer-Aikins ve diğerleri (2005) tarafından ortaokul öğrencileriyle yapılan bir diğer çalışmada da *hızlı/sabit öğrenme, amaçsızca çalışma, uzman otoritesi* ve *kesin bilgi* boyutları ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu sonuçlar epistemolojik inanç sistemini oluşturan toplam beş boyutun ortaokul öğrencileri üzerinde yapılan çalışmalarda tam anlamıyla uyumlu olmadığını ve maddelerin kuramda olması gerektiği boyutlardan farklı boyutlara dağıldığını göstermiştir. Epistemolojik inançların bilişsel gelişimle doğru orantılı (Schommer, 1998) olduğu göz önüne alındığında yetişkinlere yönelik epistemolojik inanç modeli boyutlarının ortaokul öğrencileri üzerinde farklılaşması gayet doğaldır. Ayrıca Schommer (1990) tarafından geliştirilen orijinal ölçekte uzman otoritesi boyutu yer almazken ortaokul öğrencilerine yönelik bu ölçekte yer almıştır. Bu durum hem tek boyutlu gelişim modelleri (Baxter-Magolda, 1992; Belenky ve diğerleri, 1986; King ve Kitchener, 1994; Kuhn ve diğerleri, 2000) hem de çok boyutlu epistemolojik gelişim modellerinin (Hofer ve Pintrich, 1997; Schommer, 1990) öne sürdüğü küçük yaşlarda otoriteye bağlı olma eğiliminin daha fazla olduğu; yaş, tecrübe ve eğitim arttıkça otoriteye bağımlılığın azaldığı varsayımıyla uyumludur.

Türk kültürü bağlamında ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ölçmek için herhangi bir ölçeğin bulunmaması bu araştırmanın çıkış noktası olmuştur. Araştırma sonuçları ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ölçmeye yarayan bu ölçme aracının geçerli ve güvenilir olduğunu ortaya koymuştur. Değişik örneklemler üzerinde yapılacak çalışmalar; ölçeğin güvenirliği, geçerliği ve kullanışlılığının test edilmesi açısından önemli görülmektedir. Ayrıca bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin genel epistemolojik inançlarına yönelik ölçek geliştirilmiştir. Alan odaklı epistemolojik inançların ölçülmesi açısından farklı disiplinlere yönelik epistemolojik inanç ölçeklerinin geliştirilmesi epistemolojik inançların karmaşık doğasını daha iyi açıklaması açısından önemlidir.

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Makalenin bilimdeki Konumu (Yeri)

Ortaokul öğrencilerinin eğitimi alanında bir konuma sahiptir.

Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü

Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının ölçülmesinde çok az sayıda ölçeğin Türkçeye çevrilerek uyarlama çalışmasının yapıldığı görülmektedir. Türk kültürüne uyarlanan bu ölçeklerin de boyutlarının kültür farkından dolayı orijinal ölçeklerin boyutlardan farklılaştığı ve hatta bazı boyutların yer almadığı görülmektedir. Ayrıca, Türk kültürüne özgü biçimde ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanmış epistemolojik inanç ölçeğinin olmaması nedeni ile birçok çalışmada yetişkinlere yönelik hazırlanan ölçeklerin kullanıldığı görülmektedir. Bahsedilen gerekçelerden hareketle, bu çalışmayla Türk kültürüne uygun ortaokullara yönelik geçerli ve güvenilir epistemolojik inanç ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin ortaokul öğrencilerine yönelik Türk kültürüne uygun olarak geliştirilmiş ve çok boyutlu olması araştırmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Böylelikle, öğretmenler hatalardan oldukça arınık ölçümler yapabilecek, öğrencilerinin fikir ve davranışlarını daha iyi anlayarak yetenek ve ihtiyaçlarını değerlendirirken bu durumu göz önüne alabilecektir. Dahası, öğretmenler öğrenme-öğretme sürecinde kullandıkları yöntem ve teknikleri öğrencilerinin epistemolojik inançlarını da dikkate alarak planlayabileceklerdir.

Kaynakça

Arbuckle, J. L. (1995–2008). *Amos 17.0 user's guide. crawfordville*, FL: Amos Development Corporation.

Aşut, N., Özbay, H.E., Akkaya, G. & Ertekin, P. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin başarılarının olası bilimsel epistemolojik yordayıcılarının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *17*(2), 157-168. DOI: 10.17679/iuefd.17286966

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Aydın, M. ve Geçici, E. M. (2017). 6. Sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD),18*(1), 213-229.

Aypay, A. (2011). Öğretme ve öğrenme anlayışları ölçeğinin Türkiye uyarlaması ve epistemolojik inançlar ile öğretme ve öğrenme anlayışları arasındaki ilişkiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 11*(1), 7-29.

Bahcivan, E. ve Cobern, W. W. (2016). Investigating coherence among Turkish elementary science teachers' teaching belief systems, pedagogical content knowledge and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, *41*(10), 62-86.

Bahçivan, E. (2017). Eğitim bilimlerinde epistemoloji araştırmaları: Düne, bugüne ve gelecek perspektiflere eleştirel bakış. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13*(2).

Başbay, M. (2013). Analysing the relationship of critical thinking and metacognition with epistemological beliefs through structural equation modeling. *Education and Science*. 38(169). 249-262.

Baxter-Magolda, M. (1992). Knowing and reasoning in college. *Gender-related patterns in students intellectual development.* Jossey-Bass.

Belenky, M. F., Clinchy, B. M., Goldberger, N. R. & Tarule, J. M. (1986). *Womens' ways of knowing: The development of self, voice and mind*. USA: Basic Books.

Bolay, S. H. (2004). *Felsefeye Giriş.* Ankara: Akçağ Yayınları.

Boyes, M. C., & Chandler, M. (1992). Cognitive development, epistemic doubt, and identity formation in adolescence. *Journal of Youth and Adolescence, 21*(3), 277-304.

Boz, Y., M. Aydemir, & N. Aydemir. 2011. "4th, 6th, and 8th grade Turkish elementary students' epistemological beliefs. *Elementary Education Online 10(3):*1191–1201. http://ilkogretimonline.org.tr/ioo.html.

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Brownlee, J. Curtis, E. Spooner-Lane, R. & Feucht, F. (2017) Understanding children's epistemic beliefs in elementary education, Education 3-13, *45*(2), 191-208, DOI: 10.1080/03004279.2015.1069369

Brownlee, J., Purdie, N. & Boulton-Lewis, G. (2001) Changing epistemological beliefs in pre-service teacher education students. *Teaching in Higher Education*, *6*(2). 247-268.

Burr, J. E. & Hofer, B. K. (2002). Personal epistemology and theory of mind: Deciphering young children's beliefs about knowledge and knowing. *New Ideas in Psychology,* 20, 199-224.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. 17. Baskı. Ankara: Pegema Yayıncılık.

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.

Chan, K. W. & 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.

Chen, J. A. & Pajares, F. (2010). Implicit theories of ability of grade 6 science students: Relation to epistemological beliefs and academic motivation and achievement in science. *Contemporary Educational Psychology*, *35*(1), 75-87.

Conley, A. M., Pintrich, P. R., Vekiri, I. & Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary educational psychology*, *29*(2), 186-204.

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

De Vaus, D. (2002). *Surveys in social research.* (5 edition). Australia: Routledge.

Deryakulu, D. (2004). Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalısma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. *Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi, 38,* 230-249.

Deryakulu, D. (2014). Epistemolojik İnançlar. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Eds.), *Eğitimde Bireysel Farklılıklar* içinde (s. 261-289). Üçüncü Basım. Ankara: Nobel Yayınevi.

Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2002). Epistemolojik inanç ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim Araştırmaları*, *2*(8), 111-125.

Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik inanç ölçeğinin faktör yapısının yeniden incelenmesi: Cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre epistemolojik inançların karşılaştırılması. *Eğitim Araştırmaları*, *5*(18), 57-70.

Dweck, C. S. & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological review*, 95(2), 256-273.

Elder, A. D. (2002). Characterizing fifth grade students' epistemological beliefs in science. In B. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.). *Personal Epistemology: The Psychology of Beliefs About Knowledge and Knowing* (pp. 347-364). New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Evcim, İ. (2010). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarıyla, fen kazanımlarını günlük yaşamlarında kullanabilme düzeyleri ve akademik başarıları arasındaki ilişki. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. (3 Edition). London: Sage Publications.

Gülsoy, V. G. B., Erol, O., & Akbay, T. (2015). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *1*(35), 1-28.

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Hammer, D. 1997. "Discovery Learning and Discovery Teaching." Cognition and Instruction 15: 485–529. doi:10.1207/s1532690xci1504_2.

Hofer, B. & 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), 88-144.

Hofer, B. (2001). Personal epistemology research: Implications for teaching and learning. *Journal of Educational Psychology Review,* 13(4), 353–383.

Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 378-405.

Hofer, B. K. (2004). Exploring the dimensions of personal epistemology in differing classroom contexts: Student interpretations during the first year of college. *Contemporary Educational Psychology*, *29*(2), 129-163.

Holschuh, J. L. (1998). Epistemological beliefs in ıntroductory biology: addressing measurement concerns and exploring the relationships with strategy use. *Unpublished doctoral dissertation*, The University of Georgia, Athens. Available from ProOuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 9908606)

http://www.sciencedirect.com.ezp01.library.qut.edu.au/science/journal/0732118X/20.

Kaplan, Ö. A. ve Çavuş, R. (2016). Farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. Sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları. *International Online Journal of Educational Sciences, 8*(4), 178-198.

King, P. M., & Kitchener, K. S. (1994). *Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults.* San Francisco: Jossey-Bass.

Kizilgunes, B.,Tekkaya, C. & Sungur, S. (2009). Modeling the relations among students' epistemological beliefs, motivation, learning approach, and achievement. *The Journal*

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

of Educational Research, 102:4, 243-256, http://dx.doi.org/10.3200/JOER.102.4.243-256

Kline, R. B. (2011). Principles and practice of structural equation modeling. (3. Edition). New York/London: The Guilford Press.

Kuhn, D., Cheney, R. & Weinstock, M. (2000). The development of epistemological understanding. *Cognitive Development.* 15, 309-328.

Kurt, F. (2009). Investigating students' epistemological beliefs through gender, grade level, and fields of the study. *Unpublished masters thesis.* Middle East Technical University, Ankara.

Külcü, Ö. (2000). Kuramsal bilginin oluşumu ve toplumsal bilgiye dönüşümünde epistemoloji bilgi hizmetleri ilişkisi. I. *Türk Kütüphaneciliği*, *14*(4), 386-411.

Licht, M. H. (1995). Multiple regression and correlation (in Laurence . G. Grimm ve Paul, R. Yarnold) Reading and understanding multivariate statistics. Washington, D.C.: American Psychological Association.

Mansfield, A. F., and B. Clinchy. 2002. "Toward the Integration of Objectivity and Subjectivity: Epistemological Development from 10 to 16." New Ideas in Psychology 20: 225–262.

Muis, K. R. (2007). The role of epistemic beliefs in self-regulated learning. *Educational Psychologist*, *42*, 173-190.

Özkan, Ş. (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.

Özkan, Ş., & Tekkaya, C. (2011). How Do Epistemological Beliefs Differ by Gender and Socio-Economic Status? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *41*(41).

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Phan, H. P. (2008). Predicting change in epistemological beliefs, reflective thinking and learning styles: A longitudinal study. *British journal of educational psychology*, *78*(1), 75-93.

Ricco, R., Pierce, S. S., & Medinilla, C. (2010). Epistemic beliefs and achievement motivation in early adolescence. *The journal of early adolescence*, 30(2), 305-340.

Ryan, M. P. (1984). Monitoring text comprehension: Individual differences in epistemological standards. *Journal of Educational Psychology*, *76*(2), 248-258.

Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498-504.

Schommer, M. (1994). Synthesising epistemological belief research: Tentative understandings and provocative confusions. *Educational Psychology Review*, 6(4), 293-319.

Schommer, M. (1998). The role of adults' beliefs about knowledge in school, work, and everyday life. In, M. C. Smith & T. Pourchot (Eds.). *Adult learning and development: Perspectives from educational psychology*. (pp. 127-143). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Schommer-Aikins, M. (2002). An evolving theoretical framework for an epistemological belief system. In B. Hofer, & P. R. Pintrich (Eds.). *Personal Epistemology: The Psychology of Beliefs About Knowledge and Knowing.* (pp. 103-119). New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Schommer-Aikins, M. (2004). Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach. *Educational psychologist*, *39*(1), 19-29.

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Schommer-Aikins, M., Duell, O. K., & Hutter, R. (2005). Epistemological beliefs, mathematical problem-solving beliefs, and academic performance of middle school students. *The Elementary School Journal*, *105*(3), 289-304.

Schommer-Aikins, M., Mau, W. C., Brookhart, S., & Hutter, R. (2000). Understanding middle students' beliefs about knowledge and learning using a multidimensional paradigm. *The Journal of Educational Research*, *94*(2), 120-127.

Schraw, G. (2013). Conceptual integration and measurement of epistemological and ontological beliefs in educational research. *ISRN Education*, http://dx.doi.org/10.1155/2013/327680

Schraw, G., Bendixen, L. D., & Dunkle, M. E. (2002). Development and validation of the Epistemic Belief Inventory (EBI). In B. Hofer, & P. R. Pintrich (Eds.). *Personal Epistemology: The Psychology of Beliefs About Knowledge and Knowing.* (pp. 261-277). New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling.* New York/London: Taylor and Francis Group.

Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Temel ilkeler ve lisrel uygulamaları*. Ankara: Ekinoks Yayıncılık.

Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2012). *Using multivariate statistics.* (6 Edition). New York: Pearson.

Topcu, M. S., & Yilmaz-Tuzun, O. (2007). *Relationships among elementary school students' epistemological beliefs, metacognitive skills, and constructivist learning environment perceptions*. American Educational Research Association (AERA), April 9-13, Chicago, USA.

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Topçu, M. S., & Yılmaz-Tüzün, Ö. (2009). Elementary students' metacognition and epistemological beliefs considering science achievement, gender and socioeconomic status. *İlköğretim Online, 8*(3).

Waltz, C. F., Strickland, O. L. & Lenz, E. R. (2010). *Measurement in nursing and health research.* (4. Edition). New York: Springer Publishing Company.

Yang, F., & C. Tsai. 2010. "Reasoning about science-related uncertain issues and epistemological perspectives among children." *Instructional Science, 38*(4): 325–354. doi:10.1007/s11251-008-9084-3.

Yeşilyurt, E. (2013). İlköğretim okulu öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları. *International Journal of Social Science*, *6*(1), 1587-1609.

Yilmaz-Tüzün, Ö., & Topcu, M. S. (2010). Investigating the relationships among elementary school students' epistemological beliefs, metacognition, and constructivist science learning environment. *Journal of Science Teacher Education*, *21*(2), 255-273.

Summary

Introduction

Epistemology, which gained its real value as a key study in Modern Ages (Külcü, 2000), basically concerns the sources, potentials, structures, limits, values and methods of knowledge (Bolay, 2004), whereas the epistemological beliefs are rather the individual beliefs about the nature of information and learning (Schommer, 1990). The studies of the people's epistemological beliefs were launched by Perry (1970; Hofer and Pintrich, 1997). Triggering with this initiative, the studies of epistemological development model have been continued in different names by different researchers (Baxter Magolda, 1992; Belenky, Clinchy, Goldberger, and Tarule, 1986; King and Kitchener, 1994; Kuhn, Cheney, and Weinstock, 2000). When the essential development phases of the single-dimension developmental models has been considered, they are seen to be at the similar axes to one

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

another. The epistemological development pathway runs from the idea of the dualist and objective knowledge assumed that experts are the source of information through that the individuals believe that they can attain multi-perspective approaches and their opinions might be valuable. At the last phase, the information is actively created by an individual grapping it instead of receiving it from professionals in the outer world. Rather than an absolute and certain knowledge, the fact and reality are developing and refreshing depending on the context in the non-stationary way. Knowing something means conforming to justification (Deryakulu, 2014; Hofer, 2001).

Schommer (1990; 1994) criticized that the individuals' knowledge and beliefs regarding the acquirement of information are gradually analyzed in single dimension in the epistemological development models. According to him, such a situation may obstruct the understanding of the complexity of epistemological beliefs and the multiple relations established among the various aspects of learning. Therefore, he asserted that they have to be considered within a multi-dimensional structure. Schommer (1990;1994) suggested a model that he named as "*epistemological belief system*", which reveals the multi-dimensional and interdependent nature of epistemological beliefs and encompasses *the certainty, structure and source of knowledge* as well as *the quickness and control of obtaining or learning it.*

Having information of the epistemological beliefs of his or her students, a teacher will better understand their thoughts and actions and assess their competencies and requirements in consideration of this situation. As a matter of fact, the educational methods and techniques that teachers use in the classroom will be characterized by the students' epistemological beliefs (Hammer, 1997). Despite the fact that the research about epistemological belief have rather been conducted on the adults, in recent years, the specific studies measuring children's epistemological beliefs have been outstanding (Burr and Hofer, 2002; Cano, 2005; Elder, 2002).

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

Purpose

The common thread to all the above-mentioned studies is inconsistency among the measurement scales of the epistemological beliefs of middle school students. However, the dimensions of the scales differ from the original ones due to translation and cultural factors. When considering the studies performed in Turkey, it is recognized that a few surveys have been translated into Turkish in measuring the epistemological beliefs of middle school students (Conley et al., 2004; Schommer and Aikins et al., 2000). The dimensions in these scales used become different when translated, and also some original dimensions are not available. Another subject is that the scales designed as appropriate to the adults are used in many studies to measure the epistemological beliefs of middle school students in Turkey (Aşut, Özbay, Akkaya, and Ertekin, 2016). The most critical reason of this situation is why there is no scale of epistemological beliefs prepared for middle school students specifically for Turkish culture. Therefore, the research purpose is to develop an epistemological beliefs scale for middle school students.

Method

This scale development study has been designed by survey model. The study group consists of 514 middle school students, selected through random sampling out of the students in the central districts of Şehzadeler and Yunusemre under the metropolitan municipality of Manisa province between the years of 2015 and 2016.

Findings

The epistemological beliefs scale with four factors accounts for 45.63% of total variance that 15.08% is of the first factor, 14.93% of the second, 8.31% of the third, and 7.31% of the fourth. As is seen, this is a four-factor structure. For the items of expert authority dimension, the factor loads range from .47 to .72, while the range is between the

http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.112 ISSN: 1305-020

values of .47 and .72 for inborn talent dimension, .39 and .67 for quick learning, and .46 and .70 for simple knowledge. The reliability of the scale is computed and hence Cronbach's alpha value was found as .730. This value indicates that the scale is quite reliable. In consideration of the dimensions, α for expert authority is computed as .765, that of inborn talent as .560, that of quick learning .490, and finally that of simple knowledge as .354.

Based on the confirmatory factor analysis, Chi square value is found to be significant ($\chi 2$ = 208,522; N= 514; sd= 159; p = 0.00). The ratio of chi-square to degree of freedom is taken as a measure lest this significance could be derived from the sample size (Waltz, Strcikland, and Lenz, 2010). This value below 2 suggests the best fit (Tabachnick and Fidell, 2012). Furthermore, RMSEA figure was found as 0.023. In the present study, the incremental fit index, IFI is calculated as 0.963, non-normed fit index TLI (NNFI) as 0.955; comparative fit index CFI as 0.962; goodness of fit index, GFI as 0.964, and adjusted goodness of fit index, AGFI as 0.952. That all these calculations of the mentioned indices range from 0.95 to 1.00 speculates that the established model has a good fit (Kline, 2011).

Conclusion

In this study, the purpose was to develop a valid and reliable scale measuring the epistemological beliefs of middle school students. In this development, the dimensions of *expert authority, inborn talent, quick learning, certain and simple knowledge* were taken as a basis, which the epistemological belief system developed by Schommer (1990). The research findings indicated that the dimensions of the scale fit the theory except for that of certain knowledge. EFA and CFA results confirmed that the scale which has four dimensions and twenty items totally accounts for 45.63% of total variance.