

İlköğretim Öğrencilerinin Epistemolojik İnanışlarıyla, Günlük Yaşam Problemlerini Çözebilme ve Akademik Başarı Düzeyleri Arasındaki İlişki¹

The Relationships Between Epistemological Beliefs of Elementary Students and Their Problem Solving Abilities and Academic Achievement Levels

**İsmail Evcim²
Halil Turgut³
Sinop Üniversitesi**

**Fatma Şahin⁴
Marmara Üniversitesi**

Özet

Mevcut modeller üzerinden tanımlanmış ve dört alt boyutta ele alınmış bir epistemolojik inanış açılımının esas alındığı bu çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inanışlarıyla fen kazanımlarını günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilme düzeyleri ve akademik başarıları arasındaki ilişki sorgulanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunda 61 ilköğretim öğrencisi yer almış, Türkçeye adaptasyonu yapılan 5'li Likert tipinde bir epistemolojik inanışlar ölçeği, açık uçlu problem durumları içeren bir form ve öğrencilerin SBS puan ortalamaları ile karne not ortalamaları veri kaynaklarını oluşturmuştur. Söz konusu araçlar yoluyla ulaşılan veriler nicel olarak analiz edilerek ilgili değişkenler arasında anlamlı ilişkilerin söz konusu olup olmadığı değerlendirilmiştir. Ulaşılan bulgular öğrencilerin epistemolojik inanışları ile fen kazanımlarını günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilme düzeyleri ve akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Söz konusu ilişki, farklı ölçme araçları ve süreçleri ile ulaşılan veriler üzerinden yapılan bir değerlendirme sonucunda ulaşılmış olması açısından anlamlı bulunmuştur. Bu ilişki bir sebep sonuç bağlamı sunmasa da araştırmanın kuramsal çerçevesi doğrultusunda ele alındığında epistemolojik inanışlara odaklanma ve bilgiye dair inanışları gündeme getirme yoluyla diğer değişkenler için de anlamlı bir zemin oluşturulabileceğinin işaretlerini sunmuştur. Bu şekilde hem öğrencilerin öğrenme deneyimlerinin, öğretim

¹Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı'nda, Fatma Şahin ve Halil Turgut danışmanlığında İsmail Evcim tarafından yapılan Yüksek Lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

²ismailevcim@hotmail.com

³halilturgut@sinop.edu.tr

⁴fsahin@marmara.edu.tr

materyallerine yaklaşımlarının ve izledikleri stratejilerin olumlu yönde etkileneceği hem de inanışların geliştirilmesi için uygun ortamların oluşturulabileceği öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim, Epistemolojik İnanışlar, Akademik Başarı

Abstract

The aim of this study was to analyze the relationships between epistemological beliefs of elementary students and their levels of use of science content knowledge in daily problems and academic achievements in which an epistemological beliefs approach with four dimensions in accordance with contemporary models was occupied. The participants of the study were 61 elementary students. The study employed a Likert type questionnaire which was adapted to Turkish, a form composed of open ended problems and students' average SBS points with their average academic grades. The data obtained were examined quantitatively for possible significant correlations between students' epistemological beliefs and their problem solving abilities and academic achievements. The findings of the research yielded significant relationships between these variables which were found to be important since they were obtained by the use of different types of data sources and measurement processes. According to these findings, the importance of designing instruction that focuses on epistemological beliefs was underlined. Through such a process, it was anticipated that the students' approaches to their learning experiences, instructional materials, learning strategies should be affected positively and proper environments for developing epistemological beliefs should also be constituted.

Keywords: Elementary Education, Epistemological Beliefs, Academic Achievement

I. GİRİŞ

Epistemoloji kanı, bilgi anlamına gelen “episteme” ile kuram anlamına gelen “logos” terimlerinin bileşeni olarak bilginin mahiyeti itibariyle sorgulanması amacına odaklanmış bir bilgi kuramı (Çüçen, 2001; Yazıcı, 1999) ve bilginin ortaya çıkışını, doğasını, öğrenmeyi de içine alacak şekilde irdeleyen bir disiplin (Ernest, 1995) olarak tanımlanmaktadır. Bu genel tanım doğrultusunda bilginin kaynağına, yapısına, geçerliliğine, gelişimine, sınırlarına ve bilme sürecine dair inanışları ön plana çıkartmaktadır ki bilginin nasıl algılandığına ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine yönelik tartışmaların önemli bir taban oluşturduğu eğitim uygulamaları ve birçok öğrenme teorisi için bu bileşenleri ile bir anahtar konumundadır (Şengül-Turgut, 2007). Epistemolojinin eğitim araştırmalarında ele alınmış biçimi de bu iddiayı doğrular niteliktedir. Zira araştırmacıların özellikle bireysel epistemolojik inanışlar üzerinden bireylerin bilgiye ve bilmeye dair inanışlarının gelişimine ve söz konusu inanışların çevreyi algılama sürecinde hayata geçirilme biçimlerine odaklanarak bilginin ve bilmenin doğası üzerinde durdukları görülmektedir (Hofer, 2002). Diğer yandan, felsefi bir disiplin hüviyetindeki epistemolojinin bazı eğitim araştırmalarında ele alınış biçiminin ve epistemolojik inanışlar başlığı altında yer verilen bazı bileşenlerin içerik açısından tartışmaya açık olduklarının da ifade edilmesi gerekir. Bu bağlamda ilgili literatürde yer alan

çalışmaların ve özellikle geliştirilmiş modellerin kısa bir değerlendirmesinin yapılması, epistemolojik inanışlara ve bileşenlerine dair bir uzlaşma arayışına girilebilmesi açısından önemlidir.

Epistemolojik inanışları konu edinen ve bir model ortaya koyan araştırmalar (Perry, 1970; Schommer, 1990; Kuhn, 1991; Magolda, 1992; King, Kitchner, 1994) gözden geçirildiğinde, genelde birden fazla boyut üzerinden açılıma gidildiği ve bazıları tartışmalı olan bu boyutların ağırlıklı olarak bilgiye, bilmeye, öğrenmeye, zekâya ve hatta öğretime dair kavramlar üzerine yapılandırıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın ilk planda epistemolojik inanışların alt boyutlarının analizi ve değerlendirilmesi üzerine bir kurgusu olmadığı için söz konusu araştırmalar ve önerilen modeller kapsamında ortaya konulan açılımlara detaylı şekilde değinilmeyecektir. Ancak bu modellerden bazılarında, epistemolojik inanışlar altında mesela “öğrenmenin hızı” ve “zekânın doğası” gibi bileşenlere yer verildiği, oysa bunların bireysel epistemolojinin felsefi anlamda bir parçası olmadıklarının (Hofer, 2005; Pintrich, 2002) ve zekâ, öğretim gibi boyutların epistemolojik inanışların merkezinde yer alamayacağı ileri sürüldüğünün (Şengül-Turgut, 2007) belirtilmesinde yarar vardır. Bu tartışma önemlidir çünkü bireylerin epistemolojik inanışlarının konu edileceği araştırmalarda problemin tanımlanma biçiminden ölçme süreçlerinde kullanılacak materyallere kadar bir dizi unsur teorik anlamda doğrudan ilgilendirmektedir. Dolayısıyla, özellikle epistemolojinin bir disiplin olarak sunduğu kurgunun da dışına çıkmadan genel kabule konu olabilecek bir açılıma yönelmek yerinde olacaktır.

Bu noktada, epistemolojik inanışların bileşenlerini geliştirilmiş önemli modelleri de değerlendirmeye alarak tartışmaya açan Hofer ve Pintrich (1997) tarafından yapılan çözümlenmenin ve sunulan yapının dikkate değer olduğu görülmektedir. Araştırmacılar, epistemolojik inanışların “bilginin doğası” ve “bilme süreci” başlıkları altında ele alınması gerektiğini ileri sürerek hem teorik anlamda tutarlılık sergilemişler hem de Schommer (1990), Hofer (2000) ve King, Kitchener (1994) gibi araştırmacıların ortaya koyduğu modellerle belirli ölçüde uyumlu bir yapıya ulaşarak mevcut çalışmaların zenginliğini korumuşlardır. Hofer ve Pintrich (1997) önerdikleri yapıda, “bilginin doğası” başlığı altında “bilginin kesinliği” ve “bilginin basitliği” alt boyutlarına, “bilme süreci” başlığı altında ise “bilginin kaynağı” ve “bilginin sağlanması” alt boyutlarına yer vermişlerdir. Bilginin kesinliği alt boyutunda bilginin kesinliği veya esnekliği, bilginin basitliği alt boyutunda ise bilginin gerçeklerin basit anlamda bir toplamı mı yoksa birbiri ile üst düzeyde ilişkili bir kavramlar ağı mı olduğu hakkındaki inanışları merkeze almışlardır. Alt boyutlardan bir diğeri olan bilginin kaynağında bilgi kaynaklarına, otoriteye ve bilginin yapılandırılmasına dair inanışları ön plana çıkartırken dördüncü ve son alt boyut olan bilginin sağlanmasında ise bilgi iddialarının nasıl değerlendirildiği, sağlama anlamında otorite ve uzmanlığa nasıl yaklaşıldığı hakkındaki inanışlara odaklanmışlardır. Bu haliyle ve bilgi, bilme sürecini merkeze alan tavrıyla bu açılımın teorik anlamda da epistemolojik inanışları temsil etme gücünü taşıdığı rahatlıkla söylenebilir.

Hofer ve Pintrich'in (1997) önerdiği yapı ile büyük oranda uyumlu olan ve bu alanda önemli bir uzlaşmaya gidildiğini gösteren bir başka açılım ise Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison (2004) tarafından yürütülen araştırmada ortaya konulmuş görünmektedir. Araştırmacıların özellikle ilköğretim düzeyindeki bireylerle çalışmış olan Elder'ın (2002) verilerini referans alarak çizdiği çerçeve, hem teorik olarak epistemolojik inanışları sağlıklı biçimde temsil etme hem de hedef kitleyi tanımlama bağlamında önemlidir. Bu yaklaşımda epistemolojik inanışlar, "kaynak", "kesinlik", "gelişim" ve "doğrulama" şeklinde ifade edilebilecek dört alt boyutta tanımlanmış ve bunun da ötesinde bu teorik yapı üzerine kurgulanmış bir ölçme aracı da sunularak metodolojik anlamda araştırmacılar için önemli bir kaynak sağlanmıştır. Söz konusu alt boyutların üçü Schommer (1990), Schraw, Bendixen ve Dunkle (2002) tarafından ortaya konulanlarla ve dördü ise Elder (2002) ile Hofer (2000) tarafından önerilenlerle uyumlu görülmektedir. Araştırmacılar, Hofer ve Pintrich'in (1997) başlıklarını esas alarak "bilme süreci" altında yer verdikleri "kaynak" alt boyutunda bilginin kaynağına, "doğrulama" alt boyutunda ise iddiaların değerlendirilmesine ve verilerin, kanıtların kullanılma biçimine dair inanışları gündeme getirmişlerdir. Bilginin doğası başlığı altında yer verdikleri "kesinlik" alt boyutunda özellikle karmaşık problem durumlarında tek ve kesin bir cevabın olup olmayacağı ile ilgili inanışlara atıfta bulunan araştırmacılar, "gelişim" alt boyutunda ise yeni veri ve kanıtların ışığında fikirlerin ve teorilerin değişebilirliği fikrine yönelik inanışları ön plana çıkartmışlardır.

Açılımı ve alt boyutlarıyla ilgili bu tartışmaların ışığında epistemolojik inanışların eğitim araştırmalarında ilişkilendirildiği değişkenler açısından da ele alınması gerekmektedir. Zira ağırlıklı olarak gündeme getirilen (olası) değişkenler üzerinden yapılacak bir değerlendirme epistemolojik inanışların eğitim araştırmaları açısından anlamını daha açık ortaya koyma şansını sunacaktır. İlgili literatüre bakıldığında epistemolojik inanışların ilişkilendirildiği veya karşılıklı ilişkisi açısından sorgulandığı değişkenlerden en sık karşılaşılanların akademik başarı düzeyi, tercih edilen bireysel öğrenme stratejileri, motivasyon, problem çözme becerisi vb. olduğu görülmektedir. Epistemolojik inanışların başarı düzeyi ve öğrenme ile ilişkilendirildiği (Hofer, Pintrich, 1997; Conley, Pintrich, Vekiri, Harrison, 2004), mesela bilginin yapısına ve kesinliğine dair inanışların akademik başarı düzeyine göre farklılaştığının iddia edildiği (Lodewyk, 2007; Trautwein, Lüdtke, 2007) araştırmalar bu anlamdaki örneklerdendir. Epistemolojik inanışları motivasyon ve tercih edilen bilişsel stratejiler (Schommer, 1990; Schommer, Crouse, Rodes, 1992; Schommer, 1993; Kardash, Scholes, 1996; Kardash, Howell, 2000; Lodewyk, 2007), üst düzey düşünme ve problem çözme biçimleri (Kardash, Scholes, 1996), hemen sonuca gidilemeyen problem durumlarında çözüm için kararlılık sergileme iradesi (Schommer, 1994) açısından inceleme konusu çalışmalar da benzer şekilde ele alınabilir. Yine epistemolojik inanışları doğrudan öğrenme stratejileri ile ilişkilendiren (Hofer, 1994; Schommer, 1994), üst düzey düşünme ve problem çözme yaklaşımları (Muis, 2004; Schommer-Aikins, Duell, Hutter, 2005), kaynakları kullanma biçimleri ve stratejileri (Chan, Sachs, 2001;

Schraw, Bendixen, Dunkle, 2002; Kardash, Howell, 2000) açısından inceleme konusu araştırmaları listeye eklemek mümkündür.

Söz konusu araştırmalarda geçen ve epistemolojik inanışlarla ilişkilendirilen değişkenlerin tümü bir arada değerlendirildiğinde ya doğrudan akademik başarının ya da motivasyondan problem çözmeye becerisine ve öğrenme süreçlerinde tercih edilen bireysel stratejilere kadar uzanan bir yelpazede akademik başarı için belirleyici olduğu kabul edilen bir dizi değerin ön plana çıkartıldığı görölmektedir. Dolayısıyla eğitim araştırmacılarının, önemli ölçüde, epistemolojik inanışlarla akademik başarıyı ya da akademik başarı için kestirime izin verecek değişkenleri ilişkilendirme veya aralarındaki ilişkiyi sorgulama eğiliminde oldukları söylenebilir. Bu araştırmada, böyle bir yaklaşımla, Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison (2004) tarafından önerilen epistemolojik inanışlar açılımı esas alınarak önce ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inanışlarıyla fen kazanımlarını günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı inceleme konusu yapılmıştır. Daha sonra da standart testlerden alınan puanlar ve karne başarı notları gibi göstergeler dikkate alınarak değerlendirilen akademik başarıya odaklanarak söz konusu epistemolojik inanışlarla akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı sorgulanmıştır.

II. YÖNTEM

Bireylerin epistemolojik inanışlarıyla bir dizi beceri ve başarı değerleri arasındaki ilişkiyi sorgulamak amacıyla yürütölmüş bu araştırmada, “ilişkisel tarama modeli” (Büyükoztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008) esas alınmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan ölçme araçlarıyla elde edilen veriler de bu doğrultuda nicel olarak analiz edilmiş ve ulaşılan bulgular yorumlanmıştır.

1. Çalışma Grubu

Epistemolojik inanışların, bireylerin bilimsel bilgiye yönelik bakış açıları, derslerdeki etkinlik düzeyleri, akademik başarıları ve motivasyonları üzerinde etkili olduğu ve bu inanışların büyük oranda ilköğretim çağlarından itibaren şekillenmeye başladığı bilinmektedir. Ancak bireylerin inanışlarının belirlenebilmesi ve değerlendirilebilmesi için en azından epistemolojik inanışların sağlıklı bir şekilde yansıtılabileceği, ifade edebileceği bir bilişsel seviyenin yakalanması gerekmektedir. Dolayısıyla epistemolojik inanışlar ile ilgili bir araştırmaya yönelme aşamasında kavrama ve ifade olgunluğunun sağlanmış olması önemli bir ölçüt olarak belirmektedir. İlköğretim düzeyinde söz konusu ölçüt açısından en uygun bağlamı ikinci kademe sunmaktadır ve epistemolojik inanışlar ile ilişkisi sorgulanacak olan değişkenler dikkate alındığında bu kademedeki sekizinci sınıf (ilköğretim fen programı kapsamında hedeflenen kazanımların büyük oranda sürece dahil edilebilmesine imkan vermesi anlamında) en uygun düzeyi temsil etmektedir.

Bu araştırmada, tüm bu etkenler göz önünde bulundurularak ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerine odaklanılmış ve hedef kitle belirlendikten sonra ulaşılabilirlik ve sürecin sağlıklı biçimde kontrolü gibi ölçütler de dikkate alınarak bir değerlendirme

yapılmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda araştırmacılardan birisinin aktif olarak görev yaptığı özel okulda öğrenim görmekte olan toplam 61 sekizinci sınıf öğrencisinin araştırmada yer almasına karar verilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları aşağıda Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo1. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Yüzde ve Frekans Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Bayan	31	50,82
Erkek	30	49,18
Toplam	61	100

2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, çalışma grubunun epistemolojik inanışlarının belirlenebilmesi için 5’li likert tipinde bir ölçek ve edinilmiş fen kazanımlarını günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilme düzeylerinin tespiti için de belirli senaryolar üzerine kurgulanmış açık uçlu sorulardan oluşmuş bir form kullanılmıştır. Kullanılan ölçme araçlarından epistemolojik inanışlarla ilgili 5’li likert tipinde olanı yapılan literatür taraması sonucunda belirlenmiş ve Türkçeye uyarlanmış, açık uçlu sorular içeren diğer form ise ilköğretim fen programı kazanımları da dikkate alınarak araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Ayrıca araştırmada yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi karne notları ile ulusal ölçekte yapılan Seviye Belirleme Sınavı (SBS) başarı puanları da temin edilerek veri olarak kullanılmıştır.

2.1. Epistemolojik İnanışlar Ölçeği

Araştırmada, çalışma grubunun epistemolojik inanışlarının tespiti amacıyla kullanılacak ölçme aracının belirlenmesi aşamasında, ilköğretim öğrencileri ile yapılan çalışmalar doğrultusunda geliştirilme ve daha önce başka araştırmacılar tarafından da tercih edilmiş olma ölçütleri esas alınarak bir tarama yapılmıştır. Ulaşılan ölçekler, bu ölçütlere epistemolojik inanışların alt boyutları üzerinde yapılan teorik tartışmalar da eklenerek değerlendirilmiş ve Elder’ın (2002) ilköğretim öğrencileri ile yürüttüğü bir araştırmadan Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison’ın (2004) adapte ettiği, dört alt boyutta toplam 26 madde içeren “Epistemolojik İnanışlar Ölçeği”nin (EİÖ-Epistemological Beliefs Questionnaire)” kullanılmasına karar verilmiştir. EİÖ’nün orijinal İngilizce formunda yer alan maddelerin alt boyutlara dağılımı ve her bir alt boyut için örnek bir madde aşağıda Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. EİÖ Alt Boyutları ve Örnek Maddeler

Alt Boyutlar	Maddeler	Örnek Madde
Bilginin Doğrulanması	1, 5, 9, 11, 15, 18, 20, 24, 26	(11) Bilimde, bilim insanlarının düşüncelerini test etmek için kullanacağı birden çok yol olabilir.
Bilginin Kesinliği	3, 8, 13, 17, 22, 25	(13) Bilim insanları bilim hakkındaki hemen her şeyi bilir, bilinmesi gereken daha fazla bir şey yoktur.
Bilginin Kaynağı	2, 7, 12, 16, 21	(12) Fen derslerinde öğretmenin söylediği her şey doğrudur.
Bilginin Gelişimi	4, 6, 10, 14, 19, 23	(10) Fen kitaplarındaki fikirler bazen değişir.

EİÖ'nün araştırma için kullanıma hazır hale getirilmesinde ilk basamağı İngilizceden Türkçeye çeviri süreci oluşturmuştur. Bunun için ters çeviri yöntemi kullanılmış, EİÖ'nün İngilizce formu önce iki ortaöğretim İngilizce öğretmeni ve bir üniversite öğretim üyesi tarafından Türkçeye çevrilmiş daha sonra bu Türkçe form, Türkçeye çeviri sürecinde yer almamış iki ortaöğretim İngilizce öğretmeni tarafından tekrar İngilizceye çevrilmiştir. EİÖ'nün orijinali ile ters çeviri yöntemiyle elde edilen şekli, ters çeviri sürecinde yer almamış iki ortaöğretim İngilizce öğretmeni tarafından karşılaştırılmış ve çevirinin uygun olduğuna karar verildikten sonra EİÖ araştırmada yer alacak öğrencilerle etkileşim içinde bulunmayacak 37 kişilik bir öğrenci grubuna uygulanmıştır. Söz konusu grupta yer alan öğrencilerin tepkileri dikkate alınarak EİÖ'de yer alan maddeler üzerinde dil ve anlatım bağlamında gerekli düzeltmeler yapılmış, bu süreçte bir ölçme-değerlendirme uzmanının ve bir fen eğitimcisinin görüşü de alınarak ölçeğin dili daha akıcı ve sağlıklı hale getirilmiştir.

Ölçeğe dil ve anlatım açısından son şekli verildikten sonra geçerlik analizi aşamasına geçilmiştir. Bunun için 225 kişilik bir uygulama grubuna ulaşılmış ve elde edilen cevaplar doğrultusunda “doğrulamalı faktör analizi” (Erdoğan, 2003) yapılarak uyarlanan formun faktör yapısının orijinal formun faktör yapısı ile uyum gösterip göstermediğine bakılmıştır. Söz konusu işlemde faktör sayısı ölçeğin orijinalinde bahsedildiği biçimde dört ile sınırlandırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ulaşılan madde-faktör dağılımı ve maddelerin ilgili faktörler için yük değerleri aşağıda Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Madde Faktör Dağılımları ve Madde Yük Değerleri

Madde No	1. Faktör	2. Faktör	3. Faktör	4. Faktör
Md3	0,51			
Md8	0,74			
Md13	0,54			
Md17	0,57			
Md21	0,62			
Md22	0,72			

Md25	0,67		
Md5		0,61	
Md9		0,64	
Md11		0,42	
Md15		0,55	
Md18		0,59	
Md20		0,42	
Md24		0,62	
Md26		0,62	
Md1		0,35	0,38
Md4			0,52
Md6			0,35
Md10			0,52
Md14			0,58
Md19			0,48
Md23			0,43
Md2			0,59
Md7			0,52
Md12			0,64
Md16			0,46

Analiz sonuçları, 26 maddelik ölçeğin birinci alt boyutunun faktör yükleri 0.74 ile 0.51 arasında değişen 7 maddeden oluştuğunu göstermiştir. 9 maddeden oluşmuş ikinci alt boyutta faktör yükleri 0.64 ile 0.35 arasında, 7 maddeden oluşmuş üçüncü alt boyutta faktör yükleri 0.64 ile 0.46 arasında, 4 maddeden oluşmuş dördüncü alt boyutta ise faktör yükleri 0.58 ile 0.35 arasında tespit edilmiştir. Diğer yandan bu tablo içinde “madde 1”in hem ikinci hem de dördüncü faktör altında yük değeri aldığı tespit edilmiş ve bu madde ölçekten çıkarılarak maddelerin faktörlere dağılım biçimlerinin son şekli yeniden belirlenmiştir. Son dağılım orijinal ölçekteki dağılımla karşılaştırıldığında çıkarılan madde haricindeki maddelerin hemen hemen aynı faktörler altında yer aldığı gözlenmiş, bu yüzden de Türkçe formda yer alan faktörler için orijinal ölçekteki faktör isimleri aynen kullanılmıştır. Türkçe formun bu son halindeki maddelerin faktörlere dağılımları ve faktör isimleri aşağıda Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Faktör Analizi Alt Boyutlar ve Madde Dağılımları

Alt Boyutlar	Madde Dağılımları
Bilginin Kesinliği	3, 8, 13, 17, 21, 22, 25
Bilginin Doğrulanması	5, 9, 11, 15, 18, 20, 24, 26
Bilginin Gelişimi	4, 6, 10, 14, 19, 23
Bilginin Kaynağı	2, 7, 12, 16

Ölçeğin Türkçe formunun geçerlik analizi tamamlandıktan sonra güvenilirlik analizine geçilmiştir. Ölçeğin iç tutarlık güvenilirliği için madde istatistiklerinden Cronbach Alfa ve madde-toplam korelasyon katsayıları, kararlılığı anlamındaki güvenilirliği için ise test-tekrar test korelasyon katsayıları (Balcı, 2001; Ergin, 1995; Linn ve Gronlund, 1995) hesaplanmıştır. Tüm ölçek ve her bir alt boyut için hesaplanan Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. EİÖ Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayıları

	Tüm Ölçek	Bilginin Kesinliği	Bilginin Doğrulanması	Bilginin Kaynağı	Bilginin Gelişimi
Cronbach Alpha	0,85	0,80	0,78	0,71	0,71

EİÖ'nün madde-toplam korelasyon değerleri de benzer şekilde ölçeğin her bir alt boyutu için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme, her bir alt boyutta, ilgili maddelerin o alt boyutla anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu göstermiştir ki söz konusu değerler aşağıda Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. EİÖ Madde-Toplam Korelasyon Değerleri

Alt Boyutlar	Maddeler	r	p
Bilginin Kesinliği	Md3	0,599	0,000
	Md8	0,787	0,000
	Md13	0,618	0,000
	Md17	0,606	0,000
	Md21	0,648	0,000
	Md22	0,701	0,000
Bilginin Doğrulanması	Md25	0,642	0,000
	Md5	0,634	0,000
	Md9	0,632	0,000
	Md11	0,525	0,000
	Md15	0,558	0,000
	Md18	0,613	0,000
Bilginin Gelişimi	Md20	0,490	0,000
	Md24	0,684	0,000
	Md26	0,629	0,000
	Md4	0,519	0,000
	Md6	0,546	0,000
	Md10	0,550	0,000
Bilginin Kaynağı	Md14	0,582	0,000
	Md19	0,545	0,000
	Md23	0,572	0,000
	Md2	0,709	0,000
	Md7	0,656	0,000
	Md12	0,767	0,000
	Md16	0,739	0,000

Ölçeğin iç-tutarlık güvenilirliği için yapılan değerlendirmeden sonra 47 kişilik bir öğrenci grubuyla ve 4 hafta arayla test-tekrar test uygulaması yapılmış ve uygulamalardan elde edilen veriler üzerinden yapılan hesaplamalarla Pearson

Momentler Çarpımı korelasyon katsayılarına ulaşılmıştır. 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişkiye işaret ettiği görülen söz konusu katsayılar aşağıda Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. EİÖ’nün Test-Tekrar Test Korelasyon Katsayıları

Alt Boyut	n	r	p
Bütün Ölçek	47	0,638	0,000
Bilginin Kesinliği	47	0,703	0,000
Bilginin Doğrulanması	47	0,596	0,001
Bilginin Gelişimi	47	0,818	0,000
Bilginin Kaynağı	47	0,429	0,030

Tüm bu tablolarda verilen değerler ışığında yürütülen geçerlik ve güvenirlik analizleri sonucunda, EİÖ’nün Türkçe uyarlamasının gerekli ölçütleri karşıladığı ve ülkemizde kullanılabilecek bir yapıda olduğu sonucuna varılmıştır.

2.2. Günlük Yaşam Problemleri Ölçeği

Araştırmada, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin edinmiş oldukları fen kazanımlarını günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilme düzeylerinin belirlenebilmesi için belirli senaryolar üzerine kurgulanmış açık uçlu sorulardan oluşmuş bir ölçeğin kullanılmasına karar verilmiş ve bu amaçla “Günlük Yaşam Problemleri Ölçeği (GYPÖ)” geliştirilmiştir. GYPÖ geliştirilirken, bireylerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri olası sorunlara odaklanılmış, bu doğrultuda Fen ve Teknoloji Ders Programı’nda yer alan kazanımlar incelenerek 6. ve 7. sınıf kazanımlarına dayalı bir dizi problem üretilmiştir. Bu süreçte 6. ve 7. sınıf ders kitaplarında doğrudan yer almayan günlük yaşam problemleri üretilmeye çalışılmış, ayrıca her bir sorunun alt kısmına “daha önce buna benzer bir soru ile karşılaşmış ve karşılaşılmadığınızı lütfen belirtiniz” şeklinde bir not düşülerek öğrenci için problemin yeni bir duruma işaret edip etmediği tespit edilmek istenmiştir. Günlük yaşam problemlerinin içeriği belirlendikten sonra öğrencilerin kazanımlarını yansıtabileceği doğal ortamların oluşturulmasının oldukça güç olacağı dikkate alınarak söz konusu problemler üzerinden senaryolar oluşturulmuş, kara kalem çalışmalarıyla da zihinsel canlandırma yapılabilmesine yardımcı olacak tarzda bir görsellik sağlanmaya çalışılmıştır.

Bir sonraki adımda, GYPÖ’nün taslak hali 2 alan uzmanı tarafından gözden geçirilerek ilköğretim sekizinci sınıf düzeyine uygunlukları açısından değerlendirilmiş ve toplam 17 problemin uygulamada yer almasına karar verilmiştir. Bu 17 problem ile hazırlanan ilk formlar başka bir okulda öğrenim görmekte olan ve araştırmada yer alan öğrencilerin iletişim içerisinde bulunamayacağı 18 kişiden oluşmuş sekizinci sınıf öğrencisi küçük bir gruba pilot olarak uygulanmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda anlaşılamayan, boş bırakılan, tüm grubun tamamen yeterli veya tamamen yetersiz cevaplar verdiği sorular tekrar gözden geçirilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Geliştirilmiş olan ölçekte yer alan problemlerden biri ilgili kazanımıyla birlikte aşağıda örnek olarak sunulmuştur.

Örnek Problem:

Ailece yaz tatiline gidiyorsunuz. Birkaç gün içerisinde yeni arkadaşlar ediniyorsunuz. Arkadaşlarınızla bir gün uçurtma uçururken, uçurtmanız elektrik tellerine takılıyor ve arkadaşlarınızdan biri diyor ki:

- Hey arkadaşlar! Hadi şu direğe çıkalım. Elektrik telini de sallayarak uçurtmamızı kurtaralım.

Siz de:

- Hayır, olamaz; çünkü telde elektrik vardır, çarpılabiliriz.

Arkadaşınız:

- Görmüyor musun direğin telleri üzerinde kuş duruyor, o da bizim gibi iletken olduğu halde çarpılmıyor da biz mi çarpılacağız?

Bu durumda, telde elektrik olduğu düşünüldüğünde kuşun çarpılmamasını nasıl açıklarsınız?

Not: Daha önce buna benzer soru ile karşılaşmış ve karşılaşmadığınızı lütfen belirtiniz. Açıklamalarınızı ilgili kavram ve formülleri kullanarak yapınız.

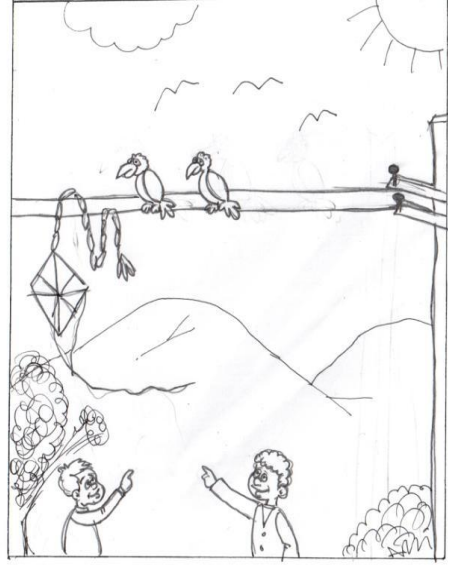
İlgili Kazanım: Elektrik devrelerinde akımın oluşması için kapalı bir devre olması gerektiğini fark eder.

3. Verilerin Toplanması

Araştırmada ilk olarak EİÖ çalışma grubu öğrencilerine 2008–2009 öğretim yılının birinci döneminin ortalarında uygulanmıştır. Öğrencilere, bu ölçeğin onların görüşlerinin belirlenebilmesi için uygulandığı ve bu yüzden de yargılayıcı değil sadece betimleyici mahiyette kullanılacağı anlatılmıştır. Yapılan pilot uygulama da dikkate alınarak EİÖ’de yer alan maddeleri değerlendirmeleri için öğrencilere bir ders saati süre verilmiş, hiç bir öğrenci verilen süreyi aşmadan ve ek süre talebinde de bulunmadan uygulamayı tamamlamıştır.

EİÖ uygulandıktan bir hafta sonra ise GYPÖ’nün uygulanması sürecine geçilmiş ve önce açık uçlu sorular üzerine kurgulanmış senaryolardan oluşmuş GYPÖ’nün fen derslerinde edinilen kazanımlarla günlük yaşam problemlerinin çözümüne odaklanmış bir araç olduğu öğrencilerle paylaşılmıştır. GYPÖ’de yer alan soruların cevaplanabilmesi için öğrencilere EİÖ’de olduğu gibi bir ders saati süre verilmiş ve ek süre talep edilebileceği ifade edilmesine karşın öğrencilerin verilen süreyi aşmadan uygulamayı tamamladığı görülmüştür.

Öğrencilerin akademik başarı düzeylerini temsil ettiği düşünülen Fen ve Teknoloji dersi karne notları ile ulusal ölçekte yapılan Seviye Belirleme Sınavı (SBS) başarı puanları ortalamaları ise okul idaresinden temin edilerek araştırmaya dâhil edilmiştir.



4. Verilerin Analizi

Bireylerin epistemolojik inanışlarının belirlenebilmesi için kullanılmış olan EİÖ, bilgisayar ortamında SPSS-17 paket programı kullanılarak nicel olarak analiz edilmiştir. Beşli likert tipindeki ölçekte her bir madde (ters maddeler de dikkate alınarak) 1 ila 5 arasında puanlandırılırken öğrencilerin ölçeğin tümünden ve alt boyutlarından aldıkları ortalama puanların ilgili inanışlarını temsil ettiği varsayılmıştır. Dolayısıyla EİÖ'nün herhangi bir alt boyutundan yüksek puan alan öğrencilerin o alt boyuttaki inanışları üst düzeyde ve gelişmiş, düşük puan alan öğrencilerin inanışları ise naif kabul edilmiştir.

GYPÖ'nin analiz sürecinde ise ilk adım, açık uçlu sorulara verilmiş cevapların sınıflandırılması biçiminde atılmıştır. Bu şekilde, öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevaplar ve yaptıkları açıklamalar yeterli (2 puan), yetersiz (1 puan) ve boş veya anlamsız (0 puan) şeklinde sınıflandırılarak nicelleştirilmiştir. Sınıflandırmanın, dolayısıyla cevapların nicelleştirilmesinin sağlıklı ve geçerli biçimde gerçekleştirilebilmesi için araştırmacılardan ikisi cevapları bağımsız olarak değerlendirmiş ve ortaya çıkan tabloyu karşılaştırmışlardır. Karşılaştırma neticesinde uzmanların değerlendirmelerinin %80 oranında birbiriyle tutarlı olduğu görülmüş, fikir ayrılıklarının olduğu bölümlerde ise tekrar bir değerlendirme yapılarak uzlaşmaya varıldıktan sonra ilgili analiz süreci tamamlanmıştır.

Araştırmanın diğer problemlerine yönelik olarak okul idaresi vasıtasıyla ulaşılan 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi karne notları ile 7. ve 8. sınıf SBS puanları da yine SPSS-17 paket programında işlenerek analiz sürecine dahil edilmiştir.

III. BULGULAR

İnceleme konusu yapılan değişkenler arasındaki ilişkilerin anlamlılık düzeylerinin tespiti ve analizi bu çalışmada ele alınan problemlerin odağını oluşturmuştur. Ancak değişkenler arasındaki olası ilişkiler yanında çalışma grubunun bu değişkenler açısından sergilediği genel profilin de önemli olduğu düşünülmüştür. Bu yüzden doğrudan araştırma problemleriyle ilgili bulgulara geçmeden önce söz konusu değişkenler açısından grup yeterliliğini ifade ettiği düşünülen değerler aşağıda Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Çalışma Grubunun Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

İlgili Değişken	ort	ss
EİÖ Genel	3,6157	0,4243
Bilginin Kesinliği Alt Boyutu	3,4239	0,6900
Bilginin Doğrulanması Alt Boyutu	4,0143	0,5406
Bilginin Gelişimi Alt Boyutu	3,2295	0,6790
Bilginin Kaynağı Alt Boyutu	3,7951	0,5997
GYPÖ	1,0463	0,3242
SBS	377,98	82,022
Karne Notu	3,8907	1,0501

Tablo 8'de verilen ortalama değerlere göre, çalışma grubunun epistemolojik inanışları yeterli düzeyde olmasa da orta seviyenin (3) üzerindedir ve en çok da bilginin doğrulanması alt boyutunda gelişmişlik göstermiştir. GYPÖ puan

ortalamasına göre, edinmiş oldukları fen kazanımlarını günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilme düzeyleri yeterli değildir. Diğer yandan, SBS ve karne not ortalamalarının iyi düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Araştırmada ele alınan problemlerden ilkinde öğrencilerin epistemolojik inanışlarıyla fen kazanımlarını günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı sorgulanmıştır. Söz konusu olası ilişki EİÖ ve GYPÖ'den alınan ortalama puanlar ışığında hesaplanan Pearson Korelasyon katsayıları dikkate alınarak değerlendirilmeye çalışılmış ve elde edilen değerler EİÖ'nün alt boyutlarını da kapsayacak şekilde aşağıda Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. EİÖ ve GYPÖ Puanları Arasındaki İlişki

İlgili Değişken	r	p
EİÖ Genel – GYPÖ	0,510	0,000
EİÖ Bilginin Kesinliği - GYPÖ	0,354	0,005
EİÖ Bilginin Doğrulanması - GYPÖ	0,257	0,046
EİÖ Bilginin Gelişimi - GYPÖ	0,271	0,035
EİÖ Bilginin Kaynağı - GYPÖ	0,498	0,000

Tablo 9'da sunulan değerler, öğrencilerin genel epistemolojik inanışları ile fen kazanımlarını günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum EİÖ'nün tümünden alınan ortalama puanlar yoluyla temsil edilen genel epistemolojik inanışlardan alt boyutlara doğru gidildiğinde de geçerliliğini korumaktadır. Elde edilen veriler “bilimsel bilginin kesinliği”, “bilimsel bilginin doğrulanması”, “bilimsel bilginin gelişimi” ve “bilimsel bilginin kaynağı” alt boyutlarındaki inanışlarla fen kazanımlarını günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkiye işaret etmektedir.

Araştırmanın ikinci problemi doğrultusunda ise öğrencilerin epistemolojik inanışlarıyla akademik başarı durumları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığına bakılmıştır. Bunun için önce öğrencilerin EİÖ ortalama puanları ile fen programında yer alan kazanımlar üzerine yapılandırılmış, ağırlıklı olarak kavrama, yorumlama ve analiz yapma düzeylerinde çoktan seçmeli sorular içeren ulusal, standart SBS (Seviye Belirleme Sınavı) 7. ve 8. sınıf puan ortalamaları arasındaki Pearson Korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen değerler EİÖ'nün alt boyutlarını da kapsayacak şekilde aşağıda Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. EİÖ ve SBS Puanları Arasındaki İlişki

İlgili Değişken	r	p
EİÖ Genel - SBS	0,505	0,000
EİÖ Bilginin Kesinliği - SBS	0,370	0,003
EİÖ Bilginin Doğrulanması – SBS	0,256	0,047
EİÖ Bilginin Gelişimi – SBS	0,228	0,077
EİÖ Bilginin Kaynağı - SBS	0,515	0,000

Tablo 10'da sunulan değerler, öğrencilerin genel epistemolojik inanışları ile SBS puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum

EİÖ'nün tümünden alınan ortalama puanlar yoluyla temsil edilen genel epistemolojik inanışlardan alt boyutlara doğru gidildiğinde de büyük oranda geçerliliğini korumaktadır. Elde edilen veriler “bilimsel bilginin kesinliği”, “bilimsel bilginin doğrulanması” ve “bilimsel bilginin kaynağı” alt boyutlarındaki inanışlarla SBS başarı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkiye işaret etmektedir.

Yine araştırmanın ikinci problemi doğrultusunda bir başka değerlendirme ise öğrencilerin epistemolojik inanışlarıyla Fen ve Teknoloji Dersi karne notları ortalamaları üzerinden yapılmıştır. Bu şekilde tek seferlik ve açık uçlu bir uygulama olan GYPÖ'den başlayarak daha uzun bir kesiti kapsayan standart SBS başarısına doğru genişletilen sorgulama 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi karne not ortalamaları da sürece dahil edilerek daha sağlıklı ve geçerli bir hale getirilmeye çalışılmıştır. Bu son adımda, öğrencilerin EİÖ ortalama puanları ile 6, 7 ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi karne notu ortalamaları dikkate alınarak ilgili Pearson Korelasyon katsayıları hesaplanmış ve elde edilen bulgular aşağıda Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. EİÖ ve Karne Notları Arasındaki İlişki

İlgili Değişken	r	p
EİÖ Genel - Karne Notları	0,505	0,000
EİÖ Bilginin Kesinliği - Karne Notları	0,313	0,014
EİÖ Bilginin Doğrulanması - Karne Notları	0,371	0,003
EİÖ Bilginin Gelişimi - Karne Notları	0,229	0,076
EİÖ Bilginin Kaynağı - Karne Notları	0,503	0,000

Tablo 11'de sunulan değerler, öğrencilerin genel epistemolojik inanışları ile Fen ve Teknoloji Dersi karne notları ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum EİÖ'nün tümünden alınan ortalama puanlar yoluyla temsil edilen genel epistemolojik inanışlardan alt boyutlara doğru gidildiğinde “bilimsel bilginin gelişimi” alt boyutu dışında da geçerliliğini korumaktadır. Elde edilen veriler “bilimsel bilginin kesinliği”, “bilimsel bilginin doğrulanması” ve “bilimsel bilginin kaynağı” alt boyutlarındaki inanışlarla ilgili karne notları ortalamaları arasında anlamlı bir ilişkiye işaret etmektedir.

Yukarıdaki üç tablonun (Tablo 9-10-11) yorumu neticesinde ulaşılan bulgular, epistemolojik inanışların inceleme konusu yapılan dört alt boyutun üçünde farklı uygulamalar ve sınav türleri üzerinden ulaşılan puanlarla anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla epistemolojik inanışların (üç alt boyutta) tek uygulamaya dayanan açık uçlu bir ölçekte, standart, ulusal bir sınavda ve bir bütün olarak öğretim dönemlerinde sergilenen başarı durumlarıyla anlamlı düzeyde ilişkili çıkmasını bir bütün halinde yorumlamak daha isabetli olacaktır. Zira bu araştırmayla ulaşılan bulgular, bilgiye dair birçok temel problemi odağa alarak sorgulama yapan bir disiplin olarak epistemolojinin ve bu bağlamda bireylerin benimsediği inanışların eğitim/öğretim süreçlerinde akademik beceri ve başarı durumlarını ilgilendiren önemli bir değişken olarak belirlediğini açıkça ortaya koymaktadır.

IV. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bilimsel bilgiye bakış açısını şekillendiren epistemolojik inanışlar, günlük yaşam pratiklerinde ve bireysel, toplumsal meselelerle ilgili karar alma süreçlerinde yani yaşamın merkezinde yer alan bilgi iddialarının algılanmasında ve değerlendirilmesinde bireylerin bakış açılarını, tutum ve davranışlarını doğrudan etkileyebilmektedir. Bu anlamda, özellikle gündelik yaşamı, doğal çevreyi, doğanın işleyiş biçimini ve doğal olaylar karşısında geliştirdiği uygulamalar ile insanoğlunu konu edinen Fen ve Teknoloji derslerini, öğrencilerin bu dersteki akademik başarısını, ilgisini ve derse karşı tutumunu da ilgilendirmektedir. Dolayısıyla araştırmada elde edilen bulguların, bireylerin epistemolojik inanışlarıyla Fen ve Teknoloji derslerinde edinmiş oldukları kazanımları günlük yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilme becerileri ve akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişkiye işaret etmiş olması doğal karşılanmalıdır. Söz konusu ilişki doğrultusunda, epistemolojik inanışları gelişmiş yani bilgiyi yapılandırma ve değerlendirme süreçlerine dair anlayış oluşturabilmiş öğrencilerin günlük hayattaki olay ve olgulara bakış açılarıyla birlikte ilgili problemlere çözüm üretme bağlamında da etkili beceriler sergileyebilecekleri rahatlıkla ifade edilebilir.

Epistemolojik inanışlarla akademik performans ve başarı düzeyi arasındaki ilişkinin sorgulandığı birçok araştırmada benzer sonuçlara ulaşılmış olması bu kanyı güçlendirmektedir. Gelişmiş epistemolojik inanışların daha üst düzey başarı ve öğrenme ile ilişkilendirildiği (Hofer, Pintrich, 1997), epistemolojik inanışlarla akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı ilişkilerin bulunduğu ve üst düzey başarı sergileyen öğrencilerin epistemolojik inanışlarının da gelişmişlik sergilediğinin tespit edildiği (Conley, Pintrich, Vekiri, Harrison, 2004) çalışmalar bu bağlamda dikkate değerdir. Öğrencilerin bilginin yapısına (basit-karmaşık) ve kesinliğine (kesin-değişebilir) dair inanışlarının akademik başarı düzeyine göre farklılaştığının (Lodewyk, 2007) ve bilginin kesinliğine dair güçlü inanışlar besleyen bireylerin daha düşük düzeyde akademik başarı sergilediklerinin tespit edildiği araştırmalar ise (Trautwein, Lüdtke, 2007) doğrudan alt boyutlar üzerinden yapılacak değerlendirmeler açısından gözden geçirilebilir.

Aslında, bu tür tespitleri ve bu araştırmada ulaşılan bulguları (epistemolojik inanışların problem çözme becerisi ve akademik başarıyla ilişkisini) daha sağlıklı yorumlayabilmek için aradaki ilişkiyi anlamlandırmaya yardımcı olabilecek etkenlere ve ilişkinin mahiyetine de odaklanmak gerekmektedir. Bunun içinse, epistemolojik inanışları motivasyon, kavrayışa yönelik bilişsel ve stratejik tercihler ile akademik performans üzerindeki etkileri açısından inceleme konusu yapan araştırmalara (Schommer, 1990; Schommer, Crouse, Rodes, 1992; Schommer, 1993; Kardash, Scholes, 1996; Kardash, Howell, 2000) göz atmak yerinde olacaktır. Zira epistemolojik inanış profilleri farklı olan öğrencilerin düşünme, akıl yürütme, motivasyon ve akademik süreçlerde esas aldıkları stratejilerde birbirlerinden ayrıştıkları görülmektedir (Lodewyk, 2007) ki bu farklılığın akademik başarıya da doğrudan ya da dolaylı olarak yansıtacağı rahatlıkla ileri sürülebilir.

Epistemolojik inanışların genelde öğrenme stratejileri, özelde ise üst düzey düşünme ve problem çözme biçimleri üzerindeki etkisini (Kardash, Scholes, 1996), hemen sonuca gidilemeyen problem durumlarında çözüm için kararlılık sergileme iradesiyle ilişkisini (Schommer, 1994) gösteren çalışmalar da yine bu çalışmada ulaşılan bulguları destekler mahiyettedir. Bu noktada, söz konusu inanışların öğrenme stratejilerinin biçimlenmesinde etkin bir rol üstlendiğinin altını çizen araştırmalara özellikle değinilebilir. Zira naif epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin, mesela sınavlara hazırlanırken, gerçeklikler arasında ilişki kurma ihtiyacı hissetmeden kavramların ve anahtar terimlerin tekrarı, ezberi gibi yüzeysel stratejileri tercih ettikleri, epistemolojik inanışları gelişmiş öğrencilerin ise bilginin organizasyonu ve işlenmesi gibi daha nitelikli stratejilere yöneldikleri bilinmektedir (Hofer, 1994; Schommer, 1994). Hatta bazı araştırmalarda, bir kavram ya da problem durumunu sadece birbirinden bağımsız gerçeklerin bir toplamı gibi algılayan öğrencilerin kavramların kendi içindeki veya aralarındaki ilişkileri öğrenmelerini sağlayacak adımları atmada daha isteksiz davrandıkları da tespit edilmiştir (Balzer, Doherty, O'Connor, 1989; Schommer, Crouse, Rhodes, 1992). Dolayısıyla epistemolojik inanışların kavrama, yorumlama, üst düzey düşünme, zorlu süreçlerde çözüm için uğraşma kararlılığı sergileme ve tercih edilen problem çözme yaklaşımları gibi akademik başarının önemli bileşenleri için belirli bir kestirime izin verdiğini (Muis, 2004; Schommer 1998; Schommer-Aikins, Duell, Hutter, 2005) söylemek mümkün görünmektedir.

Diğer yandan yine epistemolojik inanışların okuma, yorumlama ve yazılı kaynaklardan öğrenme gibi bağlamlarda da öğrenci tutum ve yaklaşımları açısından belirleyici olduğunu gösteren araştırmalar da inanış akademik başarı ilişkisi açısından gözden geçirilebilir. Mesela naif epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin öğrenme sürecinde bazı zorluklar yaşayacağı, bu inanışların onların "okuma" ve "kaynakları kullanma" biçimlerini ve devamında da epistemolojik inanışlarının gelişimini etkileyeceği ileri sürülerek aslında iki yönlü bir ilişkiye (Hofer, 2001) dikkat çekilmiştir. Benzer şekilde, bilgiye ve öğrenmeye dair farklı epistemolojik inanışlar sergileyen ilköğretim öğrencilerinin ders kitaplarından fen öğrenme konusundaki başarı düzeylerinin de farklılaştığı (Chan, Sachs, 2001) ve söz konusu farklılığın ilgili inanışların yazılı bir metni anlama, kavrama biçimini de etkileyeceği düşüncesi üzerinden açıklanabileceği (Kardash, Scholes, 1995) ileri sürülmüştür. Sofistike inanışlara sahip öğrencilerin doğrudan ezberleme yerine işleme, organize etme gibi stratejiler yoluyla yazılı metinlerde sunulan bilgileri daha derinlemesine ele aldığına (Schraw, Bendixen, Dunkle, 2002), mesela bilginin kesinliğinden ziyade değişebilirliğine inanan öğrencilerin fikirler arasında ilişki kurmaya ve okunulan metinden çıkarımlar yapmaya daha yatkın olduklarına (Kardash, Howell, 2000) inanılmaktadır.

Tüm bu tartışmalar da dikkate alınarak bu çalışmada ulaşılan bulgular tekrar gözden geçirildiğinde epistemolojik inanışlar ile edinilmiş fen kazanımlarını günlük yaşam durumlarına aktarabilme becerisi ve söz konusu becerilerle yakından ilintili akademik başarı düzeyleri arasındaki anlamlı ilişkinin kuramsal açıdan da temellendirilebileceği görülmektedir. Araştırmada esas alınan metodoloji itibariyle

bu ilişki bir sebep-sonuç bağıntısı olarak tartışmaya açılmasa bile en azından (ilgili araştırmalar da dikkate alındığında) çift yönlü bir etkileşim üzerinde durulabilir. Dolayısıyla, öğretmenlerin ve program geliştirme uzmanlarının, bireylerin epistemolojik inanışlarını açık etmelerini, belirli alt boyutlarda sorgulamalarını, revize etmelerini veya geliştirmelerini sağlayacak öğretim uygulamalarına yönelmeleri gerekmektedir. Bu şekilde, ilgili öğretim uygulamalarında, salt akademik başarı hedefinin ötesine geçilerek bilgiye dair inanışların da gündeme gelmesi için zemin hazırlanacak ve bir yandan öğrencilerin öğrenme deneyimlerini, öğretim materyallerine yaklaşımlarını, izledikleri stratejileri olumlu yönde etkileme, bir yandan da söz konusu inanışları geliştirme şansı yakalanabilecektir.

Kaynakça

- Balcı, A. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler* (5. Baskı). Ankara: PegemA.
- Balzer, W. K., Doherty, M. E., & O'Connor, R. (1989). Effects of cognitive feedback on performance. *Psychological Bulletin*, 106, 410-433.
- Büyüköztürk Ş., Kılıç-Çakmak E., Akgün. Ö.E., Karadeniz Ş., & Demirel F. (2008) *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: PegemA.
- Chan, C. K., & Sachs, J. (2001). Children's belief about learning and understanding of science texts. *Contemporary Educational Psychology*, 26, 192-210.
- Conley, A. M., Pintrich, P. R., Vekiri, I., & Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 186-204.
- Çuçen, A. K. (2001). *Bilgi felsefesi*. Bursa: ASA.
- Elder, A. D. (2002). Characterizing fifth grade students_ epistemological beliefs in science. In P. R. Pintrich (Ed.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 347-364). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Erdoğan, İ. (2003). *Pozitivist metodoloji, bilimsel araştırma tasarımı, istatistiksel yöntemler, analiz ve yorum*. Ankara: Erk.
- Ergin, D. Y. (1995). Ölçeklerde geçerlik ve güvenirlik. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7, 125-148.
- Ernest, P. (1995). The one and the many. In L. Steffe & J. Gale (Eds), *Constructivism in Education*. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates..
- Hofer, B. K. (1994, August). *Epistemological beliefs and first year college students: Motivation and cognition in different instructional contexts*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Association, 102nd. Los Angeles.
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology, *Contemporary Educational Psychology*, 25, 378-405.
- Hofer, B. K. (2001). Personal epistemology research: Implications for learning and teaching. *Educational Psychology Review*, 13(4), 353-383.

- Hofer, B. K. (2002). Personal epistemology as a psychological and educational construct: An introduction. In B. Hofer & P. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 3-15). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates..
- Hofer, B. K. (2005). The legacy and the challenges: Paul Pintrich's contributions to personal epistemology research. *Educational Psychologist*, 40, 95-105.
- 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.
- Kardash, C. M., & Scholes, R. J. (1995). Effects of pre-existing beliefs and repeated readings on belief change, comprehension and recall of persuasive text. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 201-221.
- Kardash, C. M., & Scholes, R. J. (1996). Effects of preexisting beliefs, epistemological beliefs, and need for cognition on interpretation of controversial issues. *Journal of Educational Psychology*, 88 (2), 260-271.
- Kardash, C. M., & Howell, K. L. (2000). Effects of epistemological beliefs and topic-specific beliefs on undergraduate's cognitive and strategic processing of dualpositional text. *Journal of Educational Psychology*, 92 (3), 524-535.
- 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.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Linn, R. L., & Gronlund, N. E. (1995). *Measurement and assessment in teaching (7th Ed.)*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Lodewyk, K. R. (2007). Relations among epistemological beliefs, academic achievement, and task performance in secondary school students. *Educational Psychology*, 27(3), 307-327.
- Magolda, M. B. (1992). *Knowing and reasoning in college: Gender-related patterns in students' intellectual development*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Muis, K. R. (2004). Personal epistemology and mathematics: A critical review and synthesis of research. *Review of Educational Research*, 74(3), 317-377.
- Perry, W. G. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Pintrich, P. R. (2002). Future challenges and directions for theory and research on personal epistemology. In B. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 389-414). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82 (3), 498-504.
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of Educational Psychology*, 85 (3), 406-411.

- Schommer, M. (1994). Synthesizing epistemological belief research: Tentative understandings and provocative confusions. *Educational Psychology Review*, 6(4), 293-319.
- Schommer, M. (1998). The influence of age and education on epistemological beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 551-562.
- Schommer, M., Crouse, A., & Rhodes, N. (1992). Epistemological beliefs and mathematical text comprehension: Believe it is simple does not make it so. *Journal of Educational Psychology*, 84 (4), 435-443.
- 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.
- Schraw, G., Bendixen, L. D., & Dunkle, M. E. (2002). Development and validation of the Epistemic Belief Inventory (EBI). In B. K. Hofer, & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 261-275), Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Şengül-Turgut, G. (2007). *Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Öğretimin Lise Fizik Öğrencilerinin Epistemolojik İnanışlarına Etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Trautwein, U., & Lüdtke, O. (2007). Epistemological beliefs, school achievement, and college major: A large-scale longitudinal study on the impact of certainty beliefs. *Contemporary Educational Psychology*, 32(3), 348-366.
- Yazıcı, S. (1999). *Felsefeye giriş*. İstanbul: Alfa.

The Relationships Between Epistemological Beliefs of Elementary Students and Their Problem Solving Abilities and Academic Achievement Levels

I.Introduction

The related literature in which some explanatory models were proposed in order to explain epistemological beliefs (see Perry, 1970; Schommer, 1990; Kuhn, 1991; Magolda, 1992; King, Kitchner, 1994) generally seemed to propose multi dimensions that based on knowledge, knowing, learning, intelligence and even teaching for a theoretical definition of epistemological belief systems. But some dimensions such as “speed of learning” and “nature of intelligence” which were stated in some of these models were criticized for not being a part of epistemology as a philosophical construct (Hofer, 2005; Pintrich, 2002; Şengül-Turgut, 2007). So it is crucial to clarify the theoretical underpinnings of epistemological beliefs. The study of Hofer and Pintrich (1997) which was also based on contemporary models should be viewed in this context. The researchers had suggested four general dimensions including certainty of knowledge (stability), simplicity of knowledge (structure), source of knowing (authority), and justification for knowing (evaluation of knowledge claims). Most of these dimensions were parallel with the ones that proposed by Schommer (1990), Hofer (2000) and King, Kitchener (1994).

A similar approach was also formulated by Conley et al. (2004). They followed Hofer (2000) and Elder (2002) and focused on the headings of “the nature of knowledge” and “knowing in science”. Especially the work of Elder (2002) was referenced by the researchers and they investigated four dimensions of epistemological beliefs which they named as “source”, “certainty”, “development” and “justification”. These dimensions were seemed to be similar to three of those found by Schommer (1990) and Schraw, Bendixen and Dunkle (2002) and were in line with the four dimensions in recent work by Elder (2002) and Hofer (2000). In the source dimension the researchers had assumed that less sophisticated stances view knowledge as external to the self, originating and residing in outside authorities. The justification dimension was stated to be concerned with the ways in which students use evidence and evaluate claims. In the certainty dimension less sophisticated stances were thought to reflect a belief in a right answer to complex problems and the development dimension was asserted to be concerned with a belief that recognizes science as an evolving subject in which ideas and theories can change on the basis of new data and evidence. This four dimensioned model of Conley et al. (2004) was adopted in this research.

After the clarification of dimensions of epistemological beliefs and the determination of the model to be used, these beliefs should also be examined for variables to which they are related in educational studies. The research revealed that epistemological beliefs were questioned for their relations with academic achievement, individual strategies in learning, motivation, problem solving processes and etc. The works of Schommer (1990), Schommer, Crouse and Rodes (1992), Schommer (1993), Kardash and Scholes (1996), Hofer and Pintrich (1997),

Kardash and Howell (2000), Conley et al. (2004) and Lodewyk (2007) in which epistemological beliefs were related with various variables that mentioned above should be viewed in this context. Consequently, it can be said that educational researchers have tended to examine the relations of epistemological beliefs either with academic achievement or with variables that allow predicting the academic achievement.

In this research, with such an approach, firstly it was aimed to analyze the relationship between the epistemological beliefs of elementary students and their level of use of science content knowledge in daily life problems' solutions. Secondly the relationship between the epistemological beliefs of elementary students and their academic achievement levels was questioned.

II.Methodology

The correlational survey method (Büyüköztürk et. al., 2008) was used in this research. The participants of the study were 61 eighth grade elementary students from a private school. The average points students had from a Likert type questionnaire (EIO) and from a form composed of open ended problems (GYPO) with their average science course grades and national academic level determination exam (SBS) points had constituted the data of research which then analyzed quantitatively. The EIO was originally developed by Conley et al. (2004) which was based on the work of Elder (2002). It consisted of 26 items in four dimensions and was adapted to Turkish by researchers. The GYPO was developed by the researchers and consisted of open ended problems in the form of scenarios about some daily issues.

III.Results and Discussion

The results of the research revealed that students' general epistemological beliefs were significantly correlated with their level of use of science content knowledge in daily problems. This correlation was also found to be significant for "certainty", "justification", "development" and "source" dimensions of epistemological beliefs of students and their level of use of science content knowledge in daily problems. As such, students' general epistemological beliefs were found to be significantly correlated with their average national academic level determination exam (SBS) points. This correlation was found to be significant for "certainty", "justification" and "source" dimensions of epistemological beliefs of students and their average national academic level determination exam (SBS) points. Another result of the research was the significant correlation between students' general epistemological beliefs and their average science course grades. This correlation was also found to be significant for "certainty", "justification" and "source" dimensions of epistemological beliefs of students and their average science course grades.

These results pointed out that the epistemological beliefs for three dimensions out of four were seen to be significantly correlated with various variables such as students' use of science content knowledge in daily problems and their academic

achievement levels. These correlations were found to be important since they were obtained by the use of different types of data sources and measurement processes. According to these results, the importance of designing instruction that focuses on epistemological beliefs was underlined. Through such a process, it was anticipated that the students' approaches to their learning experiences, instructional materials, learning strategies should be affected positively and proper environments for developing epistemological beliefs should also be constituted.