

6. Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları, Epistemik Duyguları ve Bilimsel Tartışmaya Yatkinlıkları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

Investigating the Relationship among 6th Grade Students' Epistemological Beliefs, Epistemic Emotions and Argumentativeness

Gülşah AKBAL¹, Eralp BAHCIVAN²

Öz

Bu araştırmada, 6.sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanç, epistemik duygu ve bilimsel tartışmaya yatkinlıkları arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel bir yaklaşım olan çoklu durum çalışması uygulanmıştır. 60 öğrenciye ilk olarak Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison (2004) tarafından geliştirilen; 26 maddeden oluşan bilimsel epistemolojik inanç ölçeği uygulanmıştır. SPSS programında analiz edilen ölçek sonuçlarına göre ikişer öğrenci naif, orta ve sofistike epistemolojik inanç seviyelerine atanmış ve toplam altı öğrenci ile üç oturumda nitel veriler toplanmıştır. Birinci ve üçüncü oturum yarı yapılandırılmış görüşmeler şeklinde, ikinci oturum ise sesli düşünme protokolü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Nitel veri toplama süreci, sesli düşünme protokolünde kullanılan bilişsel dengesizlik metinleri ve yarı yapılandırılmış görüşmelerde kullanılan protokoller ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar; naif ve sofistike epistemolojik inançların, öğrencilerin epistemik duyguları ve bilimsel tartışmaya yatkinlıkları üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermiştir. Bulgular doğrultusunda, çağın getirilerine uygun bilim okuryazarı bireyler yetiştirebilmek için öğrencilerin epistemolojik inançlarının geliştirilmesi üzerine odaklanılması önerisinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler

Epistemolojik inanç
Epistemik duygu
Argümantasyon
Bilim okuryazarlığı

Abstract

This study was conducted to investigate the relationship among 6th grade students' epistemological beliefs, epistemic emotions, and argumentativeness. Multiple case study research design was applied in the research. Firstly, the scientific epistemological beliefs scale, including 26 test items, was distributed to 60 students. Considering the scale results on SPSS program, two students for each of naive, medium, and sophisticated categories were determined so that qualitative data was collected through three sessions from six students in total. The first and third sessions involved semi-structured interviews, whereas the second session was realized through a think-aloud protocol. Qualitative data collection was realized by means of cognitive disequilibrium texts during think-aloud and semi-structured interview protocols. Results showed that students' naive and sophisticated epistemological beliefs were clearly effective on their epistemic emotions and argumentativeness. Considering the results, focusing on educational implementations to develop students' epistemological beliefs was suggested to raise them up as scientifically literate citizens.

Keywords

Epistemological
belief
Epistemic emotion
Argumentativeness
Science literacy

Başvuru Tarihi/Received
30.07.2022

Kabul Tarihi /Accepted
25.10.2023

| Araştırma Makalesi / Research Article |

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atf Biçimi:

Akbal, G. & Bahçivan, E. (2023). 6. Sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları, epistemik duyguları ve bilimsel tartışmaya yatkinlıkları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*, 11(2), 70-87, <https://www.doi.org/10.52826/mcbuefd.1151224>.

¹ Sorumlu Yazar, Milli Eğitim Bakanlığı, Van, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0003-4643-3285>

² Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Bolu, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0001-5621-3302>

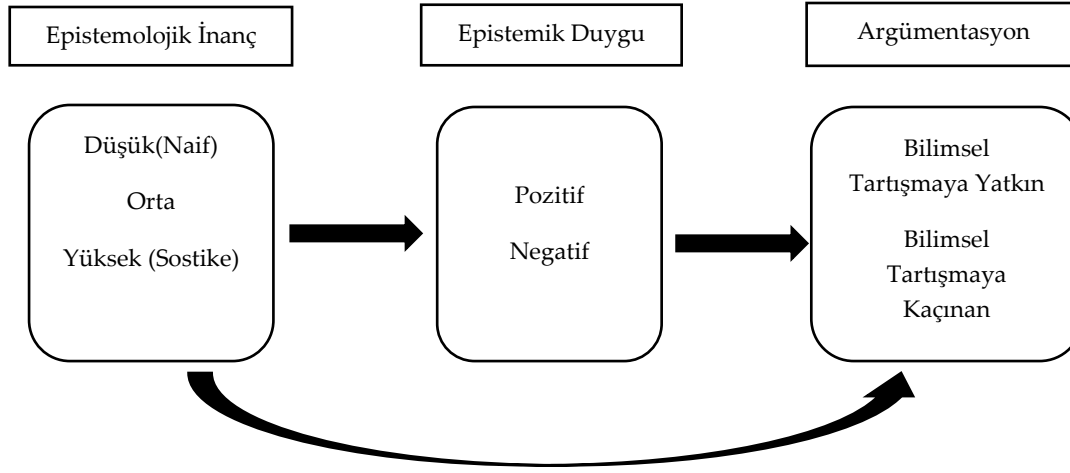
GİRİŞ

Ulusal ve uluslararası fen eğitimi sistemlerinin temel amaçları arasında yer alan bilim okuryazarlığı kavramı, Türk Eğitim Sistemi'nde de 2005 yılından bu yana ön plana çıkmaktadır. Bilim okuryazarlığının epistemolojik inançlar ile desteklenmesi ve güçlendirilmesi gerekmektedir (Güneş & Bahçivan, 2018). Örneğin; çok fazla bilimsel bilgiye sahip olan ama bilimsel süreç becerileri gelişmeyen ya da bilimden hoşlanmayan biri, bilim okuryazarı sayılmaz. Bilginin nasıl elde edildiğini anlamak, bilginin bilinen gerçeklere bağlı olduğunu ve yeni kanıtlar topladıkça değişebileceğini algılayabilmek anlamına gelmektedir. Aynı zamanda fene ait kavramları iyi anlayarak bilimsel kanıt ve kişisel görüş arasındaki farkı anlayabilme davranışlarının kazanılması gerekmektedir. Bilime karşı çok olumlu bir tutum içerisinde olan, bilimin bulgularına göre hemen hayatını düzenleyen fakat farklı konularda bilimsel gelişmeleri takip etmek istemeyen biri de bilim okuryazarı bir birey sayılmaz. "21. yüzyılda gelişen bilim ve teknolojinin istek ve ihtiyaçlarına karşılık verebilmek ve öğrencilerin iyi bir kavramsal anlayışla bilim okuryazarı olarak yetişebilmesi için eğitim ve öğretimi nasıl daha etkili hale getirebiliriz?" sorusuna epistemolojik inanç penceresinden bakılması büyük önem taşımaktadır (Murcia, 2007). Bu durumda epistemolojik inancın ne demek olduğu, önemi, etkilediği ve etkilendiği durumlar aydınlatılmalıdır. Bu bağlamda, mevcut duruma ayak uyduran birey anlayışı yerine sorgulayan, eleştirel bakan, farklı düşünme yollarını iyi kullanıp bilgi üzerine akıl yürütebilen bireyler yetiştirilmesi amaçlanmıştır (Akbiyık & Seferoğlu, 2006). Bilim okuryazarlığı aynı zamanda bilimsel tartışma ortamlarında iyi argüman oluşturabilme, argümanlarını sağlam temellerle destekleyebilme, tartışma sürecine aktif katılıp akıl yürütme becerileriyle değerlendirmeler yapabilme gibi özellikleri de içermektedir (Bricker & Bel, 2008; Simonneaux, 2008).

Argümantasyon becerilerinin kazanılması, fen dersi sınıf ortamlarında akıl yürütme becerilerinin etkin şekilde kullanılabilmesini sağlar (Acar, 2008). Bundan dolayı, bilimsel konularda tartışmaya yani argümantasyona dayalı fen öğretimi, fen ortamlarında bilim okuryazarı birey yetiştirmenin temelini oluşturur (Erduran, Simon & Osborne, 2004). Argümantasyona yönelik beceri ve yetkinlikler, bireylerin merkezi inançlarından etkilenirler. Aynı zamanda öğrenciler, buldukları çevrenin bir ürünü olan kişisel epistemolojik inançlara da sahiptirler (Chi, Slatta & Leeuw, 1994; Yağbasan & Gülççek, 2003; Yürük & Çakır, 2000). Bireylerin öğrenme-öğretme üzerine inançları ve ortaya çıkan davranışlarının temelinde kişisel epistemolojik inançları vardır (Bahçivan, 2017a). Bundan dolayı epistemolojik inançları geliştirilen bireylerin, argümantasyon becerilerinin de olumlu etkileneceği ileri sürülmüştür (Clark & Sampson, 2006).

Epistemolojik inançlar, öğrenenlerin duyu sistemi ile etkileşim içindedir. Öğrencilerin karşılaşmış olduğu bilgiler ya da gerçekleştirme zorunda oldukları sorumluluklar, sahip oldukları epistemolojik inançlarla uyumlu olduğunda pozitif epistemik duygular (merak ve ilgi gibi) gözlemlenir. Tam tersi bir durum olarak epistemolojik inançlarına zıt bir durumla karşılaştığı zaman negatif epistemik duygular (sıkılmış ve karışık gibi) ortaya çıkar. Bireyin öğrenme yolları epistemolojik inançlarıyla uyumlu olduğunda, zihinde bilişsel uyum meydana gelirken, epistemolojik inançlarıyla çatışan bir durum olduğunda bilişsel dengesizlik meydana gelir. (Muis vd., 2015). Bilişsel uyum bireyin pozitif epistemik duygularını etkilerken (Muis, Trevors & Chevrier, 2016), bilişsel uyumsuzluklar negatif epistemik duyguları tetikler (Kang vd., 2009).

Araştırmayı oluşturan bu kavramların getirdiği özelliklere sahip bireyleri yetiştirebilmek için bilimsel bilginin yapılandırılmasını sağlayan epistemolojik anlayış geliştirilmeli ve öğretim programları bu yönde güncellenmelidir (Güven & Kürüm, 2004). Dolayısıyla, bilim okuryazarı bireyler yetiştirmek için epistemolojiden yola çıkmamız gerektiği iddia edilebilir. Epistemolojik inançların tetiklediği duyguların neler olduğuna ve bireylerin tartışmaya yetkinliğini nasıl etkilediğine bakmak ise bu doğrultuda atılacak önemli bir adım olarak kabul edilebilir. Bundan dolayı, bu çalışmada epistemolojik inanç bakımından farklılaşmış bireylere ulaşılmaya çalışılmıştır. Kavramların sahip olduğu alanyazından yola çıkarak tahminlerde bulunulmuştur. Aşağıda yer verilen Şekil 1'de sunulan model, ilgili alan yazında bu değişkenler arasında olduğu düşünülen ilişki ağı için oluşturulmuştur.



Şekil 1. Argümantasyon

Bu çalışma hem yapmış olduğumuz tahminlere ışık tutabilmek hem de gelecekte atılması gereken adımlar konusunda araştırmacılara veri sağlayabilmek için gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, çalışmanın alt amaçları aşağıdaki gibidir:

- Epistemolojik inanç ölçeği kullanılarak 6. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının incelenmesi,
- Bilişsel dengesizlik metinlerinin oluşturacağı epistemik duygulara sesli düşünme protokolü yolu ile ulaşılması,
- Birbirine zıt iki durum hakkında tartışma soruları sorulup, bu iki duruma yönelik bakış açılarının karşılaştırılması,
6. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları, epistemik duyguları ve bilimsel tartışmaya yatkinliklerinin birbirleri üzerindeki etkilerinin araştırılması.

Bu amaçlar doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi şu şekildedir;

- Farklı düzeylerde epistemolojik inançlara sahip olan 6. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanç, epistemik duygu ve bilimsel tartışmaya yatkinlikleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

Epistemolojik İnanç

Epistemoloji ile inanç kavramlarının birleşiminden oluşan epistemolojik inançlar bireylerin, bilginin ve bilmenin ne olduğu ve nasıl gerçekleştiğine dair sahip oldukları inançlardır (Deryakulu, 2004; Hofer & Pintrich, 1997). Epistemoloji alanında 3 farklı yaklaşım vardır. İlk yaklaşım Perry (1970) ile başlayan gelişimsel modeldir. Bu modeli Schommer'ın (1990) inanç sistemi modeli ve son olarak alan odaklı yaklaşım takip etmektedir.

Perry (1970), öğrencilerin sosyal olaylara karşı tutumlarını ölçmek için görüşme sorularından oluşan 10 yıllık bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmalar sonucunda, inançların gelişimsel evresini kapsayan dört temel gelişimsel düzey tanımlamıştır. Bunlar; ikicil (dualistic), çoğulcu (multiplistic), görelî (relativistic) ve görelilikte kararlı olma (commitment within relativism) şeklindedir (Bahçivan, 2017a). Naif epistemolojik inanca sahip bireyler, bilginin ya doğru ya yanlış olabileceğine ve doğru bilginin kaynağının sadece uzmanlar olabileceğine inanmaktadırlar. Çoğulculuk düzeyinde bilgiye farklı perspektiflerde bakan ve şüpheli yaklaşan bireylerin inançları söz konusudur. Bu bireyler kendi düşüncelerini oluşturmaktan hoşlanırlar. Bir diğer düzey olan görelilik düzeyinde bireyler bilginin kişiler tarafından aktif şekilde oluşturulabileceğine inanırlar. Son düzey olan görelilikte kararlı olma evresinde ise bireyler her insanın farklı bilgileri doğru bulmasının anlaşılır olduğuna ve bilgilerinin kaynağının kendileri olduğuna inanırlar (Bahçivan, 2017b).

Schommer (1990), bireyin bilgi ve öğrenme ile ilgili olan epistemolojik inançlarının yapısını; bilginin kesinliği, bilginin basitlik düzeyi, öğrenme hızı, bilginin kaynağı ve doğuştan yetenek boyutlarına ayırmıştır. Birey, bu boyutlarından bazılarında sofistike (gelişmiş) epistemolojik inançlara sahip iken diğerlerinde naif (gelişmemiş)

inançlara sahip olabilir. Başka bir ifadeyle, bütün inanç boyutlarında aynı yönde tek boyutluluk söz konusu olmayabilir. Bireyin eğitim durumu ve yaşantı deneyimlerinin, buradaki çeşitliliğe etki edeceği öne sürülmüştür. Buradan yola çıkarak, ilk olarak naif epistemolojik inançtan bahsedilebilir. Bu inanca sahip bireyler bilginin bir uzman (otorite) tarafından hazırlanıp öğrenciye sunulan yapılar olduğunu düşünürler. Bilginin mutlak, kesin (doğru ya da yanlış) ve birbiriyle herhangi bir bağlantısı olmayan tekli yapılar olduğuna inanırlar. Onlar için bir konu ya öğrenilebilir ya da kesinlikle öğrenilemez durumdadır. Sofistike epistemolojik inanca sahip olan bireyler ise bilginin deneysel çalışmalarla ya da akıl yoluyla ulaşılan yapılar olduğuna inanırlar. Onlar için bilgi mutlak ya da kesin doğru değil, aksine duruma göre doğru ya da yanlış olabilme ihtimaline sahiptir. Ayrıca öğrenildikçe büyüyen, birbiriyle bağlantı kurulan karmaşık bir bilgi ağı olduğunu düşünürler (Deryakulu, 2002).

Alan odaklı epistemolojik inanç yaklaşımı üzerine çalışan araştırmacılar, bireylerin alan bağımsız (genel) epistemolojik inançlarının yanı sıra alan odaklı epistemolojik inançlara da sahip olduklarına ulaşımlardır. Araştırmacılar, bireylerin herhangi bir alan hakkında sahip oldukları epistemolojik inançlarının, onların alan bağımsız epistemolojik inançlarından tam olarak anlaşılamayacağını savunmuşlardır (Bahçivan, 2017b; Buehl & Alexander, 2006). Bundan dolayı epistemolojik inançların alanlara göre incelenmesinde iki temel vardır. Birincisi alanların kendilerine göre sahip oldukları farklı özellikleri olmasıdır. İkincisi ise farklı özelliklere sahip olan bu alanlarda bireylerin farklı deneyimlere sahip olmalarıdır (Bahçivan, 2017b). Muis ve diğerleri (2016), alanlar üzerine farklı eğitim düzeylerine sahip öğrencilerin epistemolojik inançlarının farklı olduğunu belirtmişlerdir. Bu farklılıkların öğrencilerin alanlarla ilgili farklı deneyimlerinden kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

Bireyin öğrenmeye çaba sarf edilen ve zaman isteyen bir eylem olarak bakması onun konu hakkında edineceği deneyimi olumlu ya da olumsuz etkileyebilir. Bireyin sahip olduğu inanç sistemi onun eğitim-öğretim ile arasındaki bağı göstermektedir (Chan & Elliott, 2004). Bireyin bilgileri ve bilgi edinme sürecine karşı olan tutumu; bilginin kaynağı olarak kimi ya da neyi kabul ettiği, bir bilginin doğruluk ve geçerlik özelliklerinden emin olmak için neler yapması gerektiği gibi konulara olan inançlarına bağlılık göstermektedir. Bireyin karşılaştığı problemlere yönelik çözüm üretme süreçlerinde kullandığı yollar, sahip olduğu epistemolojik inançlar hakkında bilgi verir (Deryakulu, 2004; Jonassen, 1998). Bu alanda yapılan çalışmaların tümü epistemolojik inancın öğrenme ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (Duell & Schommer-Aikins, 2001; Karhan, 2007).

Bahçivan (2016), epistemolojik inançların fen bilimleri eğitimcileri için önemli olmasının iki sebebinden bahseder. Birinci sebep, epistemolojik inançların öğrenme ve öğretme süreçlerinin merkezinde yer almasıdır (Brownlee, Boulton-Lewis & Purdie, 2002; Hofer & Pintrich, 1997). Eğitim ortamlarının ve farklı öğrenme yaklaşımlarının kişisel epistemoloji üzerine etkilerini ise ikinci sebep olarak açıklamaktadır. Epistemolojik inançlar, öğrencilerin içinde buldukları öğrenme süreci boyunca kullanmayı tercih ettikleri bilişsel ve metabilişsel öğrenme stratejilerinin tür ve düzeyini, bilgiye yönelik eleştirel yaklaşımlarını ve yorumlama biçimlerini doğrudan belirleyici bir etkiye sahiptir. Dolayısıyla da akademik başarı üzerinde doğrudan ve dolaylı şekilde etki oluşturmaktadır (Deryakulu, 2004; Hofer & Pintrich, 1997).

Bireylerin epistemolojik inançlarına genel olarak bakıldığında, naif inançlara sahip öğrenciler bilgi düzeyindeki ölçütleri kullanırken, sofistike epistemolojik inançlara sahip öğrencilerin ise üst düzey ölçütleri kullanıldığı gözlemlenmiştir. Üst düzey ölçütleri kullanan öğrencilerin düşünme biçimleri de daha geniş yapıda olduğu için akademik başarıları da yüksektir (Deryakulu, 2004). Bu bireyler kendi öğrenme ve öğretme anlayışlarına göre kendi araçlarını belirlerler. Öğrenme-öğretme süreçlerini aracı yaptıkları gibi öz düzenleme becerilerini de aracı yaparlar. "Hangi konuda daha iyiyim?", "Neyi ne kadar biliyorum?", "Eksik kaldığım durumları nasıl düzeltebilirim?", "Doğru bilgiye hangi kaynaktan ulaşabilirim?" gibi öğrenme düzeyleri ile alakalı soruların yanıtlarını sahip oldukları epistemolojik inançların yönlendirmelerine göre bulabilirler. Bunu yapabilen öğrenciler için epistemolojik inançlarının gelişmiş olduğunu vurgulamak gerekir (Bahçivan, 2017a).

Epistemolojik Duygu

Kişinin bilgiyi zihinde işlemesi ve etkili hale getirmesinde epistemolojik inançların etkilerinin önemli olduğu, bu etkilerin de argümantasyon ve akademik başarıyla ilişkilendirildiği birçok çalışma vardır. Fakat uzun yıllar boyunca epistemik duygular epistemolojik inançlarla ilişkilendirilmemiş ve alan ihmal edilmiştir (Muis vd., 2015). Epistemolojik inançlarla ilgili yapılan çalışmaların artmasıyla, bireylerin bilgiyi zihinde işlemeleri durumu önem kazanmıştır. Epistemoloji ve bilişle ilgilenen bu araştırma alanında, epistemik duygular da zamanla yerini almıştır (Howell & Kardash, 2000).

Bilgilerin işlenmesinde ve bu bilgilerin işlenmesi sonucunda zihinde oluşan bilişsel ve epistemik değişimlerin sebep olduğu duygular epistemik duygular olarak tanımlanır (Pekrun & Linnenbrink, 2012; Pekrun & Stephens, 2012). Epistemik duygular, bir konunun dikkat çekmesinde ve hafızada tutma durumlarını etkileyerek, bilişsel faaliyetlerde rol oynar (Brown vd., 2006). Epistemik duygular, öğrencilerin öğrenmeye başladıkları andan itibaren ortaya çıkan şaşkınlık, zevk, kaygı ve can sıkıntısı gibi duygulardır. Aynı zamanda öğrenme üzerinde etkilidirler (Muis vd., 2015).

Bir bireyin epistemolojik inancıyla çatışan bir durum olduğunda, bilişsel dengesizlik ortaya çıkar. Birey, odaklandığı bir aktivite üzerinde herhangi bir kesinti yaşadığında (zor durum, çelişki, anormal olaylar, uyumsuzluk, tutarsızlık, beklenmedik geri bildirimler, belirsizlikler gibi) ortaya çıkan belirsizlik durumu olarak tanımlanan bu bilişsel dengesizlik kavramından hem epistemolojik inançlar hem de epistemik duygular etkilenir (Muis vd., 2015). Bu bilişsel dengesizlik, epistemik duyguların önemli destekleyicisidir (Pekrun & Stephens, 2012). Kişilerin karşılaşmış olduğu bilgiler ya da yapmak zorunda oldukları sorumluluklar, sahip oldukları epistemolojik inançlarla uyumlu olduğunda pozitif epistemik duygular (merak ve ilgi gibi) ön plana çıkar. Tam tersi bir durum olarak epistemolojik inançlarına zıt bir durumla karşılaştığı zaman negatif epistemik duygular (sıkılmış ve karışık gibi) ortaya çıkar (Muis vd., 2015).

Argümantasyon

Toulmin'e (1958) göre argümantasyon, bireylerin iddialarını uygun gerekçelerle desteklediği süreçler bütünüdür. Bu süreci gerçekleştirirken insanları ikna etmek için savunduğu düşünceleri destekleyici cümleler kullanmak ve karşıdakilerin fikirlerini çürütücü ifadeler öne sürmek sürecin parçasıdır (Toulmin, 2001). Bilimsel tartışma olarak argümantasyonun kullanıldığı sınıf ortamlarında öğrenciler; bilimsel kavramları, teorileri kısacası bilimin doğasını aktif bir şekilde öğrenme imkânını elde ederler (Lawson, 2003; Lederman, 1992). Öğrenme faaliyetinde aktif rol oynayan bireylerde, fen derslerine karşı olumlu duygu gelişecektir (Kaya & Kılıç, 2008).

Bilimsel tartışmaya yatkınlık ise bir kişinin argümantasyonu ne kadar yapmak istediği ile alakalıdır. Başka bir deyişle, bireylerin tartışma süreçlerine olan katılım gösterme isteği olarak tanımlanır (Infante & Rancer, 1982). Benzer şekilde, tartışmaya yatkınlık (argumantativeness), özellikle tartışma ortamlarında uygun ve etkili iletişimi kurabilmek şeklinde de ifade edilmektedir (Hample, 2005). Örneğin, sınıf ortamlarında bazı öğrenciler diğerlerine göre daha tartışmacıdır. Karşılaştığı bilgileri delillendirmek istediğinden sık sık sorular sorar. Bunların dışında, bazı öğrenciler vardır ki aklına yatmayan yerler olduğunda bile soru sormaz ya da sesini çıkarmaz. Aklına yatmayan yerlerin peşine düşmeyen ve tartışma için bir çabası olmayan öğrenci, bilimsel tartışmaya yatkınlık kavramından yani tartışmaya yatkınlıktan yoksundur.

Bilimsel tartışmaya yatkınlık, iki alt boyutla işlevsel hale gelmektedir. Bunlardan birincisi tartışmaya eğilim yani bir bireyin tartışmaya istekli olması, ikincisi ise tartışmalardan kaçınma eğilimi yani bireyin tartışma ortamlarından güçlü bir şekilde kaçınmayı tercih etmesidir (Rancer & Avtgis, 2014). Tartışma ortamlarında, tartışmaya yatkın birey tartışmalardan kaçınan bireylere göre daha yetkin görünmektedir. Tartışmayı gerektiren durumlarda bilimsel tartışmaya yatkınlık becerisi yüksek olan bireyler daha aktif olarak görülebilir. Çünkü onlar tartışmayı sürdürmeye odaklanıp daha karmaşık düşünceler geliştirmektedirler (Onyekwere vd., 1991).

Bahçivan (2019) epistemolojik inançlar ve bilimsel tartışmaya yatkınlık kavramı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmasında katılımcıların bilginin kesinlik ve gerekçelendirme boyutlarındaki sofistike inançlarının, bireylerin

argüman oluşturabilme durumu ile anlamlı ve pozitif ilişkisi olduğu sonucunda ulaşmıştır. Öğrencilerin, bilimsel tartışmaya yatkınlıkları geliştirildiğinde ya da olumlu yönde desteklendiğinde bilimsel tartışmalara katılmaktan keyif almaları sağlanabilir. Özetle argümantasyon fen bilimleri eğitiminde uygulanmak istenilen yöntem iken bilimsel tartışmaya yatkınlık öğrencilerde tartışmaya karşı var olması gereken eğilimdir.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi sunulmuştur. Bu doğrultuda araştırmanın modeli, örneklem, veri toplama araçları, veri analizi ve araştırmanın uygulanması açıklanmıştır.

Araştırmanın Modeli

Epistemolojik inanç, merkezi bir inanç olarak yukarıda belirtilen alanyazın ışığında çalışmanın diğer değişkenlerini üzerinde etkilidir. Ayrıca epistemolojik inancın kendi içinde sınıflandırılması da mümkün olduğundan, farklı epistemolojik inanç düzeylerine sahip bireylerle çalışılması tercih edilmiştir. Bundan dolayı çoklu durum çalışması kullanılmıştır. Çoklu durum çalışması; konu hakkındaki araştırmaların çoklu kaynaklardan yararlanılarak derinlemesine incelenmesini sağlamıştır (Cresswell, 2007).

Örneklem

Araştırma 2018/2019 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde, iki farklı okulda, 6.sınıfta okumakta olan 6 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcı öğrencilerin yaşları 9, 10, 11 arasında değişmektedir. Çalışmanın ilk oturumunun konusu olan epistemolojik inanç ölçeği 60 öğrenciye uygulanıp, bu ölçeğin sonucuna göre seçilen 6 öğrenci ile çalışmanın diğer oturumlarına devam edilmiştir. Uygulamaya devam edilen 6 öğrenciyi araştırma metni üzerinde ifade edebilmek için araştırmacı tarafından takma isimler belirlenmiştir.

Ölçeğe göre düşük (naif), orta ve yüksek (s sofistike) şeklinde üç epistemolojik inanç düzeyinden alınabilecek en düşük puan 26 iken en yüksek puan 135'tir. Oluşturulan bu kategorilerin puan aralığı, öğrencilerin ölçekten almış oldukları puanlar ve epistemolojik inanç düzeyleri Tablo 1'de görüldüğü gibidir.

Tablo 1. Öğrencilerin Epistemolojik İnanç Ölçeğinden Aldıkları Puanlar

Öğrenci Adı	Ölçekten Aldığı Puan	Epistemolojik İnanç Düzeyi
Emre	73	Düşük (Naif)
Arif	74	
Zeynep	91	Orta Düzey
Ayça	94	
Cemre	113	Yüksek (Sofistike)
Hikmet	123	

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplamak için "Epistemolojik inanç ölçeği", "Sesli düşünme protokolü" ve "Yarı yapılandırılmış görüşmeler" kullanılmıştır.

Epistemolojik İnanç Ölçeği

Katılımcı öğrencilerin epistemolojik inançlarını belirlemek amacıyla 26 adet Likert ölçek maddesi içeren bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği uygulanmıştır. Ölçek, Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison (2004) tarafından geliştirilmiş olup, Türkçe'ye uyarlaması Bahçivan (2014) tarafından yapılmıştır. İlköğretim öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarını tespit etmek için kullanılan ölçek 4 inanç boyutundan oluşmaktadır: kesinlik, kaynak, gerekçe ve gelişim. 26 madde için öğrencilerin verdiği cevaplar 1'den 5'e kadar puanlanmıştır. Kaynak ve kesinlik

boyutlarında ters kodlama yapılarak ölçekten alınan yüksek puanların sofistike epistemolojik inancı, düşük puanların ise naif inancı belirtmesi sağlanmıştır.

Sesli Düşünme Protokolü

Sesli düşünme bireylerin karşılaştıkları problemleri çözerken ya da bir olay üzerinde düşünürken ki zihinsel ve duygusal değişimlerini sesli olarak dile getirmesidir (Block, 1986). Bu sayede bireyin okuma süreci esnasında zihninde gerçekleşen bilişsel işlemler ve yaptığı çıkarımlara ulaşılabilir. Sesli düşünme protokolünde birbirini takip eden iki farklı hikâye kullanılmıştır. İlk hikâye Kuhn vd., (2008) tarafından daha önce geliştirilmiş olan “Dinozorların Yok Oluşu” adlı hikayedir. İkinci hikaye ise, konunun uzmanlarının geliştirmiş olduğu sesli düşünme metinleri incelenerek hazırlanmış “Nükleer Enerji” adlı hikayedir. Hikaye hazırlanırken birçok örnek hikaye okuması yapılmış ve metne gerekli bilişsel dengesizlik oluşturacak kavramlar yerleştirilmeye dikkat edilmiştir. Bu hikayeler, bireylerde bilişsel dengesizlik oluşturacak kavramlar ve epistemolojik duyguları harekete geçirecek ters durumlar kullanılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan hikayeler iki aşamada öğrencilere uygulanmıştır. İlk aşama, araştırmacıdan birisinin sesli düşünme protokolünün metne nasıl uygulanacağını katılımcılara gösterdiği pilot uygulamayı kapsamaktadır. Burada araştırmacı, “Dinozorların Yok Oluşu” adlı bilişsel dengesizlik metnini öğrencilerin önünde uygulamıştır. İkinci aşama ise sesli düşünme protokolünün asıl kısmını oluşturmaktadır. Bu aşamada öğrenciler “Nükleer Enerji” adlı bilişsel dengesizlik metnini araştırmacıdan gördükleri gibi uygulamışlardır. Metinde yer alan cümleler öğrencilerin karşısına elektronik sunu şeklinde ve her slaytta tek cümle olacak şekilde sunulmuştur. Bunun sebebi bir sonraki cümlenin öğrencinin duygu ve düşüncesini etkilemesini önlemektir. Öğrenciden sunumda yer alan her cümleyi sırayla ve sesli bir şekilde okuması istenmiştir. Her cümle sonunda, okuduğu cümlelerin onda oluşturduğu duygulardan ve düşüncelerden bahsetmesi istenmiştir. Okuduğu cümle hakkında söyleyecek herhangi bir şey bulamadığında ve anlayamadığı bir yer olduğunda bunu da belirtmesi istenmiştir. Öğrencilerin duygularını ifade etme biçimleri değişiklikler gösterse de her slayt için ortalama 2-3 dakika sürmüştür. Buna ek olarak, araştırmacı uygulama esnasında katılımcının duygu ve düşüncelerini etkilememek için herhangi bir yönlendirme yapmamıştır. Yine araştırmacı, uygulama sırasında öğrenci üzerinde bir duraklama ya da sessizleşme gördüğünde “iyi gidiyorsun”, “evet, devam edebilirsin” gibi komutlar vererek uygulamanın akışını yönetmiştir.

Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler

Araştırma üzerinde durulan kavramlar hakkında, öğrencilerden derinlemesine bilgi edinebilmek için, çalışmanın birinci ve üçüncü oturumlarında yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde kullanılan protokol, araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olup, alanda uzman başka bir araştırmacı tarafından kapsam geçerliliği açısından incelenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme protokolünde 8 adet soru yer almaktadır. Öğrencilerden gelen cevaplara göre sonda soruları araştırmacının kendisi tarafından anında oluşturulmuştur. Aşağıdaki örnekte görüldüğü üzere ana soru ve sonda sorusuna örnek sunulmuştur: Ana soru: “*Bilimsel bir konuda arkadaşlarınızla ya da çevrendeki diğer insanlarla farklı görüşe sahip olduğunda ne yaparsın? Neden?*” şeklinde protokolde yer alan soruya öğrenci cevabı: “*Mesela dünya düz ve yuvarlak. Mesela ... bunu bazı kişiler, çevremdeki kişiler nasıl duracağız üzerinde filan diyorlar. Ama bu kanıtlanmış bir şey aslında kanıtlanmış ama çok da emin değilim. Fotoğraf çekmişler ve yuvarlak. ... farklı görüşlere sahibiz saygı duyarım onun görüşlerine. Ama kendi görüşümü de öne çıkarmaya çalışırım.*” Araştırmacı sorusu: “*Dediğin gibi bu kanıtlanmış bir bilgi. Peki daha başka bir konu olsa, birçok insanın farklı düşüncelere sahip olabileceği bir konu olduğunda ne yaparsın?*” Öğrenci cevabı: “*Ben onların fikirlerini de kenarda tutarım ama en önemli kendi fikirlerim diye düşünüp, kendi fikirlerimi uygulardım.*”

Veri Analizi

Veri toplama araçlarının uygulanması sürecinde, öğrenciler ile yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Kaydedilen bu veriler birebir yazıya dökülmüş ve okumalar sonunda betimsel analizi yolu ile kodlar oluşturulmuştur. Yukarıda anlatılan literatüre dayanarak oluşturulan ve veri analizinde kullanılan kodlar Tablo

2.'de gösterildiği gibi kullanılmıştır. Oluşturulan kodlar arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu işlem tüm öğrenciler için uygulanmış ve bir çerçeve oluşturulmuştur. Bir alan uzmanı verilerin yorumlanması ve gözden geçirilmesinde araştırmacıya yardımcı olup güvenilirlik ve geçerliliğe katkıda bulunmuştur.

Tablo 2. Kavramların Literatüre Dayanan Ana Kodlar Listesi

Epistemolojik İnanç Boyutları	Epistemolojik İnanç Kodlar	Epistemik Duygu Boyutları	Epistemik Duygu Kodlar	Bilimsel Tartışmaya Yatkinlik Kodlar
Bilginin Kesinliği Bilginin Kaynağı Bilginin Gelişimi Bilginin Gerekçesi	Sofistike	Pozitif Duygular	Meraklı	Tartışmaya Eğilim (Aktif)
			Heyecanlı	
			Mutlu	
			Şaşkın	
			Hayret Etme	
	Naif	Negatif Duygular	Araştırmacı	Tartışmadan Kaçınma (Pasif)
			Sıkınlık	
			Kafa Karışıklığı	
			Endişeli	
			Kaygılı	
		Monoton		
		Afallamış		
		Asabi		

Araştırmanın Uygulanması

Ortaokul 6. sınıf öğrencileri ile yapılan bu çalışmanın uygulamaları temelde iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde 60 öğrenciye epistemolojik inanç ölçeği uygulanmıştır. Ölçeğe göre seçilen 6 öğrenciyle 3 oturumdan oluşan ikinci bölüme devam edilmiştir. Birinci oturumun amacı ölçek puanlarına göre 3 epistemolojik inanç düzeyi için seçilen öğrencilerin, seçildikleri düzeylere uygunluğunu kontrol etmektir. İkinci oturumda öğrencide var olan epistemolojik inançların, epistemolojik duygularını nasıl şekillendirdiğine yönelik veri elde etmek için sesli düşünme protokolü uygulanmıştır. Uygulamanın son basamağı olan üçüncü oturumunda ise daha önceki oturumlarda elde edilen veriler göz önünde bulundurularak öğrencinin bilimsel tartışmaya yatkinlik düzeyi araştırılmak istenmiştir. Birinci ve üçüncü oturumlarda yukarıda açıklaması verilen yarı yapılandırılmış görüşme protokolleri uygulanmıştır.

Araştırmanın Etik İzinleri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Etik değerlendirme kararının tarihi: 07/02/2019

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2019/02

BULGULAR

Çalışma için epistemolojik inançlarına göre seçtiğimiz öğrenciler, epistemolojik inanç düzeylerine göre gruplandırılmıştır. Bu gruplandırma sonucunda bulgular; düşük (naif), orta ve yüksek (sofistike) düzey epistemolojik inanç olarak üç alt başlıkta incelenmiştir. Uygulanan epistemolojik inanç ölçütünde düşük (naif) epistemolojik inanç kategori için belirlenen puan aralığı 70-75 arasında, yüksek (sofistike) düzey epistemolojik inanç

kategorisi için ise bu değer 110-125 arasında bulunmaktadır. Bu değerlerin arasında kalan 90-95 puan değeri ise orta epistemolojik inanç değeri için seçilen öğrencileri belirlemiştir.

Düşük (Naif) Düzey Epistemolojik İnanç

Bilginin kaynağı hakkında sorular sorulduğunda öğrenciden;

-“*Hocam uuu eskiden hocalarımız okumuş, üniversiteyi bitirmişler. Koskoca hocalar olmuşlar hocam. Bizde hocalardan öğreniyoruz hocam.*” cevabı alınmıştır. Alınan bu cevap bize öğrencinin bilginin kaynağına olan inancının sadece öğretmenlerden, bilim insanlarından ve otoriteden gelebileceğini göstermektedir. Bilim insanları tarafından önüne hazır olarak konulan her bilginin doğru olduğu inancına sahip olan Arif “Bilgi sence nedir?” sorusuna da,

“*...bilim insanlarının yaptığı şeyler..*” cevabını vermiştir. Öğrencinin bilginin kaynağına dair belirttiği bu düşünceleri onun gelişmemiş naif inançlara sahip olduğunu göstermektedir. Bilginin kesinliği hakkında “Ne zaman bir bilgiye doğru bilgi dersin?” gibi sorular sorulduğunda;

-“*...bilim insanlarını beklerim ya da kendim bilim insanı olurum hocam.*” cevabı alınmıştır. Bir bilginin doğru olup olmadığına inanmak için bilim insanlarını, alanında uzman kişileri beklemeyi düşünmektedir.

Metin: Nükleer santrallerin ve nükleer enerjinin kullanılması konusunda farklı görüşlerin bulunduğu görülmektedir.

Cevap: -*Nükleer santral olsa patlaması olur biz gazlarla zehirleniriz. Bence olmaması daha iyi.*

Cümlesinde nükleer santrallerin kurulması hakkında farklı düşüncelerin bulunduğu söylenmesine rağmen, öğrencinin cevapta farklı düşüncelere dair herhangi bir merak duygusu oluşmamıştır. Metnin içerisinde bilmediği, ilk defa duyduğu bir bilgiden bahsedildiğinde; bilmediği bu duruma karşı düşünmekten ve açıklama yapmaktan kaçınmıştır. Bilmediği ve yeni karşılaştığı düşüncelere gösterdiği net tepkisi, konuya karşı sıklıkla duyduğu ile karşı karşıya kaldığını ortaya koymuştur. Metin ile ilgili düşüncelerine devam derken duygularını ifade etmek için şu cümleyi kullanmıştır;

-“*Kafamı karıştırdı. Bir daha böyle bir şey okumak istemiyorum. Başta ne düşünüyorsam aynı düşünüyorum, kurulmasın.*” Okudukları zihninde karışıklığa sebep olmuş, sersemlik hissetmiştir. Bu kafa karışıklığı düşüncelerini değiştirmemiş aksine kendi inançlarına daha da bağlamıştır. Bir daha bu şekilde bir şey okumak istememesi, metinde yer alan bilgilerin zihninde çelişki oluşturmuş olmasıdır. Bu çelişkiler onu metindeki düşüncelere karşı asabi hissettirmiştir.

“Sahip olduğun düşünceler başkalarından farklı olsa da tartışarak savunur musun? Neden?”

“*Savunmam, çünkü benim kendi kararım. Onların kararı beni hiç ilgilendirmez.*”

Bir tartışma ortamında kendinden farklı düşünceler ile karşılaştığında nasıl davranacağı sorusuna verdiği bu yanıtta bakıldığında, kendi düşünce yapısının onun için önemi anlaşılmaktadır. Daha önce epistemolojik inanç üzerine uygulanan oturumda verdiği cevaplardan ve bilginin kaynağı hakkındaki naif epistemolojik inançlarından, doğru bilgi ve yanlış bilgi konusunda net bir fikri olmadığı görülmüştür. Burada tekrar görülmektedir ki; düşüncelerinin ne boyutta olduğunu öğrenmek, onları savunmak ya da farklı düşünceleri dinlemek onun için herhangi bir anlam ifade etmemektedir.

Yüksek (Sofistike) Düzey Epistemolojik İnanç

Bilginin kaynağı hakkında sorular sorulara verdiği cevapları tek tek inceleyelim. “Bilginin kaynağı sence nedir?” sorusuna, “*Beynimiz... Beynimizdeki düşünceler olabilir.*” şeklinde cevap vermiştir. Sahip olduğu düşünceler ile var olan bilgilere ulaşabileceğini ifade etmektedir. Bilginin kaynağını beyindeki düşüncelerine dayandırması, bilgiyi keşfetme yolunda zihinsel süreçlerden yararlandığını göstermektedir.

Öğrenciye çok iyi bildiği bir bilgi hakkında keşfedilenler ile büyük değişiklikler yapıldığını ve böyle bir durumda ne düşünebileceği sorulduğunda,

“ İnanamam... Ama belki bir şey vardır. Belki bir sayı giriyordur araya, belki yeni bir şey bulmuşlardır. Bana neden böyle düşündüğünü göster derim. Çünkü mesela aynı şeyi bir yıl önce deniyoruz birde bir yıl sonra deniyoruz. Belki başka bir kimyasal bulunmuştur. Yeni keşfetmişlerdir.” açıklamasını yapmıştır.

Görüldüğü gibi keşifler ile kesin olarak bilinen bir bilgilerin bile değişebileceği inancına sahiptir. Değişen bu bilgilerin arkasında mutlaka mantıklı bir açıklama olması gerektiğini düşünmektedir. Bilginin kesinliği boyutu için alınan bu cevaplarda sahip olduğu inançların sofistike inançlar olduğu anlaşılmıştır. Çok iyi bildiği bir bilgi hakkında keşfedilenler ile büyük değişiklikler yapıldığını ve böyle bir durumda ne düşünebileceği sorulduğunda,

“ İnanamam... Ama belki bir şey vardır. Belki bir sayı giriyordur araya, belki yeni bir şey bulmuşlardır. Bana neden böyle düşündüğünü göster derim. Çünkü mesela aynı şeyi bir yıl önce deniyoruz birde bir yıl sonra deniyoruz. Belki başka bir kimyasal bulunmuştur. Yeni keşfetmişlerdir.” açıklamasını yapmıştır. Görüldüğü gibi keşifler ile kesin olarak bilinen bir bilgilerin bile değişebileceği inancına sahiptir. Değişen bu bilgilerin arkasında mutlaka mantıklı bir açıklama olması gerektiğini düşünmektedir. Bilginin kesinliği boyutu için alınan bu cevaplarda sahip olduğu inançların sofistike inançlar olduğu anlaşılmıştır.

Metin: Kaza sonrasında hayatta kalabilenler ise şehre yayılan radyasyondan dolayı zaman içerisinde ölümcül hastalıklara yakalandı.

Cevap: *“-Kaza sonrasında diyor... Yani bizde kaza sonrasındadayız.. Yani ölümcül hastalıklara bizde yakalanabilir miyiz? Bu merak uyandırdı.”* Okuduğu cümle hakkında kendince yorumlarda bulunmuştur. Bahsedilen hastalık durumları ilgisini çekmiş, açıklamaların devamını öğrenmek için heyecanlanmıştır.

Metin: Bir nükleer santralimiz olursa böyle durumlarda enerji ihtiyacımızı daha düşük bir maliyet ile sağlamış oluruz.

Cevap: *“-Yani bunun için biraz bilim lazım. Bu nükleer santralleri yaparsak eğer maliyetimiz azalacak ve bu sayede belki daha çok...bilmiyorum ki hocam.”*

“-Yani bize bir nükleer santral lazım. Ve ekonomimize katkıda bulunacağı için ileri gidebiliriz.”

Nükleer santrallerin sebep olduğu olumsuz durumların yanında, santrallerden enerji açısında yararlanılabileceği bilgileri ile karşılaştıkça birçok düşüncesi oluşmaya başlamıştır. Metnin başında okudukları ile çelişen bu bilgiler, onun zihninde oluşan düşüncelerinde çelişmesine sebep olmuştur. Fakat bu çelişki onu konu hakkında düşünmek ve konuşmaktan vazgeçirmemiş, sahip olduğu bilgilere farklı bakış açıları ile bakmaya çalışmıştır. Zihninde oluşan bu farklı düşünceler şaşkınlığını arttırmıştır.

“Sahip olduğun düşünceler başkalarından farklı olsa da tartışarak savunur musun? Neden” sorusuna vermiş olduğu yanıt şu şekildedir;

“ Savunurum, çünkü uu bilimde bence hiçbir şey tam olarak net değil. Farklı farklı görüşler olabilir. Belki benimkisi de doğru çıkabilir. Eğer o, onu savunuyorsa neden onu savunuyor yada ben kendi şeyimi savunuyorsam neden kendi şeyimi savunuyorum gibi düşüncelerle orta yolu bulabiliriz.”

Vermiş olduğu cevap incelendiğinde bir bilginin mutlak doğru olamayacağı ve değişebilme durumuna olan inancı bilginin kesinliği boyutunda ki sofistike inançlarını bir kez daha göstermektedir. Ayrıca farklı fikirlerin bulunmasının doğal bir durum olduğunun farkındadır. Düşüncesini savunurken, düşüncelerinin altında yatan sebepleri kullanacağını söylemesi, bilimsel tartışma ortamlarında kendini ifade etmekte başarılı olabileceğini göstermektedir. Ulaşılan bu sonuçlar tablolarda özetlenmiştir. Tablo 3.'te kodlamaların araştırma kategorilerine göre dağılımı görülmektedir.

Tablo 3. Kodlamaların Araştırma Kategorilerine Göre Dağılımı

Katılımcı	Epistemolojik Düzey	Epistemolojik İnanç Boyutu				Epistemik Duygu	Bilimsel Tartışmaya Yatkınlık
		Kesinlik	Basitlik	Kaynak	Gerekçe		
Arif	Naif	Naif	Naif	Naif	Naif	Negatif	Pasif
Emre		Naif	Naif	Naif	Naif	Negatif	Pasif
Ayça	Orta Düzey	Naif	Karma	Karma	Sofistike	Poz./Neg.(Baskın)	Pasif
Zeynep		Sofistike	Sofistike	Karma	Naif	Poz./Neg.(Baskın)	Pasif
Cemre	Sofistike	Sofistike	Sofistike	Sofistike	Sofistike	Pozitif	Aktif
Hikmet		Sofistike	Sofistike	Sofistike	Sofistike	Pozitif	Aktif

Bu kavramlar üzerine yapılan kodlamalarla öğrencilerden elde edilen bulgulardan alıntı örnekleri ise Tablo 4.'te sunulmuştur.

Tablo 4. Kodlama Kategorilere Alıntı Örnekleri

Kodlama Birimleri	Kodlama Kategorileri	Alıntı Örneği
Epistemolojik İnanç	Sofistike	Değişkendir. Çünkü bir bilgiyi bulduklarında o bilgi daha sonra yine ispatlanır ve farklı hale dönüşebilir. ...bilginin kaynağı beynimizdeki düşünceler olabilir, buluşlar, deneyler...
	Naif	Araştırılıp bilinmiştir. Dahiler bulmuşlardır. Öğretmenler doğruyu anlatır bence.
Epistemik Duygu	Pozitif	Burada radyasyon ne demek bilmiyorum. Okuduklarım konuyu merak ettirdi. İnananlar da var inanamayanlar da. Acaba hangisi doğruyu diyor?
	Negatif	Kafamı karıştırdı. Bir daha böyle bir şey okumak istemiyorum. Başta ne düşünüyorsam aynı düşünüyorum, kurulmasın. Radyasyonu az diyor ama değil ki. Ben böyle bir şeye inanmıyorum.
Bilimsel Tartışmaya Yatkınlık	Aktif	Ben kendi düşüncemi savunurken diğeri ile empati yapmaya çalışırdım. Benimki doğru değilse de tartışarak savunurum. Çünkü ben o konuyu öyle düşünüyorum. Onlar benim bu düşüncemi ancak göstererek değiştirebilirler.
	Pasif	Savunmam hocam. Yanlış da söyleyebilirim. Yanlış bilgi verebilirim. Ya ben sesimi çıkarmam, öbürlerine uyarım. Hocam hani nasıl desem bir tek ben farklı düşünüyordum gibi hissederim. Öbürleri birleşip bana karşı dayanabilirler.

Bu sonuçlar incelendiğinde, bilginin boyutları hakkında naif epistemolojik inançlara sahip öğrencilerin epistemik duygu kodlarının da negatif olduğu görülmektedir. Yine bu bireylerin bilimsel tartışma ortamlarından kaçınan, pasif bir tutum sergiledikleri görülmektedir. Örneğin; öğrenci "Araştırılıp bilinmiştir. Dahiler bulmuşlardır. Öğretmenler doğruyu anlatır bence." şeklinde epistemolojik inançlarını ifade etmiş, duygularını ise "Kafamı karıştırdı. Bir daha böyle bir şey okumak istemiyorum. Başta ne düşünüyorsam aynı düşünüyorum, kurulmasın." şeklinde ifade etmiştir. Aynı öğrencinin tartışmaya yatkınlığı ise tartışmadan kaçınan şeklinde karşımıza çıkmıştır. Bu durumun aksine, bilginin ve bilmenin boyutlarına yönelik olarak sofistike epistemolojik inançlara sahip katılımcılarda pozitif epistemik duygulara ulaşıldığı görülmektedir. Aynı zamanda bu öğrencilerin bilimsel tartışma

ortamlarına yatkın olduğunu gösteren kodlamalar yer almaktadır. Bilginin boyutları hakkında naif epistemolojik inançlara sahip öğrenciler, sahip oldukları bilgi yapısından farklı bir durum ile karşılaştıklarında ya da kendi düşüncelerine zıt düşüncelere sahip kişilerle bir araya geldiklerinde bu durumu anlayışla karşılamak konusunda bir çelişki yaşıyor görünmektedirler. Naif epistemolojik inançların sebep olduğu bu çelişkili durumlar sonucunda öğrencide sikkilik, kafa karışıklığı ve endişe gibi negatif epistemik duygular ortaya çıkıyor görünmektedir.

Tam tersi bir durumda, bilgi boyutları hakkında sofistike epistemolojik inançlara sahip bireyler, farklı düşünceler ile karşılaştıklarında ya da kendi bilgilerinin yanlış olduğunu fark ettikleri anlarda durumu sakince karşılayıp, bu uyumsuzluğu anlamlandırmaya çalışıyor görünmektedirler. Farklı ve zıt düşünceleri bir araya getirip, sahip olduğu inanç ve bilgi sistemlerinde karşılaştırırlar. Çelişkiye sebep olan durumu anlamlandırana kadar ne kendi düşüncelerinde ısrarcı tutum sergilerler ne de karşıt fikirleri inkâr ediyor görünmektedirler.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu araştırmada epistemolojik inançların, epistemik duyguların ve bilimsel tartışmaya yatkınlık değişkenlerinin birbiri üzerinde meydana getirdikleri etkiler ve etkileşimler incelenmeye çalışılmıştır. Epistemolojik inançların, inanç sistemi arasında merkezi bir konumda olduğuna dair yapılan çalışmalar (Bahçivan, 2014; Hofer & Pintrich, 1997) dikkate alınarak bu araştırmanın temeli oluşturulmuştur. Bu araştırma kapsamında epistemolojik inanç, epistemik duygu ve bilimsel tartışmaya yatkınlık arasındaki ilişkiyi görebilmek için yapılan uygulamalar da literatürü doğrular niteliktedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar; naif epistemolojik inançların, negatif epistemik duyguların gelişmesine neden olabileceğini ve gelişen bu negatif epistemik duyguların da bilimsel tartışma ortamlarında bireyi tartışmadan kaçınan bir tutuma yönlendirebileceğini göstermiştir. Bu kavramların birbirleri üzerinde sebep oldukları etkiler, bireyin bilim okuryazarı özellikleri geliştirmesini de olumsuz etkileyebilir. Bilim okuryazarı birey, farklılıklara açık, yeni düşünme tarzlarına sahip olabilen, eleştirel yaklaşım başarılı neden sonuç ilişkileri kurabilen ve aktif çözüm önerileri sunabilen bir yapıya sahiptir. Fakat naif epistemolojik inançlar bireyin bilgiye bakışını olumsuz yönde etkilediği için, bilimin aktif olarak tartışıldığı ortamlarda bilim okuryazarı özellikleri göstermesine engel olabilir.

Yine ulaşılan bulgulara göre pozitif epistemik duyguların geliştiği bir bireyde, yenilikler ve farklılıklar için araştırma duygusu meydana gelebilir. Bilimsel konularda araştırma yapmayı sevdiğçe ve ulaştıklarını merak etmeye başladıkça, bu konulara karşı hoşlanma duygusu gelişir. Arada kalmasına, bilişsel dengesizlik yaşamasına sebep olan durumları bilişsel uyuma dönüştürme isteği, sorularının cevabını bulmaya yöneltir (Muis vd., 2015). Bu şekilde pozitif epistemik duygulara sahip olan öğrenciler, bilimsel tartışma ortamlarına girdiğinde bilimsel tartışmaya yatkınlık becerileri de olumlu yönde gelişir. Tartışmalarda konuşulan bilimsel konular ilgilerini çektiği için kendilerini bu ortamlara ait hissederler. Bilime dair bilgi birikimine sahip olduğu için kendisine ait düşünceleri, önerileri ve eleştirileri olur.

Bu bulgulardan yola çıkarak, inanç sisteminin bireyde var olan düşünce, tutum ve davranışların kaynağı olup, aynı zamanda yeni öğrenilen bilgilerin, oluşturulan düşüncelerin ve davranışların da filtresi görevini üstlendiği söylenebilir (Brown & Cooney, 1982; Pajares, 1992). Bireylerin epistemolojik inançlarına genel olarak bakıldığında, naif inançlara sahip öğrencilerin bilgi düzeyindeki ölçütleri kullanırken, sofistike epistemolojik inançlara sahip öğrencilerin üst düzey ölçütleri kullanıldığı gözlemlenmiştir (Deryakulu, 2004). Ulaştığımız sonuçlar, öğrencilerin bilginin boyutları hakkında sahip oldukları sofistike epistemolojik inançların, epistemik duyguları olumlu etkileyerek, pozitif epistemik duyguların tetiklenmesine sebep olduğunu göstermektedir.

Naif ve sofistike epistemolojik inanç düzeylerinde ulaşılan sonuçlarda net çizgilerle ayırım bulunurken, orta epistemolojik inanç düzeyinde ulaşılan sonuçlarda naif ve sofistike epistemolojik inançların kesişimi dikkat çekmiştir. Öğrencinin bilişsel dengesizlik yaşadığı durumlarda sofistike inançları pozitif epistemik duygularını etkileyerek bir anlık merak ve araştırma duygusunu ortaya çıkarmıştır. Fakat, bu bilişsel dengesizlik ile baş edilemediğinde, negatif epistemik duygular etkisini göstermiştir. Bundan dolayı, kişinin kaygılı ve endişeli hissetmesine sebep olmuştur. Pozitif epistemik duyguların tam anlamıyla etkin olamaması, bilgi boyutu hakkında

sahip olduğu naif inançlara bağlanabilir. Bu durum kendisini bilimsel tartışmaya yatkınlık kavramı üzerinde de göstererek, bireylerin tartışma ortamlarından kaçınma davranışı sergilemelerine sebep olmuştur.

Ulaştığımız sonuçlar, öğrencilerin bilginin boyutları hakkında sahip oldukları sofistike epistemolojik inançların, epistemik duyguları olumlu etkileyerek, pozitif epistemik duyguların tetiklenmesine sebep olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar literatürde yer alan birçok çalışmanın sonucuyla uyumludur (Bahçivan, 2019; Muis vd., 2015; Trevors vd., 2017). Bunun yanında naif ya da sofistike epistemolojik inançların, bireylerin bilimsel tartışma ortamlarındaki becerilerini yatkın ya da kaçınan olarak etkilemesi sonucu, literatürdeki çalışmalarla uyumludur (Muis vd., 2015). Tartışma ortamlarında, tartışmaya yatkın öğrenciler tartışmalardan kaçınan öğrencilere göre daha yetkin görünmektedir. Çünkü onlar tartışmayı sürdürmeye odaklanıp daha karmaşık düşünceler geliştirmektedirler (Onyekwere, Rubin & Infante, 1991). Ayrıca, pozitif epistemik duyguların (heyecanlı, meraklı, hayret etme vb.), bireylerin bilimsel tartışmaya yatkınlık durumunu tartışmaya yatkın olarak etkilediği ve tam tersi olan negatif epistemik duyguların (sıkınlık, endişe, hayal kırıklığı vb.) bireylerin bilimsel tartışmaya yatkınlık durumlarını tartışmadan kaçınma olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir ifadeyle, öğrencilerdeki bilimsel tartışmaya yatkınlık kavramı yani tartışma ortamlarındaki davranış biçimleri, sahip oldukları epistemik duyguların pozitif ya da negatif yönlü olmasıyla doğrudan ilişkili görünmektedir. Bu sonuç, literatürde var olan diğer çalışmalarla uyumludur (Bahçivan, 2019; Muis vd., 2015; Trevors vd., 2017). Bu sonuçlar doğrultusunda, epistemolojik inançların bilimsel okuryazarlık açısından merkezi bir öneme sahip olduğuna yönelik iddiaların güçlendiği görünmektedir. Dolayısıyla, öğrencilerimizin epistemolojik inançlarının geliştirilmesi için uygun öğrenme ortamlarının kurgulanmasının ve bu yönde yapılacak olan bilimsel çalışmaların artırılmasının hayati bir öneme sahip olduğu görülmektedir.

ÖNERİLER

Ulaşılan bu bulgular sonucunda, bu alanda yapılacak çalışmalarda, araştırmacılara şu öneriler verilebilir:

- Bu araştırma 6 ortaokul düzeyinde öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma daha geniş bir katılımcı grubu ile farklı düzeylere uygulanabilir.
- Öğrencilerin bilimsel tartışmaya yatkınlıklarını arttırılabilmesi için argümantasyon becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Epistemolojik inançların argümantasyona olan olumlu etkileri göz önüne alındığında, araştırmacılar epistemolojik inançları kuvvetlendirecek çalışmalara yönelebilir.
- Epistemolojik inançların ve epistemik duyguların başarıya olan etkileri, öğrencilerin sınıf ortamlarındaki performansları gözlemlenerek genişletilebilir.
- Çalışmada epistemik duyguların, öğrencilerin öğrenmesi üzerine olumlu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu olumlu etkilerden yararlanılabilmesi için, epistemik duygu kavramının eğitim içine alındığı çalışmalara daha çok yer verilmelidir.
- Bilimsel tartışmaya yatkınlık kavramının, literatür araştırması sırasında Türkçe literatürün sınırlı olduğu görülmüştür. Türkçe literatürünün arttırılabilmesi ve öğrenciler üzerindeki etkilerinin geliştirilebilmesi için, bu alanda yapılacak çalışmaların sayısı arttırılabilir.

KAYNAKÇA

- Acar, Ö. (2008). *Argumentation skills and conceptual knowledge of undergraduate students in a physics by inquiry class*. Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University, Columbus.
- Akbiyık, C., & Seferođlu, S. S. (2006). Eleřtirel dűőünme eđilimleri ve akademik bařarı. *Çukurova Üniversitesi Eđitim Fakültesi Dergisi*, 2(32), 90-99.
- Bahçivan, E. (2014). Examining iredationships among Turkish pre-service science teachers' conceptions of teaching and learning, scientific epistemological beliefs and science teaching efficacy beliefs. *Journal of Baltic Science Education*, 13(6), 870-882.
- Bahçivan, E. (2016). Investigating the relationships among PSTs' teaching beliefs: are epistemological beliefs central?, *Educational Studies*, 42(2), 221-238.
- Bahçivan, E., & 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).
- Bahçivan, E. (2017a). Eđitim bilimlerinde epistemoloji arařtırmaları: Dűne, bugűne ve gelecek perspektiflere eleřtirel bakıř. *Mersin Üniversitesi Eđitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 760-772
- Bahçivan, E. (2017b). The path that a Turkish preservice teacher follows: a teaching belief system approach including 'self'. *Kalem Eğitim ve  nsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 41-65.
- Bahçivan, E. (2019). Examining the structural relations among PSTs' scientific epistemological beliefs, epistemic emotions and argumentativeness: sample from Turkey. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 7(3), 271-280.
- Bricker, L. A., & Bell, P. (2008). Conceptualizations of argumentation from science studies and the learning sciences and their implications for the practices of science education. *Science Education*, 92(3), 473-498.
- Brown, C. A. & Cooney, T. J. (1982). Research on teacher education: a philosophical orientation. *Journal of Research and Development in Education*, 15, 13-18.
- Brown, Evans, Hannula & Zan, (2006). Affect in mathematics education: an introduction. *Educational Studies in Mathematics* 63(2), 113-121.
- Brownlee, J., Boulton-Lewis, G., & Purdie, N. (2002). Core beliefs about knowing and peripheral beliefs about learning: developing an holistic conceptualisation of epistemological beliefs. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, 2(1), 1-16.
- Buehl, M. M., & Alexander, P. A. (2006). Examining the dual nature of epistemological beliefs. *International Journal of Educational Research*, 45(1), 28-42.
- Canary, D.J., Brossmann, J.E., Brossman, B.G., & Weger, H.J. (1995). Toward a theory of minimally rational argument: analyses of episode-specific effects of argument structures. *Communication Monographs* 62, 183-212.
- Chan, K. W., & Elliott, R. G. (2004). Relational analysis of personal epistemology and conceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 20(8), 817-831.
- Clark, D. B., & Sampson, V. D. (2006). *Assessment in science education: a critical review of the literature*. Paper presented at the 7th International Conference on Learning Sciences. Bloomington, IN, USA.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2005). *Research methods in education*. London: Routledge.
- 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.
- Creswell, J.W., & Plano-Clark, V.L. (2007). *Designing and conducting: Mixed methods research*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Deryakulu, D. (2002). Denetim odađı ve epistemolojik inançların ođretim materyalini kavramayı denetleme t r  ve dűzeyi ile iliřkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eđitim Fakültesi Dergisi*, 22, 55-61.

- Deryakulu, D. (2004). *Eğitimde bireysel farklılıklar*. Ankara: Nobel.
- Duell, O. K., & Schommer-Aikins, M. (2001). Measures of people's beliefs about knowledge and learning. *Educational Psychology Review*, 13, (4), 419-449.
- Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). Tapping into argumentation: developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88, (6), 915-933.
- Güneş, E. ve Bahçivan, E. (2018). A mixed research-based model for pre-service science teachers' digital literacy: Responses to "which beliefs" and "how and why they interact" questions. *Computers & Education*, 118, 96-106.
- Güven, M., & Kürüm, D. (2004). Öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme arasındaki ilişkiye genel bir bakış. *Anadolu Üniversitesi Dergisi*, 6(1), 75-89.
- Hample, D. (2005). *Arguing: exchanging reasons face to face*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67, 88-140.
- Infante, D. A., & Rancer, A. S. (1982). A conceptualization and measure of argumentativeness. *Journal of Personality Assessment*, 46, 72-80.
- Jonassen, D. H. (1998). *Computers as mind tools for schools: engaging critical thinking*, second edition. Columbus, OH: Merrill, an imprint of Prentice Hal, 43(2), 24-32.
- Kang, M. J., Hsu, M., Krajbich, I. M., Loewenstein, G., McClure, S. M., Wang, J. T. Y., & Camerer, C. F. (2009). The wick in the candle of learning: epistemic curiosity activates reward circuitry and cognition and emotion enhances memory. *Psychological Science*, 20, 963-973.
- Kardash, C. A. M., & Howell, K. L. (2000). Effects of epistemological beliefs and topic specific beliefs on undergraduates' cognitive and strategic processing of dualpositional text. *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 524-535.
- Karhan, İ. (2007). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin epistemolojik inançlarının demografik özelliklerine ve bilgi teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kaya, O. N., & Kılıç, Z., (2008). Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 89-100.
- Kuhn, D., Jordanou, K., Pease, M., & Wirkala, C. (2008). Beyond control of variables: What needs to develop to achieve skilled scientific thinking? *Cognitive Development*, 23(4), 435-451.
- Lawson, A. E. (2003). The nature and development of hypothetico-predictive argumentation with implications for science teaching. *International Journal of Science Education*, 25(11), 1387-1408.
- Lederman, N. G. (1992). Students' and teachers conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 331-359.
- Muis, K. R., Pekrun, R., Azevedo, R., Sinatra, G., Trevors, G., Meier, E., & Heddy, B. C. (2015). The curious case of climate change: Epistemic emotions mediate relations between epistemic beliefs, learning strategies and learning outcomes. *Learning and Instruction*, 39, 168-183.
- Muis, K. R., Trevors, G., & Chevrier, M. (2016). *Epistemic climate for epistemic change*. In I. Braten, J. Greene, & B. Sandoval (Eds.), *Handbook of epistemic cognition* Roudledge, (pp. 331-359).
- Murcia, K. (2007). Science for the 21. century: Teaching for scientific literacy in the primary classroom. *Teaching Science*, 53(2), 16-19.
- Onyekwere, E.O., Rubin, R.B., & D.A. Infante. (1991). Interpersonal perception and communication satisfaction as a function of argumentativeness and ego-involvement. *Communication Quarterly*, 39, 35-47.

- Pajares, F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research, Vol: 62, No: 3*, 307-332.
- Pekrun, R., & Linnenbrink G. L. (2012). Academic emotions and student engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 259–282). Springer Science + Business Media.
- Pekrun, R., & Stephens, E. J. (2012). Academic emotions. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook* (Vol.2, pp. 3–31). Washington, DC: American Psychological Association.
- Perry, W. G. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Rancer, A.S., & Avtgis, T.A. (2014). *Argumentative and aggressive communication: Theory, research, and application*. 2nd ed. New York, NY: Peter Lang.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology, 82*(3), 498-504.
- Simonneaux, L. (2008). Argumentation in socioscientific contexts. In S. Erduran & M. P. Jiménez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research* (pp. 179–199). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: University Press.
- Toulmin, S. (2001). *Return to reason*. Harvard university press: Cambridge, London.
- Trevors, G. J., Muis, K. R., Pekrun, R., Sinatra, G. M., & Muijselaar, M. M. L. (2017). Exploring the relations between epistemic beliefs, emotions, and learning from texts. *Contemporary Educational Psychology, 48*, 116–132.
- Yağbasan, R. & Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(13), 102-119.
- Yürük, N, & Çakır, Ö. (2000). Lise öğrencilerinde oksijenli ve oksijensiz solunum konusunda görülen kavram yanlışlarının saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18* (18), 185-191.

Introduction

Science literacy, shown as among the main goals of science education throughout the world, has gained importance in education system of Türkiye since 2005. In this regard, educating people, questioning environment, criticizing, and taking rational decisions instead of accepting the current situation, is one of the critical purposes of Turkish education system (Akbiyık & Seferoğlu, 2006). Therefore, responding the question how we can increase the effectiveness of education programs to meet the needs of developments in science and technology as well as to raise them up as scientifically literate individuals, within the epistemological research perspective is necessary (Murcia, 2007).

Science literacy also covers constructing qualified arguments in scientific environments, supporting the arguments with evidence, and evaluating claims rationally (Bricker & Bel, 2008; Simonneaux, 2008). Skills and tendency related to argumentation is affected by individuals' belief systems. People's epistemological beliefs construct a baseline for their beliefs related to learning and teaching as well as for their behaviors (Bahçivan, 2017). For this reason, developing students' epistemological beliefs is also accepted as contributing positively to students' argumentation skills (Clark & Sampson, 2006).

Students hold an emotional system interacted with their epistemological beliefs. Students' positive epistemic emotions (e.g. curious, interested, excited) are triggered when they encounter knowledge coherent with their epistemic beliefs (Muis, Pekrun, Azevedo, Sinatra, Trevors & Heddy, 2015). On the other hand, encountering with inconsistent knowledge triggers a cognitive incoherence which results in negative epistemic emotions (e.g. bored, confused, nervous) (Muis, Trevors & Chevrier, 2016). Considering the limited literature on this issue, a science education researcher can claim that development of epistemological beliefs may positively contribute to the students' argumentation skills and epistemic emotions as well as to their science literacy skills. In this regard, sub-purposes of this research were presented as shown below:

1. determining 6th grade students' epistemological beliefs through the scientific epistemological beliefs scale,
2. exploring students' epistemic emotions, triggered by cognitive disequilibrium texts, through think-aloud protocols,
3. comparing students' perspectives on opposite situations,
4. examining relationships among 6th grade students' epistemological beliefs, argumentativeness, and epistemic emotions.

Considering the purposes of the research, this study was conducted to respond the research question stated below:

How do epistemological beliefs, argumentativeness, and epistemic beliefs of 6th grade students, holding epistemological beliefs from different levels, relate to each other?

Method

Multiple case study research design was applied in the study. The research was realized with 6th grade students during 2018-2019 academic year. Research implementations were based on two sequential parts. In the first part, scientific epistemological beliefs scale was distributed to 60 students. The scale involved 26 Likert 5-point (from definitively disagree to definitively agree) items and was developed by Conley, Pintrich, Vekiri and Harrison (2004). The scale was adapted into Turkish by Bahçivan (2014). Considering the scale results, two students for each of naive, medium, and sophisticated levels of epistemological beliefs were selected. In the second part, these six students participated in three qualitative data collection sessions. In the first and third sessions, semi-structured interviews were arranged personally. These interviews were conducted to investigate students' epistemological beliefs and argumentativeness. The second session involved a think-aloud protocol which applied through cognitive

disequilibrium texts. During data collection period, sound recording was implemented. Records were transcribed verbatim. Finally, a content analysis was applied on transcripts.

Findings, Result and Discussion

Results showed that students holding naive epistemological beliefs presented negative epistemic emotions when they encountered cognitive disequilibrium texts. In addition, these students possessed argument-avoidance manners regarding argumentation. On the other hand, students holding sophisticated epistemological beliefs presented positive epistemic emotions at the same situation. Also, sophisticated students displayed argument-approach manners during the interview. Furthermore, medium level students presented a mixture of positive and negative epistemic emotions which, finally, directed them to display argument-avoidance manners.

The results of this study are coherent with the literature stating that epistemological beliefs are central to educational beliefs and behaviors (Bahçivan, 2014; Hofer & Pintrich, 1997) because epistemological beliefs seemed to be effective on 6th grade students' argumentativeness and epistemic emotions. Moreover, students holding sophisticated epistemological beliefs seemed to adapt advanced thinking skills in comparison to students holding naive epistemological beliefs when they encountered cognitive disequilibrium texts. This result is consistent with the expectations in the literature (Deryakulu, 2004). Additionally, 6th grade students' sophisticated epistemological beliefs triggered their positive epistemic emotions, whereas their naive epistemological beliefs triggered their negative epistemic emotions. Finally, 6th grade students' epistemological beliefs' impact on their argumentativeness as argument-approach or argument-avoidance is also consistent with previous research (Muis, Pekrun, Azevedo, Sinatra, Trevors & Heddy, 2015).

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Etik değerlendirme kararının tarihi: 07/02/2019

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2019/02