

Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi

The Investigation of Middle School Students' Epistemological Belief Based Upon Varied Factors

Vesile Gül BAŞER GÜLSOY¹

Osman EROL²

Tuncer AKBAY³

Öz

Bu araştırmanın amacı ortaokul beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının belirlenerek sınıf, cinsiyet ve bilgiye erişim kaynakları açısından incelenmesidir. Bu bağlamda Burdur ilinde yer alan iki ortaokulda eğitim gören 320 kişiye iki bölümden oluşan veri toplama aracı uygulanmıştır. Veri toplama aracının birinci bölümünde demografik veriler (sınıf, cinsiyet), bilgisayar internetten elde ettikleri bilgilerin doğruluğunu kontrol etme durumları ve internette bilgi arama davranışları (internet araçlarını kullanma sıklıkları) yer alırken, ikinci bölümünde 'Bilimsel Epistemolojik İnanç' ölçeği bulunmaktadır. Bu ölçek 25 madde ve beş alt boyuttan oluşmaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda ölçek yapısına göre yüksek puan olması gelişmiş (s sofistik) bir bilimsel epistemolojik inanca sahip olma durumu gösteren bilgi üretme süreci, akıl yürütme ve bilginin değişebilirliği boyutlarında ortalamadan yüksek, otorite ve doğruluk ve bilginin kaynağı boyutlarında ortalamaya yakın sonuçlar çalışmanın örnekleminin gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: epistemolojik inanç, bilgi üretme, bilginin değişebilirliği, bilginin kaynağı

Abstract

The purpose of this study is to determine epistemological beliefs of 5th and 6th graders and, to investigate those beliefs in accordance with grade, gender, and sources of gathering scientific knowledge factors. In this regard, data gathering instrument composed of two parts has been applied to 320 participants from two middle schools in Burdur. In the first part of the instrument was comprised of demographics (grade level, gender), state of checking

¹ Yrd. Doç. Dr., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, vbaser@mehmetakif.edu.tr

² Öğretim Görevlisi Dr., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, oerol@mehmetakif.edu.tr

³ Yazışmadan sorumlu yazar, Arş. Gör., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, tuncerakbay@mehmetakif.edu.tr

the accuracy of information obtained through Web, and frequency of using Web tools. In the second part of the instrument "Scientific Epistemological Beliefs" scale adopted from the study of Elder (1999) to Turkish by Acat, Tüken and Karadağ (2010) was used. The scale has 25 items within five subdomains. The higher scores gained from analyzed data indicates sophistic scientific epistemological belief. In this study, gaining high score in the process of knowledge creation, reasoning and changeability of scientific knowledge domains, and moderate score in authority and certainty and the source of knowledge domains suggested that the sample had sophistic epistemological beliefs.

Keywords: epistemological belief, knowledge creation, changeability of knowledge, source of knowledge

Giriş

Gelecek nesillerin bilimsel bilgiye bakış açıları ve inançları bilgi toplumu oluşumu sürecinde önem taşımaktadır. Bu noktada, inanç bireyin doğru kabul ettiği konular, olaylar ve bilişsel şemalarla ilgili durumlardır (Fishbein & Ajzen, 1975). Son zamanlarda bilme ile ilgili inançların bir diğer ifadeyle epistemolojik inançların öğrenme sürecindeki önemi üzerinde durulmaktadır (Hofer & Sinatra, 2010). Epistemoloji, bilgiyi araştıran, insanın nasıl bildiğini inceleyen bir olgudur. Bireyin epistemolojik anlayışı; bireyin bilginin ne olduğuna, bilginin nasıl üretildiğine, öğrenildiğine, ve öğretildiğine yönelik bakış açısını etkiler (Cano & Cardelle-Elewar, 2004; Paulsen & Wells, 1998; Tezci & Uysal, 2004). Epistemolojik inançlar genel kapsamda ele alındığında bireylerin bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine ilişkin öznel inançları olarak tanımlanabilir (Deryakulu, 2004; Hofer & Pintrich 1997).

Bilimsel epistemolojik inançlar, bireylerin bilimin ne olduğuna ilişkin inançlarını kapsamakta ve bilime yönelik konularda felsefi anlayışlarını yansıtmaktadır. Bununla birlikte bilimsel epistemolojik inançlar; bilim sürecinde bilginin nasıl geliştiği, doğruluğunun nasıl kanıtlandığı, bilgiye ulaştıran verilerin kalitesinin nasıl değerlendirildiği ve teorik modellerin açıkladıkları olaylarla nasıl ilişkilendirildikleri gibi konuları içermektedir (Ryder, Leach & Driver, 1999). Bu bağlamda bireylerin bilginin oluşumu ile ilgili inançları, bilimsel bilgiye ilişkin inançlarını ve zihinlerindeki bilim kavramını ortaya koymaktadır.

Bilim kavramı incelendiğinde; McGinn (1991)'in tespitlerine göre dört farklı tanım karşımıza çıkmaktadır. Birinci tanımda bilim iyi organize edilmiş bilgiler bütünü iken ikinci tanımda, bilginin araştırılarak elde edildiği sistematik bir araştırma alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Üçüncü tanımda ise bilim bir çeşit kültürel etkinlik olarak ele alınmaktadır. Son olarak McGinn bilimi, insanın bilgi, yetenek, farklı teknolojiler ve teknikleri bir arada kullanarak

doğayı anlama çabası diğer bir ifadeyle bilim, toplumsal olarak şekillenen bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yukarıda belirtilen bilim tanımlarına baktığımızda, tarihsel süreç içindeki gelişmelerin bilim, teknoloji ve toplum arasında etkileşimli olarak birbirini beslediği görülmektedir. Bilimin bir bilgi bütünü ve bilginin de kesin ve otoriteden geldiğini kabul eden bireylerin bilginin doğruluğunu sorgulamaları beklenemez. Diğer taraftan, bilimsel bilginin doğasına karmaşık nitelikler yükleyen—kültürel ve toplumsal unsurların etkisinin kabul edildiği durumlarda—kişinin elde ettiğini ya da verilen bilgiye eleştirel bir şekilde yaklaşarak sorgulaması, günlük hayatında karşılaşacağı birçok durumda kullanabilmesi beklenmektedir. Bu fark bireyin epistemolojik inancının ne kadar geliştiğinin bir göstergesidir.

Günümüz bilgi çağında bireyin bilgiyi edinmesi, değerlendirmesi ve bilgi ile iletişim içinde olmasından söz edilmektedir (ISTE, 2007). Bu kapsamda, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) bireylere bilgiye hızlı erişim, farklı kaynaklardan yararlanma, ulaştığı bilgileri analiz etme, sentezleme ve raporlaştırma imkanı tanımaktadır. İçinde bulunduğumuz bilgi çağında farklı yaş gruplarından birçok kişi BİT kullanabilmektedir. İlköğretim seviyesinde yer alan bilişim teknolojileri ve yazılım dersleri bireylerin erken yaşlarda bu yetilere sahip olabilmeleri için tasarlanmıştır. Bilişim teknolojileri ve yazılım dersleri öğrenciler tarafından bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin kullanımını hedeflemektedir. (MEB, 2012). Öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojileri ile çok miktarda bilgiye anında ulaşma imkanı bulunmaktadır. Öğrencilerin bu teknolojileri etkin kullanarak elde ettikleri bilgileri, karar verme ve yeni bilgi üretme süreçlerinde kullanma becerilerinin kazandırılması önemli bir hedef olarak görülmektedir (MEB, 2012).

Bireylerin hayatlarının erken dönemlerindeki kazanımları, ilgili konu hakkında geliştirecekleri inançlarını şekillendirdiğinden (Frank,1988) ve daha sonraki dönemlerde ise erken dönemlerde gelişen bu inançların değiştirilmesi zor olduğundan (Pajares, 1992) dolayı ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarının yanı sıra bilgiye erişimde teknoloji kullanma durumlarının da incelenmesi önemlidir. Bu öneme binaen, ortaokul beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının belirlenmesi bu çalışmanın öncelikli amacıdır. Ayrıca, katılımcıların arama motorlarını, eğitim içerikli siteleri, sosyal ağları, YouTube video paylaşım sitesini ve Wikipedia çevrimiçi aktüel bilgi paylaşım sitesini kullanma sıklıkları, cinsiyetleri, sınıf düzeyleri ile internetten araştırdığı bilgiyi kontrol etme durumlarının

epistemolojik inançlarının farklılaşmasında etkin olup olmadıkları yine bu çalışma ile belirlenecektir.

Alan Yazın

Çalışmasında Elder (1999) beşinci sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarını araştırmaya dayalı öğrenme kapsamında incelemiştir. Elder'in çalışmasında epistemolojik inanç; bilimin amacı, bilimin değişebilirliği, bilimsel teorilerin gelişiminde deneylerin rolü, bilimsel tutarlılık, bilimsel bilgi kaynakları şeklinde beş boyutta incelenmiştir. Araştırma sonunda genel olarak öğrencilerin bilimsel bilgiye karşı düşüncelerinin saf ve gelişmiş anlayışın karışımı şeklinde olduğu ortaya çıkmıştır. Elder'in çalışmasında; gelişmiş düşünceye daha fazla sahip öğrenciler bilimsel fikirlerin rekreasyonunda bilim adamlarının aktif rol aldığı, bilimsel bilginin akıl yürütme ve test etme ile oluştuğu ve zamanla değiştiği, ve bilimsel bilginin değişebilirliğine inanan öğrencilerin bilginin öğretmen/ uzmandan gelmediğini düşündüğü ortaya koyulmuştur.

Özkan ve Tekkaya (2011), ilköğretim öğrencileriyle yaptıkları çalışmada öğrencilerin epistemolojik inançlarının genel olarak gelişmiş olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yeşilyurt (2013) tarafından yapılan benzer bir çalışmada ise öğrencilerinin, bilimsel epistemolojinin otorite ve doğruluk boyutuna ilişkin inanç düzeyinin orta seviyede, bilgi üretme süreci boyutuna ilişkin inanç düzeyinin yüksek seviyede, bilginin kaynağı boyutuna ilişkin inanç düzeylerinin orta seviyede; akıl yürütme boyutuna ilişkin inanç düzeyinin yüksek seviyede; bilginin değişebilirliği boyutuna ilişkin inanç düzeylerinin ise ortalamanın üzerinde olduğu sonucuna varmıştır. Kurt (2009) orta öğretim öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada genel olarak katılımcıların gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduklarını tespit etmiştir. Sınıf düzeylerine göre yapılan analiz sonucunda ise 10. Sınıf öğrencilerin daha alt düzeydekilere göre daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu gözlenmiştir. Benzer şekilde, Karabulut ve Ulucan (2012) beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğretmenlik bölümünde yaptığı çalışmada dördüncü sınıf öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları 1. sınıflara göre anlamlı olarak farklılaştığını ortaya koymuştur. Mason, Boldrin, ve Zurlo (2006) ise eğitim seviyesinin artması ile öğrencilerin daha gelişmiş inanca sahip olduklarını belirtmektedir. Çalışma sahasına göre incelendiğinde, Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison (2004) beşinci sınıf fen bilimleri dersinde daha başarılı öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları açısından daha gelişmiş düşündükleri sonucuna ulaşmıştır. Elder (1999) beşinci sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmasında gelişmiş epistemolojik inanca sahip olan

öğrencilerin fen eğitiminde daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Terzi (2005), üniversite öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarının belirlemeyi amaçladığı çalışmada sosyal bilimlere okuyan öğrencilerin fen bilimlerinde okuyan öğrencilere göre daha pozitivist bir bilim anlayışına sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır. Bir başka çalışmada ise Smith, Maclin, Houghton ve Hennessey (2000) fen deneylerinin altıncı sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarına etkisini incelemiştir. Çalışma sonunda yapılandırmacı bir sınıf ortamında bulunan öğrencilerin epistemolojik inançlarının geleneksel sınıf ortamlarında bulunanlara göre daha çok geliştiğini ortaya çıkarmıştır. Epistemolojik inançlar üzerine karma modeller üzerinde çalışmalar yapmış olan Tsai (2000) bu kapsamda yaptığı çalışmalarda geleneksel ve geleneksel olmayan bilim anlayışına sahip öğrencilerin öğrenme süreçlerini incelemiştir. Çalışmalar sonucunda bilginin doğruluğu konusunda yaptığı araştırmada Tsai (1998) geleneksel bilim anlayışını kabul eden öğrencilerin bilginin doğruluğu ve bireyin dışında mutlaklığını savunarak bir bilgi birikimi olarak gördüğünü ortaya koymaktadır. Tsai (1999) çalışması da geleneksel bir bilim anlayışına sahip öğrencilerin öğretmen tarafından sunulan bilginin kabulüne yönelik yaklaşımda bulunduğu, geleneksel olmayan anlayışta bir bilim görüşüne sahip olanların ise koşullara bağlı olarak bilgi kavramındaki değişimlerden söz etmektedir. Farklı bilimsel epistemolojik inançlara sahip öğrenciler için daha uygun öğrenme ortamını tespit etmeye yönelik yaptığı çalışmada, Tsai (2000) bilim-teknoloji-toplum çerçevesinde tasarlanmış derslerin gelişmiş bilim anlayışına inanların, geleneksel olarak tasarlanmış bir dersin ise geleneksel bilim inancına sahip öğrenciler için daha uygun olduğunu tespit etmiştir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde cinsiyetlere göre bilimsel epistemolojik inançların sınıf seviyesiyle ilişkisel olarak farklılıklar gösterdiği görülmektedir. İlköğretim seviyesinde yapılan çalışmalarda; Conley ve diğ. (2004) cinsiyetin beşinci sınıf öğrencilerinde epistemolojik inançlara yönelik anlamlı bir fark yaratmadığını ortaya koymuş, Özkal (2007) sekizinci sınıf öğrencilerle yaptığı araştırmada kızların erkek öğrencilere göre daha gelişmiş inancıya sahip olduğunu istatistiksel olarak ifade etmiştir. Benzer çalışmalarda, ilköğretim seviyesinde, epistemolojik inancın cinsiyete göre farklılık gösterdiği ve kızların bazı boyutlarda daha gelişmiş inancıya sahip oldukları tespit edilmiştir (Özkan & Tekkaya, 2011; Topçu & Yılmaz-Tüzün, 2009). Örneğin, Yeşilyurt (2013) bilimsel epistemolojik inançların ilköğretim öğrencileri arasında otorite ve doğruluk boyutuna ilişkin erkek öğrencilerin; bilgi üretme süreci ile akıl yürütme boyutlarına ilişkin ise kız öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç düzeyinin daha

yüksek olduğunu vurgulamıştır. Ortaöğretim seviyesinde yapılan çalışmalarda ise; Schommer ve Dunnell (1994) cinsiyetin epistemolojik inanç için bir belirleyici faktör olabileceği sonucuna varırken, Kurt (2009) kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha gelişmiş inançlara sahip olduğunu bulmuştur. Yükseköğretim seviyesinde yapılan çalışmalarda ise; Terzi (2005), kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha pozitivist bir bilim anlayışına sahip oldukları sonucuna ulaşırken, Karabulut ve Ulucan (2012) bilimsel epistemolojik inançların cinsiyete göre farklılaşmadığı sonucuna varmıştır.

Whitmire (2004) lisans öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bilgi arama davranışlarına göre değişimini incelediği çalışmasında yüksek düzeyde ve orta düzeyin üstü düzeyde epistemolojik inanca sahip olanların orta düzeyde olanlara göre ek kaynak arama, kaynakça zincirlemesi yapma gibi daha fazla araştırma tekniği kullandıkları sonucuna ulaşmıştır. Whitmire (2004) 'e göre epistemolojik inanç düzeyi düşük olan öğrenciler ise araştırma sürecinde ek ve alternatif kaynakları tercih etmemektedirler. Bunun yanı sıra epistemolojik inanç düzeyi daha fazla olan öğrenciler araştırma süreçlerinde akran iletişimi, uzmana danışma gibi bilgi kaynakları ile daha çok iletişime geçmeyi tercih etmekle birlikte, elde ettikleri bilgileri doğrudan ele almak yerine bu bilgileri değerlendirme ve kritik etme noktasında daha fazla özen göstermektedirler.

Tu, Shih ve Tsai (2008) ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin web arama stratejilerini görev tipi, Web deneyimleri ve epistemolojik inançlarına göre incelemiştir. Araştırma sonucunda epistemolojik inançları gelişmiş öğrencilerin amaçsal düşünme becerilerine dair birer gösterge olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılandırmacı epistemolojik inanca sahip olanların Web üzerinden daha az arama yapmalarına rağmen açık uçlu görevlerde daha iyi ürünlere ulaştıklarını belirtmişlerdir. Bunun sebebi olarak gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olmanın amaca yönelik araştırmalarda karşılaştıkları bilgiyi ayrıştırarak görevlerini tamamladıklarını ortaya koymuştur.

Wu ve Tsai (2005) üniversite öğrencilerinin web arama davranışlarını birçok faktöre göre incelemiştir. Sonuçlar incelendiğinde, Wu ve Tsai (2005) çoklu kaynak kullanarak karşılaştıkları bilginin doğruluğunu kontrol eden öğrencilerin daha gelişmiş bilgi arama stratejisine sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Diğer bir ifadeyle, öğrencilerin epistemolojik inançlarının Web aracılığı ile karşılaştıkları bilgileri gelişmiş bir şekilde değerlendirmelerine imkan verdiğini bulmuşlardır.

Alan yazın incelendiğinde bilimsel epistemolojik inançlara ilişkin yapılan çalışmaların genelinde cinsiyet, sınıf gibi demografik değişkenler açısından (Karabulut & Ulucan, 2012; Terzi, 2005; Yeşilyurt, 2013) incelendiği ve bazı çalışmalarda ise bilgi arama ve bilgiye ulaşma davranışları açısından incelendiği görülmektedir (Tu ve diğ., 2008; Wu & Tsai, 2005).Gelişen teknoloji ile birlikte bilgi kaynakları çeşitlenmiş ve bilgiye erişim hızlanmıştır. Ancak alan yazında bilgi arama sürecinde teknolojiyi kullanma düzeyi ile bilimsel epistemolojik inançlara ilişkin arasında ilişkiyi inceleyen çalışmaların eksikliği görülmektedir. Bu bağlamda yetişen bireylerin bilimsel epistemolojik inançları ve bilgiye erişim için teknoloji kullanımları dikkate alınması gereken bir noktadır.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı ortaokul beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının belirlenerek sınıf, cinsiyet ve bilgiye erişim kaynakları açısından incelenmesidir. Bu bağlamda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranacaktır;

1. Katılımcıların bilimsel epistemolojik inanç düzeyleri nedir?
2. Katılımcıların bilimsel epistemolojik inanç düzeyleri;
 - a.cinsiyetlerine göre,
 - b.sınıf düzeylerine göre,
 - c.internetten araştırdığı bilgiyi kontrol etme durumuna göre farklılık göstermekte midir?
3. Katılımcıların bilimsel epistemolojik inanç düzeyleri internetten araştırma yaparken;
 - a. arama motorlarını kullanma sıklıklarına göre,
 - b. eğitim içerikli siteleri kullanma sıklıklarına göre,
 - c. sosyal ağları kullanma sıklıklarına göre,
 - d. YouTube video paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına göre,
 - e. Wikipedia çevrimiçi aktüel bilgi paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına göre farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Çalışmanın amacına uygunluğundan dolayı nicel araştırma yöntemi olan tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan yaklaşımdır (Karasar, 2009).

Örneklem

Çalışmanın evrenini 2013-2014 öğretim yılında beşinci ve altıncı sınıflarda zorunlu ders olarak okutulan bilişim teknolojileri ve yazılım dersini alan Burdur il merkezindeki ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Bu bağlamda Burdur il merkezinde bulunan iki ortaokul uygun örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Seçilen ortaokulların ilgili sınıflarında öğrenim gören öğrenciler çalışmanın örneklemini oluşturmuşlardır. Çalışma için hazırlanan veri toplama aracı toplamda 320 kişiye uygulanmış ve elde edilen veriler analiz edilmiştir. Buna göre çalışmada yer alan katılımcıların %54'ü (N:173) beşinci sınıf, %46'sı (N:147) altıncı sınıf öğrencisidir. Ayrıca, katılımcıların cinsiyete göre dağılımı da %48'i (N:154) kız ve % 52'si (N:166) erkek öğrenci şeklindedir.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak iki bölümden oluşan bir anket kullanılmıştır. Anketin birinci bölümünde katılımcılar hakkında demografik veriler (sınıf, cinsiyet vb.), bilgisayar internetten elde ettikleri bilgilerin doğruluğunu kontrol etme durumları ve internette bilgi arama davranışları (internet araçlarını kullanma sıklıkları) yer almaktadır. Anketin ikinci bölümünde ise öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarını belirlemek için Elder (1999) tarafından geliştirilen ve Acat, Tüken ve Karadağ (2010) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan 'Bilimsel Epistemolojik İnanç' ölçeği yer almaktadır. Ölçeğin yapı geçerliğinin test edilmesi için 212 ilköğretim öğrencisinden toplanan veriler ile açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılarak mevcut faktör yapısı şekillenmiştir. Analiz sonucunda mevcut faktör yapısı olduğu ve uyum indislerini sağladığı bulunmuştur. 25 maddeden ve beş alt boyuttan oluşan ölçek 5'li Likert (1-kesinlikle katılmıyorum ile 5-kesinlikle katılıyorum) yapısında maddelerden oluşmaktadır. Bu alt boyutların Cronbach Alfa güvenilirlik katsayılarının 0.57 ile 0.86 arasında değiştiği belirtilmiştir (Acat ve diğ., 2010). Yapılan bu çalışmada ise Cronbach Alfa katsayıları alt boyut sırasına göre; 0.81, 0.72, 0.71, 0.58, ve 0.57 olarak bulunmuştur. Bu katsayılar Acat ve diğ.'lerinin (2009) belirttiği güvenilirlik katsayısı ile paralellik göstermektedir.

Bu 5 faktörün her biri belirtilen hedef kitlenin bilimsel bilginin doğası hakkındaki görüşlerini ortaya koymaktadır. Bunlar (i) Otorite ve Doğruluk, (ii) Bilgi Üretme Süreci, (iii) Bilginin Kaynağı, (iv) Akıl Yürütme ve (v) Bilginin Değişebilirliği alt boyutu şeklindedir. *Otorite ve doğruluk* alt boyutuna göre bilimsel bilgi kesindir. Bilgi mutlak doğrudur, bireyin dışında bir kaynaktır ve otoritelerde bulunur. *Bilgi üretme süreci* alt boyutuna göre ise bilimsel

bilgi empirik kökenlidir ve gözlem ve deney yoluyla elde edilir. Her ne kadar geleneksel bilim anlayışı ile örtüşse de; deneyin bilimsel bilginin üretme sürecindeki yerini, bilimsel bilginin empirik doğasını (Osborne, Collins, Ratcliffe, Millar, & Duschl, 2003; McComas, 2004; McComas, Clough, & Almazroa, 1998) vurgulamaktadır. *Bilginin kaynağı* alt boyutuna göre ise bilgi kaynağı yine bireyin dışındadır. Bilginin kaynağı öğretmenler ve kitaplardır. Bu durum gelişmemiş yada olgunlaşmamış inançlara işaret etmektedir. *Akıl yürütme* alt boyutuna göre ise bilim insanı meraklıdır. Bilimsel bilginin oluşturulma sürecinde önceden sahip olunan bilgi, gözlemler ve mantık önemli yer tutar. Çağdaş bilim anlayışı ile örtüşmektedir. *Bilginin değişebilirliği* alt boyutunda ise bilimsel bilgi her zaman kesin değildir ve zamanla değişebilir. Çünkü bilimsel bilgi oluşturulurken sürekli gözlem, deney ve matematiksel yöntemler ile test edilir. Mevcut duruma uymayan bir kanıtın ulaşılması durumunda doğaya ilişkin görüşler değişir (Hofer & Pintrich, 1997; Acat ve diğ., 2010).

Verilerin Analizi

Yapılan her bir analizin sayıtları test edilerek veriler SPSS 20.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Araştırma verilerinin analize uygunluğu için verilerin normal dağılımına bakılmıştır. Bu bağlamda, histogram ve Q-Q plot grafikleri incelenmiş dağılımın normal olduğu görülmüştür. Bundan dolayı analizlerde parametrik testler kullanılmıştır. Tüm testlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak ele alınmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç düzeylerini belirlemek için aritmetik ortalama hesaplanmıştır. Bu değerlerin orta değer “3” den farklı olup olmadığını test etmek için tek örneklem t testi yapılmıştır. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının cinsiyet, sınıf düzeyi ve internetten elde ettiği bilgileri kontrol etme durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken arama motoru, eğitsel içerikli siteler, sosyal ağlar, YouTube video paylaşım sitesi ve Wikipedia çevrimiçi aktüel bilgi paylaşım kullanma sıklıklarına göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek için ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için çoklu karşılaştırma (PostHoc) testleri yapılmıştır. Varyansların homojen olduğu durumlarda Tukey testi, olmadığı durumlarda ise Dunet C testi uygulanmıştır.

Bulgular

Bu bölümde araştırmanın araştırma soruları olan; “katılımcıların bilimsel epistemolojik inanç düzeyleri nedir?”, “katılımcıların bilimsel epistemolojik inanç düzeyleri; cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine, internetten araştırdığı bilgiyi kontrol etme durumuna, farklılık göstermekte midir?” ve “katılımcıların bilimsel epistemolojik inanç düzeyleri internetten araştırma yaparken; arama motorlarını kullanma sıklıklarına, eğitim içerikli siteleri kullanma sıklıklarına, sosyal ağları kullanma sıklıklarına, YouTube video paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına, Wikipedia çevrimiçi aktüel bilgi paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına göre farklılık göstermekte midir?” sorularına ilişkin bulgular yer almaktadır.

Katılımcıların Bilimsel Epistemolojik İnançları

Yapılan betimsel analize göre araştırmaya katılan öğrenciler bilimsel epistemolojik inançları açısından incelendiğinde “Otorite ve Doğruluk” alt boyutunda $\bar{X}= 2,74$; “Bilgi Üretme süreci” alt boyutunda $\bar{X}=3,91$; “Bilginin kaynağı” alt boyutunda $\bar{X}= 3,06$; “Akıl yürütme” alt boyutunda $\bar{X}= 3,86$ ve “Bilginin değişebilirliği” alt boyutunda ise $\bar{X}=3,66$ olduğu Tablo 1' de görülmektedir.

Tablo 1.

Katılımcıların bilimsel epistemolojik inançları

Faktörler	N	Min	Maks	Toplam Ortalama	SS	Ortalama	p
Otorite ve Doğruluk	320	9,00	43,00	24,6855	7,11020	2,74	<0,001
Bilgi Üretme Süreci	320	12,00	30,00	23,4678	4,15826	3,91	<0,001
Bilginin Kaynağı	320	4,00	20,00	12,2278	3,40410	3,06	0.232
Akıl Yürütme	320	5,00	15,00	11,5792	2,28048	3,86	<0,001
Bilginin Değişebilirliği	320	4,00	15,00	10,9879	2,30558	3,66	<0,001

Buna göre araştırmaya katılan katılımcıların bilimsel bilginin kesinliği ve otoriteden geldiğine ilişkin görüşleri ortalamanın altında iken ($p<0.05$), bilimsel bilginin kaynağı alt boyutunda ise ortalama civarında olduğu söylenebilir ($p>0.05$). Ayrıca öğrencilerin bilginin oluşturulmasında gözlem ve deneyin önemli yer tuttuğuna ilişkin görüşleri; bilim insanlarının bilgiyi üretme sürecinde daha önceden sahip oldukları bilgi, akıl yürütme ve mantığı kullandığına ilişkin görüşleri ve bilimsel bilginin kesin olmadığı ve değişebileceğine ilişkin görüşleri ise ortalamanın üzerindedir ($p<0.05$).

Cinsiyete Göre Katılımcıların Epistemolojik İnançları

Tablo 2'de görüleceği gibi araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları tüm alt boyutlarda cinsiyete göre farklılık göstermemektedir ($p>0.05$). Buna göre araştırmaya katılan erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının benzer olduğu söylenebilir.

Tablo 2.

Katılımcıların bilimsel epistemolojik inançlarının cinsiyete göre değişimi

Faktörler	Grup	N	Ortalama	t	Serbestlik Derecesi	p
Otorite ve Doğruluk	Erkek	166	24,8074	0,288	318	0,751
	Kız	154	24,5541			
Bilgi Üretme Süreci	Erkek	166	23,6506	0,816	318	0,415
	Kız	154	23,2707			
Bilginin Kaynağı	Erkek	166	12,4166	1,030	318	0,304
	Kız	154	12,0243			
Akıl Yürütme	Erkek	166	11,6068	0,225	318	0,822
	Kız	154	11,5493			
Bilginin Değişebilirliği	Erkek	166	10,9077	-0,645	318	0,519
	Kız	154	11,0742			

Sınıf Düzeyine Göre Katılımcıların Epistemolojik İnançları

Tablo 3' e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları sınıf düzeylerine göre "Otorite ve Doğruluk" alt boyutunda farklılık göstermektedir, $t(318) = 3.115$, $p= 0.002$. Ortalamalar dikkate alındığında beşinci sınıfta okuyan öğrenciler bilginin kesin ve doğru olduğuna ilişkin inançları altıncı sınıfta okuyan öğrencilere göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Diğer alt boyutlarda ise öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları sınıf düzeyine göre farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 3.

Katılımcıların bilimsel epistemolojik inançlarının sınıf düzeyine göre değişimi

Faktörler	Grup	N	Ortalama	t	Serbestlik Derecesi	p
Otorite ve Doğruluk	Beşinci sınıf	173	23,0119	3,115	318	*0,002
	Altıncı sınıf	147	20,8320			
Bilgi Üretme Süreci	Beşinci sınıf	173	23,8883	1,972	318	0,051
	Altıncı sınıf	147	22,9728			
Bilginin Kaynağı	Beşinci sınıf	173	12,5716	1,969	318	0,051
	Altıncı sınıf	147	11,8231			
Akıl Yürütme	Beşinci sınıf	173	11,8098	1,971	318	0,051
	Altıncı sınıf	147	11,3078			
Bilginin Değişebilirliği	Beşinci sınıf	173	11,0527	0,545	318	0,586
	Altıncı sınıf	147	10,9116			

* $p<0.05$

Bilgiyi Kontrol Etme Durumuna Göre Katılımcıların Epistemolojik İnançları

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları “Otorite ve Doğruluk” alt boyutunda, $t(295) = -2.272$, $p = 0,024$) ve “Akıl Yürütme” alt boyutunda bilgiyi kontrol etme durumunda farklılık gösterdiği Tablo 4'te görülmektedir, $t(295) = -2.671$, $p = 0.008$. Diğer alt boyutları ele alındığında ise öğrencilerin düşünceleri bilgiyi kontrol etme durumuna göre farklılık bulunamamıştır ($p > .05$).

Tablo 4.

Katılımcıların bilimsel epistemolojik inançlarının bilgiyi kontrol etme durumuna göre değişimi

Faktörler	Grup	N	Ortalama	t	Serbestlik Derecesi	P
Otorite ve Doğruluk	Hayır	66	20,2349	-2,272	295	* 0,024
	Evet	231	22,2287			
Bilgi Üretme Süreci	Hayır	66	22,8788	-1,495	295	0 ,136
	Evet	231	23,7359			
Bilginin Kaynağı	Hayır	66	11,4507	-1,961	295	0,051
	Evet	231	12,3810			
Akıl Yürütme	Hayır	66	10,9704	-2,671	295	*0,008
	Evet	231	11,7987			
Bilginin Değişebilirliği	Hayır	66	10,9848	0,015	295	0 ,988
	Evet	231	10,9801			

* $p < 0.05$

İnternette Araştırma Yaparken Arama Motoru Kullanma Sıklıklarına Göre Katılımcıların Epistemolojik İnançları

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları “akıl yürütme” alt boyutunda internette araştırma yaparken arama motoru kullanma düzeyine göre farklılık gösterdiği Tablo 5'te görülmektedir, $F(316) = 5.484$, $p = 0.005$.

Tablo 5.

Katılımcıların bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken arama motoru kullanma sıklıklarına göre değişimi

Faktörler		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Fark **
Otorite ve Doğruluk	Gruplar Arasında	52,932	2	26,466	0,521	0,594	
	Gruplar İçi	16041,672	316	50,765			
	Toplam	16094,604	318				
Bilgi Üretme Süreci	Gruplar Arasında	29,206	2	14,603	0,844	0,431	
	Gruplar İçi	5466,632	316	17,299			
	Toplam	5495,838	318				

Bilginin Kaynağı	Gruplar Arasında	4,626	2	2,313	0,200	0,819	
	Gruplar İçi	3652,999	316	11,560			
	Toplam	3657,625	318				
Akıl Yürütme	Gruplar Arasında	55,220	2	27,610	5,484	*0,005	3>1
	Gruplar İçi	1590,913	316	5,035			
	Toplam	1646,133	318				
Bilginin Değişebilirliği	Gruplar Arasında	19,202	2	9,601	1,811	0,165	
	Gruplar İçi	1675,531	316	5,302			
	Toplam	1694,733	318				

*p<0.05

**1- Hiçbir zaman 2- Arasına 3- Herzaman

Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testinde anlamlı farkın arama motorunu her zaman kullananlar ile hiçbir zaman kullanmayanlar arasında olduğu görülmektedir. Diğer alt boyutlar ele alındığında ise öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları internette araştırma yaparken arama motorlarını kullanma sıklıklarına göre farklılık bulunamamıştır (p>.05).

İnternette Araştırma Yaparken Eğitim İçerikli Siteleri Kullanma Sıklıklarına Göre Katılımcıların Epistemolojik İnançları

Tablo 6 incelendiğinde göre araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken eğitim içerikli web sayfalarını kullanma sıklıklarına göre hiçbir alt boyutta farklılık bulunamamıştır (p>.05).

Tablo 6.

Katılımcıların bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken eğitim içerikli siteleri kullanma sıklıklarına göre değişimi

Faktörler		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Fark**
Otorite ve Doğruluk	Gruplar Arasında	54,289	2	27,145	0,536	0,586	
	Gruplar İçi	15859,952	313	50,671			
	Toplam	15914,241	315				
Bilgi Üretme Süreci	Gruplar Arasında	26,717	2	13,359	0,771	0,463	
	Gruplar İçi	5420,140	313	17,317			
	Toplam	5446,857	315				
Bilginin Kaynağı	Gruplar Arasında	2,027	2	1,014	0,088	0,916	
	Gruplar İçi	3617,753	313	11,558			
	Toplam	3619,780	315				
Akıl Yürütme	Gruplar Arasında	8,567	2	4,283	0,822	0,441	
	Gruplar İçi	1631,228	313	5,212			

	Toplam	1639,795	315			
Bilginin Değişebilirliği	Gruplar Arasında	10,360	2	5,180	0,965	0,382
	Gruplar İçi	1679,351	313	5,365		
	Toplam	1689,712	315			

*p<0.05

**1- Hiçbir zaman 2- Arasına 3- Herzaman

İnternette Araştırma Yaparken Sosyal Ağları Kullanma Sıklıklarına Göre Katılımcıların Epistemolojik İnançları

Tablo 7' ye göre araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken sosyal ağları kullanma sıklıklarına göre alt boyutlarda farklılık bulunamamıştır (p>.05).

Tablo 7.

Katılımcıların bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken sosyal ağları (Facebook, Twitter vb.) kullanma sıklıklarına göre değişimi

Faktörler		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Fark**
Otorite ve Doğruluk	Gruplar Arasında	186,404	2	93,202	1,851	0,159	
	Gruplar İçi	15908,201	316	50,342			
	Toplam	16094,604	318				
Bilgi Üretme Süreci	Gruplar Arasında	24,984	2	12,492	0,722	0,487	
	Gruplar İçi	5470,854	316	17,313			
	Toplam	5495,838	318				
Bilginin Kaynağı	Gruplar Arasında	9,401	2	4,701	0,407	0,666	
	Gruplar İçi	3648,223	316	11,545			
	Toplam	3657,625	318				
Akıl Yürütme	Gruplar Arasında	,989	2	0,494	0,095	0,909	
	Gruplar İçi	1645,144	316	5,206			
	Toplam	1646,133	318				
Bilginin Değişebilirliği	Gruplar Arasında	3,961	2	1,980	0,370	0,691	
	Gruplar İçi	1690,773	316	5,351			
	Toplam	1694,733	318				

*p<0.05

**1- Hiçbir zaman 2- Arasına 3- Herzaman

İnternette Araştırma Yaparken YouTube Kullanma Sıklıklarına Göre Katılımcıların
Epistemolojik İnançları

Tablo 8' e göre araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları“bilginin değişebilirliği” alt boyutunda internette araştırma yaparken YouTube video paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına göre farklılık göstermektedir $F(316)= 4.363, p= 0.014$.

Tablo 8.

Katılımcıların bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken YouTube kullanma sıklıklarına göre değişimi

Faktörler		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Fark* *
Otorite ve Doğruluk	Gruplar Arasında	90,579	2	45,290	0,908	0,404	
	Gruplar İçi	15662,644	314	49,881			
	Toplam	15753,224	316				
Bilgi Üretme Süreci	Gruplar Arasında	90,610	2	45,305	2,681	0,070	
	Gruplar İçi	5306,761	314	16,901			
	Toplam	5397,371	316				
Bilginin Kaynağı	Gruplar Arasında	12,409	2	6,205	0,545	0,580	
	Gruplar İçi	3574,502	314	11,384			
	Toplam	3586,912	316				
Akıl Yürütme	Gruplar Arasında	4,411	2	2,206	0,425	0,654	
	Gruplar İçi	1629,723	314	5,190			
	Toplam	1634,134	316				
Bilginin Değişebilirliği	Gruplar Arasında	44,961	2	22,481	4,363	0,014	3>2
	Gruplar İçi	1617,772	314	5,152			
	Toplam	1662,733	316				

* $p<0.05$

**1- Hiçbir zaman 2- Arasıra 3- Her zaman

Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testinde anlamlı farkın YouTube video paylaşım sitesini her zaman kullananlar ile ara sıra kullanılanlar arasında olduğu görülmektedir. Diğer alt boyutlar ele alındığında ise öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları internette araştırma yaparken YouTube video paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına göre farklılık bulunamamıştır ($p>.05$).

İnternette Araştırma Yaparken Wikipedia Kullanma Sıklıklarına Göre Katılımcıların
Epistemolojik İnançları

Tablo 9 'da görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları“otorite ve doğruluk” alt boyutunda internette araştırma yaparken Wikipedia çevrimiçi aktüel bilgi paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına göre farklılık göstermektedir, $F(316)= 3.817$, $p= 0.023$).

Tablo 9.

Katılımcıların bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken Wikipedia kullanma sıklıklarına göre değişimi

Faktörler		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Fark**
Otorite ve Doğruluk	Gruplar Arasında	379,617	2	189,808	3,817	0,023	1>2
	Gruplar İçi	15714,988	316	49,731			
	Toplam	16094,604	318				
Bilgi Üretme Süreci	Gruplar Arasında	166,727	2	83,363	4,943	0,008	3>1
	Gruplar İçi	5329,112	316	16,864			
	Toplam	5495,838	318				
Bilginin Kaynağı	Gruplar Arasında	91,098	2	45,549	4,036	0,019	1>2
	Gruplar İçi	3566,526	316	11,286			
	Toplam	3657,625	318				
Akıl Yürütme	Gruplar Arasında	99,993	2	49,996	10,218	<0,001	3>2, 3>1
	Gruplar İçi	1546,140	316	4,893			
	Toplam	1646,133	318				
Bilginin Değişebilirliği	Gruplar Arasında	51,174	2	25,587	4,920	0,058	
	Gruplar İçi	1643,559	316	5,201			
	Toplam	1694,733	318				

* $p<0.05$

**1- Hiçbir zaman 2- Arasına 3- Her zaman

Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testinde anlamlı farkın Wikipedia sitesini arasıra kullananlar ile hiçbir zaman kullanmayanlar arasında olduğu görülmektedir. “Bilgi üretme süreci” alt boyutu incelendiğinde katılımcıların bilimsel epistemolojik inançları internette araştırma yaparken Wikipedia çevrimiçi aktüel bilgi paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına göre farklılık göstermektedir, $F(316)= 4.943$, $p= 0.008$). Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testinde anlamlı farkın Wikipedia sitesini her zaman kullananlar ile hiçbir zaman kullanmayanlar arasında olduğu görülmektedir."Bilginin kaynağı" alt boyutu incelendiğinde katılımcıların

bilimsel epistemolojik inançları internette araştırma yaparken Wikipedia çevrimiçi aktüel bilgi paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına göre farklılık göstermektedir, $F(316)=4.036$, $p=0.019$).Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testinde anlamlı farkın Wikipedia sitesini hiçbir zaman kullanmayanlar ile ara sıra kullananlar arasında olduğu görülmektedir. “Akıl yürütme” alt boyutu incelendiğinde katılımcıların bilimsel epistemolojik inançları internette araştırma yaparken Wikipedia çevrimiçi aktüel bilgi paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına göre farklılık göstermektedir, $F(316)=10.218$, $p<0.000$). Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testinde anlamlı farkın Wikipedia sitesini her zaman kullananlar ile ara sıra kullananlar ve her zaman kullananlar ile hiçbir zaman kullanmayanlar arasında olduğu görülmektedir. “Bilginin değişebilirliği” alt boyutu incelendiğinde katılımcıların bilimsel epistemolojik inançları internette araştırma yaparken Wikipedia çevrimiçi aktüel bilgi paylaşım sitesini kullanma sıklıklarına göre farklılık bulunamamıştır, $F(316)=4.920$, $p=0.058$).

Tartışma ve Öneriler

Araştırma elde edilen bulgularla ilköğretim beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları beş alt boyutta incelenmiştir. Bilimsel epistemolojik inançlar bilimin ne olduğu, bilimsel bilginin doğruluğu, değişebilirliği, ortaya çıktığı kaynağı ve bilimsel bilginin oluşum sürecinin sorgulanmasını sağlamaktadır.

Araştırmada, katılımcıların epistemolojik inançlarının "Otorite ve doğruluk" alt boyutu ele alındığında ortalama puanları $\bar{X}=2.74$ olarak bulunmuştur. Buna göre katılımcıların bilimsel bilginin kesinliği ve otoriteden geldiğine ilişkin görüşlerinin düşük düzeyde olmasından dolayı katılımcıların konu hakkında net bir inançları olduğu söylenemez. Bir otorite tarafından ortaya konan bilginin başka bir ifade ile bilim insanının veya öğretmenin aktarımında bulunduğu bilgiye karşı nasıl bir yaklaşımda bulunması gerektiğine yönelik net bir düşünceye sahip olmadıkları söylenebilir. İlgili faktör, bireyden bağımsız olarak, mutlak doğru ve bu doğrunun kesinliği hakkında ifadeler içermektedir ve McGinn (1991)' e göre son dönem bilim anlayışıyla örtüşmemektedir. Bu boyutta alınacak yüksek puan kişinin otorite tarafından aktarılan bilgilerin doğruluğunu sorgulamadan kabul edilmesi anlamına gelmektedir.

“Bilgi üretme süreci” alt boyutu ele alındığında araştırma sonucunda faktör maddelerinden alınan ortalama puan $\bar{X}=3.91$ olarak bulunmuştur. Buna göre katılımcıların bilimsel bilginin empirik kökenli olduğu, gözlem ve deney yoluyla elde edildiğine ilişkin görüşleri ortalamanın üzerindedir. Deneyin bilimsel bilginin üretme sürecindeki yerini, bilimsel

bilginin empirik doğasını (Osborne ve diğ., 2003; McComas, 2004; McComas ve diğ., 1998) vurgulamakta olan bu faktörün ortalamasının üzerinde bir sonuç vermesi bizlere öğrencilerin bilimsel bilginin empirik doğası boyutunda olumlu görüş sergilediklerini ortaya koymaktadır.

“Bilginin kaynağı” alt boyutu ele alındığında ortalama $\bar{X}=3.06$ olarak bulunmuştur. Buna göre katılımcıların bilginin kaynağı öğretmenler ve kitaplar olduğuna ilişkin görüşleri ortalama civarındadır. Bilimsel bilginin kaynağı olarak kitap ve öğretmenin ele alındığı faktörde edinilen bilgilerin kaynağı sorgulanmadan kabul edilmeye yönelik maddeler bulunmakta, bilimi kesin bir bilgi birikimi olarak gören bir inanış sergilemektedir. Otorite olarak kabul edilebilecek kaynakların sorgulanmadan kabul görmesi çağımız bilim ve öğrenme anlayışına tamamen ters düşmekte ve olgunlaşmamış bir epistemolojik inancı ortaya koymaktadır.

“Akıl yürütme” alt boyutu ele alındığında ortalama $\bar{X}=3.86$ olarak bulunmuştur. Buna göre katılımcıların bilimsel bilginin oluşmasında bilim insanının sahip olduğu bilgi, gözlem ve mantığın önemli yer tuttuğuna ilişkin görüşleri ortalamasının üzerindedir. Bilimsel bilginin oluşumunda ve sorgulanmasında insan faktörünün ele alındığı bu faktör bireyin merak, yaratıcılık önceki bilgilerini kullanma konularında öğrencilerin görüşlerini ortaya koymaktadır. Bu bileşenler McComas (2004) ve McComas ve diğ. (1998)’nin ifadesi ile öğrencilerin bilimin nasıl işlediğine, bilimsel bilginin nasıl oluştuğuna ilişkin görüşlerini insan faktörü boyutunu göz ardı etmedikleri sonucuna varabiliriz.

“Bilginin değişebilirliği” alt boyutu ele alındığında araştırma verileri faktör maddelerinden alınan ortalama puan $\bar{X}=3,66$ olarak bulunmuştur. Buna göre katılımcıların bilimsel bilginin kesin olmadığı ve değişebilir olduğuna ilişkin görüşleri ortalamasının üzerindedir. Bilimin doğası boyutunda incelenen önemli noktalardan bir tanesi olarak görülen bu boyut, öğrencilerin genel geçer olarak kabul edilen bilimsel bilgilerin yeni verilerin eklenmesi ile değişebilirliği hakkındaki görüşlerini göstermektedir. Bu faktör boyutunda alınan yüksek puan katılımcıların bilimsel bilginin değişebilir doğası konusunda gelişmiş inanç sahipliklerini göstermektedir.

Çalışma sonucunda ortaokul beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları beş faktörde incelenmiştir. Ölçek yapısına göre yüksek olması gelişmiş bir bilimsel epistemolojik inanca sahip olma durumu gösteren bilgi üretme süreci, akıl yürütme ve bilginin değişebilirliği boyutlarında ortalamadan yüksek, otorite ve doğruluk ve bilginin kaynağı boyutlarında ortalamaya yakın sonuçlar çalışmanın örnekleminin gelişmiş epistemolojik

inançlara sahip olduğunu belirtmemizi sağlamaktadır. Bireylerin inançları, çocukluk ve okul hayatı esnasındaki kazanımları ile şekillenmekte (Frank, 1988), ileriki yaşlarda şekillenmesi ve/veya değiştirilmesi daha zor olmaktadır (Pajares, 1992). Bireyin gelişmiş bir epistemolojik inanç sergilemesi özellikle 2004 ve sonrası öğretim programlarında öne çıkan post modern bilim anlayışının, bir diğer ifade ile bilim öğretisine bilimin doğası boyutunun eklenmesi ile de vurgulanmaktadır. Bilimsel epistemolojik inançlar üzerine yapılan çalışmalar son onyılıda yaygınlaşmıştır. Çalışmanın sonuçları ortaokul ve lise öğrencileriyle yapılan önceki araştırma (Kurt, 2009; Özkan & Tekkay, 2011; Yeşilyurt, 2013) sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Ayrıca Conley ve diğ. (2004) fen bilimleri dersinde başarılı öğrencilerin gelişmiş(sofistik) inançlarının daha yüksek olduğunu, Smith ve diğ. (2000) de yapılandırmacı bir öğrenme ortamının öğrencilerin epistemolojik inançlarını geliştirdiğini ifade etmektedir. Tsai (2000) epistemolojik inançların kişinin öğrenme ortamları tercihini etkilediğini belirtmektedir. Bu bağlamda, bireylerin epistemolojik inançlarının daha gelişmiş olabilmeleri için hem fen bilimleri alan bilgisi hem de bilimin doğası boyutunda öğrenci merkezli bir anlayış ile çağımız gerekliliklerini karşılayabileceği sonucu varılmaktadır.

Katılımcıların bilimsel epistemolojik inançlarının cinsiyetlerine göre değişimi incelendiğinde tüm alt boyutlarda istatistiki açıdan anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ($p>.05$). Bunun yanı sıra ortalamalara bakıldığında erkek öğrencilerin otorite ve doğruluk, bilgi üretme süreci ve bilginin kaynağı boyutlarında daha yüksek ortalama puan aldıkları, kız öğrencilerinde bilginin değişebilirliği boyutunda yüksek puan aldığı görülmektedir. Buna göre erkeklerin ve kız öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının benzer olduğu söylenebilir. Alan yazın incelendiğinde; Karabulut ve Ulucan (2012) yaptıkları çalışmalarında da öğrencilerin epistemolojik inançlarının cinsiyete göre değişmediği görülmektedir. Bu durum yapılan çalışmaya paralel bir sonuç göstermektedir. Fakat yapılan diğer çalışmalarda (Topçu & Yılmaz-Tüzün, 2009; Özkan & Tekkaya, 2011; Yeşilyurt, 2013; Schommer & Dunnell 1994; Kurt, 2009) kız öğrencilerin daha gelişmiş epistemolojik inanca sahip olduğu görülmektedir. Ancak bu durum çalışmalardaki katılımcıların yaş vb. demografik özelliklerine göre değişebilmektedir. Bu çalışmaların homojen ve daha geniş örneklerle yapılması gerekebilir.

Katılımcıların epistemolojik inançları sınıf düzeyleri açısından incelendiğinde sadece “Otorite ve doğruluk” alt boyutunda farklılık olduğu görülmektedir. Bu farklılık beşinci sınıftaki öğrencilerin bilginin kesin ve doğru olduğuna ilişkin inançlarının altıncı sınıftaki öğrencilere

göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuç farklı yaş ve sınıf gruplarıyla yapılan çalışmalarla uyum sağlamaktadır. Orta öğretim öğrencileri ile yaptığı çalışmada Kurt (2009) altı, sekiz ve onuncu sınıflarda bulunan öğrencilerin sınıf düzeyi yükseldikçe daha gelişmiş bir epistemolojik inanç sergilediklerini belirtirken; Karabulut ve Ulucan (2012) üniversite öğrencileri ile yapılan çalışmalarında bu bulguyu desteklemekte, birinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları için dördüncü sınıf lehine olduğunu belirtmektedir. Bu durum eğitim seviyesinin artması ile öğrencilerin daha gelişmiş inanişaya sahip olmaları (Mason ve diğ.,2006) ve altıncı sınıftaki öğrencilerin gelişim dönemleri gereği soyut düşünme becerilerinin daha ileride olması ile açıklanabilir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının elde ettikleri bilgiyi kontrol etme durumlarına göre değişimi incelendiğinde “otorite ve doğruluk” ve “akıl yürütme” alt boyutlarında farklılık olduğu görülmektedir. Ortalamalar incelendiğinde internetten edilen bilgileri kontrol eden öğrencilerin, etmeyen öğrencilere göre bilimsel bilginin kesinliğine ve otoriteden geldiğine daha çok inandıkları ve bilgiyi üretme sürecinde akıl yürütme ve mantığın daha önemli olduğuna ilişkin görüşlerinin daha fazla olduğu söylenebilir. Bu sonuç Wu ve Tsai, (2005)’ inin yaptığı çalışmada bulunduğu çoklu kaynak kullanarak karşılaştıkları bilginin doğruluğunu kontrol eden öğrencilerin daha gelişmiş bilgi arama stratejisine sahip oldukları sonucu ile paralellik göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, öğrencilerin epistemolojik inançlarının Web aracılığı ile karşılaştıkları bilgileri gelişmiş bir şekilde değerlendirmelerine imkan verdiğini bulmuşlardır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken arama motoru kullanma sıklıklarına göre değişimi incelendiğinde sadece “akıl yürütme alt boyutunda farklılık göstermektedir($p < .05$). Çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre internette araştırma yaparken ara motorlarını daha sık kullananların hiç kullanmayanlara göre bilgiyi üretme sürecinde, akıl yürütme ve mantığın daha önemli olduğuna ilişkin görüşlerinin daha fazla olduğu ifade edilebilir. Bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken eğitim içerikli siteleri kullanma sıklıklarına göre değişimi incelendiğinde ise tüm alt boyutlarda farklılık göstermemektedir. Buna göre araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken eğitim içerikli sitelerinin kullanma sıklıklarına göre benzer olduğu belirtilebilir. Sosyal ağları kullanma sıklıklarına göre değişimi incelendiğinde de katılımcıların bilimsel epistemolojik inançlarının tüm alt boyutlarda farklılık göstermediği

görülmektedir. Buna göre araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının Facebook, Twitter vb. sosyal ağları kullanma sıklıklarına göre benzer olduğu söylenebilir. YouTube video paylaşım sitesine göre değişimi incelendiğinde ise sadece “bilginin değişebilirliği” alt boyutunda anlamlı farklılık bulunmuştur($p<.05$). Çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre internette araştırma yaparken YouTube paylaşım sitesini her zaman kullananların ara sıra kullananlara göre bilginin her zaman kesin olmadığına ve zamanla değişebileceğine ilişkin görüşlerinin daha fazla olduğu ifade edilebilir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının internette araştırma yaparken Wikipedia sitesini kullanma sıklıklarına göre değişimi incelendiğinde “Bilginin değişebilirliği” alt boyutu hariç tüm alt boyutlara göre farklılık göstermektedir. "Otorite ve doğruluk" alt boyutu ele alındığında çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre internette araştırma yaparken Wikipedia sitesini hiçbir zaman kullanmayanların ara sıra kullananlara göre bilimsel bilginin mutlak ve doğru olduğuna ilişkin görüşlerinin daha fazla olduğu belirtilebilir. "Bilgi üretme süreci" alt boyutu ele alındığında çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre internette araştırma yaparken Wikipedia sitesini her zaman kullananların hiçbir zaman kullanmayanlara göre bilimsel bilginin deneysel kökenli olduğuna ve gözlem, deney yoluyla elde edildiğine ilişkin görüşlerinin daha fazla olduğu söylenebilir. "Bilginin kaynağı" alt boyutu ele alındığında çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre internette araştırma yaparken Wikipedia sitesini her zaman kullananların hiçbir zaman kullanmayanlara göre bilimsel bilginin kaynağının öğretmenler ve kitaplar olduğuna ilişkin görüşlerinin daha fazla olduğu ifade edilebilir. “Akıl yürütme” alt boyutu ele alındığında çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre internette araştırma yaparken Wikipedia sitesini her zaman kullananların ara sıra kullananlara ve hiçbir zaman kullanmayanlara göre bilimsel bilginin oluşturulma sürecinde akıl ve mantığın önemli olduğuna ilişkin görüşlerinin daha fazla olduğu belirtilebilir. “Bilginin değişebilirliği” alt boyutu ele alındığında ise internette araştırma yaparken Wikipedia sitesini kullanım sıklıkları açısından bilimsel bilginin kesin olmadığı ve her zaman değişebilir olduğuna ilişkin görüşlerinin benzerlik gösterdiği söylenebilir. Araştırmanın sonucuna göre gelişmiş epistemolojik inanç sergileyen kişilerin teknolojiyi daha sık kullandıkları ve daha farklı amaçlar için kullandıkları söylenebilir. Bu sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Araştırma sonunda elde edilen sonuçların daha iyi irdelenmesi için benzer çalışmaların nitel yöntemler kullanılarak yapılması

- Öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini ders içi ve ders dışında kullanımına ilişkin çalışmalar ile birlikte ele alınması
- Öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin yaptıkları çalışmalarda öğrencilerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin kullanmalarına imkan vermeleri
- Ders kitaplarında yer alan bilimin doğasına ilişkin çalışmalarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin de içine dahil edilmesi

Kaynaklar

- Acat, M. B., Tüken, G. ve Karadağ, E. (2010). Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği: Türk kültürüne uyarlama, dil geçerliği ve faktör yapısının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(4), 67-89.
- Conley, A. M., Pintrich, P. R., Vekiri, I. ve Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary Educational Psychology*, 29(2), 186-204.
- Cano, F. ve Cardelle-Elawar, M. (2004). An integrated analysis of secondary school students' conceptions and beliefs about learning. *European Journal of Psychology of Education*, 19, 167-187.
- Deryakulu, D. (2004). Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, (38), 230-249.
- Elder, A. D. (1999). *An exploration of fifth-grade students' epistemological beliefs in science and an investigation of their relation to science learning*. Yayınlanmamış doktora tezi, University of Michigan, Michigan.
- Fishbein, M. ve Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley
- Frank, M. L. (1988). Problem solving and mathematical beliefs. *Arithmetic Teacher*, 35(5), 32-34.
- Hofer, B. K. ve 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.
- Hofer, B.K. ve Sinatra, G.M. (2010) Epistemology, metacognition, and self-regulation: Musings on an emerging field. *Metacognition Learning*, 5, 113-120.

- ISTE (2007). ISTE Standards Students. International Society for Technology in Education, https://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-S_PDF.pdf adresinden 28.04.2015 tarihinde edinilmiştir.
- Karabulut, E. O. ve Ulucan, H. (2012). Beden eğitimi öğretmenliği adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(2).
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kurt, F. (2009). *Investigating Students' Epistemological Beliefs Through Gender, Grade Level, and Fields of the Study*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi. Middle East Technical University, Ankara.
- Mason, N., Boldrin, A. ve Zurlo, G. (2006). Epistemological understanding in different judgement domains: Relationship with gender, grade level and curriculum. *International Journal of Educational Research*, 45: 43-56.
- MEB. (2012). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Bilişim Teknolojileri Ve Yazılım Dersi (5, 6, 7 ve sekizinci sınıflar) Öğretim Programı. Millî Eğitim Bakanlığı Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=2&kno=196> adresinden 28.04.2015 tarihinde edinilmiştir.
- McComas, W. F. (2004). Keys to teaching the nature of science: Focusing on the nature of science in the science classroom. *The Science Teacher*, 71(9), 24-27.
- McComas, W. F., Clough, M. P., ve Almazroa, H. (1998). A review of the role and character of the nature of science in science education. W. F. McComas (Ed.). *Nature of science in science education: rationales and strategies* içinde. Kluwer (Springer) Academic Publishers, 3-39.
- McGinn, R. E. (1991). *Science, Technology, and Society*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Osborne, J., Collins, S., Ratcliffe, M., Millar, R. ve Duschl, R. (2003). What ideas about science should be taught in school science? A Delphi study of the expert community. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 692-720.
- Özkal, K. (2007). *Scientific Epistemological Beliefs, Perceptions of Constructivist Learning Environment and Attitude Towards Science as Determinants of Students Approaches to Learning*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Middle East Technical University, Ankara.

- Özkan, Ş. ve Tekkaya, C. (2011). Epistemolojik inançlar cinsiyete ve sosyo ekonomik statüye göre nasıl değişmektedir? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 339-348.
- Paulsen, M. B.ve Wells, C. T. (1998). Domain differences in the epistemological beliefs of college students. *Research in Higher Education*, 39, 365-384
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Ryder, J.,Leach, J., ve Driver, R. (1999). Undergraduate science students' images of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(2), 201– 219.
- Schommer, M.ve Dunnell, P. A. (1994). A comparison of epistemological beliefs between gifted and non-gifted highschool students. *Roepers Review*,16(3), 207-210.
- Smith, C.,Maclin, D., Houghton, C. ve Hennessey, M. G. (2000). Sixth-gradestudents' epistemologies of science: the impact of school science experiences on epistemological development. *Cognition and Instruction*, 18(3), 349-422.
- Terzi A.R. (2005). Üniversite öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları üzerine bir araştırma. Afyon Kocatepe Üniversitesi, SBED, 7(2), 298-311.
- Tezci, E. ve Uysal, A., 2004. Eğitim teknolojisinin gelişmesine epistemolojik yaklaşımların etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, TOJET, 3(2). 158-164.
- Topçu, M. S. ve Yılmaz-Tüzün, Ö. (2009). Elementary students' metacognition and epistemological beliefs considering science achievement, gender and socioeconomic status. *Elementary Education Online*. 8(3), 676-693.
- Tsai, C. C. (1998). An analysis of scientific epistemological beliefs and learning orientations of Taiwanese eighth graders. *Science Education*, 82(4), 473-489.
- Tsai, C. C. (1999). Content analysis of Taiwanese 14 year olds' information processing operations shown in cognitive structures following physics instruction, with relations to science attainment and scientific epistemological beliefs. *Research in Science & Technological Education*, 17(2), 125-138.
- Tsai, C. C. (2000). The effects of STS-oriented instruction on female tenth graders' cognitive structure outcomes and the role of student scientific epistemological beliefs, *International Journal of Science Education*, 22(10), 1099-1115.

- Tu, Y. W., Shih, M. ve Tsai, C. C. (2008). Eighth graders' web searching strategies and outcomes: The role of task types, web experiences and epistemological beliefs. *Computers & Education*, 51(3), 1142-1153.
- Uyanık, M. (2003). *Felsefi Düşünceye Çağrı*, İstanbul: Elis Yayınları.
- Whitmire, E. (2004). The relationship between undergraduates' epistemological beliefs, reflective judgment and their information-seeking behavior. *Information Processing and Management*, (40), 97-111.
- Wu, Y. T., & Tsai, C. C. (2005). Information commitments: evaluative standards and information searching strategies in web-based learning environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(5), 374-385.
- Yeşilyurt, E. (2013). İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançları. *International Journal of Social Science*, 6(1), 1587-1609.

Extended Abstract

Purpose

The purpose of this study is to determine epistemological beliefs of fifth and sixth graders and then to answer the following research questions;

1. What level of epistemological beliefs do participants have?
2. Do epistemological belief levels of participants differ based on their
 - gender,
 - grade level,
 - their degree on checking the accuracy of information gained online,
 - their Internet use frequency,
 - and their computer use frequency?
3. Do epistemological belief levels of participants differ,
 - their frequency of applying search engines while doing a research online,
 - their frequency of using informative Web sites while doing a research online,
 - their frequency of using social networks while doing a research online,
 - their frequency of using YouTube social sharing site while doing a research online,
 - and their frequency of applying Wikipedia encyclopedia site while doing a research online?

Methodology

Descriptive survey model was used due to its suitability for the nature of this study. Descriptive survey study is the approach that aims to describe situations as they truly are in their natural environment (Karasar, 2012).

Sampling

Sample of this study consisted of total 350 5th and 6th graders in Burdur, Turkey, who were participating a must course called information technologies and programming in 2013-2014 spring semester. In this regard, two middle schools suited the best for the purpose of this study were determined and all 5th and 6th graders in those schools were asked participate the study voluntarily. Thus, the sampling method for the study would be considered as convenience sampling. Self report inventories were applied to 320 participants and then data was analyzed. Fifty-four percent of participants (N:173) were 5th graders and forty-six percent of them (N:147) were 6th graders. Female participants accounted for 48% (N:154) of total participants.

Measurement Tools

The survey comprised of two sections was used as data gathering instrument. The first part of the survey includes demographic data (grade, gender ,etc.), attitudes toward information seeking on the Internet, and checking the accuracy of the information retrieved from the Internet.

In order to determine the scientific epistemological beliefs of the participants, the scientific epistemological beliefs scale was placed in the second part of the survey. This scale was adapted in Turkish language by Acat, Tüken and Karadağ (2009) from the original work of Elder (1999). There were 25 items measuring five subdomains which are authority and certainty, creation of scientific knowledge, Source of scientific knowledge, reasoning, and changeability of scientific knowledge. The items were in the form of five point likert scale ranged from 1-strongly disagree to 5-strongly agree.

Acat, Tüken and Karadağ (2009) found Cronbach Alpha reliability coefficients in every subdomain between .57 and .86 in their study. Similarly, in this study, Cronbach Alpha reliability coefficients in each subdomain were found as .81, .72, .71, .58, and .57 respectively.

Analysis of Data

The data gathered from the sample were analyzed using SPSS 20.0. Parametric tests were used based on the data normality check results. The significance levels were taken as $p < .05$ in all tests. In order to determine participants level of epistemological beliefs mean score was

calculated and t-test was conducted to see if those calculated scores were significantly different than the median score '3'. Additionally, independent sample t-tests were conducted to conclude whether the participants' epistemological beliefs were significantly different in the following levels; gender, grade, and the degree of checking the accuracy of information gained through Web. One way ANOVA was also conducted and followed by PostHoc tests to determine if the participants' level of epistemological beliefs were varied based on their frequency of using search engine, informative Web sites, social networks, YouTube, and Wikipedia actual information sharing Website.

Findings

According to descriptive analysis, participants' epistemological belief mean scores for authority and certainty, creation of scientific knowledge, source of scientific knowledge, reasoning, and changeability of scientific knowledge domains were found as 2.74, 3.91, 3.06, 3.86, and 3.66 respectively. Independent sample t-test results yielded no significant epistemological belief difference in any subdomain between gender groups. In grade level, the only difference were found in authority and certainty subdomain. The fifth graders' beliefs over certainty and accuracy of knowledge was found higher than sixth graders $t(318) = 3.115$, $p = 0.002$. Participants epistemological beliefs based on their degree of checking the accuracy of information gained through Web were also significantly different in authority and certainty $t(295) = -2.272$, $p = 0,024$, and reasoning $t(295) = -2.671$, $p= 0.008$ subdomains. Study also yielded significant difference in epistemological beliefs in reasoning $F(316)= 5.484$, $p= 0.005$ subdomain among the groups formed based on the frequency level of using search engines while doing a research on the Web. Tukey Post Hoc test was revealed that the significant difference were between newer using search engine group and always using search engine group. In all subdomains, results yielded significant difference in epistemological beliefs among groups that formed based on the frequency level of applying informative Web sites whilst doing a research on the Web. Similarly, in all subdomains, results also yielded significant difference in epistemological beliefs among groups that formed based on the frequency level of applying social networks whilst doing a research on the Web. Based on frequency level of using YouTube social video sharing site while doing a research on the Web, group differences were detected in only changeability of knowledge $F(316)= 4.363$, $p= 0.014$ subdomain. The difference was,

according to result of Tukey Post Hoc test, between occasionally users and always YouTube users.

Based on frequency level of using Wikipedia online encyclopedia while doing a research on the Web, the group differences were significant in all; authority and certainty $F(316)= 3.817$, $p= 0.023$, creation of scientific knowledge $F(316)= 4.943$, $p= 0.008$, source of scientific knowledge $F(316)=4.036$, $p= 0.019$, reasoning $F(316)= 10.218$, $p< 0.000$ subdomains. According to result of Tukey Post Hoc tests; in authority and certainty, and source of scientific knowledge subdomains significant differences were between occasionally Wikipedia users and never Wikipedia users. Lastly, in creation of scientific knowledge, and changeability of knowledge domains significant differences were between always users and never users.