

ARAŞTIRMA MAKALESİ



Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
The Journal of International Social Sciences
Cilt: 30, Sayı: 1, Sayfa: 91-118, OCAK – 2020

Makale Gönderme Tarihi: 09.07.2019 Kabul Tarihi: 24.10.2019

ORTAÖĞRETİM 9. VE 10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ODAKLI EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ*

Investigation of 9th and 10th Graders' Mathematics-Oriented Epistemological Beliefs in terms of Several Variables

Ebru BOZPOLAT**

Yunus DURDU***

ÖZ

Bu çalışmanın amacı; ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin epistemolojik inanç düzeylerinin cinsiyet, sınıf, baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi, ailenin aylık gelir düzeyi ve günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenleri açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemi, 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Sivas ili merkezindeki ortaöğretim kurumlarında 9. ve 10 sınıfta öğrenim gören 2237 öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırma verilerinin elde edilmesinde, İlhan ve Çetin (2013) tarafından geliştirilen “*Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği*” kullanılmıştır. Verilerin analizinde; betimsel istatistik, bağımsız gruplar t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda; Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç bağımlı değişkeni için *Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç* alt boyutunda cinsiyet, baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi ve günlük okul dışı ders çalışma süresi değişkenleri; *Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç* alt boyutunda cinsiyet ve günlük okul dışı ders çalışma süresi değişkenleri; *Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç* alt boyutunda ise sınıf, baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi, ailenin aylık gelir düzeyi ve günlük okul dışı ders çalışma süresi değişkenleri açısından anlamlı farklılık tespit edilmiştir

Anahtar Kelimeler: Matematik, Epistemolojik inanç, Matematik odaklı epistemolojik inanç.

ABSTRACT

The aim of this study is to determine whether the epistemological belief levels of 9th and 10th graders related to mathematics lessons significantly differ depending on the variables of gender, class, parent's education level, monthly family income and daily out-of-school mathematics study times. The screening model was used in the research. The sampling of the research consists of 2,237 students studying 9th and 10th grades in high schools in the center of Sivas during the 2014–2015 academic year. “*The Mathematics-Oriented Epistemological Belief Measure*” developed by İlhan and Çetin (2013) was used to garner data in research. Data was analyzed with descriptive statistics, independent sample t-tests and a one-way analysis of variance (ANOVA). The research identified significant differences in the following: for the Mathematics-Oriented Epistemological Belief dependent variable: for the sub-dimension “belief that learning depends on effort”, the gender, parents' education level and daily out-of-school studying time variables; for the sub-dimension “belief that learning depends on talent”, the gender and daily out of school studying time variables; and for the sub-dimension “belief in existence of only one truth”, the class, parents level of education, monthly family income and daily out-of-school studying time variables.

Key Words: Mathematics, Epistemological belief, Mathematics-oriented epistemological belief

* Bu makale; Doç. Dr. Ebru BOZPOLAT danışmanlığında, Yunus DURDU tarafından 2018 yılında tamamlanan “Ortaöğretim 9. ve 10. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

** Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi/Eğitim Fakültesi/Eğitim Bilimleri Bölümü/Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, e-posta: ebopolat@gmail.com , ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1890-8167>

*** Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, e-posta: syurdurdu@gmail.com , ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6142-1704>

1. GİRİŞ

Kimilerine göre salt insan zihninin bir ürünü olan, kimilerine göre ise doğada gizil olarak var olan matematik (Takıçak, 2016, s. 297); tarihteki tüm toplumlar için önemli görülmüş, gerçek hayatla ilişkilendirilmiş, doğada var olduğuna inanılmış ve insanlığın yararına kullanılmış bir bilim dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü matematik diğer bilimlerde olduğu gibi yaşamda karşılaşılan ihtiyaçlardan hareketle doğmuştur (Gözen, 2001, s. 53). Ayrıca yaşamın içinde var olan matematik, toplumdaki bireylerin hayatını kolaylaştırmaktadır. Bu durum; geçmişte olduğu gibi günümüzde de matematiğin toplumun bireyleri tarafından öğrenilmesinin önemli olduğunu ve bireylerin hayatlarına transfer etmeleri gereken bilgi ve becerileri kazanmaları için fırsatlar sunan bir disiplin olduğunu ortaya koymaktadır. Matematik bilgi ve tecrübe açısından yığılarak ilerlemekte, değişmekte ve gelişmektedir. Gelişen ve değişen dünyada eğitim alanında çağı yakalamaya çalışan Türkiye’de matematik eğitimi alanında 2005 yılında yapılandırmacı eğitim anlayışı ile değişiklikler yapılmıştır. Bunun göstergeleri olarak, Matematik Dersi Öğretim Programları yenilenmiştir. (MEB, 2005, 2013, 2017a, 2017b). Programlar çerçevesinde, hizmet içi eğitimlerle öğretmenlerin öğrenciye olan bakış açıları düzenlenmeye çalışılarak matematik eğitiminin niteliğinin ve kalitesinin artırılması yoluna gidilmiştir. Öğrenci merkezli eğitim anlayışıyla birlikte öğrenen özellikleri ön plana çıkmıştır. Bu durum, MEB (2013) programında “Öğrencilerin matematiksel içerik ve becerilerindeki gelişimin yanı sıra, ‘matematiği hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer olarak görme’ ve ‘özenle ve sebat ederek çalışma ve kişisel olarak faydasını görme’ konularındaki gelişimlerine önem verilmelidir” ifadeleriyle yer bulmaktadır. Bloom (2012, s. 11) okulda gerçekleştirilen öğrenmeler üzerinde, öğrenci bireysel farklılıklarının etkisinin olduğunu belirtmektedir. Kuzgun ve Deryakulu (2017, s. 6) bireysel farklılıkların geçirilen yaşantılardan ve çevresel etmenlerden etkilendiğini ve ona göre şekil aldığını vurgulamaktadır. Matematiğin yığılarak ilerleyen bir bilim dalı olduğu, yani yeni öğrenilecek olan her bilginin bir önceki bilgi üzerine inşa edildiği göz önünde bulundurulmalıdır.

İnsanların gerek doğuştan gelen gerekse yaşantı sonucu değişen ve gelişim gösteren birçok özelliği vardır. Bu özellikler; zekâ, yetenek, yaş, ilgi, inanç, tutum, boy, kilo, cinsiyet, konuşma becerisi, sağlık durumu, kültür, kişilik vb. şeklinde sıralanabilir. Şüphesiz bu özellikler insan olmanın bir sonucu olarak insanları birbirinden farklı kılan özelliklerdir ve bu özelliklerin sayılamayacak kadar çok olduğu bilinen bir gerçektir. Eğitim açısından bakılacak olursa; bireyin neleri, hangi ölçüde ve nasıl öğrenebileceğinin öncelikle onun doğasından kaynaklanan bireysel özellikleri ne ölçüde dikkate alındığıyla ilgili olduğu söylenebilir (Kuzgun ve Deryakulu, 2017, s. iii). Matematik eğitiminin önceki yaşantılar, deneyimler ve inanışlardan etkileneceği gerçeğini açıklar. Bu hususta, öğrenen konumundaki bireyin sahip olduğu özellikler daha çok önem kazanmaktadır. Ayrıca, eğitim sisteminin önemli bileşenlerinden olan öğrencilerin bireysel özellikleri eğitim sistemin kontrol edilemeyen girdileri olduğu için önemli görülmektedir (Delice, Ertekin, Aydın ve Dilmaç, 2009, s. 363). Bu sebeple, eğitim sistemi bireysel farklılıkları dikkate almalıdır. Bu çalışmada, matematik eğitimi alanında öğrenen bireysel farklılıklardan (özelliklerinden) olan genel anlamda inançlar, özel anlamda ise epistemolojik inançlar incelenmiştir.

Epistemolojik inançlar, bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl meydana geldiği ile ilgili bireylerin kişisel inançları olarak tanımlanmaktadır (Deryakulu, 2017, s. 253). İlk olarak Perry (1970) üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarını gelişimsel olarak incelemiştir. Öğrencilerin ilk ve son sınıfta bilgiye yönelik inançlarındaki değişimi inceleyen Perry, epistemolojik inanç gelişim modelini ortaya koymuştur. Buna paralel olarak, birçok araştırmacı tarafından epistemolojik inançlara yönelik farklı gelişim modelleri kadınların bilme yolları modeli (Belenky, Clinchy, Goldberger ve Tarule, 1986), tartışmacı usullama modeli (Kuhn, 1991), epistemolojik yansıtma modeli (Baxter Magolda, 1992), yansıtıcı yargı modeli (King ve Kitchener, 1994) oluşturulmuştur. Fakat bu gelişim modelleri epistemolojik inançları tek boyutlu olarak değerlendirmiş, sadece bilgi ve bilgi ile ilgili inançları araştırmıştır (Deryakulu, 2017, s. 256-259).

Schommer (1990) ise epistemolojik inançların tek bir boyutta değerlendirilmesinin (sadece bilgi ve bilgi ile ilgili inançlar) yeterli olmayacağını, aslında epistemolojik inançların çok boyutlu

yapıya sahip olduğunu belirtmiştir. Bu çok boyutlu yapının; bilgi ve bilgi ile ilgili inançları, bilginin elde edilmesine ve kullanılmasına ilişkin inançları içerdiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda; epistemolojik inançların bilgi, bilgiye ulaşma süreçleri, zekâ ve öğrenme ile ilgili inançları kapsadığını savunmuş ve “Sistem Yaklaşımı Modeli”ni oluşturmuştur. Schommer (1990, 1994a, 1994b), epistemolojik inançları oluşturan alt boyutların farklı düzeyde birbiriyle ilişkisiz olabileceğini savunmuştur. Bireylerin bir alt boyutta gelişmiş epistemolojik inanç düzeyine sahipken, bir başka alt boyutta gelişmemiş inanç düzeyine sahip olunabileceğini belirtmiştir. Çok boyutlu sistem içindeki bu bireysel inançların, farklı oranlarda gelişim gösterebileceği ya da birbirine zıt sonuçları olabileceği anlamına gelen bağımsız inançlar olduğu görülmektedir. Örneğin; bir birey bilginin karmaşık olduğuna inanırken, bilginin kesin ve değişmez olduğuna da inanabilir (Schommer ve Walker, 1997, s. 175). Boz, Aydemir ve Aydemir (2011); Muin, Abedalaziz, Hussin, Mohamed ve Saad (2012) çalışmaları da bu bakış açısını destekler nitelikte bulgular içermektedir. Bu durum, epistemolojik inancın alt boyutlarının ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiği sonucunu doğurmaktadır.

Epistemolojik inançlar konusunda araştırmacıların farklı bakış açılarının olduğu diğer bir husus, epistemolojik inançların alan odaklı mı yoksa genel mi olduğudur. Bu hususta genel epistemolojik inançların incelendiği (Hofer, 2000; Chan, 2003) araştırmalar olduğu gibi, alan odaklı araştırmaların da (Enman ve Lupart, 2000; Eren, 2006; Tang, 2010; Bedel ve Çakır, 2013; İlhan ve Çetin, 2013) olduğu görülmektedir. Genel itibariyle gerek yurt içi (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Tümkaya, 2012; Kazu ve Erten, 2015) gerekse yurt dışı (Chai, Khine ve Teo, 2006) araştırmalar epistemolojik inançların şekillenmesinde öğrenim görülen alanın etkili olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca; Deryakulu (2017, s. 262) öğrenim görülen alanın epistemolojik inançların oluşumunda etkili olduğunu, ancak güçlü kanıtların olmadığını belirtmiştir. Ancak Eren (2006) yapmış olduğu araştırma bulguları sonucunda epistemolojik inançların alan odaklı incelenmesinin daha gerçekçi sonuçlara ulaştıracağını vurgulamıştır. Strobel, Cernusca ve Jonassen (2004) öğrencilerin epistemolojik inançlarının öğrenim görülen alanlara göre farklılaşabileceğini, dolayısıyla da öğretme-öğrenme süreçlerinin öğrenen merkezli biçimde gerçekleştirilebilmesi için epistemolojik inançlarda alan farklılıklarının dikkate alınması gerektiğini önermektedir. Sonuç olarak epistemolojik inançların alan odaklı incelenmesi önemlidir. İlhan ve Çetin (2013, s. 8) de alan odaklı epistemolojik inançların dikkate alınmasının önemine vurgu yapmaktadır. Matematik özelinde yürütülen bu çalışmada matematik odaklı epistemolojik inançlar araştırmaya konu edilmiştir. Matematik odaklı epistemolojik inançlar; matematiksel bilginin ve matematik öğrenmenin doğasına ilişkin inançlardır. Öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inanç seviyelerinin öğretme-öğrenme sürecindeki etkileri de oldukça önemlidir (Muis, 2007; Schommer, Duell ve Hutter, 2005, Akt. Abedalaziz ve Akmar, 2012, s. 59). Bu çerçevede mevcut araştırmada matematik odaklı epistemolojik inançlar; öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç ve tek bir doğrunun var olduğuna inanç alt boyutları temel alınarak araştırılmıştır (İlhan ve Çetin, 2013, s. 368). Bu durumla beraber; epistemolojik inançların oluşumunda öğrenim görülen alan dışında etkili olan diğer temel faktörlerin zihinsel gelişim, yaş, aile ve eğitim düzeyi, kültür, cinsiyet olduğu ifade edilmektedir (Deryakulu, 2017, s. 262).

Bireylerin bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili öznel inançları olan epistemolojik inançlar öğrenmenin kolay ya da zor gerçekleşmesinde oldukça etkilidir. Öğrenci açısından bu inanç; bilginin yapılandırılmasında, düşünme stratejilerinde, problem çözme becerilerinde, eleştirel düşünmede, bilişsel ve metabilişsel öğrenme stratejilerinde doğrudan belirleyici etkiye sahiptir. Ayrıca epistemolojik inancı gelişmiş öğrenciler, öğrenme sürecinde epistemolojik inancı gelişmemiş öğrencilerden daha avantajlıdır. Çünkü epistemolojik inançları gelişmiş öğrenciler; doğal olarak doğru öğrenme stratejilerini seçebilir, zor ve karmaşık öğrenme birimleri karşısında azimli ve sabırlı davranabilir, gerektiğinde esnek olabilir ve sonuçta daha başarılı olabilirler. Yani bazı öğrencilerin başarısızlıklarının sebebi; sadece zekâ, yetenek ya da ders çalışmama değil, gelişmemiş inançlara sahip oluşlarıdır (Deryakulu, 2017, s. 276). Bu doğrultuda öğrencilerin öğrenmesi üzerinde etkili olan epistemolojik inançların ilgili değişkenler açısından

incelenmesi önemlidir. Bu çerçevede mevcut araştırma sayesinde; ortaöğretim öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inanç düzeylerinin cinsiyet, sınıf, baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi, ailenin aylık gelir düzeyi ve günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenleri açısından incelenmesinin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda araştırmanın amacı; ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin epistemolojik inanç düzeylerini ve bu inanç düzeylerinin cinsiyet, sınıf, baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi, ailenin aylık gelir düzeyi ve günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenleri açısından anlamlı alarak farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin epistemolojik inanç düzeyleri ölçek alt boyutlarında ne seviyededir?

Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin epistemolojik inançları cinsiyet, sınıf, baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi, ailenin aylık gelir düzeyi ve günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenleri açısından ölçek alt boyutlarında anlamlı farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracı ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada bir grubun belirli özellikleri tespit etmeyi amaçlayan tarama modeli kullanılmıştır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013, s. 14). Tarama modeli, geçmişten bu yana halen var olan durumları olduğu gibi ortaya koymaya çalışan modeldir. Bu araştırmalarda üzerinde çalışılan durum, kişi veya olaylar kendi koşulları içinde tanımlanmaya çalışılır. Kişileri etkileme ya da değiştirme çabası gösterilmez (Karasar, 2006, s. 77). Araştırmacı burada, var olan durumu ayrıntısıyla betimlemeye ve durum hakkında ayrıntılı bilgi vermeye çalışır (Karakaya, 2012, s. 59).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Sivas ili merkezindeki Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ortaöğretim okullarında öğrenim gören 9. ve 10. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise 2014-2015 eğitim öğretim yılında Sivas il merkezindeki Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören 9. ve 10. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde; amaçsal örnekleme yöntemlerinden olan tabakalı amaçsal örnekleme yöntemi ile maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi birlikte kullanılmıştır. Seçkisiz olmayan bir örnekleme yaklaşımı olan amaçsal örnekleme, çalışmanın amacına bağlı olmak şartıyla zengin bilgi kaynaklarının bulunduğu durumların seçilerek derinlemesine inceleme yapılmasına olanak sağlar. Tabakalı örnekleme yöntemi, ilgilenilen belli alt grupların özelliklerini göstermek, betimlemek ve bunlar arasındaki karşılaştırmalara olanak tanımak amacıyla tercih edilir (Büyüköztürk vd., 2013, s. 90-91). Tabakalar oluşturulurken okul türü değişkenleri ile öğrenci sayıları dikkate alınmıştır. Araştırmada örnekleme dâhil edilecek ortaöğretim kurumları ve kurum içindeki öğrenciler ise maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi, evrende incelenen problemlerle ilgili olarak kendi içinde benzeşik farklı durumların belirlenerek çalışmanın bu durumlar üzerinde yapılması şeklinde tanımlanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2013, s. 90). Yani tabakalar içindeki seçimlerde maksimum çeşitlik sağlanmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, Sivas ili merkezindeki farklı türdeki meslek liselerinden veri toplanmış, öğrenci seçimlerinde de farklı bölümlerden öğrenciler araştırmaya dâhil edilmiştir. Ayrıca Anadolu Lisesi türündeki okul seçiminde, çeşitlilik TEOG taban puanları ve okulların bulunduğu sosyoekonomik çevre göz önüne alınarak belirlenmiştir. Okul içindeki öğrenci seçimleri ise rastgele yapılmıştır. Sivas ili merkezinde

birer tane sosyal bilimler lisesi ve fen bilimleri lisesi olduğu için bu okullar doğal olarak örnekleme dâhil edilmiştir.

Araştırma için örneklem büyüklüğü farklı büyüklükteki evrenler için kuramsal örneklem büyüklüğü tablosundan faydalanılarak belirlenmiştir. Tabloda 12.000 kişilik evrende % 99'luk güven düzeyi için gerekli örneklem 629 kişi olarak belirtilmiştir (Çıngır 1994; Akt. Büyüköztürk vd, 2013, s. 98). Bu bağlamda Sivas il merkezi ortaöğretim kurumlarında bulunan 9. ve 10. sınıf öğrencilerin oluşturduğu 12751 kişilik evrende kuramsal örneklem büyüklükleri $n_0 = [(t \times S) / d]^2$ formülünde (Büyüköztürk vd., 2013, s. 95), uygun değerler yerine yazıldığında % 95 güven düzeyi için 373 kişi, % 99 güven düzeyi için 631 kişi olarak hesaplanmıştır. Bu bilgilerden hareketle, araştırmanın örneklemini oluşturan 2517 öğrenciye ulaşılmıştır. Ancak yapılan kontroller neticesinde, elde edilen verilerde kayıp veriler olduğu tespit edilmiş ve bu formlar analize dâhil edilmemiştir. Yapılan analiz neticesinde ise uç değerlerin var olduğu görülmüş ve analiz dışı bırakılmıştır. Bu doğrultuda, 280 form geçersiz sayılmış ve araştırmanın örneklemini 2237 kişiden oluşmuştur.

Bu kapsamda; araştırmanın evreni, ulaşılan öğrenci sayısı ve örnekleme alınan öğrencilerin okul türüne göre dağılımlarına Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma kapsamında yer alan öğrenci sayılarının evren-örneklem ilişkisi

Okul Türü	Evren		Ulaşılan Öğrenci		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%
Anadolu Lisesi	4970	38.97	986	39.2	874	39.1
Meslek lisesi	7313	57.35	1333	52.9	1189	53.1
Fen Bilimleri veya Sosyal Bilimler Lisesi	468	3.68	198	7.9	174	7.8
Toplam	12751	100.0	2517	100.0	2237	100.0

Tablo 1 incelendiğinde; araştırmada Sivas ili merkezinde yer alan ortaöğretim kurumlarının temelde üç kategoriye ayrıldığı görülmüştür. Bu çerçevede araştırmanın örneklemini; 874 Anadolu Lisesi öğrencisi, 1189 Meslek Lisesi öğrencisi, 174 Fen veya Sosyal Bilimler Lisesi öğrenci olmak üzere toplamda 2237 öğrenci oluşturmaktadır.

2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırma verilerini toplamak amacıyla hazırlanan iki bölümden oluşan formun; birinci bölümünde öğrencilerin kişisel bilgilerine ilişkin sorular yer alırken, ikinci bölümünde ise İlhan ve Çetin (2013) tarafından geliştirilen "Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği (MOEİÖ)" yer almıştır. MOEİÖ; *Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç (ÖÇBOİ)*, *Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç (ÖYBOİ)* ve *Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç (TBDVOİ)* olmak üzere üç boyut ve 27 maddeden oluşmaktadır. Ölçek maddeleri beşli Likert tipine uygun olarak; "tamamen katılıyorum=5", "katılıyorum=4", "kararsızım=3", "katılmıyorum=2", "hiç katılmıyorum=1" şeklinde derecelendirilmiştir. İlhan ve Çetin (2013) tarafından geliştirilen ölçeğin DFA sonuçlarına incelendiğinde, üç faktörlü modelin uyumlu olduğunu görülmüştür. Modele ilişkin faktör yükleri ise ÖÇBOİ alt boyutu için faktör yükleri .44 ile .72 arasında, ÖYBOİ alt boyutu için .29 ile .67 arasında ve TBDVOİ alt boyutu için faktör yükleri ise .26 ile .79 arasında değişmektedir. İç tutarlılık katsayıları; ÖÇBOİ alt boyutu için .84, ÖYBOİ alt boyutu için .81 ve TBDVOİ alt boyutu için .71 olarak bulunmuştur. Test-tekrar test güvenilirlik katsayıları ise ÖÇBOİ alt boyutu için .96, ÖYBOİ alt boyutu için .95 ve TBDVOİ alt boyutu için .95 olarak hesaplanmıştır. MOEİÖ'nün mevcut çalışmadaki örneklem grubu için iç tutarlılık katsayısı tekrar hesaplandığında ÖÇBOİ alt boyut için .78, ÖYBOİ alt boyut için .82 ve TBDVOİ alt boyut için .70 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, MOEİÖ'nün seçilen örneklem için de güvenilirliğinin kabul edilebileceğinin göstergesidir.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin çözümlenmesinde, SPSS 22 paket programından yararlanılmıştır. Öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inanç düzeyleri ölçek alt boyutlarında betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Ayrıca bu inanç düzeylerinin ölçek alt boyutlarında cinsiyet ve sınıf

değişkeni açısından karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t testi; baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi, ailenin aylık gelir düzeyi ve günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenleri açısından karşılaştırılmasında ise Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde kabul edilen anlamlılık düzeyi 0.05'tir.

Verilerin analizinde, parametrik testlerden olan bağımsız gruplar t testi ve tek yönlü varyans analizinin (ANOVA) kullanılması için verilerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2013, s. 159, 178). Bağımsız gruplar için t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmadan önce uç değer analizi yapılması önerilmektedir (Yılmaz ve Koğar, 2015, s. 61). Bu sebeple, öncelik olarak uç değer analizi yapılarak 19 uç değer silinmiştir ve verilerin analizine 2237 veri üzerinden devam edilmiştir. Yapılan analizler neticesinde, verilerin normal dağılım gösterdiği ya da normalden aşırı sapma göstermediği tespit edilmiştir. Cinsiyet ve sınıf değişkenleri için tercih edilen bağımsız gruplar t testinin bir diğer varsayımı olarak kabul edilen, varyansların homojenliği varsayımının ölçek alt boyutlarının tamamında sağlandığı görülmektedir (Büyüköztürk, 2013, s. 39). Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) için de gerekli olan varyansların homojenliği varsayımının sağlanıp sağlanmaması ise çoklu karşılaştırma (post-hoc testi) testinin seçiminde etkili olmaktadır (Büyüköztürk, 2013, s. 49; Kayri, 2009, s. 51). Baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi, ailenin aylık gelir düzeyi ve günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenleri için ANOVA analizi sonucunda anlamlı farklılığın tespit edildiği gruplarda varyanslar homojen ise Scheffe, Bonferroni tercih edilirken; varyansların homojen olmadığı durumda Tamhane ve Dunnett C testleri tercih edilmiştir.

3. BULGULAR

Bu bölümde; MOEİÖ'nin alt boyutları olan *ÖÇBOİ*, *ÖYBOİ*, *TBDVOİ* boyutlarının belirlenen değişkenler (cinsiyet, sınıf, baba eğitim durumu, anne eğitim durumu, aile gelir düzeyi ve günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi) açısından incelenmesine ilişkin bulgular yer almaktadır.

3.1. ÖÇBOİ Alt Boyutuna İlişkin Bulgular

Bu başlık altında; öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç alt boyutuna ilişkin bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

3.1.1. Öğrencilerin ÖÇBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin matematiği öğrenmelerinin çabaya bağlı olduğu inancına ilişkin görüşlerine ait aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin çabaya bağlı olduğu inancına ilişkin görüşlerine ait aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları

No	Maddeler	\bar{X}	ss
1	Bir öğrencinin matematiği ne kadar iyi öğrenebileceği ne kadar çaba harcadığına bağlıdır.	3.77	1.20
2	Ne kadar yetenekli olursanız olun, çaba harcamadan matematik alanında başarılı olamazsınız.	3.57	1.25
3	Yalnızca çok çaba sarf eden kişiler iyi bir matematikçi olabilirler.	2.87	1.29
4	İnsanların matematik başarılarındaki farklılık ortaya koydukları çabanın farklı olmasından kaynaklanmaktadır.	3.42	1.15
5	Gerçekten çaba harcarsa her birey matematik öğrenebilir.	3.65	2.26
6	Matematik alanındaki zor konuları yalnızca çok çaba sarf eden bireyler öğrenebilir.	3.11	1.26
7	Matematik alanındaki bir konuyu hemen anlamayan bir öğrenci anlamak için çaba sarf etmeyi sürdürmelidir.	4.10	1.03
8	Matematik alanında çaba sarf etmeden bilgi sahibi olunamayacağını bilmek matematik alanında başarılı olabilmenin ilk adımıdır.	3.60	1.21
9	Matematik alanındaki en başarılı insanlar en fazla çaba harcayan insanlardır.	3.26	1.27
10	Doğru çalışma becerilerini öğrenmek bireyin matematik yeteneğini geliştirebilir.	3.92	1.05
Toplam		3.53	0.69

Tablo 2’de öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin çabaya bağlı olduğu inancına ilişkin görüşlerine ait aritmetik ortalamalar incelendiğinde; “Bir öğrencinin matematiği ne kadar iyi öğrenebileceği ne kadar çaba harcadığına bağlıdır.” ($\bar{X} = 3.77$), “Ne kadar yetenekli olursanız olun, çaba harcamadan matematik alanında başarılı olamazsınız.” ($\bar{X} = 3.57$), “İnsanların matematik başarılarındaki farklılık ortaya koydukları çabanın farklı olmasından kaynaklanmaktadır.” ($\bar{X} = 3.42$), “Gerçekten çaba harcarsa her birey matematik öğrenebilir.” ($\bar{X} = 3.65$), “Matematik alanındaki bir konuyu hemen anlamayan bir öğrenci anlamak için çaba sarf etmeyi sürdürmelidir.” ($\bar{X} = 4.10$), “Matematik alanında çaba sarf etmeden bilgi sahibi olunamayacağını bilmek matematik alanında başarılı olabilmenin ilk adımındır.” ($\bar{X} = 3.60$) ve “Doğru çalışma becerilerini öğrenmek bireyin matematik yeteneğini geliştirebilir.” ($\bar{X} = 3.92$) maddelerinin ‘*katlıyorum*’ düzeyinde; “Yalnızca çok çaba sarf eden kişiler iyi bir matematikçi olabilirler.” ($\bar{X} = 2.87$), “Matematik alanındaki zor konuları yalnızca çok çaba sarf eden bireyler öğrenebilir.” ($\bar{X} = 3.11$) ve “Matematik alanındaki en başarılı insanlar en fazla çaba harcayan insanlardır.” ($\bar{X} = 3.26$) maddelerinin ‘*kararsızım*’ düzeyinde benimsendiği görülmektedir. Buna göre; öğrencilerin matematiği öğrenmek için çaba sarf etmesi gerektiğine, yetenekli olsa da çabanın göz ardı edilmemesi gerektiğine, başarı düzeyleri arasındaki farklılığın çabadan kaynaklandığına, yetenekli öğrencilerin de çaba sarf etmesi gerektiğine, doğru stratejilerle yapılan çabanın yeteneği geliştireceğine inandıkları görülmektedir. Ayrıca, iyi ve başarılı matematikçilerin yalnızca çok çabalayanlar olduğuna ve zor konuların çok çabalayarak öğrenileceğine ilişkin inançlarının kararsızım düzeyinde olduğu söylenebilir. ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin toplam aritmetik ortalama ise ‘*katlıyorum*’ ($\bar{X} = 3.53$) düzeyindedir. Bu bulgu, öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin çabaya bağlı olduğu inancına ilişkin görüşlerinin olumlu yönde olduğu şeklinde yorumlanabilir. MOEİÖ’nün ÖÇBOİ alt boyutundan alınan yüksek puanlar matematik alanına yönelik gelişmiş/olgunlaşmış epistemolojik inançlara işaret etmektedir (İlhan ve Çetin, 2013, s. 378). Bu durum, öğrencilerin ÖÇBOİ alt boyutunda gelişmiş/ olgunlaşmış matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduğunun bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

3.1.2. Cinsiyet Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖÇBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Cinsiyet değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız (ilişkisiz) gruplar t testi sonuçlarına Tablo 3’te yer verilmiştir.

Tablo 3. Cinsiyet değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Alt Boyut	Cinsiyet				sd	(Levene)		t	p
	Kız (n=1270)		Erkek (n=967)			F	p		
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss					
ÖÇBOİ	3.56	.70	3.49	.69	2235	.106	.744	2.361	.018*

*p<.05

Tablo 3’te yer alan cinsiyet değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları, kız ve erkek öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir [$t_{2235} = 2.361$; $p < .05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında; ÖÇBOİ alt boyutunda hem kız hem de erkek öğrenci görüşlerinin “*katlıyorum*” düzeyinde olmasına rağmen, kız ($\bar{X} = 3.56$) ve erkek ($\bar{X} = 3.49$) öğrenci görüşleri arasındaki farklılığın kız öğrenciler lehine olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgu, kız öğrencilerin matematiği öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna ilişkin inanç düzeylerinin erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu durum, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre ÖÇBOİ alt boyutunda daha gelişmiş/olgunlaşmış matematik odaklı epistemolojik inanca sahip olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

3.1.3. Sınıf Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖÇBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Sınıf değişkeni açısından ÖÇBOİ alt boyutuna ait puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız (ilişkisiz) gruplar t testi sonuçlarına Tablo 4’te yer verilmiştir.

Tablo 4. Sınıf düzeyi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Alt Boyut	Sınıf				sd	(Levene)		t	p
	9. sınıf (n=1096)		10. sınıf (n=1141)			F	p		
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss					
ÖÇBOİ	3.52	.71	3.54	.68	2235	3,721	.054	-.630	.529

Tablo 4'te yer alan sınıf değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları, 9. ve 10. sınıf öğrenci gruplarının görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir [$t_{2235}=-.630$; $p<.05$]. Bu bulgu, öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin çabaya bağlı olduğu inancına ilişkin görüşlerinin sınıf değişkeni açısından farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır. Aritmetik ortalamalara bakıldığında ise ÖÇBOİ boyutunda hem 9. sınıf ($\bar{X}=3.52$) hem de 10. sınıf ($\bar{X}=3.54$) öğrencilerinin *“katılıyorrum”* düzeyinde olumlu görüş içerisinde oldukları yani inanç düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum; sınıf değişkeni açısından öğrencilerin ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin inanç düzeylerinin yüksek olduğunun, ancak gruplar arasında inanç düzeyleri açısından anlamlı farklılık tespit edilmediğinin bir göstergesidir. Bu alt boyuttan elde edilen sonuca göre sınıf değişkeni açısından öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inançlarının aynı düzeyde gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılabılır.

3.1.4. Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖÇBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Baba eğitim düzeyi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5. Baba eğitim düzeyi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	Eğitim Durumu	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark
ÖÇBOİ	İlkokul (1)	442	3.63	.67	Gruplar	5.669	3	1.890			
	Ortaokul (2)	399	3.48	.71	Arası						1-2,3
	Lise (3)	770	3.51	.72	Gruplar İçi	1074.234	2233	.481	3.928	.008*	
	Üniversite (4)	626	3.52	.67							
	Levene	2.152	p=.092	Toplam	1079.903	2236					

* $p<.05$

Tablo 5 incelendiğinde, baba eğitim düzeyi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$F_{3,2233}=3.928$, $p<.05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, ÖÇBOİ alt boyutunda baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite olan öğrenciler görüşlerinin *“katılıyorrum”* yönünde olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan Scheffé ve Bonferroni testleri sonucunda, farklılığın baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrenciler ($\bar{X}=3.63$) ile baba eğitim düzeyi ortaokul ($\bar{X}=3.48$) ve lise ($\bar{X}=3.51$) olan öğrenciler arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin baba eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilere nazaran matematiği öğrenmede çabaya daha fazla inandıkları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca bu sonuç, ÖÇBOİ alt boyutu özelinde baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin baba eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilere göre daha gelişmiş/olgunlaşmış matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduğunu işaret etmektedir.

3.1.5. Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖÇBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Anne eğitim düzeyi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6. Anne eğitim düzeyi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	Eğitim Durumu	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark
ÖÇBOİ	Diploma yok (1)	150	3.61	.59	Gruplar Arası	5.284	4	1.321	2.744	.027*	2-3,4,5
	İlkokul (2)	774	3.58	.70							
	Ortaokul (3)	515	3.50	.72	Gruplar İçi	1074.619	2232	.571			
	Lise (4)	547	3.50	.70							
	Üniversite (5)	251	3.45	.66							
Levene		2.142	p = .073		Toplam	1079.903	2236				

p<.05

Tablo 6 incelendiğinde, anne eğitim düzeyi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$F_{4-2232}=2.774$, $p<.05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, ÖÇBOİ alt boyutunda anne eğitim düzeyi diploması yok, ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite olan öğrenciler görüşlerinin “*katlıyorum*” yönünde olduğunu ifade etmişlerdir. Anne eğitim düzeyi için yapılan Scheffe ve Bonferonni testi sonucunda; farklılığın diploması olmayan anneye sahip öğrenciler ($\bar{X}=3.61$) ile anne eğitim düzeyi üniversite ($\bar{X}=3.45$) olan öğrenciler arasında ve anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrenciler ($\bar{X}=3.58$) ile anne eğitim düzeyi ortaokul ($\bar{X}=3.50$), lise ($\bar{X}=3.50$) ve üniversite ($\bar{X}=3.45$) olan öğrenciler arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, anne eğitim düzeyi düşük olan öğrencilerin matematik öğrenmede çabaya olan inançlarının daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç, anne eğitim düzeyi düşük olan öğrencilerin ÖÇBOİ alt boyutu özelinde matematik odaklı epistemolojik inançlarının diğerlerine göre daha gelişmiş/olgunlaşmış olduğunun bir göstergesi olabilir. Bu farklılık, eğitim düzeyi düşük olan annelerin çalışma hayatında olmamalarından kaynaklı olarak evde olmalarına ve çocuklarıyla daha fazla ilgilenmelerine bağlanabilir.

3.1.6. Ailenin Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖÇBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Aile gelir düzeyi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 7’de yer verilmiştir.

Tablo 7. Aile gelir düzeyi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	Aile Gelir Düzeyi (TL)	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	
ÖÇBOİ	1000 TL ve altı	319	3.59	.71	Gruplar Arası	2.614	4	.654	1.354	.248	
	1001 TL- 2000 TL arası	703	3.53	.68							
	2001 TL-3000 TL arası	605	3.54	.71	Gruplar İçi	1077.289	2232	.483			
	3001 TL-4000 TL arası	318	3.52	.67							
	4001 TL ve üzeri	292	3.46	.72							
Levene		1.083	p=.363		Toplam	1079.903	2236				

Tablo 7 incelendiğinde, aile gelir düzeyi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$F_{4-2232}=1.354$, $p<.05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, ÖÇBOİ alt boyutunda aile gelir düzeyini ifade eden tüm alt gruplarda öğrenciler görüşlerinin “*katlıyorum*” yönünde olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, aile gelir düzeyi “4001 TL ve üzeri” olan öğrencilerin ÖÇBOİ alt boyutu aritmetik ortalamalarının ($\bar{X}=3.46$) en düşük; aile gelir düzeyi “1000 TL ve altı” olan öğrencilerin ÖÇBOİ alt boyutu aritmetik ortalamalarının ($\bar{X}=3.59$) en yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, farklı gelir düzeyine sahip ailelerden gelen öğrencilerin ÖÇBOİ alt boyutunda matematik odaklı epistemolojik inançlarının gelişmişlik/olgunlaşma seviyesi arasında bir farklılık olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Yani aile gelir düzeyinin ÖÇBOİ alt boyutunda öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inançlarının gelişmişlik düzeyi açısından farklılık oluşturmadığı söylenebilir.

3.1.7. Günlük Okul Dışı Matematik Ders Çalışma Süresi Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖÇBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 8’de yer verilmiştir.

Tablo 8. Günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	GODMDÇS	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark
ÖÇBOİ	Hiç çalışmıyorum (1)	800	3.35	.75	Gruplar						
	1 dakika -1 saat (2)	798	3.54	.63	Arası	57.172	3	19.057			
	1saat 1 dakika -2 saat (3)	394	3.70	.62	Gruplar				41.609	.000*	1-2,3,4
	2 saat 1 dakika ve üzeri (4)	245	3.82	.65	İçi	1022.731	2233	.458			2-3,4
Levene	13.505			p = .000	Toplam	1079.903	2236				

p<.05

Tablo 8 incelendiğinde, günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenine göre ÖÇBOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$F_{3-2233} = 41.609$, $p < .05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, ÖÇBOİ alt boyutunda günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi “Hiç çalışmıyorum”, “1 dakika 1 saat”, “1 saat 1 dakika – 2 saat” ve “2 saat 1 dakika ve üzeri” olan öğrenciler görüşlerinin “*katılıyorum*” yönünde olduğunu ifade etmişlerdir. Levene testi sonucunda varyansların homojen olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda; *Games-Howell*, *Tamhane’s T2*, *Tamhane’s T3*, *Dunnett’s C* ve *Dunnett’s T3* post-hoc karşılaştırma testlerinin tercih edilmesi uygun olacaktır (Sparks, 1963; Akt. Kayrı, 2009, s. 56). Günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi alt gruplarında varyanslar homojen olmadığı için farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Tamhane ve Dunnett C testleri yapılmıştır. Yapılan bu testler sonucunda; farklılığın günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi “Hiç çalışmıyorum” olan öğrenciler ($\bar{X}=3.35$) ile günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi “1 dakika-1 saat” ($\bar{X}=3.54$), “1 saat 1 dakika-2 saat” ($\bar{X}=3.70$) ve “2 saat 1 dakika ve üzeri” ($\bar{X}=3.82$) olan öğrenciler arasında ve günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi “1 dakika-1 saat” ($\bar{X}=3.54$) olan öğrenciler ile günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi “1 saat 1 dakika-2 saat” ($\bar{X}=3.70$) ve “2 saat 1 dakika ve üzeri” ($\bar{X}=3.82$) olan öğrenciler arasında olduğu görülmektedir. Bu bulgu, hiç ders çalışmayan öğrencilere kıyasla ders çalışan öğrencilerin matematiği öğrenmede çabaya daha çok inandıkları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca, günlük ders çalışma süresindeki artışın belli bir düzeye kadar matematiği öğrenmede çabaya olan inancı olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Sonuç olarak, ÖÇBOİ alt boyutunda çalışma süresinin artmasının öğrencilerin daha gelişmiş/olgunlaşmış matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olmaları üzerinde olumlu etkisinin olduğu söylenebilir.

3.2. ÖYBOİ Alt Boyutuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu başlık altında; öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç alt boyutuna ilişkin bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

3.2.1. Öğrencilerin ÖYBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin matematiği öğrenmelerinin yeteneğe bağlı olduğu inancına ilişkin görüşlerine ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine Tablo 9’da yer verilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin yeteneğe bağlı olduğu inancına ilişkin görüşlerine ait aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları

No	Maddeler	\bar{X}	ss
11	İnsanlar yeni şeyler öğrenebilirler ancak sahip oldukları matematik yeteneğini değiştiremezler.	2.97	1.35
12	Matematik alanında başarılı olan insanlar doğuştan matematik yeteneğiyle dünyaya gelmiş olan kişilerdir.	2.40	1.37
13	İnsanların çoğu erken yaşlardan itibaren matematik alanında başarılı olup olamayacaklarını bilirler.	2.83	1.33
14	Bir matematik problemini birkaç dakika içinde çözemeyen bir öğrenci ne kadar çaba harcarsa harcasın muhtemelen problemi çözemeyecektir.	2.21	1.33
15	Yalnızca matematik alanında yetenekli olan kişiler iyi bir matematikçi olabilirler.	2.60	1.32
16	İnsanların matematik başarılarındaki farklılık matematik yeteneklerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.	3.28	1.14
17	Matematik alanındaki zor konuları, yalnızca matematik alanında yetenekli olan insanlar öğrenebilir.	2.52	1.29
18	Matematik yeteneği olmayan bir öğrencinin matematik öğrenmek için çaba harcaması vakit kaybıdır.	2.22	1.37
19	Ne kadar çaba harcarsanız harcayın matematik alanındaki başarılarınızı bu alandaki yetenekleriniz belirler.	2.91	1.23
20	Matematik alanında yetenekli olmayan bir öğrencinin bu alandaki başarılı olabilmek için yapacak çok şeyi yoktur.	2.46	1.29
Toplam		2.64	0.81

Tablo 9’da öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin yeteneğe bağlı olduğu inancına ilişkin görüşlerine ait aritmetik ortalamalar incelendiğinde; “İnsanlar yeni şeyler öğrenebilirler ancak sahip oldukları matematik yeteneğini değiştiremezler.” ($\bar{X}=2.97$), “İnsanların çoğu erken yaşlardan itibaren matematik alanında başarılı olup olamayacaklarını bilirler.” ($\bar{X}=2.83$), “İnsanların matematik başarılarındaki farklılık matematik yeteneklerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.” ($\bar{X}=3.28$), “Ne kadar çaba harcarsanız harcayın matematik alanındaki başarılarınızı bu alandaki yetenekleriniz belirler.” ($\bar{X}=2.91$) maddelerinin **“kararsızım”** düzeyinde; “Matematik alanında başarılı olan insanlar doğuştan matematik yeteneğiyle dünyaya gelmiş olan kişilerdir.” ($\bar{X}=2.40$), “Bir matematik problemini birkaç dakika içinde çözemeyen bir öğrenci ne kadar çaba harcarsa harcasın muhtemelen problemi çözemeyecektir.” ($\bar{X}=2.21$), “Yalnızca matematik alanında yetenekli olan kişiler iyi bir matematikçi olabilirler.” ($\bar{X}=2.60$), “Matematik alanındaki zor konuları, yalnızca matematik alanında yetenekli olan insanlar öğrenebilir.” ($\bar{X}=2.52$), “Matematik yeteneği olmayan bir öğrencinin matematik öğrenmek için çaba harcaması vakit kaybıdır.” ($\bar{X}=2.22$), “Matematik alanında yetenekli olmayan bir öğrencinin bu alandaki başarılı olabilmek için yapacak çok şeyi yoktur.” ($\bar{X}=2.46$) maddelerinin **“katılmıyorum”** düzeyinde benimsendiği görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin ÖYBOİ boyutuna ait inançlarının düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. ÖYBOİ alt boyuttan alınan yüksek puanlar matematik alanına yönelik gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inançları ifade etmektedir (İlhan ve Çetin, 2013, s. 378). Bundan dolayı, **“katılmıyorum”** düzeyinde benimsenen bu maddeler gelişmiş/olgunlaşmış matematik odaklı epistemolojik inançlara işaret etmektedir. Ayrıca öğrencilerin matematikte başarılı olanların doğuştan yetenekli olduğuna, matematiğe yeteneği olmayan bir öğrencinin zor ve karmaşık sorular çözemeyeceğine ve böyle konuları anlayamayacağına, soruları çözmede çok zaman harcayacağına, ayrıca matematik yeteneği olmayan öğrencilerin çaba sarf etmelerinin işe yaramayacağına inanmadıkları da söylenebilir. Bu alt boyuta ilişkin toplam aritmetik ortalamasının ise **“kararsızım”** ($\bar{X}=2.64$) düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgudan hareketle, öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin yeteneğe bağlı olduğu inancına ilişkin görüşlerinde kararsızlık içerisinde oldukları söylenebilir. Bu durum, ÖYBOİ alt boyutunda gelişmemiş/olgunlaşmamış matematik odaklı epistemolojik inançlara işaret etmektedir.

3.2.2. Cinsiyet Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖYBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Cinsiyet değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız (ilişkisiz) gruplar t testi sonuçlarına Tablo 10'da yer verilmiştir.

Tablo 10. Cinsiyet değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Alt Boyut	Cinsiyet				sd	(Levene)		t	p
	Kız (n=1270)		Erkek (n=967)			F	p		
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss					
ÖYBOİ	2.59	.82	2.71	.79	2235	2.475	.116	-3.295	.001*

*p<.05

Tablo 10'da yer alan cinsiyet değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları, kız ve erkek öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir [$t_{2235}=-3.295$; $p<.05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında; ÖYBOİ alt boyutunda kız öğrenci görüşlerinin *“katılmıyorum”* ($\bar{X}=2.59$), erkek öğrencilerin *“kararsızım”* ($\bar{X}=2.71$) düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu bulgu, erkek öğrencilerin matematiği öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna ilişkin inanç düzeylerinin kız öğrencilerden daha fazla olduğu şeklinde yorumlanabilir. ÖYBOİ alt boyuttan alınan yüksek puanlar matematik alanına yönelik gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inançları ifade etmektedir (İlhan ve Çetin, 2013, s. 378). Bu durum, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre ÖYBOİ alt boyutunda daha gelişmiş/olgunlaşmış matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduğunun bir göstergesi olabilir.

3.2.3. Sınıf Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖYBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Sınıf değişkeni açısından ÖYBOİ alt boyutuna ait puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız (ilişkisiz) gruplar t testi sonuçlarına Tablo 11'de yer verilmiştir.

Tablo 11. Sınıf düzeyi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Alt Boyut	Sınıf				sd	(Levene)		t	p
	9. sınıf (n=1096)		10. sınıf (n=1141)			F	p		
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss					
ÖYBOİ	2.66	.82	2.62	.80	2235	1.118	.290	1.227	.220

Tablo 11'de yer alan sınıf değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları, 9. ve 10. sınıf öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir [$t_{2235}=1.227$; $p<.05$]. Bu bulgu, öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin yeteneğe bağlı olduğu inancına ilişkin görüşlerinin sınıf değişkeni açısından farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır. Aritmetik ortalamalara bakıldığında ise ÖYBOİ boyutunda hem 9. sınıf ($\bar{X}=2.66$) hem de 10. sınıf ($\bar{X}=2.62$) öğrencilerinin *“katılmıyorum”* düzeyinde görüş içerisinde oldukları görülmektedir. ÖYBOİ boyutunda, 9. sınıf öğrencilerinin inanç düzeylerinin 10 sınıf öğrencilerinin inanç düzeylerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak bu farklılık yapılan analizde anlamlı bulunmamıştır. Bu durum, ÖYBOİ alt boyutunda sınıf değişkeni açısından öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inancının gelişmişlik/olgunlaşma seviyesinin anlamlı bir farklılığa neden olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

3.2.4. Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖYBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Baba eğitim düzeyi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 12'de yer verilmiştir.

Tablo 12. Baba eğitim düzeyi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	Eğitim Durumu	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
ÖYBOİ	İlkokul	442	2.67	.82	Gruplar Arası	1.589	3	.530	.810	.488
	Ortaokul	399	2.68	.83						
	Lise	770	2.61	.80	Gruplar İçi	1460.127	2233	.654		
	Üniversite	626	2.62	.80						
Levene		.959	p = .411		Toplam	1461.716	2236			

Tablo 12 incelendiğinde, baba eğitim düzeyi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$F_{3-2233} = .810$, $p < .05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, ÖYBOİ alt boyutunda baba eğitim düzeyi ilkökul, ortaokul, lise ve üniversite olan öğrenciler görüşlerinin “*katılmıyorum*” yönünde olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra; baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ÖYBOİ alt boyutu aritmetik ortalamalarının ($\bar{X} = 2.61$) en düşük, baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ÖYBOİ alt boyutu aritmetik ortalamalarının ($\bar{X} = 2.68$) en yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin baba eğitim düzeyinin ÖYBOİ alt boyutunda matematik odaklı epistemolojik inançlarının gelişmişlik/olgunlaşma seviyesinde bir farklılığa neden olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

3.2.5. Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖYBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Anne eğitim düzeyi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 13’te yer verilmiştir.

Tablo 13. Anne eğitim düzeyi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	Eğitim Durumu	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
ÖYBOİ	Diploması yok	150	2.54	.79	Gruplar Arası	3.863	4	.966	1.478	.206
	İlkokul	774	2.64	.79						
	Ortaokul	515	2.65	.80	Gruplar İçi	1457.854	2232	.653		
	Lise	547	2.69	.86						
	Üniversite	251	2.58	.77						
Levene		1.526	p = .192		Toplam	1461.716	2236			

Tablo 13 incelendiğinde, anne eğitim düzeyi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$F_{4-2232} = 1.478$, $p < .05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, ÖYBOİ alt boyutunda anne eğitim düzeyi diploması yok ve üniversite olan öğrenci görüşlerinin “*hiç katılmıyorum*” yönünde olduğunu görülürken; anne eğitim düzeyi ilkökul, ortaokul ve lise olan öğrenci görüşlerinin “*katılmıyorum*” yönünde olduğu görülmektedir. Ayrıca anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ÖYBOİ alt boyutu aritmetik ortalamalarının ($\bar{X} = 2.51$) en düşük; anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ÖYBOİ alt boyutu aritmetik ortalamalarının ($\bar{X} = 2.69$) en yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin anne eğitim düzeyinin ÖYBOİ alt boyutunda matematik odaklı epistemolojik inançlarının gelişmişlik/olgunlaşma seviyesinde bir farklılığa neden olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

3.2.6. Ailenin Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖYBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Aile gelir düzeyi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 14’te yer verilmiştir.

Tablo 14. Aile gelir düzeyi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	Aile Gelir Düzeyi (TL)	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
ÖYBOİ	1000 TL ve altı	319	2.59	.81	Gruplar Arası	2.813	4	.703	1.076	.367
	1001 TL- 2000 TL arası	703	2.65	.81						
	2001 TL-3000 TL arası	605	2.63	.81	Gruplar İçi	1458.903	2232	.654		
	3001 TL-4000 TL arası	318	2.72	.77						
	4001 TL ve üzeri	292	2.64	.82						
Levene		.262	p = .903	Toplam	1461.716	2236				

Tablo 14 incelendiğinde, aile gelir düzeyi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$F_{4-2232}=1.076$, $p<.05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, ÖYBOİ alt boyutunda aile gelir düzeyi “1000 TL ve altı” olan öğrenci görüşlerinin “*katılmıyorum*” yönünde, aile gelir düzeyi “1001TL-2000TL arası”, “2001TL-3000TL arası”, “3001TL-4000TL arası” ve “4001TL ve üzeri” olan öğrenci görüşlerinin “*kararsızım*” yönünde olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, aile gelir düzeyi “3001TL-4000TL arası” olan öğrencilerin ÖYBOİ alt boyutu aritmetik ortalamalarının ($\bar{X}=2.72$) en yüksek, aile gelir düzeyi “1000 TL ve altı” olan öğrencilerin ÖYBOİ alt boyutu aritmetik ortalamalarının ($\bar{X}=2.59$) en düşük olduğu görülmektedir. Analiz sonuçları, ÖYBOİ boyutunda öğrencilerin inanç düzeylerinin aile gelir düzeyine göre farklılık göstermediği şeklindedir. Bu durum öğrencilerin aile gelir düzeyinin ÖYBOİ alt boyutunda matematik odaklı epistemolojik inançlarının gelişmişlik/olgunlaşma seviyesinde bir farklılığa neden olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

3.2.7. Günlük Okul Dışı Matematik Ders Çalışma Süresi Değişkenine Göre Öğrencilerin ÖYBOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 15’te yer verilmiştir.

Tablo 15. Günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	GODMDCŞ	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark
ÖYBOİ	Hiç çalışmıyorum (1)	800	2.79	.86	Gruplar Arası	33.602	3	11.201	17.513	.000*	1-2,3,4 2-4
	1 dakika -1 saat (2)	798	2.62	.77							
	1 saat 1 dakika -2 saat (3)	394	2.51	.71	Gruplar İçi	1428.115	2233	.640			
	2 saat 1 dakika ve üzeri (4)	245	2.44	.81							
	Levene	7.644	p = .000	Toplam					1461.716	2236	

* $p<.05$

Tablo 15 incelendiğinde, günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenine göre ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$F_{3-2233}=17.513$, $p<.05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, ÖYBOİ alt boyutunda günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi “Hiç çalışmıyorum” ile “1 dakika 1 saat” olan öğrenciler görüşlerinin “*kararsızım*” yönünde olduğunu ifade ederken, günlük matematik ders çalışma süresi “1 saat 1 dakika- 2 saat” ile “2 saat 1 dakika ve üzeri” olan öğrenciler görüşlerinin “*katılmıyorum*” yönünde olduğunu ifade etmişlerdir. Günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi alt gruplarında varyanslar homojen olmadığı için, farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Tamhane ve Dunnett C testleri yapılmıştır. Yapılan bu testler sonucunda farklılığın günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi “Hiç çalışmıyorum” olan öğrenciler ($\bar{X}=2.79$) ile günlük matematik ders çalışma süresi “1 dakika 1 saat” ($\bar{X}=2.62$), “1 saat 1 dakika – 2 saat” ($\bar{X}=2.51$) ve “2 saat 1 dakika ve üzeri” ($\bar{X}=2.44$) olan öğrenciler arasında olduğu görülmektedir. Bununla beraber günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi “1 dakika 1 saat” ($\bar{X}=2.62$) olan öğrenciler ile günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi “2 saat 1 dakika ve üzeri”

($\bar{X}=2.44$) olan öğrenciler arasında da anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu bulgu, hiç ders çalışmadığını ifade eden öğrencilerin aşamalı olarak daha fazla çalıştığını ifade eden öğrencilere kıyasla matematiği öğrenmede yeteneğe olan inanç düzeylerinin daha yüksek olduğu biçiminde yorumlanabilir. ÖYBOİ alt boyuttan alınan yüksek puanlar matematik alanına yönelik gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inançları ifade etmektedir (İlhan ve Çetin, 2013, s. 378). Bu durum, ÖYBOİ alt boyutunda ders çalışan öğrencilerin, ders çalışmayan öğrencilere göre daha gelişmiş/olgunlaşmış matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir.

3.3. TBDVOİ Alt Boyutuna İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu başlık altında; tek bir doğrunun olduğuna inanç alt boyutuna ilişkin bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

3.3.1. Öğrencilerin TBDVOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin matematiği öğrenmelerinde tek bir doğrunun var olduğu inancına ilişkin görüşlerine ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine Tablo 16'da yer verilmiştir.

Tablo 16. Öğrencilerin matematiği öğrenmelerinde tek bir doğrunun var olduğu inancına ilişkin görüşlerine ait aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları

No	Maddeler	\bar{X}	ss
21	Matematik alanında kuram (teori) haline gelmiş bir bilginin yanlış olması mümkün değildir.	2.85	1.29
22	Matematik alanındaki konular tartışmaya açık değildir.	2.83	1.35
23	Matematik alanındaki her konu hakkında yalnızca tek bir doğru vardır.	2.85	1.34
24	Matematik alanındaki doğrular değişmezdir.	2.99	1.34
25	Matematik alanında, bugün doğru olduğu düşünülen bir bilginin ilerleyen zamanlarda yanlış olduğu anlaşılabilir.	2.62	1.27
26	Matematik alanındaki herhangi bir konu farklı bakış açılarıyla ele alınsa da o konuya ilişkin ancak tek bir doğru olabilir.	3.14	1.19
27	Matematik alanında hakkında en fazla bilgiye sahip olunan konuların bile doğrulukları sorgulanabilir.	2.56	1.16
Toplam		2.83	0.76

Tablo 16'da öğrencilerin matematiği öğrenmelerinde tek bir doğrunun var olduğu inancına ilişkin görüşlerine ait aritmetik ortalamalar incelendiğinde; “Matematik alanında kuram (teori) haline gelmiş bir bilginin yanlış olması mümkün değildir.” ($\bar{X}=2.85$), “Matematik alanındaki konular tartışmaya açık değildir.” ($\bar{X}=2.83$), “Matematik alanındaki her konu hakkında yalnızca tek bir doğru vardır.” ($\bar{X}=2.85$), “Matematik alanındaki doğrular değişmezdir.” ($\bar{X}=2.99$), “Matematik alanındaki herhangi bir konu farklı bakış açılarıyla ele alınsa da o konuya ilişkin ancak tek bir doğru olabilir.” ($\bar{X}=3.14$), “Matematik alanında, bugün doğru olduğu düşünülen bir bilginin ilerleyen zamanlarda yanlış olduğu anlaşılabilir.” ($\bar{X}=2.62$) maddelerinin “*kararsızım*” düzeyinde olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, öğrenciler tarafından “Matematik alanında hakkında en fazla bilgiye sahip olunan konuların bile doğrulukları sorgulanabilir.” ($\bar{X}=2.56$) maddesinin ise “*katılmıyorum*” düzeyinde benimsendiği görülmektedir. Buna göre; öğrencilerin matematikte tek bir doğrunun var olduğuna, doğruların değişmezliğine, matematikteki konuların tartışmaya açık olmadığına, matematikte doğruların zamanla değişebileceği yönelik inançlarında kararsız oldukları görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin doğruların sorgulanabileceği inancına da katılmadıkları söylenebilir. Bu alt boyuta ilişkin toplam aritmetik ortalamasının ise “*kararsızım*” ($\bar{X}=2.83$) düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu; öğrencilerin matematiği öğrenmede tek bir doğrunun var

olduğu inancına ilişkin görüşlerinin nötr olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu durum, TBDVOİ alt boyutunda gelişmemiş/olgunlaşmamış matematik odaklı epistemolojik inançlara işaret etmektedir.

3.3.2. Cinsiyet Değişkenine Göre Öğrencilerin TBDVOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Cinsiyet değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız (ilişkisiz) gruplar t testi sonuçlarına Tablo 17’de yer verilmiştir.

Tablo 17. Cinsiyet değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Alt Boyut	Cinsiyet				sd	(Levene)		t	p
	Kız (n=1270)		Erkek (n=967)			F	p		
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss					
TBDVOİ	2.83	.77	2.83	.75	2235	1.907	.167	-.026	.979

Tablo 17’de yer alan cinsiyet değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları, kız ve erkek öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir [$t_{2235}=-.026$; $p<.05$]. Bu bulgu, öğrencilerin matematiği öğrenmede tek bir doğrunun var olduğuna yönelik inançlarının cinsiyet açısından farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır. Aritmetik ortalamalara bakıldığında TBDVOİ boyutunda hem kız ($\bar{X}=2.83$) hem de erkek ($\bar{X}=2.83$) öğrenciler “*kararsızım*” düzeyinde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca kız ve erkek öğrencilerin matematiği öğrenmede tek bir doğrunun var olduğuna yönelik inanç düzeylerinin aynı olduğu söylenebilir. Bu durum, TBDVOİ alt boyutunda kız ve erkek öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inancının gelişmişlik/olgunlaşma düzeylerinin birbirlerinden farklı olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

3.3.3. Sınıf Değişkenine Göre Öğrencilerin TBDVOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Sınıf değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız (ilişkisiz) gruplar t testi sonuçlarına Tablo 18’de yer verilmiştir.

Tablo 18. Sınıf değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Alt Boyut	Sınıf				sd	(Levene)		t	p
	9. sınıf (n=1096)		10. sınıf (n=1141)			F	p		
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss					
TBDVOİ	2.80	.75	2.87	.78	2235	.020	.889	-2.254	.024*

* $p<.05$

Tablo 18’de yer alan sınıf değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları, 9. ve 10. sınıf öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir [$t_{2235}=-2.254$; $p<.05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında; TBDVOİ alt boyutunda 9. sınıf öğrenci görüşlerinin “*kararsızım*” ($\bar{X}=2.80$), 10. sınıf öğrenci görüşlerinin de “*kararsızım*” ($\bar{X}=2.87$) düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu bulgu, 10. sınıf öğrencilerinin matematiği öğrenmelerinde tek bir doğrunun var olduğuna ilişkin inanç düzeylerinin 9. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. MOEİÖ’nün TBDVOİ alt boyutundan alınan yüksek puanlar matematik alanına yönelik gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inançlara işaret etmektedir (İlhan ve Çetin, 2013, s. 378). Bu durum, öğrencilerin TBDVOİ alt boyutunda matematik odaklı epistemolojik inançlarının gelişmişlik/olgunlaşma düzeyleri arasındaki farklılığın 9. sınıflar lehine olduğu göstermektedir.

3.3.4. Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin TBDVOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Baba eğitim düzeyi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 19’da yer verilmiştir.

Tablo 19. Baba eğitim düzeyi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	Eğitim Durumu	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark
TBDVOİ	İlkokul (1)	442	2.97	.74	Gruplar Arası	20.020	3	6.673	11.682	.000*	4-1,2,3 1-3
	Ortaokul (2)	399	2.88	.73							
	Lise (3)	770	2.83	.74	Gruplar İçi						
	Üniversite (4)	626	2.71	.81							
Levene	2.827	p = .037	Toplam	1295.594	2236						

*p<.05

Tablo 19 incelendiğinde, baba eğitim düzeyi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$F_{3-2233}=11.682$, $p<.05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, TBDVOİ alt boyutunda baba eğitim düzeyi ilkökul, ortaokul, lise ve üniversite olan öğrenciler görüşlerinin “*kararsızım*” yönünde olduğunu ifade etmişlerdir. Levene testi sonucunda varyansların homojen olmadığı tespit edilmiştir. Baba eğitim düzeyi alt gruplarında varyanslar homojen olmadığından farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Tamhane ve Dunnett C testleri tercih edilmiştir. Yapılan bu testler sonucunda, farklılığın baba eğitim düzeyi ilkökul olan öğrenciler ($\bar{X}=2.97$) ile baba eğitim düzeyi lise ($\bar{X}=2.83$) ve üniversite ($\bar{X}=2.71$) olan öğrenciler arasında olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, farklılığın baba eğitim düzeyi ortaokul ($\bar{X}=2.88$) olan öğrenciler ile baba eğitim düzeyi üniversite ($\bar{X}=2.71$) olan öğrenciler ve baba eğitim düzeyi lise ($\bar{X}=2.83$) ile baba eğitim düzeyi üniversite ($\bar{X}=2.71$) olan öğrenciler arasında da olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin baba eğitim düzeyi ilkökul, ortaokul ve lise olan öğrencilere kıyasla matematiği öğrenmede tek bir doğrunun var olduğuna daha az inandıkları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca baba eğitim düzeyi düştükçe, öğrencilerin matematiği öğrenmede tek bir doğrunun var olduğuna yönelik inanç düzeylerini ifade eden puan ortalamalarının arttığı görülmektedir. MOEİÖ’nün TBDVOİ alt boyutundan alınan yüksek puanlar matematik alanına yönelik gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inançlara işaret etmektedir (İlhan ve Çetin, 2013, s. 378). Bu durum TBDVOİ alt boyutunda baba eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin matematik odaklı gelişmiş/olgunlaşmış epistemolojik inançlara sahip olma düzeylerinin yükseldiği şeklinde yorumlanabilir.

3.3.5. Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin TBDVOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Anne eğitim düzeyi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 20’de yer verilmiştir.

Tablo 20. Anne eğitim düzeyi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	Eğitim Durumu	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark
TBDVOİ	Diploması yok (1)	150	3.02	.81	Gruplar Arası	31.476	4	7.869	13.894	.000*	5-1,2,3,4 1-4
	İlkokul (2)	774	2.88	.73							
	Ortaokul (3)	515	2.87	.72	Gruplar İçi						
	Lise (4)	547	2.81	.77							
	Üniversite (5)	251	2.53	.80							
Levene	1.383	p = .237	Toplam	1079.903	2236						

*p<.05

Tablo 20 incelendiğinde, anne eğitim düzeyi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$F_{4-2232}=13.894$, $p<.05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında; TBDVOİ alt boyutunda anne eğitim düzeyi diploması yok, ilkokul, ortaokul ve lise olan öğrenciler görüşlerinin “katılıyorum” yönünde olduğu görülürken; anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler görüşlerinin “kararsızım” yönünde olduğu görülmektedir. Veri sayılarının eşit olma zorunluluğu bulunmayan Scheffe ve Bonferroni çoklu karşılaştırma istatistikleri gruplar arasındaki farkı ve anlamlılık düzeyini kararlılıkla ve hatalardan arınık olarak tespit edebilmektedir (Miller, 1969; Scheffe, 1953; Scheffe, 1959, Akt. Kayri, 2009, s. 62). Yapılan Scheffe ve Bonferroni testleri sonucunda; farklılığın anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler ($\bar{X}=2.53$) ile anne eğitim düzeyi diploması yok ($\bar{X}=3.02$), ilkokul ($\bar{X}=2.88$), ortaokul ($\bar{X}=2.87$), lise ($\bar{X}=2.81$) olan öğrenciler arasında ve anne eğitim düzeyi diploması yok olan öğrenciler ($\bar{X}=3.02$) ile anne eğitim düzeyi lise olan öğrenciler ($\bar{X}=2.81$) arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin, anne eğitim düzeyi diploması yok, ilkokul, ortaokul ve lise olan öğrencilerden matematiği öğrenmede tek bir doğrunun varlığına daha az inandıkları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca anne eğitim düzeyi düştükçe, öğrencilerin matematiği öğrenmede tek bir doğrunun varlığına olan inanç düzeylerinin arttığı görülmektedir. MOEİÖ’nün TBDVOİ alt boyutundan alınan yüksek puanlar matematik alanına yönelik gelişmemiş/olgunlaşmamış epistemolojik inançlara işaret etmektedir (İlhan ve Çetin, 2013, s. 378). Bu durum, TBDVOİ alt boyutunda anne eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin matematik odaklı gelişmiş/olgunlaşmış epistemolojik inançlara daha çok sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir.

3.3.6. Ailenin Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Öğrencilerin TBDVOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Aile gelir düzeyi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 21’de yer verilmiştir.

Tablo 21. Aile gelir düzeyi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	Aile Gelir Düzeyi (TL)	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark
TBDVOİ	1000 TL ve altı	319	3.00	.68	Gruplar Arası	30.218	4	7.555	13.326	.000*	1-3,4,5 2-3,4,5
	1001 TL- 2000 TL arası	703	2.93	.74							
	2001 TL-3000 TL arası	605	2.78	.76	Gruplar İçi						
	3001 TL-4000 TL arası	318	2.71	.78							
	4001 TL ve üzeri	292	2.67	.81	Toplam	1295.594	2236				
Levene	4.573	p=.001									

* $p<.05$

Tablo 21 incelendiğinde, aile gelir düzeyi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$F_{4-2232}=13.326$, $p<.05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, TBDVOİ alt boyutunda aile gelir düzeyi “1000TL ve altı”, “1001TL-2000TL arası”, “2001TL-3000TL arası”, “3001TL-4000TL arası” ve “4001TL ve üzeri” olan öğrenciler görüşlerinin “kararsızım” yönünde olduğunu ifade etmişlerdir. Levene testi sonucunda, varyansların homojen olmadığı tespit edilmiştir. Aile gelir düzeyi alt gruplarında varyanslar homojen olmadığı için, farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Tamhane ve Dunnett C testleri yapılmıştır. Yapılan bu testler sonucunda farklılığın aile gelir düzeyi “1000 TL ve altı” olan öğrenciler ($\bar{X}=3.00$) ile aile gelir düzeyi “2001 TL-3000 TL arası” ($\bar{X}=2.78$), “3001 TL-4000 TL arası” ($\bar{X}=2.71$) ve “4001 TL ve üzeri” ($\bar{X}=2.67$) olan öğrenciler arasında ve aile gelir düzeyi “1001 TL-2000 TL arası” olan öğrenciler ($\bar{X}=2.93$) ile aile gelir düzeyi “2001 TL-3000 TL arası” ($\bar{X}=2.78$), “3001-4000 TL arası” ($\bar{X}=2.71$) ve “4001 TL ve üzeri” ($\bar{X}=2.67$) olan öğrenciler arasında olduğu görülmektedir. Bu bulgu, 2000 TL ve altı gelire

sahip ailelerin öğrencilerinin diğer gelir gruplarında yer alan öğrencilere kıyasla matematiği öğrenmede tek bir doğrunun varlığına daha fazla inandıkları şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç, TBDVOİ alt boyutunda ailenin gelir düzeyi arttıkça öğrencilerin daha gelişmiş/olgunlaşmış matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduklarını göstermektedir.

3.3.7. Günlük Okul Dışı Matematik Ders Çalışma Süresi Değişkenine Göre Öğrencilerin TBDVOİ Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçlarına Tablo 22’de yer verilmiştir.

Tablo 22. Günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin ANOVA testi sonuçları

Alt Boyut	GODMDÇS	n	\bar{X}	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark
TBDVOİ	Hiç çalışmıyorum (1)	800	2.88	.76	Gruplar	5.817	3	1.939			
	1 dakika -1 saat (2)	798	2.84	.75	Arası						
	1saat 1 dakika -2 saat (3)	394	2.73	.78	Gruplar				3.357	.018*	
	2 saat 1 dakika ve üzeri (4)	245	2.84	.77	İçi	1289.778	2233	.578			1-3
Levene	.630	p = .596			Toplam	1295.594	2236				

*p<.05

Tablo 22 incelendiğinde, günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenine göre TBDVOİ alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$F_{3-2233} = 3.357$, $p < .05$]. Aritmetik ortalamalara bakıldığında, TBDVOİ alt boyutunda tüm alt gruplarda günlük okul dışı matematik ders çalışma süresine ilişkin öğrenci görüşlerinin “*kararsızım*” yönünde olduğunu görülmektedir. Yapılan Scheffe ve Bonferroni testleri sonucunda farklılığın günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi “Hiç çalışmıyorum” olan öğrenciler ($\bar{X} = 2.88$) ile günlük matematik ders çalışma süresi “1 saat 1 dakika – 2 saat” ($\bar{X} = 2.73$) olan öğrenciler arasında olduğu görülmektedir. Bu bulgu, hiç ders çalışmadığını ifade eden öğrencilerin, 1 saat 1 dakika - 2 saat arası ders çalışan öğrencilerden matematiği öğrenmede tek bir doğrunun varlığına daha fazla inandığı şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç, TBDVOİ alt boyutunda günde 1saat 1dakika ile 2 saat arası ders çalışan öğrencilerin hiç ders çalışmayan öğrencilere kıyasla daha gelişmiş/olgunlaşmış matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduklarını göstermektedir.

4. SONUÇLAR, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırma sonucunda; MOEİÖ’nin ÖÇBOİ alt boyutunda öğrencilerin çoğunluğunun matematiği öğrenmenin çabaya bağlı olduğu inancını taşıdığı tespit edilmiştir. Bu alt boyuttan elde edilen puanların aritmetik ortalamasına bakıldığında bu inancın “katılıyorum” düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin ÖÇBOİ boyutunda gelişmiş/olgunlaşmış matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduğu görülmüştür. Alan yazı incelemesinde, çok sayıda araştırma elde edilen sonuçların mevcut araştırma sonucunu desteklediği tespit edilmiştir (İlhan, Demir ve Arslan 2013; Sapancı 2012; Şahin Taşkın 2012; Güven ve Belet, 2010; Cheng, Chan, Tang ve Cheng 2009; Erdem, Yılmaz ve Akkoyunlu, 2008; Chai, Khine ve Teo, 2006). Ayrıca Köse ve Dinç (2012) öğretmen adaylarıyla yürüttüğü çalışmasında, ÖÇBOİ alt boyutunda öğrencilerin inanç seviyesinin “katılıyorum” düzeyinde olduğunu tespit etmiştir. Bu durum, mevcut araştırmadaki ÖÇBOİ alt boyutunda ortaöğretim öğrencilerinin “katılıyorum” düzeyindeki inancı ile paralellik göstermektedir.

Elde edilen bir diğer sonuç, MOEİÖ’nin ÖYBOİ alt boyutuna ilişkin sonuçtur. MOEİÖ’nin ÖYBOİ alt boyutunda öğrencilerin matematiği öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğu inancının “kararsızım” düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, ÖYBOİ boyutundaki inançların gelişmemiş olduğunun bir göstergesidir. Schommer ve Dunnell (1997) tarafından üstün yetenekli lise öğrencileriyle yapılan araştırmada, öğrencilerin öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inandıkları

sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç, gelişmemiş epistemolojik inançların bir göstergesidir. Bu çalışma araştırma sonucuyla kısmen paralellik göstermektedir. Dursun Sürmeli (2015) tarafından dokuzuncu sınıf öğrencileriyle yürütülen çalışmada ise öğrencilerin ÖYBOİ boyutunda elde edilen puanlarının “kararsızım” düzeyinde olduğunu saptamıştır. Bu durum mevcut çalışmada olduğu gibi ÖYBOİ boyutunda öğrencilerin gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucuna ifade etmektedir. Bu sonuçlar, mevcut araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Benzer sonuç Kuzu ve Erten (2015) ile Erdem, Yılmaz ve Akkoyunlu (2008) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalarda da öğretmen adaylarının ÖYBOİ boyutunda gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip olduğu sonucuna ulaşılması mevcut araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Tümkaya (2012) ise üniversite öğrencilerinin ÖYBOİ boyutunda gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

TBDVOİ alt boyutunda öğrencilerin matematiği öğrenmede tek bir doğrunun var olduğuna ilişkin inancının “kararsızım” düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, TBDVOİ boyutunda gelişmemiş matematik odaklı epistemolojik inançlara işaret etmektedir. Özdemir (2013) tarafından ortaokul öğretmenleriyle yürütülen çalışmada, öğrenmede tek bir doğrunun var olduğuna ilişkin inancın “kararsızım” düzeyinde olduğu tespit etmiştir. Bu sonuç mevcut araştırma sonucunu desteklemektedir. Yılmaz (2007) 10. sınıf öğrencilerinin TBDVOİ boyutunda gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğretmen adaylarıyla yürütülen epistemolojik inançların incelediği bazı çalışmalarda TBDVOİ alt boyutunda öğretmen adaylarının gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip olduğu belirlenmiştir (Erdamar ve Alpan, 2015; Kuzu ve Erten, 2015; İlhan, Demir ve Arslan, 2013; Özşaker, Canpolat ve Yıldız, 2011; Erdem, Yılmaz ve Akkoyunlu, 2008). Bu bağlamda; TBDVOİ alt boyutunda araştırma sonuçlarının sonuçların literatürle paralellik gösterdiği görülmektedir.

Yapılan araştırma sonucunda; 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni açısından MOEİÖ'nin ÖÇBOİ ve ÖYBOİ alt boyutlarında kızlar lehine anlamlı farklılık gösterdiği, ancak TBDVOİ alt boyutunda farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Alan yazın incelendiğinde, bu sonuçla benzerlik gösteren çok sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Erdem (2008) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada; ÖÇBOİ alt boyutunda epistemolojik inanç düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından kız öğrenciler lehine olgunlaşma gösterdiği sonucuna ulaşırken, ÖYBOİ ve TBDVOİ alt boyutlarında anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Neber ve Schommer-Aikins (2002) ilk ve ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerle, Schommer (1993) lise düzeyindeki öğrencilerle, Enman ve Lumpart (2000) ise üniversite düzeyindeki öğrencilerle gerçekleştirdikleri epistemolojik inançlarla ilgili çalışmalarda; öğrenme ile ilgili inanç boyutunda kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha olgunlaşmış epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucuna ulaşırken, bilgi ile ilgili inanç boyutunda cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılıklar olmadığı sonucunu elde etmişlerdir. Bu sonuçların da mevcut çalışma sonuçlarıyla tutarlı olduğu söylenebilir. Köse ve Dinç (2012) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç boyutunda kız öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Deryakulu ve Büyüköztürk (2005) tarafından yapılan epistemolojik inançlara yönelik ölçek geliştirme çalışmasında da kız öğrencilerin epistemolojik inançlarının erkek öğrencilere göre daha gelişmiş olduğu sonucuna ulaşmıştır. Şahin Taşkın (2012) tarafından yapılan çalışmada ise ölçek genel puanında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak literatürde cinsiyet değişkeni açısından farklı sonuçların elde edildiği yani araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermeyen ya da kısmen benzeyen sonuçların da olduğu görülmektedir. Kurt (2009) çalışmasında kızların erkeklere göre, bilginin doğruluğu ile ilgili daha gelişmiş inançlara sahip olduğu sonucunu elde etmiştir. Boz, Aydemir ve Aydemir (2011) tarafından yapılan çalışmada bilginin kaynağı ve değişmezliğine ilişkin inanç boyutlarında, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha gelişmiş epistemolojik inanca sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kırıl, Şahin ve Dinçyürek (2008) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada; ÖÇBOİ ve ÖYBOİ boyutlarında erkek

öğrencilerin epistemolojik inançlarının kız öğrencilerin epistemolojik inançlarına göre daha gelişmiş/olgunlaşmış olduğu sonucuna ulaşılırken, TBDVOİ boyutlarında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Paulsen ve Wells (1998) tarafından kolej öğrencileriyle yapılan araştırmada da ÖYBOİ boyutunda erkeklerin daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra literatür incelendiğinde; epistemolojik inançların cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılık göstermediğini ortaya koyan çalışmalara da rastlanmıştır (Aydın ve Geçici, 2017; Elmalı ve Yıldız, 2017; Gömleksiz, Kan ve Murat, 2017; Bakır ve Adak, 2016; Demir ve Bal, 2014; Duran, 2014; İcen, İlğan ve Göker, 2013; Yeşilyurt, 2013; Demir, 2012; Izgar ve Dilmaç, 2008; Karhan, 2007; Chan, 2004; Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison, 2004; Chan ve Elliott, 2000). Bu bağlamda; epistemolojik inançlar üzerinde cinsiyet değişkeninin etkisine ilişkin araştırma sonuçları mevcuttur. Ayrıca, cinsiyet değişkeni açısından farklılığın yönü hususunda bir mutabakatın sağlanamadığı görülmektedir. Bu farklı sonuçların ortaya çıkmasında, çalışma gruplarında yer alan bireylerin yaş, statü, kültürel farklılıklar gibi birçok özelliğinin etkisinin olabileceği söylenebilir.

Mevcut araştırmada, öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inanç ölçeğinin alt boyutlarında sınıf değişkeni açısından farklı sonuçlar elde edilmiştir. MOEİÖ'nin ÖÇBOİ ve ÖYBOİ alt boyutlarında sınıf değişkeni açısından anlamlı bir farklılık olmadığı, ancak TBDVOİ alt boyutunda 9. sınıf öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık olduğu yani 9. sınıf öğrencilerinin daha gelişmiş epistemolojik inanca sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatür incelendiğinde; Erdem Yılmaz ve Akkoyunlu (2008) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmada da, sınıf değişkeni açısından ÖÇBOİ ve ÖYBOİ alt boyutlarında anlamlı bir farklılık olmadığı, ancak TBDVOİ alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç mevcut araştırmayla paralellik göstermektedir. Ancak mevcut araştırma sonucunun aksine TBDVOİ alt boyutunda epistemolojik inançların üst sınıflar lehine gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Demir ve Bal (2014) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmada da ÖÇBOİ ve ÖYBOİ alt boyutlarında sınıf değişkeni açısından anlamlı bir farklılık olmadığı, TBDVOİ alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, mevcut çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Ancak TBDVOİ alt boyutunda son sınıf öğrencileri lehine anlamlı farklılık olduğu sonucu, mevcut araştırma sonuçlarıyla çelişmektedir. Her iki araştırmada ortaya çıkan bu farklılık, araştırma örneklemelerinin farklılığından kaynaklanıyor olabilir. Şeref, Yılmaz ve Varışoğlu (2012) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmada, epistemolojik inançların birinci sınıflar lehine farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Aydemir, Aydemir ve Boz (2013) tarafından 9. ve 11. sınıf öğrencileriyle yürütülen araştırmada; epistemolojik inançların bilginin kaynağı alt boyutunda 11. sınıf öğrencilerinin 9. sınıf öğrencilerinden daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu; bilginin gelişimi ve bilginin gerekçelendirilmesi alt boyutlarında ise 9. sınıf öğrencilerinin 11. sınıf öğrencilerinden daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Boz, Aydemir ve Aydemir (2011) tarafından ortaokul öğrencileriyle yapılan araştırmada, sınıf düzeyleri arttıkça bilginin oluşumu ve gerekçelendirilmesi konusuna ait inançlarının daha az gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarıyla yapılan bazı çalışmalarda epistemolojik inançların sınıf değişkeni açısından farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (Koç ve Memduhoğlu, 2017; Elmalı ve Yıldız, 2017; İcen, İlğan ve Göker, 2013). Bu araştırma sonuçlarının mevcut araştırma sonuçlarıyla kısmen örtüştüğü söylenebilir. Ancak literatürdeki genel kanı eğitim seviyesi arttıkça epistemolojik inançların gelişim gösterdiği yönündedir (Deryakulu, 2017, s. 263; Schommer, Calvert, Gariglietti ve Bajaj, 1997, s. 37-40). Jehng, Johnson ve Anderson (1993) çalışmasında, lisansüstü öğrencilerinin epistemolojik inançlarının lisans öğrencilerinin epistemolojik inançlarından daha gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kurt (2009) tarafından ortaokul ve lise öğrencileriyle yapılan araştırmada, sınıf seviyesi arttıkça epistemolojik inançların geliştiğini saptamıştır. Erdamar ve Alpan (2015) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmada, sadece ÖÇBOİ boyutunda 4. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının 1. sınıf öğrencilerinden daha gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mevcut araştırmanın bu genel kanı ile çelişmesinde, epistemolojik inançların alan odaklı değerlendirilmesi

etkili olmuş olabilir. Ayrıca 9. ve 10. sınıf öğrenci seviyeleri arasında net bir seviye farkının oluşmadığı da düşünülebilir.

Araştırma kapsamında, öğrencilerin baba eğitim düzeyi ve anne eğitim düzeyi değişkenlerinin MOEİÖ'nin alt boyutlarında farklı sonuçlar doğurduğu görülmektedir. Hem anne hem de baba eğitim düzeyi değişkenleri açısından ÖÇBOİ ve TBDVOİ alt boyutlarında anlamlı farklılık olduğu, ÖYBOİ alt boyutunda ise anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. ÖÇBOİ alt boyutunda, hem anne hem de baba eğitim düzeyi düştükçe öğrencilerin daha gelişmiş matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduğu, TBDVOİ alt boyutunda ise anne ve baba eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin daha gelişmiş matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Eroğlu ve Güven (2006) tarafından üniversite öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada; öğrencilerin epistemolojik inançlarının baba eğitim düzeyi açısından ÖÇBOİ ve TBDVOİ alt boyutlarında anlamlı bir farklılık göstermediği, ÖYBOİ alt boyutunda anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, ÖYBOİ alt boyutunda baba eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Aynı araştırmada, alt boyutlarda anne eğitim düzeyi açısından anlamlı farklılık belirlenmemiştir. Bu sonuçlar, mevcut araştırma sonuçlarıyla örtüşmemektedir. Bu durum araştırmaya konu olan öğrenci grubunun farklılığından veya alan odaklı epistemolojik inançların genel epistemolojik inançlardan farklı sonuçlar ortaya koymasından kaynaklanabilir. Yankayış, Güven ve Türkoğuz (2014) tarafından ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini belirlemeye yönelik araştırmada, öğrenci görüşlerinin baba eğitim düzeyi ve anne eğitim düzeyinden etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Kıralp, Şahin ve Dinçyürek (2008) tarafından Psikolojik Danışma ve Rehberlik bölümü öğrencileriyle yapılan araştırmada; baba eğitim düzeyi değişkeni açısından epistemolojik inançların anlamlı bir farklılık göstermediği; anne eğitim düzeyi değişkeni açısından ÖYBOİ ve TBDVOİ alt boyutlarında epistemolojik inançların anlamlı farklılık göstermediği ancak ÖÇBOİ alt boyutunda okuma yazma bilmeyen anneye sahip öğrencilerin diğer eğitim seviyesindeki annelerin çocuklarına kıyasla öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna daha fazla inandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, mevcut araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Alkın Şahin, Tunca ve Ulubey (2014) tarafından öğretmen adaylarıyla; Deniz (2014) tarafından müzik öğretmeni adaylarıyla yürütülen araştırma ile Özden (2012) tarafından ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin belirlenmeye çalışıldığı araştırmada, baba ve anne eğitim düzeyinin katılımcıların epistemolojik inançlarının tüm alt boyutlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum araştırma sonuçlarıyla kısmen benzerlik göstermektedir. Ancak Schommer (1990) öğrenci ailelerinin eğitim seviyeleri yükseldikçe, öğrencilerin epistemolojik inançlarının o düzeyde gelişmişlik göstereceğini ifade etmiştir. Bu sonuçlar neticesinde, baba ve anne eğitim seviyesinin epistemolojik inançlar üzerindeki etkisini tespit etmeye çalışan araştırmaların çoğalmasının daha net sonuçlara ulaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın bir başka değişkeni olan ailelerinin gelir düzeyi değişkeninin MOEİÖ'nin ÖÇBOİ ve ÖYBOİ alt boyutlarında anlamlı bir farklılığa neden olmadığı; TBDVOİ alt boyutunda ise anlamlı farklılığa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. TBDVOİ alt boyutunda ailelerin gelir düzeyi yükseldikçe öğrencilerin daha gelişmiş matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduğu belirlenmiştir. Konuyla ilgili araştırmalar incelendiğinde; Özden (2012) tarafından ilköğretim ikinci kademe öğrencileriyle yapılan araştırmada gelir düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarının gelir düzeyi düşük olan ailelerin çocuklarına kıyasla bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin daha olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, araştırma sonuçlarıyla kısmen örtüşmektedir. Conley vd., (2004) tarafından beşinci sınıf öğrencileriyle yapılan araştırmada, sosyoekonomik düzeyi düşük ailelerin öğrencilerinin sosyoekonomik düzeyi orta ailelerin öğrencilerinden daha az gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Özkan ve Tekkaya (2011) tarafından yedinci sınıf öğrencileriyle yapılan araştırmada da, sadece bilginin kaynağı/kesinliği alt boyutunda aileleri orta ve yüksek düzeyde sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin düşük sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerden daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

görülmektedir. Bu sonuç, mevcut araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Bunun yanı sıra; Başçiftçi, Güleç, Akdoğan ve Koç (2011) tarafından öğretmen adaylarıyla yürütülen araştırmada, sosyoekonomik düzey değişkeni açısından epistemolojik inançların anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu durum, kısmen öğrencilerin daha küçük sınıf seviyelerinde ailelerin sosyoekonomik seviyelerinden etkilendiği sonucunu ifade edebilir. Ancak sosyoekonomik düzeyin epistemolojik inançlar üzerindeki etkisini daha net ortaya koyan kapsamlı çalışmalar yapılabilir. Çünkü yapılan araştırmalarda farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir.

Araştırmada elde edilen bir diğer sonuç, ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerin günlük okul dışı matematik ders çalışma süresinin matematik odaklı epistemolojik inançlarını etkilediği sonucudur. Araştırmada, MOEİÖ'nin tüm alt boyutlarında (ÖÇBOİ, ÖYBOİ ve TBDVOİ) hiç ders çalışmayan öğrencilerin ders çalışan öğrencilere kıyasla daha az gelişmiş matematik odaklı epistemolojik inançlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, öğrencilerin ders çalışma süresini doğrudan çalışma konusu yapan araştırmaya rastlanılmamıştır. Ancak akademik başarının ders çalışma ile doğru orantılı olduğu ve ders çalışmanın akademik başarıda önemli derecede etkili olduğu göz önüne alınacak olursa; epistemolojik inançların akademik başarıyı etkileyen ve akademik başarıdan etkilenen dinamik bir yapı oldu söylenebilir (İçen, İlğan ve Göker, 2013, s. 2). Yapılan literatür taraması sonucunda; epistemolojik inançlar ile akademik başarı arasında doğru orantılı bir ilişki olduğunu ortaya koyan çok sayıda araştırmaya rastlanmıştır (Yılmaz-Tüzün ve Topçu, 2013; Chen ve Pajeres, 2010; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Schreiber ve Shinn, 2003; Hofer ve Pintrich, 1997; Schommer, 1993). Bu bağlamda, elde edilen araştırma sonuçlarının dolaylı olarak literatürle örtüştüğü söylenebilir. Diğer bir ifadeyle, epistemolojik inançların ders başarısı dolaylı olarak da ders çalışma süresiyle yakından ilişkili olduğu söylenebilir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında, araştırmacılar ve öğretmenler için aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

1. Araştırma sonucunda, lise öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının ileri düzeyde gelişmediği/olgunlaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inançlarının gelişmesine katkı sağlayacak etmenlerin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılmalıdır.
2. Öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin çabaya bağlı olduğuna inandıkları görülmektedir. Öğrencilerin bu çabalarının öğretmenler ve aileler tarafından desteklenmesinin öğrencilerin gelişimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çerçevede, hem öğretmenlere hem de ailelere bilinçlendirme toplantıları düzenlenmelidir.
3. Günlük okul dışı matematik ders çalışma süresinin MOEİÖ'nün tüm alt boyutlarında farklılık oluşturması, matematik eğitiminde bireysel çalışmanın önemine vurgu yapmaktadır. Bu sebeple; gündüzlü öğrencilerin evde ebeveynlerinin, yatılı öğrencilerin ise yurtda öğretmenlerinin ders çalışma süreçlerini takip etmeleri faydalı olacaktır.
4. Araştırmada matematik odaklı epistemolojik inançlar cinsiyet, sınıf, baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi, ailenin aylık gelir düzeyi ve günlük okul dışı matematik ders çalışma süresi değişkenleri açısından incelenmiştir. Benzer çalışmaların matematik odaklı epistemolojik inançlar üzerinde etkili olabilecek farklı değişkenlerle yapılması alana katkı sağlayacaktır.
5. Anne ve baba eğitim düzeyinin matematik odaklı epistemolojik inançlar üzerindeki etkisi dikkate alındığında, eğitim seviyesi düşük ebeveynlere yönelik eğitim faaliyetleri planlanarak öğrencilerin epistemolojik inançlarının olgunlaşmasına katkı sağlanmalıdır.
6. Araştırma kapsamında yer alan cinsiyet değişkeni açısından literatürde bir karmaşa olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, cinsiyetin epistemolojik inançlara olan etkisini araştıran karma yöntemlerin yer aldığı daha kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.

7. Literatürde epistemolojik inançlara ilişkin çalışmaların daha çok öğretmen adaylarıyla yapıldığı, lise öğrencileriyle sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Lise öğrencilerini kapsayan daha fazla araştırma yapılması elde edilen sonuçların karşılaştırılması ve benzerlik ve farklılıkların ortaya konması açısından önemli görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abedalaziz, N. ve Akmar, S. N. (2012). Epistemology beliefs about mathematical problem solving among Malaysian students. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 5(1), 59-74.
- Alkın-Şahin, S., Tunca, N. ve Ulubey, Ö. (2014). Öğretmen adaylarının eğitim inançları ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 13(4), 1473-1492.
- Aydemir, N., Aydemir, M. ve Boz, Y. (2013). Lise öğrencilerinin epistemolojik inançları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4), 1305-1316.
- Aydın M. ve Geçici M. E. (2017). 6. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)* 18(1), 213-229.
- Bakır, S. ve Adak, F. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 3(4), 24-36.
- Başçıftçı, F., Güleç, N., Akdoğan, T. ve Koç, Z. (2011). Öğretmen adaylarının değer tercihleri ile epistemolojik inançlarının incelenmesi. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 27-29 Nisan, Antalya, Türkiye, 628-639. Web: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xW-Yd_sx6igJ:www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/117..pdf+&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl=trvadresinden 09.01.2018 tarihinde alınmıştır.
- Baxter Magolda, M. B. (1992). *Knowing and reasoning in college: Gender-related patterns in students' intellectual development*. San Francisco: Jossey-Bass. Web: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:dhG00YcSikAJ:https://nsee.memberclicks.net/assets/docs/bmstages.pdf+&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl=tr> adresinden 31.03.2018 tarihinde alınmıştır.
- Bedel, E. F. ve Çakır, M. (2013). Okul öncesi ve biyoloji öğretmen adaylarında bilişüstü farkındalık ve epistemolojik inançların incelenmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37,84-98.
- Belenky, M. F., Clinchy, B. M., Goldberger N. R. ve Tarule, J. M. (1986). *Women's ways of knowing: the development of self, voice and mind*. New York: Basic Books. Web: <https://cjsae.library.dal.ca/index.php/cjsae/article/viewFile/2341/2052> adresinden 22.01.2018 tarihinde alınmıştır.
- Bloom, S. B. (2012). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. (Çeviri: D.A. Özçelik). Ankara: Pegem Akademi.
- Boz, Y., Aydemir, M. ve Aydemir, N. (2011). Türkiye'deki 4, 6 ve 8. sınıf ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançları. *İlköğretim Online*, 10(3), 1191-1201.
- Büyüköztürk, Ş. (2013). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. (18. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2013). *Sosyal bilimler için istatistik*. (7. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chai, C. S., Khine, M. S. ve Teo, T. (2006). Epistemological beliefs on teaching and learning: a survey among pre-service teachers in Singapore. *Educational Media International*, 43(4), 285-298.
- Chan, K. W. (2003). Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs and approaches to learning. *Hong Kong Institute of Education*, 69(1), 36-50.

- Chan, K. W. (2004). Preservice teachers' epistemological beliefs and conceptions about teaching and learning: cultural implications for research in teacher education. *Australian Journal of Teacher Education*, 29(1), 1-13.
- Chan, K. W. ve Elliott, R. G. (2000). Exploratory study of epistemological beliefs of Hong Kong teacher education students: resolving conceptual and empirical issues. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 28(3), 225-234.
- Chen, J. A. ve Pajares, F. (2010). Implicit theories of ability of grade 6 science students: relation to epistemological beliefs and academic motivation and achievement in science. *Contemporary Educational Psychology*, 35(1), 75-87.
- Cheng, M., Chan, K. W., Tang S. ve Cheng, A. (2009). Pre-service teacher education students' epistemological beliefs and their conceptions of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 25(2), 319-327.
- 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.
- Delice, A., Ertekin, E., Aydın, E. ve Dilmaç, B. (2009). Öğretmen adaylarının matematik kaygısı ile bilimsel inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 361-375.
- Demir, Ö. ve Bal, A. P. (2014). Fen ve teknoloji ile sınıf öğretmenliği öğrencilerinin epistemolojik inanç ve öğrenme stillerinin incelenmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(5), 12-30.
- Demir, M. K. (2012). İlköğretim bölümü öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 343-358.
- Deniz, J. (2014). Epistemological beliefs of prospective music teachers. *Journal of Theory and Practice in Education*, 10(3), 667-683.
- Deryakulu, D. (2017). Epistemolojik inançlar. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Ed.), *Eğitimde bireysel farklılıklar içinde* (s. 253-280). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik inanç ölçeğinin faktör yapısının yeniden incelenmesi: Cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre epistemolojik inançların karşılaştırılması. *Eğitim Araştırmaları*, 18, 57-70.
- Duran, V. (2014). Öğretmen adaylarının hipotetik-yaratıcı akıl yürütme becerilerinin, bilimsel epistemolojik inançları, öğrenme stilleri ve demografik özellikleri açısından incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Dursun Sürmeli, Z. (2015). Öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, epistemolojik inançlar ve akademik benlik kavramı ile matematik dersi başarısı arasındaki ilişki. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Elmalı, Ş. ve Yıldız, E. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulama becerileri, epistemolojik inançları ve öğrenme stilleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 92-108.
- Enman, M. ve Lupart, J. (2000). Talented female students' resistance to science: An exploratory study of post-secondary achievement motivation, persistence, and epistemological characteristics. *High Ability Studies*, 11(2), 161-178.
- Erdamar, G. ve Alpan, G. (2015). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının ve problem çözme yeteneklerinin gelişimi: boylamsal bir çalışma. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 13(2), 77-91.
- Erdem, M. (2008). Karma öğretmenlik uygulaması süreçlerinin öğretmen adaylarının öğretmenlik öz yeterlik ve epistemolojik inançlarına etkisi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 30, 81-98.
- Erdem, M., Yılmaz, A. ve Akkoyunlu, B. (2008). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlık öz yeterlik inançları ve epistemolojik inançları üzerine bir çalışma. *International Educational Technology Conference*, 699-703.

- Eren, A. (2006). *Üniversite öğrencilerinin genel ve alan-odaklı epistemolojik inanışlarının incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Eroğlu, S. E. ve Güven, K. (2006). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 295-312.
- Gömleksiz, M. N., Kan, A. Ü. ve Murat, A. (2017). Pedagojik Formasyon Kursuna Kayıtlı Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Çeşitli Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 4(2), 153-186.
- Gözen, Ş. (2001). *Matematik ve öğretimi*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Güven, M. ve Belet, Ş. D. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının epistemolojik inançları ve bilişbilgilerine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 9(1), 361-378.
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology*, 25(4), 378-405.
- Hofer, K. ve Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Barbara Review of Educational Research Spring*, 67(1), 88-140.
- Izgar, H. ve Dilmaç, B. (2008). Yönetici adayı öğretmenlerin özyeterlik algıları ve epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 437-446.
- İçen, M., İlğan, A. ve Göker, H. (2013). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının analizi. *E-AJELI (Anatolian Journal of Educational Leadership and Instruction)*, 1(2), 2-11.
- İlhan, M. ve Çetin, B. (2013). Matematik odaklı epistemolojik inanç ölçeği (MOEİÖ): geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *AKU, Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 6(3), 359-388.
- İlhan, M., Demir, S. ve Arslan, S. (2013). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 3(2), 1-22.
- Jehng, J-C. J., Johnson, S. D. ve Anderson, R. C. (1993). Schooling and students' epistemological beliefs about learning. *Contemporary Educational Psychology*, 18(1), 23-35.
- Karakaya, İ. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri. A. Tanrıoğen (Ed.), *Bilimsel araştırma yöntemleri* içinde (s. 55-84). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (16. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karhan, İ. (2007). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin epistemolojik inançlarının demografik özelliklerine ve bilgi teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kayri, M. (2009). Araştırmalarda Gruplar Arası Farkın Belirlenmesine Yönelik Çoklu Karşılaştırma (Post-Hoc) Teknikleri. *Sosyal Bilimler Dergisi (Journal of Social Science)*, 19(1), 51-64.
- Kazu, I. Y. ve Erten, P. (2015). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 57-75.
- Kıralp, Y. A., Şahin, F. S. ve Dinçyürek, S. (2010). Denetim odağı farklı psikolojik danışmanlık ve rehberlik (pdr) öğrencilerinin epistemolojik inançları. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (23), 98-106.
- King, P. M. ve Kitchener, K. S. (1994). Developing reflective judgment: understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults. Jossey-bass higher and adult education series and jossey-bass social and behavioral science series. Web: <https://sashaneyoung.files.wordpress.com/2015/07/shane-young-reflective-judgment-handout.pdf> adresinden 31 Mart 2018 tarihinde alınmıştır.
- Koç, S. ve Memduhoğlu, H. B. (2017). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları: bir karma yöntem çalışma. *Electronic Journal of Social Sciences*, 16(60), 119-134.

- Köse, S. ve Dinç, S. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyoloji özyeterlilik algıları ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 121-141.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Kurt, F. (2009). *Cinsiyetin, sınıf seviyesinin, eğitim gördükleri alanların, öğrencilerin epistemolojik inançları üzerindeki etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kuzgun Y. ve Deryakulu D. (2017). *Eğitimde bireysel farklılıklar*. (4. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB]. (2005). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programları (9, 10, 11 ve 12. sınıflar)*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB]. (2013). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programları (9, 10, 11 ve 12. sınıflar)*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB]. (2017a). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programları taslak (9, 10, 11 ve 12. sınıflar)*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB]. (2017b). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programları (9, 10, 11 ve 12. sınıflar)*. Ankara: MEB.
- Muin, W., Abedalaziz, N., Hussin, Z., Mohamed, M. F. ve Saad, R. Md. (2014). Epistemological beliefs of undergraduate students as function of gender and academic level. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 2012, 5(2), 109-118. Web: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2391608 adresinden 01.08.2017 tarihinde alınmıştır.
- Neber, H. ve Schommer-Aikins, M. (2002). Self-regulated science learning with highly gifted students: the role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables. *High Ability Studies*, 13(1), 59-74.
- Özdemir, İ. (2013). *İlköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumları arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Özden, B. (2012). *İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının öğrencilerin demografik özellikleri ve akademik başarıları açısından incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Özkan, Ş. ve Tekkaya, C. (2011). Epistemolojik inançlar cinsiyete ve sosyoekonomik statüye göre nasıl değişmektedir?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 339-348.
- Özşaker, M., Canpolat, M. ve Yıldız, L. (2011). Beden eğitimi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve benlik saygıları arasındaki ilişki. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 155-164.
- Paulsen, M. B. ve Wells, C. T. (1998). Domain differences in the epistemological beliefs of college students, *Research in Higher Education*, 39(4), 365-384.
- Perry, W. G. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme*. New York: Holt, Rinehart ve Winston. Web: <http://archive.org/stream/formsofintellect00perr#page/n17/mode/1up> adresinden 14.04.2018 tarihinde alınmıştır.
- Sapancı, A. (2012). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile bilişüstü düzeylerinin akademik başarıyla ilişkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 311-331.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82, 498-504.
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 406-411.

- Schommer, M. (1994a). Synthesizing epistemological belief research: tentative understandings and provocative confusions. *Educational Psychology Review*, 6(4), 293-319.
- Schommer, M. (1994b). An emerging conceptualization of epistemological beliefs and their role in learning. In R. Garner ve P. A. Alexander (Ed.), *Beliefs about text and instruction with text* içinde (s. 25-40). Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schommer, M. ve Dunnell, P. A. (1997). Epistemological beliefs of gifted high school students. *Roeper Review*, 19(3), 153-156.
- Schommer, M. ve Walker, K. (1997). Epistemological beliefs and valuing school: considerations for college admissions and retention. *Research in Higher Education*, 38(2), 173-186.
- Schommer, M., Calvert, C., Gariglietti, G. ve Bajaj, A. (1997). The development of epistemological beliefs among secondary students: a longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 37-40.
- Schreiber, J. B. ve Shinn, D. (2003). Epistemological beliefs of community college students and their learning processes. *Community College Journal of Research Practice*, 27(8), 699-709.
- Strobel, J., Cernusca, D. ve Jonassen, D. H. (2004). "Different majors--different epistemological beliefs?" *Academic Exchange Quarterly, Academic One File*. Web: <http://go.galegroup.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA116450613&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=fulltext&issn=10961453&p=AONE&sw=w&authCount=1&isAnonymousEntry=true> adresinden 20.12.2017 tarihinde alınmıştır.
- Şahin Taşkın, Ç. (2012). Epistemolojik inançlar: öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarını yordayıcı bir değişken. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(19), 273-285.
- Şeref, İ., Yılmaz, İ. ve Varışoğlu, B. (2012). Türkçe öğretmeni adaylarının bilimsel epistemolojik inançları üzerine bir inceleme. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 399-418.
- Takıcak, M. (2016). *Salih Zeki'nin matematik felsefesi ve matematik eğitimi yaklaşımı*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tang, J. (2010). Exploratory and confirmatory factor analysis of epistemic beliefs questionnaire about mathematics for Chinese junior middle school students. *Journal of Mathematics Education*, 3(2), 89-105.
- Tümkiye, S. (2012). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet, sınıf, eğitim alanı, akademik başarı ve öğrenme stillerine göre incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 75-95.
- Yankayış, K., Güven, A. ve Türkoğuz, S. (2014). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 53-71.
- Yeşilyurt, E. (2013). İlköğretim okulu öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları. *International Journal of Social Science*, 6(1), 1587-1609.
- Yılmaz, E. ve Koğar, H. (2015). Uç değerle baş etmede kullanılan farklı tekniklerin bazı istatistiksel analiz sonuçları üzerindeki etkisi. *Başkent University Journal of Education*, 2(1), 61-67.
- Yılmaz, K. (2007). *Öğrencilerin epistemolojik ve matematik problemi çözümlerine yönelik inançlarının problem çözme sürecine etkisinin araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz-Tüzün, Ö. ve Topçu, M. S. (2013). Fen öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının, dünya görüşlerinin ve öz-yeterlik inançlarının cinsiyet ve başarıya göre incelenmesi. *İlköğretim Online*, 12(3), 659-673.