

Matematik Öğretmenlerinin Matematik Felsefesine Yönelik İnanç ve Tutumları

Gülsüm TAŞCI¹

Yasin SOYLU²

Öz

Öğretmenlerin matematiğin doğasına, felsefesine yönelik inanç ve tutumları, onların deneyimleriyle birlikte öğretimlerini şekillendirir. Öğretmenlerin matematik bilgilerini matematik öğretiminin uygulama pratiğine nasıl entegre ettiği onların matematik felsefesine yönelik görüşleriyle ilişkilidir. Bu doğrultuda araştırmanın amacı matematik öğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarının belirlenmesidir. Araştırmanın katılımcılarını Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde görev yapan 105 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Nicel araştırma yaklaşımının benimsendiği bu çalışmada karşılaştırmalı yöntem ve tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Matematiğin Doğasına İlişkin Felsefi Düşünceleri Belirleme Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistik kullanılmıştır. Bu veriler sonucunda, öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarında cinsiyet, mezun oldukları fakülte ve çalışma süresi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Öğretmenlerin büyük bir oranının yarı deneyselci bakış açısına sahip oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Matematik felsefesi, Matematik öğretmeni, İnanç ve tutumlar, Mutlakçılık, Yarı deneyselcilik

Beliefs and Attitudes of Mathematics Teachers towards Mathematics Philosophy

Abstract

Together with their experiences, beliefs and attitudes of teachers towards the nature and philosophy of mathematics, influence their teaching. How teachers integrate mathematics knowledge into the practice of teaching mathematics is related to their views on mathematics philosophy. With this motivation, the goal of this research is to determine the beliefs and attitudes of mathematics teachers towards the philosophy of mathematics. The participants of the research are composed of Turkey's 105 mathematics teachers working in various regions.

¹ Gülsüm Taşci, Yüksek Lisans Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, tascigulsum@gmail.com, ORCID: orcid.org/0000-0002-0894-8037

² Yasin Soylu, Prof. Dr. Öğretim Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, yasinsoylu@gmail.com, ORCID: orcid.org/0000-0003-0906-4994

Makale geliş tarihi / received: 27.06.2020

Makale kabul tarihi / accepted: 08.09.2020

In this research, in which quantitative research approach was adopted, comparative method and survey method were used. The Scale for Determining Philosophical Thoughts on the Nature of Mathematics was used as a data collection tool in the research. Descriptive statistics were used in the analysis of the obtained data. As a result of these data, no statistically significant difference was found in the beliefs and attitudes of teachers towards the philosophy of mathematics according to the variables of gender, the faculty they graduated from and the duration of study. It is determined that a significant proportion of teachers have a semi experimental perspective.

Keywords: Philosophy of mathematics, Mathematics teacher, Beliefs and attitudes, Absolutism, Semi experimentalism

1. GİRİŞ

İnsanın evreni algılama yeteneği, matematiğin doğuşunun en önemli kaynağıdır; tarih boyunca insanlar bu algılama yeteneği sayesinde günlük ihtiyaçlarını ve problemlerini gidermişlerdir (Baki, 2014). Kavram ve kuralların öğrenilmesine bağlı olmaksızın matematik ve yaşam iç içedir; matematiğin yayıldığı alanların ve derinliğinin sonu yoktur; dolayısıyla matematiği bilmek insan için bir güç unsuru oluşturmaktadır (Işık, Çiltaş, & Bekdemir, 2008; Katrancı, 2019; MEB, 2018). Ancak matematiğin doğuşundan günümüze değin matematiğin hayatımızdaki rolünü kavrayamayan insanlar azımsanamayacak sayıdadır ve genellikle matematiğin soyut olduğu, hayatımıza pek bir faydası olmadığı görüşündedirler (Nasibov & Kaçar, 2005). Fizik, kimya, biyoloji gibi bilimlerle doğanın kanunlarının öğrenilebileceğini savunurlar ancak bu kanunları ifade etmek için matematiksel kavramların kullanıldığını fark etmezler oysaki doğanın kanunlarını anlamak için onun yazılmış olduğu dili, yani matematiği anlamak gerekir çünkü fizik, kimya, biyoloji gibi bilim alanları matematiğin uygulama alanıdır (Nasibov & Kaçar, 2005). Teknolojinin ileri safhada olduğu günümüzde çeşitli uygulama alanları bulan ve bulmaya da devam eden matematik, sistemli teorilerin oluşumu sonucunda bütün disiplinlerde uygulama alanı bulmuştur. Buna paralel olarak matematiğe dair beklentiler, matematiği kullanma biçimi ve matematik öğrenme-öğretme süreçleri yeniden şekillenmiş dolayısıyla matematik, teknoloji ve bilimin vazgeçilmezi olduğu gibi günlük yaşamın da vazgeçilmezi haline gelmiştir (MEB, 2018). İnsanların gündelik yaşamlarında karşılaştığı ve ihtiyaç duyduğu; en basit alışverişten zaman okumaya, ağırlık ölçmeden, grafikleri okumaya gibi birçok konudan sayısal devrelerin analizini ve tasarımını sağlayan sistemlerden, finansal ve ekonomik sektörlerde olasılık-dağılım tablolarının kullanımına, robot ve bilgisayar oyunu modellemelerinden, uzayla ilgili araştırmalara kadar birçok konu matematiksel teorilere dayanmaktadır (Akman, 2019; Ödemiş, 2019). Geçmişte ve bugünde olduğu gibi gelecekte de insanların matematik ile sıkı bir ilişki içinde olacağı görülmektedir. Bu nedenle matematik öğretiminin dünyayı anlama ve algılama noktasında önemli ölçüde etkiye sahip olmasının yanı sıra çok yönlü kişisel gelişimi de desteklediği görülmektedir (Nocar & Hodaňová, 2016). Dolayısıyla toplumsal ve bireysel gelişime katkısı yadsınamaz olan matematiğin öğretimine son derece önem verilmesi gerekmektedir (Işık, Çiltaş, & Bekdemir, 2008; Ödemiş, 2019).

Matematik ğretiminde, geçtiğimiz yüzyılda matematik ğretmenlerinin etkinliği ile ilgili bilgileri üzerine yapılan araştırmalarda; öğretmenlerin matematiksel bilgisine odaklanılmıŐ (Eisenberg, 1977), ğretmenlerin matematik bilgilerini matematik öğretiminin uygulama pratiğine nasıl entegre ettiği ve matematik anlayıŐının öğretimde oynayabileceği rol büyük ölçüde göz arđı edilmiştir (Thompson, 1984). Ancak günümüzde, 30 yılı aŐkını süredir (Eryılmaz evirgen, 2016) ğretmen ve öğrencilerin matematiğe yönelik inançları matematik eğitimcilerinin dikkatini çekmektedir. İnanışlar eğitim alanında öğretmenlerin öğretimini anlamlandırmamıza ve öğretmenlerin öğretiminin etkililiğini deđiŐtirmemize yarayan olgulardır. Bu nedenle öğretmenlerin ve ğretmen adaylarının inançlarının incelenmesinin, eğitim araŐtırmalarının odak noktası olması olağandır (Akman, 2019; Ernest, 1989; Kayan, Haser, & IŞıksal Bostan, 2013; Pajares, 1992; Thompson, 1992). ğrenme ğretme teori ve yaklaŐımlarındaki geliŐmeler yapılandırmacılığı öğretmenlerin yaygın inançlarından bir haline getirmiŐtir.

Yapılandırmacı ğrenme, ğrenci merkezli sınıflar, yaŐantı merkezli içerik ve yansıtıcı ğretim, National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000)'in 21. yüzyıldaki okul matematiğinin bir parçasıdır ve bu bileŐenler öğretmenlerin sahip olduğu matematik felsefesinin yardımı ile Őekillenmektedir. Dolayısıyla müfredat, değerlendirme uygulamaları ve ğretim beklentileri yenilendiğinden, reform süreci için öğretmenlerin matematik konusundaki görüşleri fark edilir bir ereve oluşturmaktadır. Bunun sonucunda araştırmalar öğretmenlerin matematik konusundaki görüşlerinin yeniden incelenmesini içermelidir. Öğretmen reformunu inceleyen yeni çalışmalar öncelikle öğretmenlerin matematik dersi konusundaki inançlarına odaklanmıŐtır (Akman, 2019; Alkhateeb, 2019; Baş, IŞık, akmak, Okur, & Bekdemir, 2015; Dede & Karakuş, 2004; Eryılmaz evirgen, 2016; Kayan, Haser, & IŞıksal Bostan, 2013; Kılıç, 2019; Sanalan, vd., 2013; Toluk Uçar & Demirsoy, 2010; White-Fredette, 2010; Yemenli, 2013). Çünkü program deđerliŐliklerini hayata geçiren, Őekillendiren bir anlamda onu uygulayan öğretmenlerdir (Thompson, 1992; Toluk Uçar & Demirsoy, 2010). Öğretmenler sınıf içi etkinlikleri hakkında verecekleri kararları matematik felsefesine dair sahip oldukları inançlara dayanarak düzenlemektedirler (Akman, 2019; Baş, IŞık, akmak, Okur, & Bekdemir, 2015; Ernest, 1989; Thompson, 1992; Toluk Uçar & Demirsoy, 2010).

Öğretmenin matematiğin doğası hakkındaki anlayıŐı, matematiğin bir bütün olarak doğasına ilişkin inanç sistemidir ve bu tür görüŐler matematik felsefesinin temelini oluŐturur. Bireylerin sahip olduğu epistemolojik inanışlar çeŐitlilik göstermekle birlikte genel olarak iki gruba ayrılabilir (Ernest, 1989). İlk grup olan mutlakçı bakış açısında, matematiksel bilginin bireylere ve olgulara bağlı olmadan idealar dünyasında zaten var olduğu ve bu nedenle matematiksel bilgiye etki etmenin veya matematiksel bilgiyi deđerliŐtirmenin söz konusu olmadığı savunulmaktadır (Baki, 2014; Sanalan, vd., 2013). Yani matematiksel bilginin; mutlak, hata veya çeliŐki olmadan tutarlı ve birbirleriyle iliŐkisiz tekil parçalardan oluŐan deđerliŐmez bir yapıya sahip olduğu düşünülmektedir (Sanalan, vd., 2013; White-Fredette, 2010). İkinci grup olan yarı deneyselci bakış açısında ise, bilginin mutlak ya da deđerliŐmez olamayacağı; matematiksel bilgilerin deneyimlerden doğduğu, yanlışlanabilir ve ancak yanlıŐlanana kadar doğru olduğu; bir insan ürünü olarak sürekli deđerliŐme ve gelişime açık, dinamik bir yapıda olduğu savunulmaktadır (Baş, IŞık, akmak, Okur, & Bekdemir, 2015). Bir baŐka deyiŐle

matematik, tarihsel süreç içinde evrimleşen matematikçiler arasındaki bir diyalog olarak görülmektedir (Baki, 2014). Bilginin yapılandırılmasında ve ortaya çıkarılmasında bireyin otorite olmasını baz alan ve yapılandırmacı yaklaşım ile bağdaşan bu bakış açısı çoğu eğitim sistemini etkisi altına aldığı gibi Türkiye'nin eğitim sistemini de etkilemiştir (Handal, 2003; Sanalan, vd., 2013). Buna paralel olarak 2005 yılından başlayarak uygulamaya konulan Matematik Dersi Öğretim Programı'na göre öğretmen, öğrencilerinin öğrenme ortamlarında bilgiyi yapılandırmalarını sağlayan bir rehber görevindedir (MEB, 2009). Matematik öğretmenlerinin matematik felsefesine ilişkin görüşleri eğitim anlayışlarını da etkilemektedir (Dede & Karakuş, 2004). Bunun sonucu olarak öğretmenlerin eğitim anlayışları ve uygulama şekilleri öğrencilerin başarılarında olumlu veya olumsuz sonuçlar vermektedir. Staub ve Stern (2002)'e göre matematik felsefesine ilişkin yarı deneyselci felsefeye sahip öğretmenlerin öğrencilerinin başarıları, mutlakçı felsefeye sahip öğretmenlerin öğrencilerinin başarılarından anlamlı olarak yüksektir. Buna bağlı olarak öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarının tespit edilmesi ve olumlu yönde geliştirilmesi öğrencilerin başarılarını artırma açısından önem taşımaktadır (Eryılmaz Çevirgen, 2016).

Öğretmenlerin matematik felsefesinin öğretimi ve öğrenimine ait inanç ve tutumları, onların deneyimlerinden edindikleri düşünceleri ve öğretimlerini biçimlendirir (Kayan, Haser, & Işıksal Bostan, 2013). Bu görüşle beraber günümüzde matematik eğitiminde matematik felsefesinin incelenmesinin ve matematiksel epistemolojinin öğretime entegre edilmesinin sonuçlarının önemini farkındalığı artırmıştır (D. Kılıç, 2019; Lerman,1983). Dolayısıyla Türkiye'de de 2005 yılı itibarıyla okul matematiğinde dünyadaki gelişmelere paralel olarak değişiklik yapılmıştır (Toluk Uçar & Demirsoy, 2010). Ancak öğretmenlerin inançlarını değiştirmeden yapılan değişiklikler yüzeysel kalabileceğinden öğretmenlerin, reformun temelini oluşturan inanç ve ilkeleri içselleştirmesi gerekmektedir (Handal & Herrington, 2003). Buna bağlı olarak matematik öğretmenlerinin sahip oldukları inanç ve tutumları olumsuz etkileyen görüşün değiştirilmesi önemlidir. Bunun yapılabilmesi için öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarının belirlenmesi gereklidir. Matematik felsefesine yönelik inançlar, az sayıda öğretmen ile çoğunlukla derinlemesine nitel çalışmalarla (D. Kılıç, 2019; Toluk Uçar & Demirsoy, 2010) veya çok sayıda öğretmen adayı ile nicel çalışmalarla incelenmiştir (Baş, Işık, Çakmak, Okur & Bekdemir, 2015; Eryılmaz Çevirgen, 2016; Kayan, Haser, & Işıksal Bostan, 2013; Sanalan, vd.,2013; Yemenli, 2013). Bulgular öğretmenlerin inanç ve uygulamalarının tamamen tutarlı olmadığını göstermiştir (Akman, 2019; Alkhateeb, 2019; Raymond, 1997; Toluk Uçar & Demirsoy, 2010).

1.1.Araştırmanın Amacı

Bu araştırma; çok sayıda öğretmenin katılımıyla elde edilen bulgu ve sonuçlar yardımıyla, öğretmenlerin inanç ve uygulamaları arasındaki ilişkiye dair farkındalık süreçlerinin başlamasını sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Cinsiyet birçok alanda tartışma konusu olmuştur. Bu çalışmada da kadın ve erkek öğretmenlerin matematik felsefesi üzerine sergiledikleri inanç ve tutumlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirleyebilmek için cinsiyet değişkeni incelenecektir. Eğitim fakülteleri ile fen & fen edebiyat fakültelerinden mezun olan öğretmenlerin fakültelerinde aldıkları eğitimin içeriğinin farklı

oluşunun onların inanç ve tutumların da farklılaşmaya yol açıp açmadığını incelemek amacıyla mezun oldukları fakülte değişkeni incelenecektir. Öğretmenlerin çalışma süreleri öğretim tecrübelerini yansıtmaktadır. Öğretmenlerin tecrübelerinin sahip oldukları inanç ve tutumlar üzerinde bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla çalışma süresi değişkeni incelenecektir. Bu değişkenlerin seçilmesinin nedeni; matematik felsefesinin, dersin farklı kademelerinde derse yansıtılıp yansıtılmayacağını ve demografik değişkenlerin bu yansımaya ne kadar etkilediğini belirleyebilmektir. Bu değişkenlerin seçilmesinin bir diğer nedeni ise gelecekte matematik felsefesi üzerine yapılacak olan çalışmalarda araştırmacılara yararlı bilgiler sunacağını düşünülmesidir. Bu bilgiler ışığında matematik öğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarıyla birlikte alt boyutlarının incelendiği bu çalışmanın, diğer çalışmalardan incelediği değişkenler boyutunda ayrılması yönüyle alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2.Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmanın amacı doğrultusunda cevaplanmaya çalışılan alt problemler şunlardır;

- Matematik öğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarında bazı değişkenlere (Cinsiyet, mezun oldukları fakülte, çalışma süresi) göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Matematik öğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları nelerdir?

2. YÖNTEM

2.1.Araştırma Deseni

Matematik öğretmenlerinin matematik hakkındaki inanç ve tutumlarının ortaya çıkarıldığı ve bu inanç ve tutumların demografik değişkenlerine göre farklılıklarının incelendiği bu araştırma hedefleri doğrultusunda iki biçimde desenlenmiştir. İlk olarak, matematik öğretmenin matematik hakkındaki inanç ve tutumları incelendiği için; geniş toplulukların görüşlerini betimlemeyi amaçlayan tarama deseni kullanılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2016). Matematik hakkındaki inanç ve tutumların demografik özelliklere göre farklılıkları ise, mevcut gruplar arasında farklılık olup olmadığının araştırıldığı karşılaştırmalı yöntem ile incelenmiştir (Fraenkel & Wallen, 2007).

2.2.Örneklem

Bu çalışmada örnekleme, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yolu ile seçilen 2018-2019 eğitim öğretim yılında Türkiye genelinde her bölgede görev yapan 105 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Mevcut çalışmada araştırmacı erişiminin kolay olduğu öğretmenlerden başlayarak örnekleme oluşturduğu için uygun örnekleme tercih edilmiştir. Uygun örnekleme, çalışmada zaman, para ve işgücü bakımından var olan sınırlılıklar sebebiyle yakın ve erişilmesi kolay birimlerden örneklemin seçilmesidir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2012; S. Kılıç, 2013).

Tablo 1’de örnekleme ait bilgiler detaylı şekilde verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

		N	%
Cinsiyet	Kadın	69	65.7
	Erkek	36	34.3
Çalışma süresi	5 yıldan az	58	55.2
	5-10 yıl	26	24.8
	11-20 yıl	17	16.2
	20 yıldan fazla	4	3.8
Mezun oldukları fakülte	Eğitim Fakültesi	85	81
	Fen Edebiyat &	20	19
	Fen Fakültesi		

2.3. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarını incelemek amacıyla Sanalan vd. (2013) tarafından geliştirilmiş olan 25 maddelik 5'li Likert tipindeki *Matematiğin Doğasına İlişkin Felsefi Düşünceleri Belirleme Ölçeği (MADİFDÖ)* kullanılmıştır. Bu ölçeğin kullanılmasının sebebi alt faktörleri olarak belirlenen günlük hayat, problem çözmeye, matematiğin yapısı ve matematiksel düşünce hakkındaki bireyin bakış açısıyla, doğrudan gözlenemeyen matematiğin felsefesine ilişkin bakış açısının paralel olmasıdır (Sanalan, vd., 2013). Aynı zamanda güvenilir, kullanımının ve değerlendirilmesinin kolay olması ölçeğin tercih edilmesini etkileyen faktörlerdir (Baş, Işık, Çakmak, Okur, & Bekdemir, 2015).

Ölçeğin; iç tutarlılık katsayısı $r = .854$ olarak bulunmuştur ve bu değer ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğunu ortaya koyar. Ölçeğin geliştiricilerine paralel olarak bu çalışmada araştırmacı tarafından ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı $r = .839$ olarak bulunmuştur ve bu değer ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından, *MADİFDÖ*'nün yapı geçerliğinin uygun olup olmadığına bakmak için KMO ve Barlett-Sphericity testleri, faktör analizi ve korelasyon matrisi uygulanmış ve bu sonuçlar değerlendirildiğinde ölçeğin oldukça uygun olduğu saptanmıştır (Sanalan, vd., 2013).

Ölçeğin alt boyutları günlük hayat (8 madde), problem çözmeye (6 madde), matematiksel düşünce (7 madde) ve matematiğin yapısı (4 madde) şeklindedir ve alt boyutlar doğrudan gözlenemeyen matematik felsefesine yönelik düşüncelere ait toplam varyansın %42.797'sini açıklamaktadır. Bu ölçekteki 25 maddenin 11'i mutlakçı düşüncüyü 14'ü de yarı deneyselci düşüncüyü yansıtmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 25 iken en yüksek puan 125'tir. Buna ek olarak Sanalan ve diğerleri (2013) tarafından, alınan puanların gruplandırılmalarının nasıl yapılacağını belirlemek için kümeleme (Cluster) analizi yapılmıştır. Kümeleme analizi çok boyutlu verilerde bilgiyi keşfetmek amacıyla bir ölçekten alınan puanların homojen bir şekilde alt gruplara bölünmesi için kullanılır (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Kassambara, 2017).

Z standardizasyonu yapılarak yapılan kümeleme analizi sonucunda 3 grup oluŐturulmuŐtur. Kümeleme analizi ile elde edilen grupların puan dağılımları Tablo 2’de gösterilmiŐtir.

Tablo 2. Kümeleme analizi ile elde edilen grupların puan dağılımları

Grup Adları	N	%	\bar{X}	SS	Puan Aralığı	Z Değerleri
Mutlakçı Grup	65	14.2	68.78	10.827	25-75	$Z < -1.3$
Karma Grup	169	36.9	87.44	4.288	76-94	$-1.3 \leq Z < .2$
Yarı Deneyselci Grup	224	48.9	101.26	101.26	95-125	$Z \geq .2$

Tablo 2’de yer alan verilere göre mutlakçı grubu 25-75 puan arası, karma grubu 76-94 puan arası ve yarı deneyselci grubu 95-125 puan arası bireyler oluşturmaktadır.

Ayrıca ğretmenlerin demografik bilgilerini belirleyebilmek amacıyla ölçekte cinsiyet, çalışma süresi ve mezun olduğu fakülte değişkenlerine yer verilmiştir. Bu deđiŐkenlerle birlikte araştırma sorularına da yanıt aranmaktadır.

2.4. Veri Toplama Süreci

Araştırma Türkiye genelinde her bölgede ortaokul ve lise kademelerinde görev yapan 105 matematik öğretmenine 2018-2019 eğitim ğretim yılının II. döneminde uygulanmıştır. Bu araştırmada sadece ulaŐılabilir olması yönüyle değil içtenlikle ve doğru cevaplanması yönüyle avantaj sağlanacağı düŐünülerek, araŐtırmacının erişiminin kolay olduğu öğretmenlere mail yolu üzerinden link gönderilerek leklerin Google Formlar üzerinden doldurulması sađlanmıŐtır. Ölçeklerin doldurulmasının öncesinde araştırmacı tarafından katılımcılara gönüllülük esası ve katılımcıların gizliliği konusunda bilgi verilmiştir. Ayrıca katılımcı kaybını en aza indirmek ve içtenlikle yanıtlamalarını sağlamak amacıyla, katılımcıların yarıdan fazlasıyla araştırmacı bire bir iletiŐime geçmiŐ ve araŐtırmacının önemi konusunda bilgi vermiŐtir. Bu doğrultuda matematik ğretmenlerinin ölçekte verilen ifadeleri doğru ve içtenlikle yanıtlamaları sağlanmaya çalıŐılmıŐtır. Araştırmacı matematik öğretmenleri tarafından doldurulan ölçeklere kendi Google sayfasından eriŐebilmektedir. Katılımcılara doldurulması için verilen ölçek ekte verilmiştir.

2.5. Veri Analizi

Verilerin analizi IBM SPSS sürüm 26.0 veri iŐleme programı yardımıyla düzenlenip analiz edilmiŐ ve %95 güven düzeyi ile çalıŐılmıŐtır. Örnekleme daha iyi tanımak ve öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarını belirleyebilmek için, tanımlayıcı istatistiklerden betimsel istatistik kullanılmıştır.

Cinsiyet ve mezun oldukları fakülte deđiŐkenleri için inanç ve tutumlara yönelik anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirleyebilmek adına parametrik test tekniklerinden bağımsız gruplar T testi uygulanmıştır. Bu değişkenler içinde bağımsız iki grup barındırdığı ve normal dağılım gösterdiği için, bağımsız iki gurubun nicel bir deđiŐken açısından karŐılaŐtırılmasında kullanılan Bağımsız gruplar T testi uygulanmıştır (Pallant, 2020).

Çalışma süresi değişkeni için inanç ve tutumlara yönelik anlamlı farklılaşma olup olmadığını göstermek için parametrik olmayan test tekniklerinden Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Çalışma süresi değişkeni içinde dört bağımsız grubu barındırdığı ve normal dağılım göstermediği için, One-Way Anova'nın non-parametrik karşılığı olan üç veya daha fazla sayıda grubun ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılan Kruskal Wallis test tekniği uygulanmıştır (Pallant, 2020).

3. BULGULAR

Üniversite eğitimleri sırasında farklı eğitim sistemlerine maruz kalmış öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları arasında farklılaşmanın olup olmadığını anlamak amacıyla mezun oldukları fakülte değişkenine bakılmıştır. Öğretmenlerin meslekteki tecrübeleri ile matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla çalışma süresi değişkenine bakılmıştır. Ayrıca kadın ve erkek öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek için cinsiyet değişkenine bakılmıştır.

Öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarını belirlemek ve çoğunlukla hemfikir oldukları ifadeleri ortaya çıkarmak amacıyla vermiş oldukları yanıtların sayısı ve yüzdesi hesaplanarak Tablo 3'deki veriler elde edilmiştir.

Tablo 3. Ölçek İfadelerine Katılım Düzeyleri

	Hiç katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1.Bence matematik sadece ezberlenerek öğrenilir.	47	44.8	24	22.9	31	29.5	3	2.9	0	.0
2.Matematik, evreni daha iyi anlamamı sağlar.	1	1.0	2	2,6	3	2.9	40	38.1	61	58.1
3.Matematiksel problemi genellikle ezberlediğim kurallarla çözerim.	23	21.9	28	26.7	47	44.8	6	5.7	1	1.0
4.Bence matematik sadece semboller ve formüllerden oluşmaktadır.	40	38.1	26	24.8	33	31.4	6	5.7	0	.0
5.Matematiğin dünyayı anlamak için bir araç olduğunu savunurum.	0	.0	3	2.9	8	7.6	44	41.9	50	47.6
6.Bir problemin çözümünde doğruya ulaştığım sürece işlemi neden yaptığım önemli değildir.	58	55.2	24	22.9	12	11.4	7	6.7	4	3.8
7.Öğrendiğim matematik bilgileriyle yeni matematiksel bilgiler geliştirebilirim.	0	.0	7	6.7	30	28.6	44	41.9	24	22.9

8.Bence matematik tamamıyla soyuttur.	14	13.3	27	25.7	52	49.5	10	9.5	2	1.9
9.Bana göre matematik somut araçlar kullanarak da elde edilebilir.	3	2.9	0	.0	27	25.7	56	53.3	19	18.1
10.Matematiğin insanların yaşam tecrübelerinden ortaya çıktığına inanırım.	2	1.9	1	1.0	19	18.1	48	45.7	35	33.3
11.Bence matematiksel bilgiler sadece tanımlardan ve bunlar arasındaki ilişkilerden ibarettir.	28	26.7	41	39.0	20	19.0	16	15.2	0	.0
12.Matematikteki bir problemin birçok çözüm yolu olduğuna inanırım.	2	1.9	0	.0	4	3.8	36	34.3	63	60.0
13.Matematiğin sadece sayılar ve sembollerle ilgilenen bir alan olduğunu düşünürüm.	35	33.3	41	39.0	21	20.0	7	6.7	1	1.0
14.Matematiğin sürekli gelişmeye açık olduğuna inanırım.	2	1.9	2	1.9	3	2.9	23	21.9	75	71.4
15.Bence matematiği sadece matematikçiler yapar.	38	36.2	36	34.3	21	20.0	9	8.6	1	1.0
16.Matematiksel bir problemin çözümünde bilinen çözüm yolunu hatırlayamazsam, farklı çözüm yolları bulabilirim.	0	.0	0	.0	16	15.2	55	52.4	34	32.4
17.Matematiğin değişmez bilgilerden oluştuğunu düşünürüm.	21	20.0	31	29.5	27	25.7	18	17.1	8	7.6
18.Matematiğin doğayı anlamak için yapılan bir etkinlik olduğuna inanırım.	0	.0	2	1.9	13	12.4	52	49.5	38	36.2
19.Matematiksel problemin çözümünde yanlış bir sonuç bulmuşsam, farklı bir çözüm yolu denerim.	0	.0	2	1.9	8	7.6	49	46.7	46	43.8
20.Benim için matematikte başarılı olmanın en iyi yolu formülleri ezberlemektir.	51	48.6	33	31.4	17	16.2	3	2.9	1	1.0
21.Günlük hayatta karşılaştığım problemleri çözmek için matematiği kullanırım.	2	1.9	3	2.9	29	27.6	43	41.0	28	26.7
22.Bence matematik doğada var olan örüntülerin (ilişkilerin) ortaya çıkarılmasıdır.	0	.0	4	3.8	7	6.7	49	46.7	45	42.9
23.Matematiksel bilginin günlük yaşamda uygulanabilirliğinin önemine inanırım.	0	.0	2	1.9	6	5.7	42	40.0	55	52.4

24. Matematik beni ders dışında da düşünmeye sevk eder.	0	.0	4	3.8	10	9.5	41	39.0	50	47.6
25. Yeni matematiksel bilgilerin üretilmeyeceğine inanırım.	74	70.5	19	18.1	5	4.8	4	3.8	3	2.9

Tablo 3’te yer alan verilere göre öğretmenlerin ölçek maddelerine katılım düzeylerinin dağılımı görülmektedir. Öğretmenlerin en çok ve en az katılım gösterdikleri ifadeler;

- Matematikğin sürekli gelişmeye açık olduğuna inanırım. (Tamamen katılıyorum (%71.4))
- Yeni matematiksel bilgilerin üretilmeyeceğine inanırım. (Hiç katılmıyorum (%70.5))

Bu sonuçlara göre, araştırmaya katılan öğretmenler mutlakçı görüşü destekleyen maddelere çoğunlukla olumsuz yanıtlar verirken, yarı deneyselci görüşü destekleyen maddelere çoğunlukla olumlu yanıtlar vermişlerdir. Ölçekten en yüksek puanı alan öğretmen 124 puan, en düşük puanı alan öğretmen ise 74 puan almıştır. Öğretmenlerin toplam puan ortalaması 102.34’tür. Genel olarak öğretmenlerin yarı deneyselci bakış açısına daha yakın inanç ve tutumlar sergiledikleri söylenebilir.

3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Matematik öğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarında bazı değişkenlere (Cinsiyet, mezun oldukları fakülte ve çalışma süresi) göre anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki alt probleme cevap aramak amacıyla bağımsız gruplar T testi ve Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

Normal dağılımın sağlanıp-sağlanmadığını görmek için Shapiro- Wilk testi kullanılmıştır. Öğretmenlerin puanlarının cinsiyet değişkenine göre normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan normallik testinin sonuçları Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğretmenlerin puanlarının cinsiyet değişkenine göre normallik testi sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk Testi
Kadın	69	4.10	-.29	-.05	.802
Erkek	36	4.09	.36	-.25	.846

Tablo 4’te yer alan verilere göre her iki grubunda çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 arasında olması ve Shapiro-Wilk testinin sonuçlarının $p > .05$ olması dolayısıyla normal dağılımın sağlandığı görülmektedir.

Normal dağılım gösterdiği için öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık olup olmadığına dair bağımsız gruplar T-testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Öğretmenlerin inanç ve tutumlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız gruplar t testi sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Kadın	69	4.10	.42	103	.90	.929
Erkek	36	4.09	.35			

Tablo 5’de yer alan verilere göre, öğretmenlerin inanç ve tutumlarında cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır ($t_{(103)}=.90$, $p>.05$). Kadın öğretmenlerin inanç ve tutum puanlarıyla ($\bar{X} =4.10$), erkek öğretmenlerin inanç ve tutum puanları ($\bar{X} =4.09$) birbirine çok yakındır. Sonuçlara göre, kadın ve erkek öğretmenlerin her ikisinin de puan ortalamaları yüksektir.

Öğretmenlerin puanlarının mezun oldukları fakülte değişkenine göre normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Shapiro-Wilk testinin sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Öğretmenlerin puanlarının mezun oldukları fakülte değişkenine göre normallik testi sonuçları

Fakülte	N	\bar{X}	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk Testi
Eğitim Fakültesi	85	4.10	-.13	-.18	.768
Fen Edebiyat & Fen Fakültesi	20	4.06	-.49	-.26	.728

Tablo 6’da yer alan verilere göre her iki grubunda çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 arasında olması ve Shapiro-Wilk testinin sonuçlarının $p>.05$ olması dolayısıyla normal dağılımın sağlandığı görülmektedir.

Normal dağılım gösterdiği için öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları ile mezun oldukları fakülte arasında anlamlı bir fark olup olmadığına dair bağımsız gruplar T testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Öğretmenlerin inanç ve tutumlarının mezun oldukları fakülte değişkenine göre bağımsız gruplar T testi sonuçları

Fakülte	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Eğitim Fakültesi	85	4.10	.42	103	.421	.674
Fen Edebiyat & Fen Fakültesi	20	4.06	.31			

Tablo 7’de yer alan verilere göre, öğretmenlerin inanç ve tutumunda mezun oldukları fakülte değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır ($t(103)=.42$, $p>.05$). Eğitim fakültesinden mezun olan öğretmenlerin inanç ve tutum puanlarıyla ($\bar{X} =4.10$), fen edebiyat & fen fakültesinden mezun olan öğretmenlerin inanç ve tutum puanları ($\bar{X} =4.06$) birbirine çok yakındır. Sonuçlara göre, eğitim fakültesinden ve fen & fen edebiyat fakültesinden mezun olan öğretmenlerin her ikisinin de puan ortalamaları çok yüksektir.

Matematik öğretmenlerinin puanlarının çalışma süresi değişkenine göre normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ilk olarak normallik testi olan Shapiro- Wilk testi uygulanmıştır. Normallik testinin sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Öğretmen puanlarının çalışma süresi değişkenine göre normallik testi sonuçları

Çalışma süresi	N	\bar{X}	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk Testi
5 yıldan az	58	4.06	-.13	.51	.718
5-10 yıl	26	4.22	-.40	.05	.457
11-20 yıl	17	4.00	-.18	-1.29	.341
20 yıldan fazla	4	4.03	1.30	1.10	.338

Tablo 8’de yer alan verilere göre bütün grupların çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 arasında olmaması nedeniyle normal dağılımın sağlanmadığı görülmektedir. Bu yüzden One-Way Anova’nın non-parametrik karşılığı olan normal dağılım göstermeyen üç veya daha fazla sayıda grubun ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığını test etmek amacıyla Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

Öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları arasında çalışma süresi değişkenine ilişkin anlamlı farklılık olup olmadığına dair Kruskal Wallis testi kullanılmış ve test sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Öğretmen puanlarının çalışma süresi değişkenine göre normallik testi sonuçları

Çalışma süresi	N	Mean Rank	Kruskal Wallis H	df	Asymp. Sig.
5 yıldan az	58	50.96			
5-10 yıl	26	63.35	4.437	3	.218
11-20 yıl	17	45.59			
20 yıldan fazla	4	46.88			
Toplam	105				

Tablo 9’da yer alan verilere göre, öğretmen puanlarının çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis-H sonucunda öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları arasında çalışma süresi değişkenine fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($X^2=4.437$; $df=3$; $p>.05$). Sonuçlara göre, öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları çalışma sürelerine göre anlamlı bir değişiklik göstermemektedir.

3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Matematik öğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları nelerdir?” şeklindeki ikinci alt probleme cevap aramak için öğretmenlerin yanıtları Sanalan ve diğerleri (2013) tarafından belirlenen puanlama kriterlerine göre hesaplanmış ve öğretmenlerin hangi felsefi grubu benimsedikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin mutlakçı, karma ve yarı deneyselci şeklinde belirlenen gruplara göre dağılımı Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Ölçek ğretmenlerin mutlakçı, karma ve yarı-deneyselci Şeklinde belirlenen gruplara göre dağılımları

Grup Adları	N	%	\bar{X}	SS	Puan Aralıkları
Mutlakçı Grup	1	.95	74.00	.00	25-75
Karma Grup	22	20.95	89.68	4.121	76-94
Yarı Deneyselci Grup	82	78.10	106.09	7.347	95-125
Toplam	105	100.0	102.34	9.907	

Tablo 10’da yer alan verilere göre araştırmaya katılan öğretmenlerin %95 (1)’i mutlakçı bakıŐı açısını, %20.95 (22)’i hem mutlakçı hem de yarı- deneyselciliği kapsayan karma bakıŐı açısını ve %78.10 (82)’u yarı deneyselci bakıŐı açısını benimsemektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğu yarı deneyselci bakıŐı açısına sahiptir.

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

4.1 Sonuç ve Tartışma

Öğretmenlere ait demografik bilgilerin, matematik felsefeleri üzerinde etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla bu çalışmada matematik ğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları ölçek aracılığıyla belirlenmiştir.

AraŐtırmadan elde edilen bulgulara göre, araştırmaya katılan matematik ğretmenlerinin ölçek maddelerine katılım düzeyi dağılımına bakıldığında, matematik ğretmenlerinin 25 maddeden oluŐan ölçeğin 2, 5, 12, 14, 23 ve 24. maddelerine ‘‘tamamen katılıyorum’’; 7, 9, 10, 16, 18, 19, 21 ve 22. maddelerine ‘‘katılıyorum’’; 3 ve 8. maddelerine ‘‘kararsızım’’; 11, 13 ve 17. maddelerine ‘‘katılmıyorum’’; 1, 4, 6, 15, 20 ve 25. maddelerine ise ‘‘hiç katılmıyorum’’; yanıtı vermişlerdir. İfadelere katılım düzeyi sonuçlarına göre matematik öğretmenleri mutlakçı görüşü destekleyen maddelere çoğunlukla olumsuz yanıtlar verirken yarı deneyselci görüşü destekleyen maddelere çoğunlukla olumlu yanıtlar vermişlerdir. Ayrıca matematik ğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları arasında cinsiyet, çalışma süresi ve mezun oldukları fakülte değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar olmadığı ve gruplara ait aritmetik ortalamalar arasındaki farkın çok düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematik ğretmenlerinin inanç ve tutumları arasında anlamlı farklılığın olmaması ve gruplara ait aritmetik ortalamaların arasındaki farkın çok düşük olması, matematik ğretmenlerinin inanç ve tutumlarının birbirini destekler nitelikte olduğunun bir göstergesidir.

Cinsiyet değişkenine göre birçok araştırmacı matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumların anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemiŐtir. Li (1999) tarafından yapılan araştırmada cinsiyetin matematik inancını etkileyen bir deđiŐken olduğu savunulmaktadır. Ancak bu araştırmada katılımcıların matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları cinsiyet değişkenine göre farklılaşmamaktadır. Bu araştırmanın sonuçları Akman (2019), Baş vd. (2015), Baydar (2000) ve Yemenli (2013) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları ile rtŐmekteyken; Kayan vd. (2013) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları ile örtüŐmemektedir. Baydar (2000)’ın 4. sınıf ğretmen adaylarının matematikđin doğası ve

öğretimi ile ilgili inançlarını incelediği araştırmada kadın ve erkek öğretmen adaylarının ortalamalarının farklılaşmadığı görülmüştür. Yemenli (2013) tarafından yapılan araştırmada matematik öğretmeni adaylarının matematiğin temellerine ilişkin felsefi görüşleri cinsiyet değişkenine göre farklılaşmamaktadır. Baş vd. (2015) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının matematiğin doğasına yönelik felsefi görüşleri arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Akman (2019) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının matematiğin doğasına yönelik felsefi görüşleri arasında cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Öte yandan Kayan vd. (2013) tarafından yapılan araştırmada matematiğe yönelik inanışlar cinsiyet değişkenine göre kadın öğretmen adaylarının lehine farklılık göstermiştir. Ancak bu durumun nedeni için Kayan vd. (2013) tarafından matematik öğretmeni adayları üzerine ölçek uygulaması yapılmasına karşın bu araştırmada matematik öğretmenleri üzerine ölçek uygulaması yapılması gösterilebilir. Ayrıca bu araştırma, bahsedilen diğer araştırmalardan çalışma grubu olarak öğretmenlerin seçilmesi boyutunda farklılık göstermektedir.

Matematik öğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarında mezun oldukları fakültenin ve çalışma sürelerinin etkisi olup olmadığı incelenmiştir ve yapılan analizler sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Thompson (1982) tarafından yapılan araştırmada farklı çalışma sürelerine ilişkin 3 öğretmen incelenmiş ve çalışma süresine göre farklılık görülmemiştir bu durum araştırmanın sonuçları ile örtüşmektedir. D. Kılıç (2019) tarafından yapılan araştırma fen fakültesi matematik bölümü öğrencilerine uygulanmış ve öğrencilerin baskın oranda yarı deneyselci felsefeye sahip olduğu görülmüştür. Buna paralel olarak Akman (2019), Baş vd. (2015), Kayan vd. (2013) ve Sanalan vd. (2013) tarafından yapılan araştırmalar eğitim fakültesi öğrencilerine uygulanmış ve diğer felsefi gruplara nazaran yarı deneyselci felsefi grubu benimsedikleri görülmüştür. Dolayısıyla bu araştırmada olduğu gibi fen ve fen edebiyat fakültesinde eğitim gören öğretmenlerle, eğitim fakültesinde eğitim gören öğretmenler ve öğretmen adayları arasında matematik felsefesine yönelik inanç ve tutum bağlamında farklılık görülmemektedir. Öte yandan Yemenli (2013) tarafından yapılan araştırmada fen fakültesinde öğrenim gören matematik öğrencilerinin mutlakçı felsefeyi; eğitim fakültesinde öğrenim gören matematik öğretmenliği öğrencilerinin yarı deneyselci felsefeyi benimsediği görülmektedir. Bu durumun diğer çalışmalarla örtüşmemesinin sebebi olarak son yıllarda üniversitelerde matematiğin temellerine ilişkin derslerin artırılması ve yapılandırıcı yaklaşıma göre düzenlenmesi gösterilebilir (Yemenli, 2013).

Matematik öğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarının incelendiği bu araştırmada öğretmenlerin büyük çoğunluğunun (%78) yarı deneyselci bakış açısını benimsediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre matematiğin bir insan ürünü olduğu, bilginin mutlak olmadığı aksine geliştirilebilir ve yanlışlanabilir olduğu düşüncesine sahip olan matematik öğretmenleri katılımcılar içerisindeki en büyük oranı temsil etmektedirler. Matematik öğretmenlerinin %21'inin karma bakış açısını benimsediği sonucuna ulaşılmıştır. Mutlakçı bakış açısını benimseyen tek bir öğretmen olduğu için %1 gibi çok küçük bir orana sahiptir. Elde edilen bulgular Akman (2019), Baş vd. (2015), Kayan vd. (2013), D. Kılıç (2019) ve Sanalan vd. (2013) tarafından yapılan araştırmalarda çıkan, öğretmen adaylarının diğer bakış açılarını benimseyen gruplara göre yarı deneyselci bakış açısını benimseyen grupta daha baskın

oranda oldukları bulguları ile örtüşmektedir. Sanalan vd. (2013) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının hemen hemen yarısı (%49) matematiği yarı deneyselci bakış açısına göre algılamaktadır. Kayan vd. (2013) tarafından yapılan araştırma geleneksel ve yapılandırılmacı inanışlara göre ayrılmış ve öğretmen adaylarının daha çok yapılandırılmacı inanışa sahip olduğu görülmüştür. Baş vd. (2015) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adayları büyük oranda yarı deneyselci bakış açısını benimsemektedir. Eryılmaz (2016) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının eğiliminin yapılandırılmacı inanışlar lehine olduğunu göstermektedir. D. Kılıç (2019) tarafından yapılan araştırmada matematik bölümü öğrencilerinin baskın oranda (%75) yarı deneyselci felsefeyi benimsediği görülmektedir. Akman (2019) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının yarısından fazlasının (%53) yarı deneyselci felsefeyi benimsediği görülmektedir. Buradan hareketle matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının yarı deneyselci felsefeye ve yapılandırılmacı yaklaşıma daha yatkın bir inanç ve tutuma sahip oldukları söylenebilir. Bu durumun aksine Paksu (2008) tarafından yapılan araştırmada matematik öğretmenlerinin daha çok geleneksel bakış açısına sahip oldukları ifade edilmiştir. Bu durumun nedeni olarak araştırmanın yapıldığı tarihlerde yapılandırılmacı yaklaşımı temel alan programın henüz yeni uygulanmaya başlanması ve yapılandırılmacı yaklaşıma uyumun tam sağlanamaması gösterilebilir (Baş, Işık, Çakmak, Okur, & Bekdemir, 2015). Ancak program uzun süredir uygulanıyor olmasına rağmen yapılan araştırmalar incelendiğinde öğretmenler yarı deneyselci görüşü benimsediklerini ifade etseler de uygulamalarının her zaman bu görüşle örtüşmediği görülmektedir (Akman, 2019; Alkhateeb, 2019; Toluk Uçar & Demirsoy, 2010).

Sonuç olarak bu çalışmada matematik öğretmenlerinin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarını belirlemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen verilere göre, matematik öğretmenlerinin kullanılan ölçekten aldıkları puan ortalaması 102.34'tür. Matematik öğretmenlerinin baskın oranda yarı deneyselci bakış açısını (%78.1) benimsediği sonucuna varılmıştır. Ardından karma bakış açısına sahip olanların geldiği ve mutlakçı bakış açısına sahip olan tek bir matematik öğretmenin olduğu görülmüştür.

4.2. Öneriler

Bu araştırmada öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumları belirlenmiş ancak benimsediklerini söyledikleri inanç ve tutumla, öğretimde uyguladıkları yöntemin örtüşüp örtüşmediği belirlenememiştir. Bu nedenle matematik olarak öğrettiklerimize ve daha da önemlisi öğretmenlerin öğrettiği matematiği nasıl gördüğüne odaklanan derinlemesine bir araştırmaya ihtiyaç vardır. Öğretmenlerden matematik algılarının felsefi temellerini keşfetmeleri istenmezse, onlar yapılan değişime ve yeniliklere direnmeye devam edeceklerdir. Öğretmenlerin matematik felsefesine yönelik inanç ve tutumlarının yapılandırılmacı yaklaşıma uygun şekilde nasıl değiştirilebileceği ve öğretmenlerin değişen inanç ve tutumlarını uygulamaya nasıl entegre edebilecekleri konusunda onları keşfe çıkartacak bir araştırma yapılması önerilmektedir. Çalışma kapsamında araştırmacı tarafından öğretmenlere matematik felsefesine yönelik kısa süreli bir eğitim verilmesi ve öğretmenler tarafından inanç ve tutum üzerine yapılan araştırmaların öğretime yansımalarının incelenmesinin sağlanması eşliğinde katılımcı öğretmenlerin inanç ve tutumunda ve öğretimine yansıtma şeklinde farklılaşma olup olmadığının araştırılması bu alana katkı sağlayabilir. Ayrıca öğretmenlerin matematik

felsefesine yönelik inanç ve tutumlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik yeni çalışmalar yapılabilir.

5. KAYNAKÇA

- Akman, Ş. (2019). *Matematik öğretmen adaylarının matematiğin doğasına ilişkin felsefi görüşlerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden erişilmiştir. (Tez No. 562236).
- Alkhateeb, M. A. (2019). Teachers' beliefs about the nature, teaching and learning of mathematics and sources of these beliefs. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(11), 329-347.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Örnekleme yöntemleri*. Erişim adresi: <http://w3.balikesir.edu.tr/~msackes/wp/wp-content/uploads/2012/03/BAY-Final-Konulari.pdf>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (22. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Baş, F., Işık, A., Çakmak, Z., Okur, M., & Bekdemir, M. (2015). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğin doğasına ilişkin düşünceleri: Bir yapısal eşitlik modeli incelemesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 1-18.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28
- Baki, A. (2014). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (5. Baskı). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Baydar, S. C. (2000). *ODTÜ ve Gazi Üniversitesindeki hizmet öncesi öğretmenlerinin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançları*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden erişilmiştir. (Tez No. 93161)
- Cohen L., Manion L., Morrison K. (2007). *Research Methods in Education*. ISBN: 0-203-02-905-4, Sixth Edit
- Dede, Y., & Karakuş, F. (2004). The effect of teacher training programs on pre-service mathematics teachers' beliefs towards mathematics. *Educational Sciences: Theory&Practice*, 14(2), 804-809.
- Eisenberg, T. (1977). Begle revisited: Teacher knowledge and student achievement in algebra. *Journal for Research in Mathematics Education*, 8(3), 216-222.
- Ernest, P. (1989). The impact of beliefs on the teaching of mathematics. *Paper prepared for ICME VI*, Budapest, Hungary.
- Eryılmaz Çevirgen, A. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik ve matematik eğitimine yönelik inançları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(39), 37-57.

- Fraenkel, J.R.& Wallen, N.E. (2007). *How to design and evaluate research in education* (4th Edition). London: McGraw Hill.
- Handal, B., & Herrington, A. (2003). Mathematics teachers' beliefs and curriculum reform. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 59-69.
- Handal, B. (2003). Philosophies and pedagogies of mathematics. *Philosophy of Mathematics Education Journal*. Erişim adresi: <http://socialsciences.exeter.ac.uk/education/research/centres/stem/publications/pmej/pome17/pdf/handal.pdf>
- IŞık, A., iltaŐ, A., & Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve nemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(17), 174-184.
- Kassambara, A. (2017). *Practical guide to cluster analysis in R: Unsupervised machine learning* (Vol. 1). STHDA.
- Katranı, Y. (2019). Matematik ile ilgili düŐünceler leğinin geçerlik ve güvenirlik alıŐması. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9(1), 78-89.
- Kayan, R., Haser, ., & IŞıksal Bostan, M. (2013). Matematik ğretmen adaylarının matematiğin doğası, ğretimi ve öğrenimi hakkındaki inanıŐları. *Eğitim ve Bilim*, 38(167), 179-195.
- Kılıç, S. (2013). Örnekleme Yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-46.
- Kılıç, S. D. (2019). Matematik ğretmen adaylarının matematiğin doğasına ilişkin felsefi grŐleri. *Researcher: Social Science Studies*, 7(3), 77-87.
- Lerman, S. (1983). Problem-solving or knowledge-centred: the influence of philosophy on mathematics teaching. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 14(1), 59-66.
- Li, Q. (1999). Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: A review. *Educational Research*, 41(1), 63-76.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2009). *Ortaöğretim matematik dersi programları*. İstanbul: MEB Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Matematik dersi ğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1,2,3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Ortaöğretim matematik dersi ğretim programı (9,10,11 ve 12. sınıflar)*. Ankara.
- Nasibov, F., & Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 339-346.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston: VA: Author.
- Nocar, D., & HodaŐov, J. (2016). Mathematics importance in our life. In *Conference: 10th annual International Technology, Education and Development Conference (INTED2016)*. At Valencia, Volume: INTED2016 Proceedings (pp. 3086-30863092).

- Ödemiş, A. (2019). *Gerçekçi matematik eğitiminin 9. sınıf matematik dersi öğretiminde başarıya etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden erişilmiştir. (Tez No. 600922)
- Pajares, F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Education Research*, 62(3), 307-332.
- Paksu Duatepe, A. (2008) Comparing teachers' beliefs about mathematics interns of their branches and gender. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 87-97.
- Pallant, J. (2020). SPSS kullanma kılavuzu: SPSS ile adım adım veri analizi (S. Balcı & B. Ahi, Çev.), (3. Baskı). *Ankara: Anı Yayıncılık*.
- Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 550-576.
- Sanalan, V. A., Bekdemir, M., Okur, M., Kanbolat, O., Baş, F., & Özturan Sağırlı, M. (2013). Öğretmen adaylarının matematiğin doğasına ilişkin felsefi düşünceleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 155-168.
- Staub, F. C., & Stern, E. (2002). The nature of teachers' pedagogical content beliefs matters for students' achievement gains: Quasi-experimental evidence from elementary mathematics. *Journal of Education Psychology*, 94(2), 344-355.
- Thompson, A. G. (1984). The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. *Educational Studies in Mathematics*, 15(2), 105-127.
- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions : A synthesis of the research. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (s. 127-146). New York: Macmillan Publishing Company.
- Toluk Uçar, Z., & Demirsoy, N. H. (2010). Eski-yeni ikilemi: Matematik öğretmenlerinin matematiksel inançları ve uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 321-332.
- White-Fredette, K. (2010). Why not philosophy? Problematizing the philosophy of mathematics in a time of curriculum reform. *The Mathematics Educator*, 19(2), 21-31.
- Yemenli, E. (2013). *Üniversite öğrencilerinin matematiğin temellerine ilişkin felsefi görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden erişilmiştir. (Tez No. 344300)
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.