

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLSEM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİNİN
GEREKÇELENDİRİLMESİNE YÖNELİK EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI İLE
TEKNOLOJİ KULLANIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BANU ŞİMŞEK

AĞUSTOS 2022

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLSEM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİNİN
GEREKÇELENDİRİLMESİNE YÖNELİK EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI İLE
TEKNOLOJİ KULLANIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Banu ŞİMŞEK

DANIŞMAN : Doç. Dr. Avni YILDIZ

ZONGULDAK

Ağustos 2022

KABUL:

Banu ŞİMŞEK tarafından hazırlanan “Bilsem Matematik Öğretmenlerinin Bilginin Gerekçelendirilmesine Yönelik Epistemolojik İnançları İle Teknoloji Kullanımlarının Değerlendirilmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir. 18/08/2022

Danışman: Doç. Dr. Avni YILDIZ

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Üye:

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AKINCI
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Üye:

Dr. Öğr. Üyesi Elif ERTEM AKBAŞ
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü

ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım./....../2022

Prof. Dr. Fikret GÖLGELEYEN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”

Banu ŞİMŞEK

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BİLSEM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİNİN GEREKÇELENDİRİLMESİNE YÖNELİK EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI İLE TEKNOLOJİ KULLANIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Banu ŞİMŞEK

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Avni YILDIZ

Ağustos 2022, 163 sayfa

Bu araştırmada Bilsem matematik öğretmenlerinin bilgiyi gerekçelendirirken sahip oldukları epistemolojik inançları ve teknoloji kullanımları incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Balıkesir, Burdur, Kocaeli, İstanbul ve İzmir illerindeki Bilsem okullarında kadrolu olarak görev yapan 5 matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemiyle seçilen Bilsem matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sosyal iletişim ağları yardımıyla yapılmıştır. Bu araştırmada elde edilen verilerin analizinde; nitel veri analizi yaklaşımlarından olan içerik analizinden yararlanılmıştır. Gerçekleştirilen

ÖZET (devam ediyor)

görüşmeler kayıt altına alınmış; alınan kayıtlar transkript edilmiştir. Transkript sonrasında elde edilen veriler tekrar tekrar okunmuş ve verilerde çeşitli indirgemeler yapılarak birincil derecede kodlamalar, edinilen kodlamaların çıkarımlarından anlamlı temalar oluşturulmuştur. Ulaşılan bulgular bilginin gerekçelendirilmesine yönelik epistemolojik inançlar ve bu inançların teknoloji kullanma durumlarına olan etkileri temalarında sunulmuştur. Araştırma sonucunda katılımcı öğretmenlerin kendi kullanım becerileri ve bilgi edinirken de sahip oldukları olumlu epistemolojik inançlarının olumlu bir eğitsel teknolojik tutum geliştirmeyi desteklediği görülmüştür. Ayrıca araştırma sonuçlarından öğretmenlerin epistemolojik inançlarının teknolojiyi kullanma eğilimlerine karşı olumlu yönde bir tutum geliştirebilmesi açısından epistemolojik inanç ile teknolojiyi kullanmanın yakından ilişkili iki olgu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilsem, matematik öğretmenleri, epistemolojik inanç, teknoloji kullanma eğilimleri.

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

THE EVALUATION OF BİLSEM MATHEMATICS TEACHERS EPISTEMOLOGICAL BELIEFS ON THE JUSTIFICATION OF KNOWLEDGE AND THEIR USE OF TECHNOLOGY

Banu ŞİMŞEK

**Zonguldak Bülent Ecevit University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education**

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Avni YILDIZ

August 2022, 163 pages

In this study, the epistemological beliefs of Bilsem mathematics teachers while justifying knowledge and their use of technology were examined. In the research, the case study method, one of the qualitative research methods, was used. The research was carried out with 5 mathematics teachers working as permanent staff in Bilsem schools in Balıkesir, Burdur, Kocaeli, İstanbul and İzmir in the 2021-2022 academic year. The sample of the study consists of Bilsem mathematics teachers selected by the easily accessible case sampling method. Semi-structured interview was used as a data collection tool in the research. Semi-structured interviews with teachers were made with the help of social communication networks. In the analysis of the data obtained in this research; content analysis, one of the qualitative data analysis approaches, was used. The interviews were recorded; the recordings were transcribed. The data obtained after the transcript was read repeatedly and various reductions were made in the data, and primary coding and meaningful themes were formed from the

ABSTRACT (continued)

inferences of the acquired coding. The findings are presented under the themes of epistemological beliefs about the justification of knowledge and the effects of these beliefs on technology use. As a result of the research, it was seen that the participant teachers' own use skills and their positive epistemological beliefs while acquiring knowledge supported the development of a positive educational technological attitude. In addition, from the results of the research, it was concluded that epistemological beliefs and using technology are two closely related phenomena in terms of teachers' epistemological beliefs in terms of developing a positive attitude towards their tendency to use technology.

Keywords: Bilsem, mathematics teachers, epistemological belief, technology usage tendencies.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında, çalışma sürecinde ve çalışmamın neticelendirilmesinde desteğini esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Avni YILDIZ' a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Tez jürimde yer alan ve değerli görüşleriyle araştırmama katkı sağlayan değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AKINCI ve Dr. Öğr. Üyesi Elif ERTEM AKBAŞ' a teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında, her konuda olduğu gibi eğitsel manada da hep destekleyen ve yol gösteren biricik babam Hidayet KAYMAZ ve biricik annem Bedriye KAYMAZ'a; diğer can destekçilerim, yol göstericilerim, en yakın arkadaşlarım ve sırdaşlarım olan canım kardeşlerimden çalışmamdaki zorluklarda bana her zaman vakit ayırıp yol gösteren Beyhan EREN ve yüksek lisansa başlamam için beni cesaretlendiren Asiye ACAR'a en derin duygularım ile sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum

Tüm hayallerimi gerçekleştirirken olduğu gibi eğitim hayallerimi gerçekleştirirken de hep yanımda olan ve desteğini hiç eksik etmeyen, verdiği gücü hep hissettiren moral kaynağım, biricik ruh eşim Hüseyin ŞİMŞEK'e tüm kalbimle teşekkür ederim.

Yüksek lisans öğrenimim boyunca sürekli iletişim halinde olup deneyimlerimizi paylaşarak verdiği desteği hep hissettiğim canım arkadaşım Gülcan KARAHAN DOĞUZ' a teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL:	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xv
EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ.....	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xix
 BÖLÜM 1 GİRİŞ	 1
1.1 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ VE AMACI.....	1
1.2 ARAŞTIRMANIN GEREKÇESİ VE ÖNEMİ	3
1.3 ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI.....	7
1.4 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI	7
1.5 TANIMLAR	7
 BÖLÜM 2 LİTERATÜR TARAMASI	 9
2.1 ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ	9
2.1.1 Epistemoloji ve Epistemolojik İnanç	9
2.1.2 Epistemolojik İnanç Modelleri.....	11
2.1.3 Öğretmenlerin Epistemolojik İnançlarının Önemi.....	16
2.1.4 Öğretmenlerin Epistemolojik İnançlarının Öğretme-Öğrenme Sürecine Etkileri ...	18
2.1.5 Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Teknoloji Kullanımı	20

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

2.2 KONUS İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR	21
2.2.1 BİLSEM Öğretmenleri İle İlgili Çalışmalar	22
2.2.2 Epistemolojik İnanç İle İlgili Araştırmalar	27
 BÖLÜM 3 YÖNTEM	37
 3.1 ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	37
3.2 ÇALIŞMA GRUBU	37
3.3 UYGULAMA SÜRECİ.....	38
3.3.1 Mülakat Sorularının Hazırlanma Aşaması	39
3.3.2 Pilot Uygulama.....	40
3.3.3 Asıl Uygulama	40
3.4 VERİ TOPLAMA ARACI.....	41
3.5 VERİLERİN ANALİZİ.....	42
 BÖLÜM 4 BULGULAR.....	43
 4.1 BİLSEM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİNİN GEREKÇELENİRİLMESİNE YÖNELİK EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI NASILDIR SORUSUNA YÖNELİK ELDE EDİLEN BULGULAR	43
4.1.1 Doğru Bilgiye Ulaşırken Kullanılan Gerekçelendirme Strajilerinin Belirlenmesi ..	43
4.1.1.1 Bilgiyi Gerekçelendirme Yöntemleri	43
4.1.1.2 Bilmenin Kriterleri	59
4.1.2 Doğru Bilgi Edinme Kaynaklarının Seçiminde Gerekçelendirme Stratejilerinin Belirlenmesi	70
4.1.2.1 Bilgi Edinme Kaynakları.....	70
4.1.3 Doğru Bilginin Ve Edinilen Bilgi Kaynaklarının Kriterlerinin Belirlenmesi.....	76
4.1.3.1 Doğru Bilginin Kriterleri.....	76
4.1.3.2 Edinilen Bilgi Kaynağının Güvenirlik Kriterleri.....	88

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

4.2 BİLSEM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİYİ KULLANMA DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ELDE EDİLEN BULGULAR	94
4.2.1 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Kullandığı Teknolojik Araçlar.....	94
4.2.2 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Teknolojik Araçları Tercih Etme Sebepleri.....	111
4.2.3 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Teknolojik Araçların Kullanımında Sınırlılık Kaynakları.....	120
 BÖLÜM 5 SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	127
 5.1 SONUÇ VE TARTIŞMA.....	127
5.1.1 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Bilginin Gerekçelendirilmesine Yönelik Epistemolojik İnançlarına İlişkin Tartışma ve Sonuç	127
5.1.2 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Derslerinde Teknolojiyi Kullanma Durumlarına İlişkin Tartışma ve Sonuç	132
5.2 ÖNERİLER	136
5.2.1 Araştırmanın Sonucuna Yönelik Öneriler.....	136
5.2.2 Araştırmacılara Öneriler.....	137
KAYNAKLAR.....	139
EK AÇIKLAMALAR	161
ÖZGEÇMİŞ	163



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.1 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Bilgiyi Gerekçelendirme Yöntemleri.	45
Şekil 4.2 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin İnternet Kategorisinin Kodları.....	46
Şekil 4.3 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Yetkin Kişi Kategorisinin Kodları.....	49
Şekil 4.4 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Kişisel Deneyimler Kategorisinin Kodları. .	54
Şekil 4.5 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Bilimsel Yöntem Kategorisinin Kodları.....	56
Şekil 4.6 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Akıl Yürütme Kategorisinin Kodları.....	57
Şekil 4.7 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Bilmenin Kriterleri.	61
Şekil 4.8 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Bilgi Edinme Kaynakları.....	71
Şekil 4.9 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Doğru Bilginin Kriterleri.	76
Şekil 4.10 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Edinilen Bilgi Kaynağının Güvenirlilik Kriterleri.	88
Şekil 4.11 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Kullandığı Teknolojik Araçlar.	95
Şekil 4.12 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Teknolojik Araçları Tercih Etme Sebepleri.	112
Şekil 4.13 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Teknolojik Araçların Kullanımında Sınırlılık Kaynakları.	120



ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 Araştırmaya Katılan Katılımcılarla İlgili Demografik Bilgiler.....	38
Çizelge 4.1 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Bilgiyi Gerekçelendirme Yöntemleri.	44
Çizelge 4.2 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Bilmenin Kriterleri.	60
Çizelge 4.3 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Bilgi Edinme Kaynakları..	70
Çizelge 4.4 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Doğru Bilginin Kriterleri.	77
Çizelge 4.5 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Edinilen Bilgi Kaynağının Güvenirlik Kriterleri.	88
Çizelge 4.6 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Kullandığı Teknolojik Araçlar	95
Çizelge 4.7 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Teknolojik Araçların Tercih Etme Sebepleri.	111
Çizelge 4.8 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Teknolojik Araçların Kullanımında Sınırlılık Kaynakları.	120



EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ

Sayfa

EK A Öğretmen Mülakat Soruları.....	161
-------------------------------------	-----





SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KISALTMALAR

BİLSEM	: Bilim ve Sanat Eğitim Merkezleri
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
FATİH PROJESİ	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
PISA	: Programme for International Student Assessment
STEM	: Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Disiplinlerinin Bir Araya Getirilmesiyle Oluşturulan Disiplinlerarası ve Uygulamalı Bir Öğretim Modeli (Science, Technology, Engineering ve Mathematics)
TIMMS	: The Third International Mathematics And Science Study
YÖK	: Yükseköğretim Kurulu



BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırma konusuna ait tanım, kavram ve açıklamalara yer verilmiş; araştırmanın problemleri, amacı, sınırlılık ve varsayımları üzerinde durulmuştur.

1.1 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ VE AMACI

Değişen öğretim programları ile şekillenen öğretim yaklaşımları, eğitim süreci boyunca etkisini her daim hissettirmiştir (Özmantar vd. 2009). Bu yüzden eğitim planları öğretmeni değil daha çok öğrenciyi ön plana alacak şekilde düzenlenmektedir (Güneş ve Baki 2011). Yaşanan bu değişiklikler öğretmen eğitimlerinde de yeniliklere sebep olmuş, yeni öğretmen özelliklerini öğrenciyi merkeze alan bir eğitim tarzını benimseyen bir profil şeklinde şekillendirmiştir (Maden vd. 2011).

Öğretmenlerin sınıf içerisinde sahip oldukları roller üniversiteden öğrendikleri teorik bilgiler sayesinde öğrenmenin gerçekleşmesine büyük katkı sağlamaktadır (Gold vd. 2021). Eğitim fakültelerinde öğretmenler mezun olacakları son eğitim öğretim yılında çalışma hayatlarını destekleyici tecrübeler kazanmaları için ders almaktadırlar (Gülhan 2022). Daha kaliteli öğretmen yetiştirebilmek için 2018 yılında bir düzenlemeye gidilmiş ve yepyeni bir öğretmen yetiştirebilme programı oluşturulmuştur (YÖK 2018). Öğretmenlik uygulamaları; öğrencilerin süreç boyunca izleyerek çeşitli değerlendirme aşamalarından sonra paydaşlarıyla da işbirliği içinde mesleki gelişim sürecine katkısı sağlamaktadır (Kıratlı 2022). Bu nedenle eğitim fakültelerinde öyle bir öğretmen inancı çerçevesi oluşturulmalı öyle aday öğretmenler yetiştirilmelidirki; yapılandırmacı öğretmen yaklaşımı ile öğretmen inancından bağımsız olamayan öğrenci eğitimi sağlanabilsin (Prawat 1992). Bu durumdan dolayı yapılandırmacı öğretmen yetiştirme amacıyla eğitim anlayışları inançlara göre şekillendirilmeye çalışılmalıdır (Eğmir vd. 2021).

Eğitimin değişen durumlarına ayak uydurabilmesi için öğretmenlerin kendilerini her manada geliştirebilmeleri ve bu değişime başta kendileri inanarak savunmaları oldukça önemlidir (Yılmaz 2006). Yani bu süreçte öğretmenlerin epistemolojik inançlarının da önemli olduğu söylenebilir. Çünkü sahip olunan epistemolojik inançlar öğretmenlerin eğitimde yapmak istedikleri her türlü değişimi etkilemektedir (Alemdağ 2015). Ayrıca epistemolojik inançlar öğrencilerin eğitim hayatlarında sahip oldukları başarılarını, değişen öğrenme yaklaşımları ile doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen bir unsurdur (Güven ve Belet 2010). Öğrencilerin bilginin yapılandırılarak sürekli değişebildiğine dair olan inanca sahip olmaları ve öğretmenlerinin de bu inancın yapılandırılmasında bir yönetici olduğunu ifade eden bir öğretimin verimli olabileceği düşünülmektedir. Böylece karmaşık da olsa bilginin açık fikirlilikle derin düşünülerek ilişki kurulabileceğine inanılabilir (Aydın ve Geçici 2017).

Bireylerin kendi öğrenmelerini şekillendirebilmeleri ve eğitim işlevlerini yerine getirebilmelerinde birçok etken yer almaktadır. Bir bilgiyi edinirken sahip olunan alt yapı, öğrenme nedeni, öğrenirken aldığı yönlendirmeler, öğrenme isteği ve şevki, öğrenilen öğretmen niteliği, işindeki amaçları ve bilgiyi edinirken sahip olunan güdülenmeleri ile inançları bu etkenlerden sadece birkaçıdır (Çavuş 2013). Öğrenenlerin epistemolojik inançlarına ait önemli etkenlerine; bilginin ne olduğuna, öğrenmenin nasıl ve ne durumda gerçekleşeceğine dair inançları dahil edilebilir. Literatür incelendiğinde öğrenme gerçekleşirken epistemolojik inançların; internette bilgi arama durumlarında, bilgi edinirken bireysel kontrole sahip olma konusunda, internet destekli bilgi kaynaklarına bakış açıları üzerinde oldukça etkili olduğu ifade edilmiştir (Mason vd. 2011).

Kişilerin epistemolojik inançları; birçok etkenin yanında teknolojik eğilimleri üzerinde de oldukça etkilidir (Gögebakan Yıldız ve Kıyıcı 2016). Bireylerin epistemolojik inançları, çocukluk dönemlerinden başlayıp öğrencilik ve yetişkinlik dönemlerine kadar kendi deneyimleriyle bağlantılı olarak değişebilmektedir (Akyıldız 2014). Öğretmen adaylarına ait epistemolojik inançların, yetişkinlik dönemine ulaştıklarında değişikliğe uğraması çok zor olsa da; teknoloji kullanımı ve teknolojinin hayata adapte edilmesi noktasında öğretmene pratiklikler kazandırılarak inançları doğrultusunda amaca uygun değişim az da olsa mümkündür (Bayar ve Gür 2017).

Bireylerin teknolojiyi eğitsel anlamda kullanmalarının faydası; iş motivasyonu ve performansları üzerine olan epistemolojik inançlarını şekillendirmesi üzerine kuruludur

(Altıntaş 2018). Öğretmenler, teknoloji kullanımının faydalı olduğuna dair epistemolojik inanca sahiplerse sınıf içi öğretim yöntem ve tekniklerini de bu inanç doğrultusunda değiştirirler ve teknolojiye yer verme konusunda da daha istekli olurlar (Saritaç 2019). Böylece sınıfında daha çok teknolojiye yer veren bir öğretmen; sınıfında etkin öğrenme gerçekleştirme, gruplar halinde daha kolay çalışabilme, düşünme becerilerini üst düzeyde kullanabilme, yapılandırmacı yaklaşımla problem çözebilme, öğrenci dikkatini daha çok çekebilme gibi matematik derslerine birçok zenginlik katabilme imkanı sağlayabileceklerdir (Güven ve Sülün 2012). Sahip olunan epistemolojik inançlar doğrultusunda, eskiden derslerinde sadece beyaz tahta kullanan bir öğretmen artık akıllı tahta kullanmaya, derslerinde daha çok bilgisayar, tablet, hesap makinesi ya da video oynatıcı gibi teknoloji tabanlı ve internet destekli araçlar kullanmaya başlayacaklardır (Sadi vd. 2008).

Bu çalışmanın amacı; BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilginin gerekçelendirilmesinde sahip oldukları epistemolojik inançlarını ve teknoloji eğilimleri irdelemektir. Bu bağlamda araştırma problemi ise “BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilginin gerekçelendirilmesine yönelik epistemolojik inançları ile teknoloji kullanımları nasıldır?” olarak belirlenmiştir. Alt problemler ise aşağıdaki şekildedir:

1. Alt Problem: BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilginin gerekçelendirilmesine yönelik epistemolojik inançları nasıldır?

2. Alt Problem: BİLSEM matematik öğretmenlerinin derslerinde teknolojiyi kullanma durumları nasıldır?

1.2 ARAŞTIRMANIN GEREKÇESİ VE ÖNEMİ

2005-2006 yılından itibaren yapılandırmacı yaklaşım, eğitim-öğretim sürecinde etkisini artırmaya başlamıştır (Baş ve Beyhan 2017). Bu yaklaşımla beraber öğretmen merkezli yaklaşım yerini öğrenci merkezli anlayışa bırakmıştır (Deniz 2005). Bu durum eğitimde öğretmeni ve öğrenciyi önemli bir profil haline getirmiştir (Çetintaş ve Genç 2005). Eğitimde öğretmenin sahip olduğu yetenek, tutum ve algılar öğrencinin eğitimde de bilişsel ve duyuşsal özelliklerini ve niteliklerini direkt etkileyen bir unsurdur (Yapıcı 2007). Eğitim yuvası olan sınıflarda öğretmenler; sahip oldukları öğrenme yaklaşımına yönelik epistemolojik inanç ve anlayışlardan da etkilenmektedirler (Cephe ve Yalçın 2015).

Epistemoloji kavramı bilgi bilimi anlamına gelen Yunanca bir terim olup; bilginin doğasını, bilginin yapısını, kaynaklarını, güvenilirlik ve geçerliliğini yorumlayan bir felsefedir (Pears 2004; Cücen 2001). Epistemolojik inanç, bireylerin bilgi edinmeleri üzerine ve bilginin varlığına ve doğasına ilişkin sahip olduğu bireysel inançları temsil etmektedir (Üztemur vd. 2021). Epistemolojik inançlar, bireylerin inancı ve tutumları, öğrenme üzerine olan algıları, edindiği becerileri üzerinde büyük etkiye sahiptir (Yılmaz 2007). Ayrıca bireylerin farkındalıkları, görüşleri, edimimleri, öğrenme üzerine olan okuryazarlıkları ve bireysel yeterlilikleri bireylerin epistemolojik inançları ile oldukça ilişkilidir (Özçelik ve Bahçivan 2019). Tüm bu ilişkiler göz önüne alındığında bireysel epistemolojik inançların, bireylerin öğrenirken de öğretirken de etkileyen en önemli unsurlardan olduğu söylenebilir (Aypay 2011).

Öğretmenlerin eğitimde teknoloji ve teknolojiyi kullanabilmesi üzerine olan inançlarını araştıran birçok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalar ilk düzeyden üniversite düzeyine kadar incelenmiştir (Steel 2006). Yapılan ilk çalışmalar (Brush vd. 2008; Norton vd. 2010) öğretmenlerin teknoloji inançları, kişisel olarak eğitimde öğrenme-öğretim ve öğrencileri üzerine olan inançlarını inceleyen çalışmalardır. Çalışmalarda öğretimin kaliteli bir şekilde sağlanması ve teknoloji kullanımı üzerine olan inançları üzerinde durulmuştur (Cohen vd. 2010). Yapılan bazı çalışmalar da (Pantic ve Wubbels 2010; Hui 2001; Mümtaz 2000) öğretmenlerin öğretimin kalitesini sağlayan değerlerin neler olduğu, öğrencilere dair olan inanç ve kanıların nedenselliği, teknolojinin öğrencilerin eğitimdeki rolüne ve sınıfta olan teknolojinin kullanılabilirliğine olan durumlar incelenmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu çalışmalarda elde edilen sonuçlarda; öğretmenlerin inançlarının karmaşıklığı anlaşılmış ve çalışmaların inanç içeriği bakımından detaylandırılması gerektiği düşünülmüştür (Kagan 1992). Öğretmenlerin öğrenme üzerinde inançları uygulanabilirlik bakımından teknolojiyi elbette oldukça etkileyen bir unsur olduğu söylenebilir (O'Reilly 2004). Ayrıca yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre öğrenme ortamlarında teknoloji varlığı öğretmen inanç dünyasının zenginliği ile oldukça ilişkilendirilmeye çalışılmalıdır. Bundan dolayı öğretmenlere olumlu bir teknolojik bakış açısı kazandırabilmek için öğretmenleri eğitmek ve onları desteklemek önemlidir denilebilir (Larson 2011).

İnançları eğitim-öğretim üzerine olan inançlar ve web teknolojileri şeklinde iki aşamada incelemeye çalışan çalışmalar (Ottenbreit-Leftwich vd. 2010; Ferguson 2004) mevcuttur. Bu çalışmalarda öğretmenlerin sınıf içinde uygulamaya çalıştıkları teknoloji tabanlı planları

kendi inançları doğrultusunda açıkça yansıttıkları tespit edilmiştir (Steel ve Levy 2009). Öğretmenlerin inançları doğrultusunda eğitim verirken teknolojiyi kullanma isteme ve teknolojiye karşı olumsuz tutum geliştirme şeklinde iki farklı durum algısından bahsedilmiştir. Teknolojiye karşı geliştirilen olumsuz yargıların teknolojinin yararlı olmadığından değil, kişilerin sahip olduğu inanç ve tutum farklılıkları yanında okuryazarlıklarından da kaynaklı olduğu düşünülebilir (Lamy ve Hampel 2007).

Son on yılda basit koşullamalardan karmaşığa doğru kayan öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine dair fikirler, öğrenenlerin yollarını kendi deneyimleri ile şekillendirdiğine dair teorilere doğru yönlendirmeye başlamıştır (Broadbent ve Poon 2015). Bu durumun da epistemolojik inanç konusu ile ilgili çalışmaların son on yılda oldukça rağbet görmeye başlamasına neden olduğu söylenebilir. Bir diğer gerekçe olarak da epistemolojik inançların, birçok çalışmada üstbilis sürecinin yapısını anlamlandırma yolu olarak görülmesi; bazı çalışmalarda da epistemolojik inanç ve üstbilis arasında önemli bağlantı kuran çalışmalar olması olarak verilebilir (Hofer 2004; Kitchener 1983). Bu çalışmalardaki artış, üstbilis ve bilis üzerine olan işlemler dahilinde eğitimin kalitesini artırmak adına oldukça önemlidir (Chai vd. 2006). Öğrenci merkezli bir öğrenme ortamı tasarlamaya çalışan öğretmenlerin epistemolojik inançları; öğretim faaliyetlerini şekillendirmesi açısından oldukça önemli olduğu söylenebilir (Kögce 2020). Bu sebeple; epistemolojik inancı özellikle öğretmen inancı sorgulamaları bağlamında incelemenin literatüre büyük bir katkı sağlayacağı aşıkardır. Nitekim eğitim üzerinde yapılan inanç çalışmalarının önemine birçok çalışmacı vurgu yapmıştır (Guiloff Schneider 2021). Eğitim bireylerin neden eğitileceği konusu üzerinde anlamlanmaya çalışır, bu yüzden eğitimde yol gösteren öğretmenlerin eğitim üzerine olan inançlarını belirlemek oldukça önemlidir (Bayrak 2019). Eğitim konusunda öğretmenlerin epistemolojik inançlarının tespiti nitelikli bir eğitim için önemlidir çünkü; davranışların alındaki sebepler, inançlar ve tutumlardan kaynaklanır (Fives vd. 2015). Bu yüzden, eğitim inançları öğrenme öğretme ilkelerinin araştırılmasında dikkat edilmesi gereken önemli unsurlardandır (Dağyar ve Şahin 2020).

Öğretmenlerin, eğitim açısından öğrenci merkezli öğretme-öğrenme süreci oluşturabilmesi adına bireylerin kendi epistemolojik inançlarını açığa çıkarmak ve bu inançların hayattaki yansımalarını tespit ederek eğitim ortamına ayrı bir katkı sağlamak öğretmen eğitimi açısından oldukça önemlidir (Kim vd. 2013; Hashweh 1996; Lee vd. 2013).

Epistemolojik inançların öğretmenler üzerinde yapılan çalışmalarda; genellikle öğretme ve öğrenme anlayışları üzerinde durulmuş, öğretim programlarının değişimine uyum ve öğretme yöntemleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır (Terzi ve Uyangör 2017). Bunun yanında sofistike bir epistemolojik inanca sahip öğretmenlerin yapılandırmacılığa olan yatkınlıklarının daha çok olduğu yönünde bir algıda keşfedilmiştir (Üztemur ve Dinç 2018).

Özel yetenekli öğrencilerin eğitimi toplumu şekillendirip yönlendirebilmeleri; bu öğrencilerin farklılıklarını dikkate alarak onları eğiten öğretmenler ve okullar nitelikli bir dünya açısından oldukça önemli bir olgudur (Barış ve Ecevit 2019). Çünkü bu bireyler diğer insanlara göre birçok alanda üst düzey bir performans ve etkiye sahiptirler (Alevli 2019). Özel yetenekli bireylere ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığının bünyesinde yer alan Bilim ve Sanat Merkezlerinde (BİLSEM) eğitim verilmektedir (Işık ve Güneş 2017). Her anlamda bu öğrencilerin eksikliklerini tamamlamaları yönünden öğretmenlerinden ders alan öğrenciler atölyeler ve eğitim programıyla da desteklenmektedir (Tortop ve Dinçer 2016). Çok hızlı öğrenen üstün yetenekli bir birey ülkelerin kalkınmaları açısından, bilgi üretme bakımından özel bir eğitim almalılarıdır ve bu yüzden özel yetenekli öğrencileri de eğiten öğretmenlerin de seçilmeleri, sahip oldukları nitelikleri, sosyal ilişkileri ve inanç türleri bakımından incelenmeleri önem kazanmaktadır (Eker 2020). Çünkü özel yetenekli bir öğrenciyi eğitecek bir öğretmenin de diğer öğretmenlerden farklı özel yanlarının olması beklenir (Doğan ve Aslan 2016). Bu öğretmenlerin her alanda kendilerini değiştirip, geliştirebilecekleri programlara, eğitimlere ihtiyaç vardır (Kayaşdağ ve Melekoğlu 2019). Elbette kendini geliştiren her birey de olduğu gibi bu öğretmenlerin de çalıştıkları ortama, ait olduğu kuruma, mesleki durumuna ait sahip olacağı inançları, fikirleri ve geliştireceği tutumları verecekleri, eğitimin kalitesini de değiştiren en önemli değer olacaktır (Ayrancı ve Mete 2017). Eğitim yöntemi olarak BİLSEM öğretmenleri pandemi öncesinde uzaktan eğitimle tanışmamış olup genellikle Zoom programından faydalandıkları, bu eğitim tarzının normal dönemde de yarı yarıya uzaktan ve yüz yüze beraber olacak şekilde yapılması fayda sağlayacaktır (Pusat 2021).

Özellikle BİLSEM matematik öğretmenlerinin epistemolojik inanç, öğretmen inancı ile ilgili yapılan çalışmalara rastlanmaması ve son dönemdeki teknoloji eğilimlerinin neler olabileceği merakı ile yapılan bu çalışmanın literatüre önemli ölçüde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.3 ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI

Yapılan araştırmada, BİLSEM matematik öğretmenlerinin araştırmacının sorduğu görüşme sorularına verdikleri her cevapta samimi oldukları varsayılmıştır.

1.4 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu araştırma;

- 1-) 2021-2022 öğretim-öğretim yılı ile,
- 2-) Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan Balıkesir, Burdur, Kocaeli, İstanbul ve İzmir Bilim ve Sanat Merkezlerinde görev yapan 5 matematik öğretmeni ile, yarı yapılandırılmış görüşme formlarındaki sorularla ve bunlara verilen cevaplar ile sınırlıdır.

1.5 TANIMLAR

Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM): İlkokulda keşfedilerek ortaokul ve lise de devam eden; özel yeteneğe ve özel bir zekaya sahip öğrencilerin günlük hayatta devam ettikleri örgün okuldan kalan zamanlarında kendilerini ve yeteneklerini daha üst seviyelere geliştirme amacı güden özel eğitim kurumları Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) olarak adlandırılır (Tonbul ve Çiğdem 2020).

BİLSEM Matematik Öğretmeni: Üstün zekalı öğrencilerin Bilim ve Sanat Merkezleri'nde aldıkları ders disiplinlerinden biri de matematik olup; bu ders Bilim ve Sanat Merkezlerine adaylığı kalkmış, boş kadroya atanmış, kendi görev alanında eğitimli, bakanlığa ait kriterlere uyan, sözlü mülakattan geçer not almış görevli matematik öğretmenleri tarafından işlenmektedir (Şahin 2016).

Öğretmen İnançları: Öğretmen inançları; öğretmenlerin sahip olduğu her türlü yargı ve algılarını, davranışlarını, yönelimlerini değiştirebilecek güce sahip olan ve bu değişimle de okul ortamını ve öğrenme-öğretme sürecini etkileyen inançlarıdır (Tunca vd. 2015).

Epistemolojik İnanç: Bireylerin bilgi nedir ve öğrenme nasıl oluşur, var olur sorularının cevaplarına odaklanan bireysel inançları epistemolojik inanç şeklinde tanımlanabilir (Schommer 1990).



BÖLÜM 2

LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesine ve yapılan araştırmaya ait literatür tarama sonuçlarına yer verilmiştir.

2.1 ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ

Bu başlık altında; epistemolojik inanç modelleri, epistemoloji ve epistemolojik inanç, öğretmenlerin epistemolojik inançlarının önemi, öğretmenlerin epistemolojik inançlarının öğretme-öğrenme sürecine etkileri ve öğrenme ve öğretme sürecinde teknoloji kullanımı ayrıntılı şekilde incelenmiştir.

2.1.1 Epistemoloji ve Epistemolojik İnanç

İnanç, kişilerin hayatlarını şekillendiren, yaşamlarını anlamlı kılan ve davranışlarını yönlendiren bir kavramdır (Chin 2014). İnanç tanımı direkt gözlenemese de; günlük hayatta düşünce, felsefik ifadeler, algı ve tutum gibi değerlerle eş tutularak çıkarım yapılabilen bir kavramdır. Bu yüzden net bir tanımı olmadığı söylenebilir (Speer 2005). Diğer taraftan sahip olunan inançlar kişilikle alakalı olup; kişisel deneyimler sayesinde şekillenip daha da genelleşmeye meyillidir (Schommer-Aikins 2004). Epistemoloji, kişilerin bilgiye ulaşma ve bilgiyi fikir ve davranış bütünselliği ile yorumlama inanışları ile ilgilenir.

Epistemoloji konusu bilginin sınırlarını merak eder, insan bilgisinin düzeylerini ve kişisel bilgi sınırlarının neler olduğunu araştırır (Muis 2008). Epistemoloji; bilgi kaynağını bilgi doğası kavramını sorgulayarak açıklamaya çalışır. Bu açıklamaları yaparken; mantıklı dayanaklar arar ve sonucu olamayacak olan soru var mıdır şeklinde sorgulamalara yönelir. Epistemolojinin diğer sorgulamaları ise; bilgiyi bireylerin nasıl aldıkları, hazır bir kopya mı yoksa kişisel deneyimleri ile bağdaştırarak mı aldıkları üzerinedir (Stroud 2011). Epistemoloji ayrıca bilginin elde edilişi biçimini; kavram analizleri yardımıyla elde eder. Bu

analizler doğru nedir sorusunu ve bilgi nedir sorularını beraberinde getirir (Vygotsky 2012). Epistemoloji üzerine yapılan çalışmalarda zihinsel gelişim üzerinde durulmuş, zihinsel savunma becerisi, bilgi nedir ne değildir sorularıyla ilgilenilmiştir (Chan ve Elliott 2004).

Epistemolojik inanç kavramı; bireysel inançların bilginin doğası ile ilgili olan kısımlarını kapsar (Hofer 2001). Öğrenim hayatı çerçevesinde bu konu ile ilgili araştırmalar genellikle epistemolojik inanç konusunu bilgi oluşumu ve tanımı ve bilmenin nasıl gerçekleştiği üzerine yoğunlaşarak anlatmıştır (Muis vd. 2006). Epistemolojik inançlarla ilgili çalışmalar göstermektedir ki; epistemolojik gelişim modeli teorilerinin yanında çok boyutlu kişisel epistemoloji gibi çok boyut içeren epistemoloji modelleri geliştirilmiştir (Hofer 2006). Bu düşünce doğrultusunda epistemolojik inanç üzerine yapılan çalışmalardaki yargılar tek boyuttan çok boyuta doğru kaymaya başlamıştır. (Dornyei ve Ryan 2015). Epistemolojik inançların boyutları bilginin kesinliği, kazanımının kontrolü, kaynağı, kazanım hızı ve yapısı şeklinde beş boyuta ayrılmıştır (Bendixen ve Kural 2004). Bu süreçte boyutlar saf olan inanç kaynaklarından karmaşığa doğru değişmektedir. Saf olan inanç tarzında bilginin basitliği, çevreden öğrenilen değişmez olduğu benimsenmekteyken; daha karmaşık olan gelişmiş inanç tarzında ise; kesin olmayan, bilgiyi mantık süzgecinden geçirerek inanan kişisel inançlar tarzı benimsenmektedir (Liang ve Tsai 2010). Benimsenen beş boyuta rağmen; daha sonraki zamanlarda bu boyut sayısı dörde düşürülmüştür. Çıkarılan boyut ise bilginin kaynağına ilişkin olan inanç olmuştur (Çopur 2019).

Schommer'ın (1990) epistemolojik inanç boyutlarının içeriğine ilişkin varsayımı şöyledir:

- 1) Bilginin kaynağı: Bu boyutun bir ucunda bilginin her şeyi bilen otoriteler tarafından aktarılmakta olduğu, diğer ucunda da bireylerin kendileri tarafından nesnel ya da öznel araçlar yoluyla çıkarsama yapılarak türetildiği inancı vardır.
- 2) Bilginin kesinliği: Bu boyutun bir ucunda bilginin kesin ve mutlak olduğu diğer ucunda da devamlı gelişen bir yapıya sahip olduğu inancı vardır.
- 3) Bilginin örgütlenmesi: Bu boyutun bir ucunda bilginin kalıplar halinde olduğu, diğer ucunda da bilginin oldukça bütünleştirilmiş ve birleştirilmiş karmaşık bir yapıya sahip olduğu inancı vardır.
- 4) Öğrenmenin kontrolü: Bu boyutun bir ucunda öğrenme yeteneğinin genetik olarak önceden belirlenmiş olduğu, diğer ucunda da deneyimler kazanıldığı inancı vardır.

5) Öğrenmenin hızı: Bu boyutun bir ucunda da öğrenmenin hızlı öğrenmenin hızlı olduğu ya da hiç olmadığı, diğer ucunda da dereceli bir süreç olduğu inancı vardır.

Epistemolojik inançlar gelişimi etkiler. Matematik öğretmenlerinin epistemolojik inançları problem çözme, Platoncu ve işlemci bakış açısı biçiminde üç kategoriye ayrılarak incelenmiştir (Ernest vd. 2016). Problem çözme bakış açısının mantığına göre; matematik şekillendirilebilen, sürekli değişen dinamik bir yapı bütünüdür. Bu bakış açısında matematik bir icat olarak görüldüğünden edinilen sonuçlar amaçtan ziyade bir ürünü temsil eder. Platoncu bakış açısına göre sabit değişmez bir şekil alan, keşif sayılan, kesin doğrulara sahip bir matematik mantığı sunmaktadır. Ayrıca bu bakış açısına göre matematik ve doğa zaten iç içedir. İşlemci bakış açısına göre matematik; birbiriyle ortak bir bağa sahip olmayan kurallar bütünü olarak kabul eder. İşlemci bakış açısına göre dizilen matematik kuralları problem çözme bakış açısına doğru değişip gelişerek ilerler (Nisbet ve Warren 2000).

2.1.2 Epistemolojik İnanç Modelleri

Bu araştırmada kuramsal çerçeve oluşturulurken Epistemik ve Ontolojik İnanç Modeli kullanılmıştır. Fakat bu model anlatılmadan literatürdeki diğer modellerden de kısaca bahsedilecektir.

Epistemolojik gelişim modelleri incelendiğinde; Perry (1970) Harvard kolejinde okuyan erkek öğrencilerin entelektüel yaşam gelişimleri üzerinde literatüre çok büyük katkısı olan bir araştırmasında; bireysel epistemoloji kavramını oluşturmuştur. Perry'e ait olan epistemolojik gelişim modelinde Piaget'in etkileri görülmektedir ve daha sonra geliştirilen diğer modellerde ise, Piaget'e ait teorinin değiştiği ve bilişsel manada yeni bilgi yorumlama teorilerinin ortaya çıktığı görülmüştür (Chan ve Elliott 2004). Bireylerin epistemoloji üzerine olan gelişimlerini ifade eden klasik Piagetçi aşama teorileri, neo-Piagetçi gelişim teorileri, son durumsal modeller ve inanç sistem modelleri olmak üzere dört farklı model tarzından söz edilebilir.

Bu evreler incelenildiğinde; klasik gelişim evresi teorilerinde yer verilen klasik tanımının, aslında Piaget' nin bilişsel gelişim teori kaynağından elde edilen üç özellikli olan bir teori olduğu görülmektedir. Öncelikle bu yöndeki teorilerin diğer teorilerden farklı olarak sabit olan gelişim aşamalarının bütünlüğünden oluştuğu söylenebilir (Merriam ve Baumgartner 2020). Aşama teorileri bireylerin aynı aşamalardan geçtiğini öne sürer. Ayrıca ikinci olarak klasik aşama teorileri aşamalar arasında atlama yapılmadığına ve her aşamanın bilişsel

anlamda kapsamlı nitel değişiklikleri içerdiği öngörülmüştür (Wlodkowski ve Ginsberg 2017). Geçilen her aşamada bilişsel gelişimde büyük değişiklikler olacağı varsayılmaktadır. Üçüncü olarak, klasik aşama teorilerinden her aşamanın bir sonu vardır. Aşamaların sonu aslında insan gelişiminin son aşamasını temsil eder (Hofer 2004).

Bireysel epistemoloji araştırmalarında iki klasik aşama teorisine yer verilmiştir. İlk teori Perry'nin epistemolojik gelişim modeli iken ikincisi ise yansıtıcı yargı modelidir (Hofer 2004). Bu iki modelde de epistemolojiye ait gelişimler için yedi aşamaya yer verilip; üç temel aşamadan yola çıkılarak ilerlemeler kaydedilir. İlk aşama olarak mutlakiyetçi bir bakış açısı ile bilginin tüm evrende nesnel ve uzman kaynaklardan oluşan kesinlik içerdiğidir (Bendixen ve Rule 2004). İkinci aşama ise, uzman kaynaklar güvenilmez diyerekten, bilgi belirsizdir mantığıyla ilerler. Bu aşamaya göre her birey istediğine inanabilir ve göreliliği savunur (Greene vd. 2008). Burada bahsedilen görelilik kavramı; bilginin kesin bilinebilir olmayacağını ancak bilgi kanıt standartlarının akıl ile değerlendirilebileceğini savunur. Aslında verilen asıl mesajla göre bazı bilgiler diğer bazı bilgilere göre daha haklı daha önemlidir (Chinn vd. 2011). Bu iki teorisinin desteklediği Kitchener'a ait orijinal epistemik biliş anlayışı; epistemik bilişin bireylerin ilerleme kazanabilmesi ve iyi yapılandırılmamış problem çözme mantığına yönelik bir bilgi bütünlüğüne borçlu olduğu söylenebilir. Böylece Kitchener'in teorisi Perry'nin teorisinden daha bilgi ile ilgili olandır (Schommer vd. 2000).

Bahsi geçen teorilerle ilgili sorulması gereken sorular mevcuttur. Bunlardan ilki aşamalar arasındaki süreklilik için varsayımlara yer verilen ampirik biçimli nadir görülmeler mevcuttur. Bazı araştırmalarda epistemolojik gelişimin bireylerin ergenliğinden önce başlamayabileceği düşünüldüğünden, nedensel çıkarım ve zihin teorisi ile ilgili gelişimsel bağlamda yapılan çalışmalarla ortak bir noktada bulunmak oldukça zor olan epistemik alanlardır (Hofer ve Pintrich 1997). Piaget teorisinde; bireylerin gelişimlerinin incelenmesinde en etkili çalışmalara yön verse de gelişim psikolojisinde yeterince etkili olmadığı düşünülmektedir. Susan Carey'nin 1986 yılındaki çalışmasında Piaget'e ait olan aşama teorisini yanıltıcı bir temel şeklinde isimlendirmiştir (Carey ve Spelke 1994). Gelişimsel anlamdaki her aşamalar yorumlamaları eksik bırakabilir. Bu eksiklikler fen eğitimi üzerine yapılan çalışmalarda da görülmektedir (Bartos ve Lederman 2014).

Neo-Piagetçi gelişim teorilerine ait olan bakış açısına göre, asıl gelişim; bilgide oluşan değişikliklere karmaşık bir yörünge çizer. Günümüz gelişim psikologları Piaget gibi

düşünmemekte; çağımızda çocukların birer yetişkin tarzında düşünüp sadece bir yetiştikenden daha az bilgi ve birikime sahip olduğunu öngörmektedirler. Bu düşünceden yola çıkılarak; çocukların yaşadıkları tüm bilişsel değişimler; çocukların bilgiyi nasıl yorumladıklarından ve nasıl şekillendirdiklerinden etkilenir (Kolb 2014).

Kişisel epistemoloji modelleri; gelişimsel yörüngelendirilen inanç modellerinden farklıdır. Bu modeller inanç sistemlerine ait olan girdiler, çıktılar ve bunlar arasındaki etkileşimlerden etkilenen bilgiyi işleyen görüşlerden oldukça etkilenmektedir (Chan ve Elliott 2004). Kişisel epistemolojik inanç modelleri, epistemolojik inançları ölçerken genellikle anket kullanılarak elde edilir (Chang vd. 2009). Bu inanç modelleri bilmenin doğası ve bilginin doğası olmak üzere iki temel bileşene dikkat çeker. Bilgi kavramı; bilginin karmaşıklığı ve kesinliği boyutları ile bütünleşirken; bilme kavramı ise bilgiyi gerekçelendirme ve bilgi kaynağı ile boyutlandırılır (Liu 2011). Bu boyutların dünya çapında belirlenebilmesi için genelde en çok tercih edilen Schommer' in Epistemolojik İnançlar anketi olmuştur (Hofer ve Pintrich 2012). Ayrıca birçok başka faktörün tespiti için de başka inanç modelleri de önerilmiştir. Bu amaçla epistemolojik inanç modelleri kendi bileşenleriyle genişlemeye devam etmiştir (Kuhn 2010).

Bunun yanında inanç değişimi ve şekillendirmeleri için çok farklı inanç süreci modelleri önerilmiştir (Berland 2016). Önerilen bu modeller karmaşık birçok teste direnmiş ancak verilerin ve inançların açıklamasında kullanılmamıştır. Bunun sebebi ise; bu modellerin epistemolojik gelişmeleri yeterince açıklayamamalarından kaynaklıdır (Hofer 2006).

Epistemik inançların aşamalı ve tek boyuta sahip olduğunun düşünülmesi aslında karmaşık yapıya sahip olan epistemik inanç ve öğrenme bütünlüğünün değişik yönlerini karıştırmayı bir süreliğine de olsa engellemiştir (Chan ve Elliott 2004). Schommer' in modeline ait olan öğrenmenin hızı ve kontrolü boyutlarının öğrenme kaynaklı olduğu, epistemik inanç konusu ile bağının olmadığı şeklinde düşünülmesi gerektiği ifade edilmiştir (Greene 2008). Bu nedenle bilginin doğası ve bilmenin doğası boyutlarından oluşan yeni bir model geliştirilmiştir (Demir ve Akınoğlu 2010). Bu modelin içinde doğrulama ya da haklı hale getirme ya da gerekçelendirme denilen bir boyutta yer almaktadır ve yapılan bu çalışmada da boyut ismi olarak gerekçelendirme kelimesi tercih edilmiştir (Özçelik ve Bahçivan 2020). Gerekçelendirme boyutu; bireylerin sahip oldukları bilgileri ve başkalarının bu konudaki yorumlamalarını nasıl gerekçelendirdikleri üzerinde durmaktadır (Kızıltepe ve Kartal 2021).

Gerekçelendirme; bireylerin yaşamlarında edindikleri bilgileri ya da bilgi denilebilecek değerlerini ve bireysel inançlarını nasıl gerekçelendireceği yönündeki durumları açığa çıkarır (Düşgün ve Çiçek 2020). Bu boyuta göre bilginin doğruluğu; yetkili görülen uzmanlar, yapılan gözlemler ve bireylerin aklına yatan durumlara göre ya da yetkin uzmanların fikirlerini kendi akıllarına uyan kısımlarına göre değerlendirerek de gerekçelendirilebilir (Bromme vd. 2010).

Felsefi epistemoloji tanımının en önemli kısmını oluşturan gerekçelendirme boyutu; aynı zamanda bilginin en akli ve doğru inancını da temsil etmektedir (Kaygısız 2020). Bunun yanında yine de tek ve çok boyutlu epistemik inanç ve gelişim modellerini inceleyen çalışmalarda gerekçelendirme boyutunun çok irdelenmediği görülmüştür (Dikmen 2020). Bu yüzden bazı epistemoloji çalışmalarının önemli kısmını oluşturan epistemik inançların nasıl ele alındığı konusunda çalışmalar yapılarak dikkat çekilmek istenmiştir (Erdamar ve Alpan 2015). Felsefi epistemoloji ile epistemik inançlar bir bütün olarak düşünüldüğünden birçok örneklem grubunu içeren, tek ve çok boyutlu modelleri tek çatı altında birleştiren “Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeli” adlı yeni bir epistemik inanç modeli oluşturulmuştur (Barzilai ve Zohar 2014). Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeli’nde dışsal bir uzman otoritenin gerekçelendirmesi kesin ve basit bilgi gibi iki boyuttan oluşmaktadır (Lazaric 2000). Bu modelin en savunduğu nokta ise; epistemik inançların özünün bilmenin gerekçelendirmesi olmasıdır (Greene vd. 2008). Bu model; bilgi edinmenin gerekçelendirmesinin tek boyut değil çok boyutlu olarak ele almasını amaçlar (Bromme vd. 2010). Bilginin doğruluğunun; kişisel özden kaynaklı gerekçelendirme (içsel) ve çevre baskılı otoritelerce (dışsal) yapılan gerekçelendirmelerle yapılabileceği ifade edilmiştir (Chisholm 1986). Katılımcıların anlayışlarında geleneksele daha çok yatkınlık olması sahip olduğu epistemolojik inançları naif yöne doğru ya da dışsalcılığa yöneltmektedir (Rokeach 1968). Bireylerin epistemolojik inançları naif olan daha zayıf taraf ve sofistike olan nitelikli inanç çerçevesinde bilinçsiz şekilde seçimlerle şekillenmektedir (Schommer 1994). Bilgiye dair kesinliğe odaklanan naif inanç boyutlarında değişmezlik savunulurken; sofistike inanca sahip olanlar ise yenilenen bir bilgiye inanırlar. Bilginin basitliği konusunda naif bir inanca sahip olanlar bilgilerin birbirinden bağımsız yapılar olduğunu savunurken; sofistike inanca sahip olanlar ise karmaşık bir boyuta sahip zor kavranan bir yapı olduğunu savunurlar. Bilginin kaynağını naif inanca sahip olanlar seçilen uzmanlar olarak görürken; sofistike inanca sahip olanlar kaynağı kendileri olarak görebilmektedirler (Sinatra, Kienhues ve Hofer, 2014). Öğrenmenin kontrolü boyutunda ise; doğuştan bir inançtan bahsediyorsa naif öğrenme yeteneği; tecrübelerle

kazanılabilen yaşam boyu devamlılığı olan her hatayı bir fırsata çeviren inanç mevcut ise sofistike öğrenme yeteneği şeklinde tanımlanmıştır (Akyıldız 2018). Problem çözme sürelerini etkileyen öğrenme hızı boyutu ise hızlı öğreniliyor ya da hiç öğrenilmiyorsa naif; kademeli bir öğrenmeden bahsediliyorsa sofistike bir öğrenme hızından söz edilmektedir (Baydar 2021). Hofer ve Pintrich (1997), Schommer' in öne sürdüğü modelin temellerinden emin olmadıklarını ifade etmişlerdir. Schommer' in modelinde epistemolojik inanç kavramının temeli olan bilginin yapısı, kaynağı ve kesinliği boyutlarının yanında yer verilmiş olan öğrenmenin kontrolü ve hızı boyutlarına sadece öğrenme kaynaklı olup epistemolojik inancın bütünlüğünü desteklemediklerinden bu boyutlar yerine Hofer ve Pintrich kişilerin düşüncelerine inanıp inanmadıklarına bakılması gerektiğini ifade etmişlerdir (Hofer ve Pintrich 1997).

Gerekçelendirme boyutu, aslında bireysel inançların ne şekilde gerekçelendirildiğini anlamaya çalışır (Aydın ve Geçici 2017). Yani bireyler bilginin doğruluğunu dış otorite kaynaklı, gözlem kaynaklı ya da akla yatkın olanın seçilmesi şeklinde dayandırdıklarını, elde ettikleri delilleri de kendi mantıklarınca anlamlandırdıktan sonra otorite olarak görülen görüşlerle birleştirerek gerekçelendirmeye çalışırlar (Ünal Çoban 2009). Epistemolojik inanç araştırmalarında gerekçelendirme boyutunun biraz ihmal edildiği düşünülmektedir (Durak 2016). Bu yüzden tek boyutlu ve çok boyutlu epistemolojik inanç modelleri birleştirilerek yeni bir model olan Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeli oluşturulmuştur (Chinn, Buckland ve Samarapungavan 2011). Hofer ve Pintrich (1997) modelinden farkı ise; tek boyutlu olarak ele alınamayacak olan gerekçelendirme boyutunun bilginin doğruluğunun kontrolünü bireylerin içsel ve dışsal gerekçelendirmelerle oluşan bireysel gerekçelendirme ile desteklenmesidir (Hofer 2001). Otorite olarak kabul edilecek kişi saygın bir dış kaynak olmalıdır; bireysel gerekçelendirme boyutu bilginin doğruluğu deneyim, fikir ve mantıksal çerçeveye uygunluk paralelliğinde gerekçelendirerek başkalarının görüşlerinde soyutlanırlar (Taşkın 2020). Modelin diğer bir farkı ise; bilginin el alınış şeklidir. Epistemolojik ve ontolojik biliş modelinde epistemolojik gerekçelendirmeye bağımsız olan ontolojik olarak incelenmesi gereken bilginin basitliği ve kesinliği boyutlarının tek boyutlu olarak ele alınması gerekmiştir (Kaplan 2006). Bilginin kesinliği boyutunda bilginin sabitliğine inanan bir birey, bilginin basitliği boyutunda ise bilginin basitliğine inanana bir naif inanca sahip olabilir (Öztürk, Akyol ve Yüksel 2022). Epistemik ve ontolojik biliş modeline çoklu kaynak boyutuna ekleyenlerde olmuştur (Ata ve Alpaslan 2019). Ferguson ve arkadaşları (2012), çoklu kaynak boyutunda birçok bilgi kaynağı arasında bir karşılaştırma gerekçelendirme ile

kaynaklar arası tutarlılıklara göre gerekçelendirmeler yapılmaktadır (Dinç ve Üztemur 2019; Ferguson, Braten, Strømsø ve Anmarkrud 2013).

Epistemik ve Ontolojik Biliş Modelini diğer modellerden bir diğer farkı da bilginin kesinliği ve basitliği boyutlarının ontolojik bakımdan incelenmesi gerektiğinden epistemik açıdan düşünülmemesi gerektiğidir (Greene vd. 2008). Bilginin kesinliği ve basitliği boyutlarının bilgiyi ontolojik bakımdan ayırtırmaya çalıştığından bilmenin gerekçelendirmesi boyutundan farklı bir boyut olduğu düşünülebilir (Turnitsa vd. 2010). Ancak bu modelde Bilginin kesinliği ve basitliği boyutları tek bir çatı altına alınarak tek bir boyut haline getirilmiştir (Peecher 1996). Bunun sebebi de bilginin kesinliği boyutunda; bilgi değişmezdir naif inancına sahip olan bir birey; bilginin basitliği boyutunda da bilgi basit bir yapıdadır naif inancına da sahiptir denilebilir (Fullam ve Barber 2004).

Bilgi karmaşıktır algısına sahip bireylerin bilgi kesin ve basittir şeklinde bir inanca sahip olmadıkları gözlemlenir. Bu iki boyut tek bir çatı altından birleşse dahi; araştırmacılar değişik ampirik çalışmalarla kuramsal çerçeve yapısının korunması gerektiğini ifade etmişlerdir (Schommer 1994).

Epistemik ve ontolojik biliş modeli bilmenin gerekçelendirmesi inancını inceler (Kelly 2016). Bazı çalışmalarda; gerekçelendirirken epistemik inançların etkisinin araştırılmasında kişisel ve otorite gerekçelendirmesi yanından yeni bir boyutun daha ortaya çıktığı görülmüştür (Sosu ve Gray 2012). Bu boyut emin olunamayan konular karşısında birden fazla kaynak ve durum değerlendiren çoklu kaynak gerekçelendirmesi adını almıştır (Braten ve Ferguson 2015). Otorite gerekçelendirmesi, kişisel gerekçelendirme ve oluşan bu üçüncü boyut çoklu kaynak gerekçelendirmesi ile yapılan diğer araştırmalardan bilmenin gerekçelendirmesinin epistemik inançları güvenilir ve elbette geçerli sonuçlar elde edildiği görülmüştür (Ferguson ve Bråten 2013).

2.1.3 Öğretmenlerin Epistemolojik İnançlarının Önemi

Öğretmenler eğitim sisteminin merkezinde yer alan başarının en önemli anahtarlarından (Çetin ve Ünsal 2020). Literatür tarandığında eğitimin daha kaliteli olabilmesi için öğretmenlerin epistemolojik inançları oldukça önemlidir (Bolat ve Karakuş 2021). Öğretmen epistemolojik inancı ile eğitimin geleceği değiştirilebilir (Moore ve Sanders 2013).

Kişilerin inançlarının davranış ve düşünce hayatlarındaki etkisi görüldüğünde; eğitimcilerin sahip oldukları epistemolojik inançların eğitim, öğretim ve öğrenme hayatını etkileyen bir unsur olabileceğinden detaylı bir şekilde incelenmesi gerekli görülmüştür (Lee ve Barrett 2007). Eğitim dünyasındaki pek çok faktör ve inanç türü düşünüldüğünde araştırılacak konu sayısının sürekli arttığı düşünülebilir. Bu inanç türlerinden biri olan epistemolojik inanç da eğitim dünyasında oldukça önemli bir yer kaplamaktadır ayrıca; öğretmenlerin davranış, fikir ve yargı dünyalarını büyük ölçüde etkilediği söylenebilir (Paulsen ve Feldman 2005). Bu etkileme durumunun edindirebileceği sonuç ve durumlara araştırılması gereken bir merak konusudur (Hashweh 1996). Öğretmen davranışlarının inceleyen çalışmalar yerini öğretmen inancı ve etkilerini incelemeye bıraktığı görülmüştür (Rimm-Kaufman vd. 2006). Öğretmenlerin epistemolojik inançları aslında öğrenme doğası ve bilgi üzerinde durmakta ve öğretmenlerin sınıf içindeki her türlü etkinliğini, sınıf yönetimini de etkilemektedir (Martin vd. 1998). Bunun yanında eğitim konusunda yapılmak istenen her türlü değişimin odak noktasında öğretmenlerin değişime olan bakış açıları ve inançları yer almaktadır. Bu yüzden eğitim reformlarında ve öğretmen yetiştirme politikalarında öğretmenlerin epistemolojik inançlarının incelenmesi ve dikkat alınması çok önemli olduğu düşünülmektedir (Battista 1994). Öğretmen yetiştirmenin edinilen bu inançlar çerçevesinde şekillenip yönlendirilebileceği düşünülebilir (Debreli 2012). Zaten son dönemde öğretmenlerin epistemolojik inanç konusunun harmanlanarak epistemolojik bakış ve eğilimler üzerine çalışmaların arttığı görülmektedir (Kulinna vd. 2010). Bunun en açık nedeni ise eğitim sürecinde epistemolojik inanç etkilerinin olduğu ve programların bu yönde geliştirilmesini gerektiren etkilere rastlanılmasıdır (Lin vd. 2013). Benzer şekilde son dönemde yapılmaya çalışılan eğitim camiasında program geliştirme üzerine birçok değişim yapılmaya çalışılmaktadır. Yapılan bu değişimlerle öğrenci ve öğretmenlere yapılan değişikliklerle yapılandırmacı bir eğitim sistemi amaçlanmıştır (Özkal vd. 2009). Bu sistem program, öğretmen ve öğrenci bileşenlerinden en önemlisi olarak öğretmen olarak kabul edilebilir. Çünkü öğretmen müfredat ve değişen programı asıl uygulayan olduğundan öğretmenlerin inançları da elbette bu programı etkileyen unsurlardandır (Alsubaie 2016). Bundan dolayı öğretmen inançları eğitim konusundaki önemli bileşenlerdendir. Bu inançların en önemli parçası bilgi doğasını anlamlandırmaya yarayan epistemolojik inançlardır. Bu yüzden geleceğimizi yönlendiren öğretmenlerin epistemolojik inançlarının gelişim düzeylerinin her boyutunun incelenmesi gereken önemli bir olgu olduğu söylenebilir (Yılmaz ve Şahin 2011).

2.1.4 Öğretmenlerin Epistemolojik İnançlarının Öğretme-Öğrenme Sürecine Etkileri

Değişen öğrenme durumları yüzünden değişmesi gereken öğrenme ortamları tasarlanırken, bilgiye ulaşma yolları da epistemolojik inançlar doğrultusunda değişebilmektedir. Zira eğitimde inançlar bireylerin hayatlarında davranışları yönlendiren bir unsurdur. Bireylerin davranışlarında ve hayattaki aldıkları kararları almalarında sahip oldukları epistemolojik inançların etkisi oldukça büyüktür (Chan ve Elliott 2004). Öğretimin tasarlanması ve öğretme davranışlarını şekillendiren konumunda bulunan öğretmenlerimizin epistemolojik inançları bu değişiklik aşamalarını yöneten en önemli etkenlerdendir (Alemdağ 2015).

Öğretmenlerin sahip oldukları epistemolojik inançlar; bilgi doğasını, öğrenmeyi, sınıf içinde eğitim-öğretimi, kullanılacak etkinlik yöntemlerini, sınıf yönetimini, öğrenme-öğretme üzerinde durulması gereken önemli noktaları etkilemektedir (Taş 2005). Bu yüzden bir öğretmeni sahip olduğu epistemolojik inancı dikkate alarak eğitebilirsek; eğitimde kaliteyi artırabiliriz demektir (Tümekaya 2012).

Epistemolojik inançlarında sofistike olabilen bireylerin öğrenirken her bilgiyi daha iyi kavradığı, daha başarılı oldukları ve öğrenme alışkanlıklarında etkili değişimler yaşayabildikleri görülmüştür (Uysal ve Kösemen 2013). Yani epistemolojik inançlar bireylerin akademik başarılarını etkilemektedir (Hofer ve Pintrich 1997). Ayrıca sofistike epistemolojik inanç sahibi öğretmenler; sosyal durumların yanında öğrenciye olan bakış açılarını farklı şekillerde yönlendirebilmektedirler (Kösemen 2012). Diğer taraftan öğretmenlerin; sınıf ortamındaki görevlerini ve etkinlik tercihlerini kendi epistemolojik inançları doğrultusunda seçip, eğitim çerçevesinde değiştirebildiği öngörülmüştür (Chan ve Elliott 2004).

Eğitim modelinde öğrenmeye ait epistemik mesajlar, eğitimde müfredata ait mesajlar, öğrencilerin ve öğretmenlerin kişisel epistemolojik inançları birbiriyle bağlantılı olan bileşenlerdir. Bu bileşenler sayesinde öğretmenlerin epistemolojik inançları ile öğrencilerin epistemolojisi ve sınıfta öğretmenlerin değerlendirici konumundaki yeri sağlanabilir (Huling 2014). Ayrıca yapılan çalışmalarda da öğrenme ortamının bileşenleri öğretmenler, öğrenciler ve akranlar arasında eğitim ortamı dışında da bir etkileşim olduğu görülmüştür. Yani öğretmenlerin kişisel epistemolojik inançları öğrenci inançları ve sınıf uygulamalarında oldukça güçlü bir etkiye sahiptir (Jordan vd. 2009). Araştırmaların

birinde bu hususta Kaya ve Ekici (2017)'nin tespitleri şöyledir. Araştırmalarında farklı epistemolojik inanca sahip iki öğretmen alınmış ve bu öğretmenler aynı konuyu aynı okulda dinlemişlerdir. Sonuç olarak kazandıkları öğrenmelerde epistemolojik inançlarından dolayı farklı öğrenmeler gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir. Bu sonucun sebebi olarak araştırmacılar, öğretmenlerden birinin konuda değişikliklerle öğrenme gerçekleştirmişken; diğer öğretmenin ise dinlediği biçimde öğrenmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir. Bundan dolayı bir öğrenme gerçekleşirken asli etkileyici olanın öğretmenlerin kendi epistemolojik inançları olduğu görülmüştür (Kaya ve Ekici 2017).

Huling (2014) yapmış olduğu araştırmasında eğitim modelinde öğrenmeye ait epistemik mesajlar, eğitimde müfredatı ait mesajlar, öğrencilerin ve öğretmenlerin kişisel epistemolojik inançları birbiriyle bağlantılı olan bileşenler şeklinde ele alınmıştır. Bu bileşenler sayesinde öğretmenlerin epistemolojik inançları ile öğrencilerin epistemolojisi ve sınıfta öğretmenlerin değerlendirici konumundaki yeri sağlamlaştırılabilir. Jordan, Schwartz ve McGhie-Richmond (2009), yapılan çalışmalarında da öğrenme ortamının bileşenleri öğretmenler, öğrenciler ve akranlar arasında eğitim ortamı dışında da bir etkileşim olduğu görülmüştür. Yani bu çalışmada da öğretmenlerin kişisel epistemolojik inançları öğrenci inançları ve sınıf uygulamalarında oldukça güçlü bir etkiye sahiptir yargısının ortaya çıktığı görülmüştür.

Öğretme, gelenekselci anlamda; öğrenme ise yapılandırmacı anlamda öğretmeni yönlendirir (Oğuz 2011). Bunu yanında gelenekselciliği temsil eden bir öğretmen için gelişmemiş bir epistemolojik inanç düşünülürken; yapılandırmacılığı temsil eden bir öğretmen için ise gelişmiş bir epistemolojik inanca sahip olduğu düşünülmektedir (Cheng vd. 2009). Bir öğretmenin bilgi edinme ve edindirme süreci içinde sahip olduğu epistemolojik inançları öğretim planlarını, öğrenme yöntemlerini etkilediği öngörülmektedir (Kim vd. 2013). Bu yüzden öğretmen epistemolojik inançlarının, eğitim ortamında tüm eğitsel faaliyetleri etkilediği görülmüştür (Altay 2021). Öğretmenlerin epistemolojik inancı ile eğitim ortamlarında öğrenme üzerine yapılan her tasarı, etkinlik ve faaliyetlerin kullanılma sıklık ve dereceleri hatta kullanılan etkinlik malzemeleri bile büyük ölçüde etkilenmektedir (Demirel 2014).

Öğretmenlerin matematik doğası üzerine olan epistemolojik inançları sınıftaki öğrenme ortamını etkilemektedir (Danişman 2015). Daha üniversite yıllarından itibaren oluşmaya başlayan matematik epistemolojik inançları; sahip olunan inanç sistemlerinin de etkisiyle öğretmenleri ve matematik öğretme yollarını değiştirdiği belirtilmektedir (Sürmeli ve Ünver

2017). Bireylerin matematik üzerine olan algıları matematiğin öğretiliş biçim tarzına olan inançlarını da etkilemektedir (Chrysostomou ve Philippou 2010). Matematiksel verilerin öğretilmesine dair inançlar da matematik üzerine olan epistemolojik inançlardan etkilenmektedir (Gill vd. 2004). Matematik alanında yapılan öğrenim seviyelerine göre bir epistemolojik inanç çalışmasında öğretmenlerin matematiği ilişkili kavram bütünlüğü olarak gördükleri ve epistemolojik inanç kavramlamaları ile yüksek bir ilişkide olduğu saptanmıştır (Işıksal vd. 2007). Bunun yanında matematik öğretmenlerinin epistemolojik inançları incelendiğinde epistemolojik inançları bakımından gelişen bir öğretmenin öğretme işinde çok değişik öğrenme-öğretme stratejilerine yer verdiği, öğrenci odaklı olarak onların bilgilerini açığa çıkarmaya odaklandıkları tespit edilmiştir (Schommer-Aikins vd. 2005). Ayrıca matematik öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile öğrencilerinin teknoloji ve araştırma sorgulama bazında problem çözme becerilerinde de ilişkiler elde edilmiştir (Retnawati vd. 2017).

2.1.5 Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Teknoloji Kullanımı

Günümüzde her alanın ayrılmaz bir parçası olan teknoloji; eğitimciler ve onların mesleki gelişimlerinin, süreçlerinin bir bölümünde de yer almak zorunda kalmıştır. Yani teknoloji, günlük yaşamın bir parçası haline geldiği için eğitim konusunda da büyük önem arz etmektedir (Akgün vd. 2016). Eğitim dünyasında öğrenme ve öğretme kalitesinin artmasında yaşanan teknoloji devrimi bu yüzden oldukça önemlidir. Eğitim hayatının büyük bir parçasını oluşturmaya başlayan teknolojiyi kullanım becerilerine sahip olmak bu yüzden oldukça önemlidir. Elbette bu yüzden eğitimin yapı taşı olan öğretmenlerin teknoloji kullanımındaki yeterlilikleri, istekleri ve pedagojik bilgileri yeterince harmanlanabilirse eğitim ve teknolojiyle birlikte önemli bir etki yaratılabilecektir. Bundan dolayı eğitimin yönlendirici parçası olan öğretmenlerin teknolojik anlamda yetkinliklerinde bir artış olması beklenmiştir.

Teknoloji günümüzde birçok yenilik ve değişime sebep olduğundan eğitimde teknolojinin yer almasıyla da birçok şeyin değişebileceği en başından belliydi. Bu durum birçok eleştirel duruma maruz kalsa da aslında yapılan araştırmalarla bir şeylerin süreklilik arz ettiği ve teknoloji ile değişken bir eğitim tarzına geçildiği söylenebilir. Ayrıca yaşanan değişimler öznel değil nesneldir (Eraut 1994). Aslında eğitimde asıl değişken teknolojinin kendisinden ziyade pedagoji ile harmanlanarak bir değişim yaratılabilmesi olduğu gözlemlenmiştir (Dağhan vd. 2011).

Her alanda olduğu gibi eğitim ortamlarının da vazgeçilmezi olan internetin sağladığı bilgi ortamı; veri tabanları, arama motorlarının çeşitliliği ve sanal bilgi kütüphaneleri ile bizlere hizmet vermeye devam etmektedir (Yılmaz ve Horzum 2005). En büyük kolaylıklarından biri de ortamın sınırlaması olmadan her daim bilgiye erişim imkanı sunmasıdır. İstenildiği zaman istenildiği zaman bilgiye ulaşılması ve istenildiği ortamda bilgi değişikliği yapılabilmesi yani bir nevi anlık bilgi üretimine izin vermesi bakımında interaktif bir bilgi yuvası olduğu söylenebilir (Yolal ve Kozak 2008).

Öğretmenlerin eğitimde teknoloji ve teknolojiyi kullanabilmesi üzerine olan inançlarını araştıran birçok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalar ilk düzeyden üniversite düzeyine kadar incelenmiştir (Steel 2006). Yapılan ilk çalışmalar öğretmenlerin teknoloji inançları, kişisel olarak eğitimde öğrenme-öğretim ve öğrencileri üzerine olan inançlarını inceleyen çalışmalardır. Çalışmalarda öğretimin kaliteli bir şekilde sağlanması ve teknoloji kullanımı üzerine olan inançları üzerinde durulmuştur (Cohen vd. 2010). Yapılan bazı çalışmalarda öğretmenlerin öğretimin kalitesini sağlayan değerlerin neler olduğu, öğrencilere dair olan inanç ve kanıların nedenselliği, teknolojinin öğrencilerin eğitimdeki rolüne ve sınıfta olan teknolojinin kullanılabilirliğine olan durumları incelenmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu çalışmalarda elde edilen sonuçlarda; öğretmenlerin inançlarının karmaşıklığı anlaşılmış ve çalışmaların inanç içeriği bakımından detaylandırılması gerektiği düşünülmüştür (Kagan 1992). Öğretmenlerin öğrenme üzerinde inançları uygulanabilirlik bakımından teknolojiyi elbette oldukça etkileyen bir unsur olduğu söylenebilir (O'Reilly 2004). Ayrıca yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre öğrenme ortamlarında teknoloji varlığı öğretmen inanç dünyasının zenginliği ile oldukça ilişkilendirilmeye çalışılmalıdır. Bundan dolayı öğretmenlere olumlu bir teknolojik bakış açısı kazandırabilmek için öğretmenleri eğitmek ve onları desteklemek önemlidir denilebilir (Larson 2011).

2.2 KONU İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu kısımda "BİLSEM Öğretmenleri" ve "Epistemolojik İnanç" ile ilgili ülkemizde ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.2.1 BİLSEM Öğretmenleri İle İlgili Çalışmalar

BİLSEM öğretmenleri üzerine yapılan çalışmalar BİLSEM okullarının gelişebilmesi, eğitim faaliyetlerinde, öğretmenleri ve yöneticileri arasında olan iletişim ve etkileşimler konusunda ışık tutması bakımından ve bu alanda sağlayacağı katkıdan dolayı büyük bir önem arz etmektedir (Sarıtaş, Şahin ve Çatalbaş 2019). Bu konu üzerinde durulmasının BİLSEM öğretmenlerinin gelişimi üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin gelişim sağlamalarını da beraberinde getirecektir. Bundan dolayı BİLSEM öğretmenleri hakkında yapılan çalışmaların takibi ve incelenmesi BİLSEM öğretmen ve okullarının gelişimi ayrıca üstün öğrencilerin eğitimine yön verebilmek konusundaki görüşlere bakışı etkilemektedir. Bu bakış açısı araştırmanın önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca bu çalışma alanında yapılan çalışma sayısının artışı eğitim camiasında ve kalkınmamızda rol alabilecek her unsur, durum ve kişiye katkı da sağlayabilecektir. Bu amaçla BİLSEM öğretmenleri üzerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde;

Gümüş Gürler (2021) çalışmasında özel yetenekli öğrencilerin belirlenmesi ve BİLSEM sınıf öğretmenlerinin özel yetenekli öğrencilerin tespiti, bilgi seviyeleri, öğrencilerin eğitimlerine yönelik tutum ve davranışların belirlenerek özel bir yetenek avcılığı yapıp yapılmadığını belirleme amacı güdülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu seçkisiz yöntemle seçilen 40 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma iç içe gömülü desen yardımıyla hem nitel hem de nicel verilerle analiz edilmiştir. Nicel veri analizinde bağımsız ve bağımlı t testi; nitel veri analizi kısmında ise içerik analizinden faydalanılmıştır. Yapılan araştırma sonunda seçkisiz seçilen deney grubunun tutum seviyelerinin kararsız; kontrol grubununsa katılıyorum seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Yani eğitim öncesi ve sonrasında deney ve kontrol grupları arasında ve tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Pusat (2021) çalışmasında Türkiye'deki BİLSEM okullarında çalışan rastgele seçilmiş 12 ilköğretim matematik öğretmenin uzaktan eğitim hakkındaki görüşlerinden bahsedilmiştir. Çalışma grubuna 8 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile uzaktan yani çevrimiçi görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışma olgu bilim desenine sahip olan nitel bir çalışmadır. Katılımcı öğretmenlerin pandemi öncesinde uzaktan eğitimle tanışmadıklarını tespit edilmiştir. Edinilen bilgilerden uzaktan eğitim ve BİLSEM konuları arasındaki bağları irdelemişlerdir. Öğretmenlerin genellikle Zoom programından faydalandıkları, bu eğitim

tarzının normal dönemde de yarı yarıya uzaktan ve yüz yüze beraber olacak şekilde yapılması gerektiğini düşündüklerini ifade etmişlerdir.

Uygun (2021)' un çalışmasında BİLSEM (Bilim ve Sanat Merkezi) okullarındaki öğretmenlerin eğitim verdikleri öğrencilerin sahip oldukları yetenekleri üzerinde bilgi edinme amaçlı veriler yer almaktadır. Araştırma 2020-2021 yılı Konya'da yer alan BİLSEM' lerde eğitim veren branş öğretmenlerine hazırlanan anket formları yardımıyla betimsel tarama yöntemi ile veriler toplanmıştır. Araştırmada veriler çözümlenirken tek faktörlü varyans analizi ile veriler tablolastırılarak yorumlanmaya çalışılmıştır. Araştırmada BİLSEM öğretmenlerinin öğrencilerine yönelik algılarına yönelik cevapları incelenmiş, elde edilen verilerden öğretmenlerin özel yetenek kavramına ilişkin bilgilerinin düzenlenmesi gerektiği fikrine ulaşılmıştır. Edinilen bu yetersizlik yüzünden öğretmenlerin hizmet içi ve dışında da eğitimler alması gerektiği ortaya çıkmıştır.

Yıldız (2021) çalışmasında 2020-2021 yılında Konya ilindeki BİLSEM' lerde çalışan 101 öğretmeni de içeren çalışma grubunun, örgütsel adalet düşünceleri ile iş doyumları arasında bir ilişki olup olmadığına değinilmiştir. Çalışma; seçkisiz örnekleme yönteminden yararlanmış olup, çeşitli ölçeklerle edinilen bilgiler betimsel veri analizine tabi olmuştur. Elde edilen sonuçlara göre ise; öğretmenlerinde örgütsel adalet düşünceleri ile iş doyumları arasındaki ilişkilerinde yaş, cinsiyet, kıdem, eğitim düzeyi, çalışma süreleri ve bakımından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Elmalı (2020) çalışmasında özel öğrencilere eğitim veren öğretmenlerin gelişen teknoloji bazında mesleki anlamda kendilerini geliştirebilmeleri için programlar hazırlanması denenmesi ve uygulama aşamalarının takibi incelenmesinden bahsedilmiştir. Çalışmanın pilot çalışması Marmara bölgesindeki üç BİLSEM okulunda yapılmış olup; araştırma bir durum çalışması şeklinde yürütülmüştür. 12 BİLSEM öğretmenine ihtiyaç analizi yapılmış, yarı yapılandırılmış görüşmelerden de öğretmenlerin genelde teknoloji kullanım düzeylerinin orta düzeyde olmasına rağmen kendilerini daha çok geliştirebilmek amacı taşıdıkları görülmüştür. Araştırmanın sonunda; yeni teknolojik gelişmelerle derslerini işlemelerinin derslerini daha verimli hale getireceği yönünde bir düşünce birliği oluşturdukları belirlenmiştir.

Orman (2020) çalışmasında Bilim ve Sanat Merkezlerinde görev yapan öğretmenleri de içeren değerler eğitimi konu alan nitel boyutta yapılmış bir araştırmadan bahsetmektedir.

Araştırmada BİLSEM öğretmenlerinin okulda verdikleri değerler eğitimi ile BİLSEM okullarında verdikleri eğitimin paralellliği, öğrencilere edindirdikleri değerlerin neler olması gerektiği, bu eğitimin onların başarılarına olan etkisi, eğitim aşamalarının neler olduğuna dair görüşleri incelenmiştir. Araştırmanın örneklem grubu 2018-2019 yılları arasında Diyarbakır BİLSEM’ de çalışan 10 BİLSEM öğretmeni, 3 yönetici, 10 öğrenci; Mardin BİLSEM’ den de 7 BİLSEM öğretmeni, 8 öğrenci ve 2 yöneticiden oluşmaktadır. Katılımcılar uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ve içerik analizinden faydalanılmıştır. Araştırmada BİLSEM öğretmenlerinin görüşlerine ait elde edilen sonuçlara göre; BİLSEM okullarında verdikleri eğitim ile değerler eğitiminin uyumluluğunu ifade etseler de ders programlarına değerler eğitimi maddelerinin de daha çok eklenmesi gerektiğini düşündüklerini açıklamışlardır. Ayrıca BİLSEM öğretmenlerin büyük bir kısmının değerler eğitiminde vermeye çalışılan her bilginin öğrenci başarılarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir.

Ateş (2019) çalışmasında, BİLSEM okullarındaki 61 İngilizce öğretmenin ve öğrencilerinin İngilizce dersinde ölçme ve değerlendirme sürecine yönelik bakış açıları incelenmiştir. Çalışmanın İngilizce BİLSEM öğretmenleri ve bu okullardaki öğrencilerin ders teknikleri ve değerlendirmeleri açısından literatüre büyük katkısı olduğu ifade edilmiştir. Çalışmada veri toplamak için ölçekler ve öğrenci görüşleri açık uçlu sorular kullanılmıştır. Ayrıca çalışma sonuçlarına göre; öğretmenler inançlarının zıttı olacak şekilde değerlendirme yöntemlerine başvurmak zorunda kaldıklarını ancak edindikleri sonuçları da kullanmamayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Barış (2019) çalışmasında Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM) okullarında 10 matematik ve 10 fen eğitimi veren öğretmenin STEM eğitimi üzerine olan çalışmalarını ele almıştır. Araştırma yarı yapılandırılmış bir görüşme formu ve betimsel analiz yanında içerik analizi yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Matematik dersi eğitimi verirken STEM eğitimi kullanma durumları ve STEM eğitiminin öğrenilip öğretilmesi üzerine BİLSEM öğrencilerinde motivasyon oluşturabilme durumları incelenmeye çalışılmıştır. STEM eğitimi ile öğretmenlerin özel öğrencileri üzerinde 21.yüzyıl becerilerinin kazanımı, bilimsel manada kendilerini geliştirebilmeleri, üst düzey düşünme yeteneklerinin yani bu konuda kendini geliştirmenin gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldız (2018) çalışmasında Bilim ve Sanat Merkezlerinde çalışan Türkçe öğretmenlerinin derslerinde materyal kullanımı, geliştirmesi ve bu konu hakkındaki fikirlerini incelemeye

çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini BİLSEM okullarında çalışan 20 Türkçe öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma yarı yapılandırılmış görüşme kullanan, açık uçlu sorularla desteklenen bir görüşme ile gerçekleştirilmiş olup bulgular elde edildikten sonra betimsel analiz ile çözümlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda 14 öğretmen materyal geliştirdiğini; 6 tanesi ise geliştirmedini belirtmiştir. Genellikle de öğretmenler derslerde materyal kullanım ortamının yeterli olmadığını ifade etmiş daha fazla kaynağa ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Tanık Önal (2017) çalışmasında BİLSEM’ de çalışan fen dersi öğretmenlerini de içeren örneklemin fen eğitimi üzerinde bir konu çerçevesi oluşturulmasına yer verilmiştir. Ayrıca bu çalışma; üstün yetenek ve üstün zekalı öğrencilerin özelliklerinin neler olduğunu belirlemeyi de amaçlamıştır. Örneklemin tamamını 2015-2016 yılında BİLSEM’ de okuyan 10 öğrenci, 2 öğretmen ve 7 veli oluşturmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, gözlem ve doküman incelemesi yardımıyla görüşme formları destekli ve içerik analizi ile analiz eden bir çalışma olmuştur. Çalışma sonucunda ise; üstün zekalı öğrencilerin farklılıklarından dolayı diğer öğrencilerle karışık bir sınıfta okumak istemedikleri, çeşitli dışlanma durumlarına maruz kalmak istemedikleri elde edilmiştir. Çalışmanın BİLSEM öğretmenleri üzerinde elde edilen bulgularına göre ise; öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlara çözüm aranması ve çeşitli hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duydukları görülmüştür.

Güler (2013) çalışmasında kaliteli etkinlik yaratabilmenin zorluklarının en aza indirgenmesini amaçlamıştır. Araştırma bir özel durum yöntemi kullanılarak ve yarı yapılandırılmış bir form ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca çalışma; 10 BİLSEM matematik öğretmenine verilecek eğitim modülleri yardımıyla oluşturulan etkinlikler hakkındaki görüşleri elde edilmesi üzerinde yoğunlaşmıştır. Asıl ve pilot çalışmalar sonrasında Bilim ve Sanat Merkezinde görev alan öğretmenlerin öğrencilerinin bireysel anlamda onlara hitap eden etkinlik ve etkili olabilecek bir eğitim programına ihtiyaç duydukları ve bu konuda daha çok desteklenmesi gerektiği önünde bir görüşe ulaşıldığı görülmüştür.

Şenol (2011) çalışmasında Bilim ve Sanat Merkezleri’nde çalışan öğretmenlerin üstün yeteneğe ait eğitim programları konusundaki fikirlerini belirlemek amacıyla random seçilen 337 Bilim ve Sanat Merkezi öğretmeniyle yapılmıştır. Uygulanan anket içerik olarak öğretmenlere ait kişisel veriler, üstün yetenek programı hakkında sorular, yöntemler, karşılaşılan sorunlar ve güvenilirlik durumu gibi kısımlardan oluşmuştur. Araştırma sonucunda;

öğretmenlerin BİLSEM okullarında uygulanan özel yeteneklilere yönelik programa ait fikirlere büyük ölçüde katıldıkları görülmüştür. Ayrıca çalışmadan BİLSEM okul ortamlarının yeniden düzenlenmesi, programların gözden geçirilmesi ve bireysel olarak öğrencilere uygun ders içeriklerinin edinilmesi gerektiği yönünde öneriler verildiği de görülmüştür.

Yumuş (2011) çalışmasında BİLSEM okullarında görev yapan 43 öğretmenin; BİLSEM okullarının eğitsel amaçları hakkındaki görüşler ve kendi fikirlerinin değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğinden bahsedilmiştir. Çalışmada beşli likert tipi ölçekle, tarama modeline göre 374 anket analiz edilmiştir. Edinilen sonuçlara göre; BİLSEM öğretmenlerinin çalışma yılı, kıdem, cinsiyet ve mezuniyet durumuna göre görüşlerinde farklılık rastlanmamıştır. Öğretmenler BİLSEM okullarındaki eğitim ortamlarında yetersiz koşullar olduğunu belirtmiş, programlar ve eğitim yönetmeliğinin revize edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Yapılacak revizelerden sonra BİLSEM’ lerde eğitimin daha verimli şekilde devam edeceğini belirtmişlerdir.

Sezginsoy (2007), çalışmasında BİLSEM öğretmenlerinin merkez kaynaklı olan eğitim durumlarının kalitelerine uygun şekilde gerçekleştiğine dair ifadelerinde katılım gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Araştırma betimsel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma evreni 2005 yılı BİLSEM okullarında çalışan 25 sınıf, rehber ve özel eğitim branş öğretmeninden oluşmaktadır. Ayrıca BİLSEM öğretmenlerine göre verilen eğitimlerin; üstün öğrencileri yaratıcılık manasında destekleyen, gerçek hayatla bağdaştırmaya yardımcı olan, derinlemesine bir eğitim ve öğrenme ortamı sağlayan ve projelerle de bu eğitimi destekleme sonucuna ulaştırdığı belirtilmiştir. Araştırmanın analizinden BİLSEM öğretmenlerinin okullarındaki eğitim uygulamalarının yeterli şekilde yeterli olmadığı ve öğrenci ile iletişimin daha iyi seviyelere getirilmesi gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

BİLSEM öğretmenleri ile ilgili literatür gözden geçirildiğinde 2007 yılından sonra yapılan araştırmaların gitgide arttığı, çalışma grubunun çoğunlukla sadece BİLSEM öğretmenleri şeklinde branş ayrımı yapılmadan seçildiği; en az seçilen branşların ise BİLSEM ilköğretim matematik öğretmenleri ve matematik öğretmenleri olduğu görülmüştür. Bu nedenle BİLSEM matematik öğretmenleri ile bu çalışmanın yapılmasının literatüre büyük katkısı olacağı düşünülmektedir. BİLSEM öğretmenlerinin yer aldığı çalışmaların en çok nitel çalışmalar olduğu görülmüştür. Literatürde tercih edilen nitel çalışmaların BİLSEM öğretmenlerini anlama açısından büyük çoğunluk tarafından tercih edildiğinden bu çalışmanın nitel olmasının

artı bir özellik olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmalarda genellikle BİLSEM okullarının eğitsel amaçları hakkındaki görüşler, uzaktan eğitim hakkındaki görüşler, örgütsel adalet düşünceleri ile iş doyumları arasındaki ilişkiler, fen eğitimi üzerine, materyal kullanımı ve geliştirilmesi, kaliteli etkinlik yaratabilmenin zorluklarının azaltılması, ölçme değerlendirme üzerine olan bakış, özel yeteneğin tespiti, teknoloji bazlı mesleki gelişim, eğitim programlarıyla ilgili fikirleri, STEM eğitimi konusunda ve değerler eğitimi konularının araştırıldığı tespit edilmiştir. Yapılan araştırma konularına göre teknolojik bakış ve epistemolojik inanç üzerinde çalışmalara rastlanmadığından bu çalışmanın literatürde farklı bir yeri olacağı düşünülmektedir.

2.2.2 Epistemolojik İnanç İle İlgili Araştırmalar

Epistemolojik inanç konusu üzerine yapılan çalışmalar 1980’li yıllara kadar dayanmaktadır (Bıkmaz 2017). Literatürde ülkemizde yeterli derecede çalışmanın yer almadığı görülmüştür. İnanç konusu bazında ülkemizde genellikle özyeterlik inancı ve epistemolojik inanç çalışmalarının yer aldığı görülmektedir (Çelik ve Odacı 2015).

Matematik okuryazarı olan öğrencilerin yetiştirilmesi günümüzde büyük önem arz etmeye başlamıştır. Böyle bir dönemde çağın ihtiyaçlarını dikkate alarak epistemolojik inançlara ait çizilen bu yol doğrultusunda öğrencilerimizin bilgiyi anlamlandırma ve eğitimin kalitesini daha çok artırmak oldukça önemlidir. Epistemolojik inançların eğitim, öğrenme-öğretme sürecindeki yerinin önemini bizlere hatırlatırken; epistemolojik inançların ölçülmesi, yorumlanarak değerlendirilmesi sürecinde bu çalışmaya katkılarının olacağı düşünülmektedir.

Çelik (2019) tarafından yapılan çalışma 197 ortaokul öğrencisinin bilim tarihi uygulama etkinliklerinin bilim ve fen üzerindeki epistemolojik inanç ve tutumları üzerindeki etkisinin ne olduğunu araştırmaktadır. Çalışmada yarı deneysel modelden yararlanılmış olup; bilişsel düzeyde deney ve kontrol gruplarının birbirine benzeyen denek gruplarıyla çalışıldığı görülmektedir. Araştırmada fen dersinde kullanılan bilim uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin fen dersine karşı geliştirdikleri tutumu ve öğrencilerin cinsiyete bağlı olarak epistemolojik inançlarının değiştiği saptanmıştır.

Durmaz (2019) yaptığı araştırmada, sosyal bilgiler dersindeki bilimsel faaliyetlerin öğrencilerin epistemolojik inançlarına olan etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmanın

örnekleme olarak 2016-2017 döneminde Nevşehir ilindeki bir ortaokuldaki 6. Sınıf öğrencileri tercih edilmiştir. Araştırmada, Hipotez 2 olarak epistemolojik inanç ile ilgili anlamlı istatistiksel olgulara ulaşıldığı belirtilmiştir. Araştırma yarı deneysel nitelikte olup nitel veri toplama araçlarından yarı yapılandırılmış bir mülakat ile gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak yapılandırmacılık kaynaklı hazırlanmış olan etkinliklerin bilimsel akademik başarıları üzerinde etkisinin olabileceği elde edilmiştir.

Kaçar (2019) tarafından yapılan çalışma Uşak’ ta bulunan okullardan birinde okuyan 31’i deney ve 33’ü kontrol grubu olan 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma, nicel manada “Epistemolojik İnançlar Ölçeği” ini; nitel olarak epistemolojik inançları sorgulayan açık uçlu sorular içeren görüşme soruları, gözlem ve çalışma kağıtlarını veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Ayrıca çalışma fen eğitiminde argümantasyona dayalı sorgulama yönteminin öğrencilerinin sahip olduğu epistemolojik inançları üzerinde biliş yetenekleri ve kavramsal yorumlama üzerine olan etkileri incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmadan sonuç olarak; öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançların biliş yetenekleri ve kavramsal yorumlama düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu elde edilmiştir.

Özdemir (2019) tarafından yapılan çalışma 2017-2018 yıllarında seçkisiz örneklem yöntemi ile seçilen İstanbul’da özel ve resmi okullarda görev yapan ilkökul sınıf öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma betimsel nitelikli, ilişkisel tarama yöntemi ile yapılan bir çalışma olup, ilkökul öğretmenlerine ait epistemolojik inanç seviyeleri ile öğretim stili düzeyleri arasında çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada çeşitli form, ölçek ve anketlerden yararlanılmıştır. Araştırmada 242 öğretmenin çabaya bağlı öğrenmeye ait epistemolojik inançların gelişmediği; yetenek ve öğrenme inancı arasındaki bağınsa gelişmiş olduğu; tek doğru inancının ise az gelişmiş epistemolojik inanç düzeyini gösterdiği edinilmiştir. Ayrıca çalışmadan sonuç olarak; öğretmenlerin epistemolojik inançlarının kıdem, cinsiyet, mezuniyet durumu değişkenleri ile anlamlı değişiklik gösterebildiği elde edilmiştir.

Yitik (2019) yaptığı çalışmada, 2015 yılındaki PISA (Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı) sınavına giren öğrencilerin ailevi, bireysel ve okul unsurları ile fen alanındaki yeterlilikleri arasındaki bağlantıyı ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada PISA 2015 verileri ele alınmıştır. Örnekleme olarak sınava katılan 5895 öğrenci belirlenmiş olup ilişkisel tarama yöntemi tercih edilmiştir. Öğrencilerin fen alanındaki başarıları bağımlı

değişken; bağımsız değişkenler arasında ise epistemolojik inançlar da yer almıştır. Elde edilen verilere göre ulaşılan bulgulara bakıldığında öğrencilerin fen başarısı üzerinde epistemolojik inançlarının da anlamlı bir yordayıcı olduğu tespit edilmiştir.

Zeybekoğlu (2019) yaptığı çalışmada, PISA 2015 anketinden alınan öğrenci yanıtlarıyla fen okuryazarlıklarını etkileyen etmenleri incelemek amaçlamıştır. Araştırmada, Türkiye örneklemini olarak tüm değerlendirmeler yapıldıktan sonra 15 ve 16 yaşlarında toplam 3.052 öğrenciye kadar düşürülmüştür. Öğrencilerin fen okuryazarlıkları konusunda çeşitli değişkenler ile nicel şekilde gerçekleştirilen çalışma ilişkisel tarama modelinden yararlanılarak incelemelerle yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizi için CHAID (Otomatik Ki-Kare Etkileşim Belirleme) yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda, öğrencilerin fen alanına olan eğilimlerini etkileyen etmenler arasında epistemolojik inançlarının da olduğu saptanmıştır.

Bozpolat ve Durdu (2018) yaptığı çalışmada, ortaöğretim dokuzuncu ve onuncu sınıftaki öğrencilerin sahip olduğu epistemolojik inançlarını; cinsiyetleri, sınıfları, anne ve babanın eğitim düzeyi, aylık gelir miktarı ve ders dışındaki matematik çalışmaları ne derecede etkilediğini ortaya koymayı ve matematik dersi kapsamında öğrencilerin epistemolojik inançlarını öğretmen ile öğrenci söylemleri ile tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada nitel ve nicel yöntemler barındıran karma yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, Sivas ilindeki ortaöğretim kurumlarında 2014-2015 eğitim-öğretim yılında öğrenim hayatına devam eden dokuzuncu ve onuncu sınıf öğrencilerinden meydana gelmektedir. Nicel verilerin değerlendirilmesinde SPSS programı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda yukarıda sayılan durumların epistemolojik inançlarda değişikliklere sebep olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen ve öğrenci ifadeleri öğrencilerin matematik dersini öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna ve tek bir doğrunun var olduğuna inandıklarını, yeteneğe bağlı olduğuna kısmen inandıklarını ortaya koymaktadır.

Murat ve Erten (2018) yaptığı çalışmada, Fen Bilgisi öğretmenlerinin düşünme tarzları, ölçme değerlendirme yöntemleri, öğretilmede kullandıkları tarz ve teknikleri ile epistemolojik inançları arasındaki bağlantıyı irdelemiştir. Araştırmada yöntem olarak ilişkisel tarama modeli uygulanmıştır. 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Elazığ ilinde görev yapan 200 Fen Bilgisi öğretmeni örneklem olarak seçilmiştir. Araştırma tarama modeli kullanılarak; konu üzerinde neden ve sonuçlardan ziyade; değişkenler bakımından ilişkiler üzerinde durularak

gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bulgularına bakıldığında öğretmenlerin bazı düşünce boyutunda üst düzey epistemolojik inanca sahip oldukları, bazı boyutlarda ise sahip olmadıkları görülmektedir. Cinsiyete göre kadın öğretmenlerin epistemolojik inançların bazı boyutlarında olumlu bulgular görülmektedir. Öğretmenlerde kıdem arttıkça gelişmemiş inanca yönelim saptandığı vurgulanmakta ve mezun olunan üniversiteye göre öğretmenlerin epistemolojik inançları arasında başkalaşma olduğu belirtilmektedir.

Yaman (2018) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları analiz edilmiş olup okula başlama sebeplerini, kazandıkları bilgilerini uygulayıp uygulayamadıklarını ve okul hakkındaki düşünce ve bilgilerini Hayat Bilgisi dersinde irdelemek amaçlanmıştır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemi olarak özel durum yöntemi kullanılmıştır. Çalışma, Trabzon'da 2017-2018 Eğitim Öğretim yılında Söğütlü İlkokulu'nda gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, nitel yöntem çerçevesinde sürekli karşılaştırmalı veri analizi ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda ulaşılan bulgulara göz atıldığında, epistemolojik inanç kapsamında öğrencilerde bir kısmının bilgi edindikten sonra duygu ve düşüncelerinde değişiklik olduğu saptanmıştır. Bu duruma göre bilgi edinen öğrenci olumlu olarak gelişim göstermektedir. Okula başladıktan sonra öğrenciler işlerin birçoğunu kendilerinin halledebildiğini söylemişlerdir. Bu söylemler, öğrencilerde sorumluluk duygusunun geliştiği anlamına gelmektedir.

Sürmeli ve Ünver (2017) yaptıkları çalışmada, matematik dersinde dokuzuncu sınıf öğrencilerinin sahip olduğu epistemolojik inançlarının, öğrenme stratejilerinin ve akademik benlik kavramlarının ne derece etkili olduğunu araştırmıştır. Çalışma, lise düzeyinde 2013-2014 eğitim öğretim yılında İstanbul Avrupa Yakası'ndaki bir ortaöğretim okulundaki 630 dokuzuncu sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin öğrenme stratejilerini görmek amacıyla “Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği” ndeki “Öz-düzenleme” ve “Bilişsel Strateji Kullanımı” alt ölçekleri kullanılmıştır. Epistemolojik inançlarını ortaya koymak amacıyla “Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlar Ölçeği” ve akademik benlik kavramını görmek amacıyla da “Akademik Benlik Kavramı Ölçeği” tercih edilerek uygulanmıştır. Matematik başarı testinden aldıkları puan ise öğrencilerin matematikteki durumları tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara bakıldığında, akademik benlik kavramı ve strateji kullanımı ile matematik alanındaki başarıları arasında gözle görülür bir bağlantı olduğunu gösterirken epistemolojik inançlar ve öz-düzenleme ile matematik başarıları arasında anlamlı herhangi bir ilişki saptanmamıştır.

Çakır Bozdemir (2016) tarafından yapılan çalışmada 2014-2015 yılında 279 öğretmenin epistemolojik inançları ve yansıtıcı düşünme ilişkileri inceleme altına alınmıştır. Araştırmada “Epistemolojik İnanç Ölçeği” ve kişisel formlar kullanılmış olup; ilişkisel tarama modeli tercih edilmiştir. Çalışma nicel bir analiz yöntemine sahiptir, sonuç olarak ise Anova ve Post-Hoc LSD analizi sonucu istatistiksel manada anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Çabaya dayalı öğrenme üzerindeki fikirler inancı yordayabilirken; sorgulamalı öğretimi destekleyen fikirler yeteneğe bağlı inancı da yordamaktadır düşüncesi edinilmiştir.

Saylan ve Gültekin (2016) yaptıkları çalışmada, eleştiriyi temel alan düşünmeye odaklı oluşturulan öğretim yöntem ve ilkeleri dersinin, öğrencileri farkındalık, öğrenme, epistemolojik inançları ile eleştirisel düşünme yönelimlerine olan etkisini incelemişlerdir. Çalışmada veri toplama yöntemi olarak karma yöntem tercih edilmiş olup nitel olarak öğrenci günlükleri ve nicel olarak da ön ve son test ile kontrol gruba sahip yarı deneysel desen uygulanmıştır. Örneklem olarak İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü lisans programındaki öğrenciler çalışmaya dahil edilmiştir ve “Öğretim İlke ve Yöntemleri” dersi dahilinde çalışmalar devam etmiştir. Araştırmaya göre öğrencilerin öğrenme durumuna, eleştirel düşünme eğilimlerine, farkındalık düzeylerine ve epistemolojik inanç düzeylerine pozitif yansımaları nicel ve nitel edinilen bilgilerle bulgulara karşımıza çıkmaktadır.

Tucel (2016) tarafından yapılan çalışmada, sekizinci sınıf öğrencilerin fen alanındaki epistemolojik inançlarına Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ)’nin etkisi araştırılmıştır. Nicel çalışma yöntemleri kullanılan bu çalışmada, bir ilköğretim okulunda bulunan iki adet sekizinci sınıfa derse giren bir öğretmen olarak çalışmanın örneklemini tasarlanmıştır. Bu sınıflardan biri rastgele deney grubu diğeri de karşılaştırma grubu olarak belirlenmiştir. Ders konuları, deney grubundaki öğrenciler ile birlikte bu çalışmada bahsedilen ATBÖ ile işlenirken, karşılaştırma grubunda ise geleneksel yöntemler ile işlenmiştir. Çalışmanın verileri, nicel ölçeklerle ele alınmış olup, ön-test sonuçlarına bakıldığında gruplar arasında gözle görülür bir farklılık çıkmamıştır. Son-test sonuçlarına göz atıldığında ise deney grubu bakımından pozitif istatistiksel farklılıklar göze çarpmıştır.

Dursun Sürmeli (2015) tarafından yapılan çalışmada, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları ve öğrenme stratejileri ile matematik dersindeki başarıları arasındaki bağlantı incelenmektedir. Çalışmada, İstanbul Avrupa yakasındaki ortaöğretim düzeyindeki

okullardan 2013-2014 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 630 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Öğrenci başarıları ve epistemolojik inançları ölçmek için nicel yöntemler kullanılarak araştırmanın amacına uygun olarak değişkenler arasındaki ilişkisi korelasyon ve regresyon analizleri ile irdelenmiştir. Elde edilen bulgular, öğrenme stratejileri ve epistemolojik inançlar ile matematik dersi başarıları arasında istatistiksel bazda bir ilişkilerinin bulunmadığını ortaya koymuştur.

Boran (2014) tarafından yapılan çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip olduğu epistemolojik inançlarına fen dersinin etkisini araştırmak ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırmada yöntem olarak nitel araştırma stratejilerden karma bir yapı tercih edilmiştir. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim dalında 2011-2012 yılları arasında eğitimlerine devam eden yirmi kişiden oluşan fen bilgisi öğretmen adayları ile çalışılmıştır. Veriler; epistemolojik inançlar ölçeğinden, anketlerden, mülakatlardan ve görüşme ses kayıtlarından elde edilmiştir. Çalışmanın uygulama aşaması 14 hafta devam etmiştir. Çalışma bulgularına göz atıldığında, katılımcıların üçte ikisinde fen eğitimlerinin bilimin doğasına yönelik görüşlerinde ve epistemolojik inançlarında gelişimin var olduğu saptanmıştır.

Islıcık (2012) tarafından yapılan çalışmada, modernleşen teknoloji ve fen programlarına karşı benimsenmiş olan yaklaşımların öğrencilere ait olan epistemolojik inançları ne şekilde etkilediğini ortaya koymak amaçlanmıştır. Öğrencilerin epistemolojik inançlar verilerinin elde edilmesinde tarama modeli uygulanmıştır. Örneklem olarak, Ankara'ya bağlı Altındağ ve Çankaya ilçelerindeki yedi farklı ilköğretim okulunun sekizinci sınıfından faydalanılmış, öğrenci cinsiyetleri olarak 392 kız ve 382 erkek ele alınmış olup toplam 774 öğrenci tercih edilmiştir. Veri toplamada; “Yapılandırmacı Öğrenme Ortamları Ölçeği” ile “Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği” kullanılarak verilerin analizinde tek faktörlü varyans analizi, t-testi kullanılmış ve Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Çalışma sonuçlarında, epistemolojik inançlar ile yapılandırmacı öğrenme ortamlarının pozitif bir ilişki içerisinde olduğu gözler önüne serilmiştir.

Walker vd. (2012) yaptıkları çalışmada, bir grup öğretmen adayının dört yıllık lisans eğitim hayatı boyunca kişisel epistemolojilerindeki ve öğrenmeye ilişkin inançlarındaki değişiklikleri araştırmıştır. Öğretmen adayları Epistemolojik İnanç Anketini (EBS, Kardash & Wood, 2000) birinci sınıfta, üçüncü sınıfta ve son sınıfta doldurmuşlardır. Çalışma 5'li likert ölçeği ve

Kardash ve Wood faktör puanları hesaplanarak gerçekleştirilmiştir. Edinilen ölçümler sonrasında bilginin yapısı, bilginin yapılandırılması, bilgi edinme hızı hakkındaki inançlar üzerinde yorumlar yapılmıştır. Bulgular, öğretmen adaylarının birinci sınıf ile son sınıftaki kişisel epistemolojilerinde önemli değişiklikler olduğunu göstermiştir. Sonuçlar, öğretim ve öğretmen eğitimi üzerindeki etkileri açısından tartışılmıştır.

Bilal (2010) tarafından yapılan çalışmada lisans dönemindeki elektrik temalı konuların modelleme ile öğretiminin bilmenin doğası, akademiksel anlamda başarı ile epistemolojik inançlarla arasında oluşan etkiler ve ilişkilerin neler olduğunun açığa çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma 2007-2008 yılları arasında okuyan 2. Sınıf üniversite öğrencilerini içeren ikiye ayrılmış bir öğrenci grubu ile yürütülmüştür. Araştırmada yarı deneysel modelleme yoluyla geleneksel öğretim ile epistemolojik inanç, başarı ve anlama arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada modelleme ile fizik öğrenen öğrencilerin akademik başarı, kavramları anlama üzerine geliştirdikleri tutumları ve epistemolojik inançları arasında pozitif ilişkiler olduğu saptanmıştır.

Feucht ve Bendixen (2010) tarafından yapılan çalışmada, kültürler arası bir bakış açısıyla öğretmenlerin bilgi ve bilme konusundaki epistemolojik inançlarına ilişkin daha incelikli bir anlayış elde etmek için Almanya (n = 10) ve Amerika Birleşik Devletleri'nden (n = 10) dördüncü sınıf ilköğretim öğretmenlerinin kişisel epistemolojisi incelenmektedir. Yarı yapılandırılmış görüşme analizleri, öğretmenlerin ifadelerindeki benzerlik ve farklılıkları ortaya koymaktadır. Çalışmada dört tema belirlenmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğu bilmenin belirsiz olduğuna ve bilginin alana özgü niteliklere sahip olduğunu belirtmişlerdir. ABD'li öğretmenler bilgiyi daha çok kendi toplulukları içinde yerleşik olarak görürken, Alman öğretmenler daha fazla dahili bilgi kaynağını savunmuşlardır.

Kurt (2009) tarafından yapılan çalışma Ankara'nın ilçesi olan Çankaya'daki 1557 altıncı, sekizinci ve onuncu sınıf ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin katılımı ile yapılmıştır. Öğrencilerin epistemolojik inançları ve kişisel özellikleri anket ve bilgi formu araçları ile belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, epistemolojik inançların çok boyutlu olduğu ve sınıf seviyesi, cinsiyet ve alanlar bazında değişiklikler gösterdiği anlaşılmıştır. Ayrıca cinsiyeti kız olan öğrencilerin erkek öğrencilere göre, bilginin doğruluğu konusunda daha yüksek seviyede inançlara sahip olduğunu ve epistemolojik inançların zamana bağlı olarak da farklılıklar gösterebileceği anlaşılmıştır. Öğrencilerden onuncu sınıf olanların diğer sınıftaki öğrencilere

göre daha yüksek seviyede epistemik inançlara sahip oldukları görülmüştür. Tüm sonuçlara bakıldığında, eğitim görülen alanların öğrencilerde epistemolojik inançları bakımından farklılıklara sebep olduğu saptanmıştır. Sayısal öğrencilerde, sözel öğrencilere göre daha gelişmiş epistemik inançların var olduğu ortaya konmuştur.

Kienhues vd. (2008) tarafından yapılan çalışmada, epistemolojik inançların öğrencilerin anlayış ve bilgilerini geliştirdiğinden bahsedilmekte ve bulgulara göre, epistemolojik inançların kalitesi ile bilgi arasındaki basit bir ilişki olduğu düşüncesine karşı bir fikir ortaya koymaktadır. Örnek olarak, farklı konulara ilişkin bilgi miktarının ve epistemolojik inanç kalitesinin olumsuz yönde ilişkili olduğuna dair bazı kanıtların olduğu vurgulanmıştır. Bu bulguların, karmaşıklığı neyin oluşturduğu ve belirli bir disiplin hakkındaki bilgi ile nasıl ilişkili olduğu sorusunu gündeme getirdiğinden söz edilmiştir. Çalışmada, sofistike epistemolojik yargıların belirli bir disipline veya belirli bir konuya ilişkin olarak üretildiği ve bu yargıların bireylerin belirli bir toplumda bilginin üretimi, gerekçelendirilmesi ve kullanımı hakkındaki kişisel bilgilere ve aynı zamanda bir toplum hakkındaki ontolojik varsayımlarına bağlı olduğu öne sürülmektedir.

Kaynar (2007) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin 5E öğrenme döngüsü modelinin Fen Bilgisi dersine karşı sergiledikleri tutumlarına ve epistemolojik inançlarının daha ileri seviyeye taşınmasındaki etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu çalışmada elde edilen veriler, Kocaeli ili İzmit ilçesinde 2005-2006 sonbahar döneminde bir okulun altıncı sınıftaki öğrencilerden elde edilmiştir. Sınıflar deney ve kontrol grubu olarak gelişigüzel seçilmiştir. 5E öğrenme döngüsü modeli ile deney grubundaki öğrencilerle ders işlenirken, geleneksel yöntem ile kontrol grubundaki öğrencilerle ders işlenmiştir. Alınan veriler varyans analizi ile değerlendirilmiş olup sonuçlara bakıldığında 5E öğrenme döngüsü modelinin altıncı sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının gelişmesine fayda sağladığı fakat derse olan tutumlarına bir etkide bulunmadığını gözler önüne sermiştir.

Özkal (2007) tarafından yapılan çalışma 2005-2006 eğitim-öğretim Ankara'nın yedi devlet okulunda öğrenim gören 1152 ortaokul son sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Katılımcıların fen bilimleri üzerine olan epistemolojik inançlarını belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla da Bilimsel Epistemolojik İnançlar Anketi başta olmak üzere konu bazlı anketler öğrencilere uygulanmıştır. Bilimsel bilginin değişebilirliğine olan epistemolojik inançların

değişebileceğine olan inanç belirlenmiştir. Ezberci eğitimi savunan öğrencilerinse bilginin değişmeyip sabit kalacağına dair bir epistemolojik inanca sahip oldukları saptanmıştır.

Comerford vd. (2000) tarafından yapılan çalışmada, eleştirel düşünme becerilerini artırmak için üniversite derslerinin öğrencilerin daha üst düzey epistemolojik inanç düzeylerine ulaşmalarına yardımcı olup olmadığını tespit etmek ve öğretmenlerin epistemolojik inançları ile öğrencilerinin epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırma sonuçları araştırma sorularını desteklememiştir. Derslerin ve öğretmenlerin epistemolojik inanç düzeylerinin öğrencilerin epistemolojisi ile ilişkili olmadığı bulunmuştur. Öğrencilerin epistemolojik inançlarını artırmakla ilgilenen öğretmenler için de etkili olan, öğrencilere öğretmen geri bildiriminin önemidir. Öğretmenler ve öğrenciler arasında epistemoloji hakkında özel tartışmalar ve fikirler, öğrencileri inançları hakkında bilgilendirebilir.

Epistemolojik inançlarla ilgili literatür gözden geçirildiğinde 2000 yılından itibaren incelenen araştırmalara göre günümüzde bu konuya olan ilginin daha çok arttığı düşünülebilir. Yapılan araştırmaların çoğunun yarı deneysel modellerle yapıldığı görülmüştür. Ayrıca veri toplama araçlarından yarı yapılandırılmış görüşme, ölçek ve anketten en çok anket ve ardından yarı yapılandırılmış görüşmenin seçildiği görülmüştür. Epistemolojik inanç konusunun yer aldığı çalışmaların en çok nicel çalışmalar olduğu görülmüştür. Literatürde tercih edilen nicel çalışmaların epistemolojik inançları anlama açısından büyük çoğunluk tarafından tercih edildiğinden bu çalışmanın nitel bir çalışma olmasının da literatüre farklı bir bakış açısı sunması açısından güzel bir örnek olabileceği düşünülebilir. Yapılan çalışmalarda amaçlananlar genellikle; eleştirel düşünme becerilerini artırmak için üst düzey epistemolojik inanç düzeylerine ulaşmasını tespit etmek, fen bilgisi dersine karşı sergilenen tutum ve epistemolojik inançların etkisini ortaya koymak, fen bilimleri konusundaki epistemolojik inançlarını belirlemek, epistemolojik inançların kalitesi ile bilgi arasındaki ilişkiyi ortaya koymak, kişisel epistemolojiler ve öğrenme arasındaki değişiklikleri araştırmak, fen programlarında benimsenen yaklaşımların epistemolojik inançları ne derecede ortaya koyduğu, bilgi ve bilme konularındaki epistemolojik inançları açığa çıkarmak şeklinde elde edilmiştir. Yapılan araştırma konularında daha çok fen bilimleri üzerine çalışmaların olduğu matematik üzerine yapılan çalışmalara az rastlanmasından dolayı teknolojik bakış ve epistemolojik inanç üzerinde çalışmalara rastlanmadığından bu çalışmanın literatürde farklı bir yeri olacağı düşünülmektedir.



BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma yöntemi, çalışma grubu, uygulama süreci, verilerin toplanması ve analizi başlıklarına yer verilmiştir.

3.1 ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

BİLSEM matematik öğretmenlerinin epistemolojik inançlarını ve teknoloji kullanma durumlarını araştırmak için derinlemesine inceleme ve dolayısıyla uzun süreli bir yorumlama süreci gerektiği söylenebilir. Bu bağlamda araştırmacı az sayıda bireyle çalışmıştır. Bu nedenle nitel araştırma yöntemlerinden olan özel durum çalışması yönteminin araştırmanın doğasına uygun olacağı düşünülmüştür.

Özel durum çalışmaları, çalışılmak istenen konunun derinlemesine işlenmesine, karmaşık bir düzenin oluşmasına, birbirlerine bağlantılı ilişki ya da durumlar bütününe anlaşılmaya çalışılmasına dayanır (Canpolat ve Köçer 2017). Durum çalışması bir durum ya da olayın doğal akışı içinde çok sayıda kaynaktan veri toplayarak araştırma yapılan araştırma yöntemidir (Kontaş ve Yağcı 2009).

3.2 ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin farklı illerindeki (Balıkesir, Burdur, Kocaeli, İstanbul, İzmir) BİLSEM' lerde kadrolu matematik öğretmeni olarak görev yapan 5 gönüllü öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmacı kendisi de iki yıla yakın BİLSEM okullarından birinde matematik öğretmeni olarak çalıştığından BİLSEM öğretmenleriyle yakın temasta bulunabileceği eğitimlere katılmıştır. Araştırmacı çalıştığı öğretmenleri belirlerken daha önceden BİLSEM etkinlik ve eğitimlerinde tanıştığı, bilgi sahibi olduğu öğretmenleri tercih etmiştir. Bu yüzden araştırmanın grubu kolay

ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu rnekleme yönteminde araştırmaya pratiklik ve hız kazandıracak şekilde araştırmacıya yakın ya da erişilmesi daha kolay olan durumlarda; diğer seçim yöntemleri uygulanamadığında kullanılan bir yöntemdir (Mason vd. 2011). Bu rnekleme yöntemi araştırmacıya hız kazandırmış olup; pandemi zamanında erişilmesi kolay bir örneklem grubu oluştırmaya olanak vermiştir. Örneklem grubuna seçilen öğretmenler genelde BİLSEM alışma ve eğitimlerine başkanlık eden; kendileri de bu konularda bizzat BİLSEM konulu eğitimler sunan bireyler olmalarından dolayı seçilip tercih edilmişlerdir. Öğretmenlerin isimleri yerine BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5 kodları kullanılmıştır.

Çalışma grubuna ait kişisel verilerin elde edilmesinde araştırmacının oluşturduğu Google Form uygulamasından yararlanılmıştır. Çalışma grubunu oluştıran BİLSEM matematik ğretmenlerinin demografik zellikleri Google Form'dan elde edilen verilerden yararlanılarak izelge 3.1' de sunulmuştur.

Çizelge 3.1 Araştırmaya katılan katılımcılarla ilgili demografik bilgiler.

Katılımcılar	Cinsiyet	Branş	Eğitim Durumu	Kıdem	BİLSEM Görev Sresi	Eğitimsel Katılım
BKÖ1	Kadın	İlköğretim Matematik ğretmenliği	Yüksek Lisans	11-20 yıl	4-6 yıl	17'den fazla
BKÖ2	Kadın	Matematik ğretmenliği	Yüksek Lisans	20 yıl üzeri	4-6 yıl	17'den fazla
BKÖ3	Erkek	İlköğretim Matematik ğretmenliği	Doktora	20 yıl üzeri	4-6 yıl	17'den fazla
BKÖ4	Kadın	İlköğretim Matematik ğretmenliği	Yüksek Lisans	11-20 yıl	11-20 yıl	9-16 arası
BKÖ5	Kadın	Matematik ğretmenliği	Doktora	11-20 yıl	4-6 yıl	17'den fazla

3.3 UYGULAMA SRECI

Araştırma için üç aşamalı bir yol izlenmiştir. Birinci aşamada mülakat soruları hazırlanmış, ikinci aşamada pilot uygulama yapılmış ve son olarak üçüncü aşamada mülakat sorularının uygulandığı gerçek uygulamaya geçilmiştir.

3.3.1 Mülakat Sorularının Hazırlanma Aşaması

Schommer' in modelinde bilgi kaynağı boyutunda kaynağı uzman kabul eden naif; kaynağı gözlem, uzman ve muhakeme üzerine kuruluysa sofistike olarak tanımlanmıştır (Bahçivan 2017). Bu doğrultuda araştırma sorularına 'Bilginin kaynakları nelerdir?' ve 'BİLSEM matematik öğretmenleri doğru bir bilgi için kullandıkları kaynakların güvenilirliğini hangi kriterlerle anlarlar?' soruları eklenmiştir.

Hofer ve Pintrich (1997) modelden öğrenmeye yönelik inançları çıkararak gerekçelendirme boyutunu eklemiştir. Yani çok boyutlu epistemolojik inanç modelinin boyutlarını bilmenin doğası ve bilginin doğası şeklinde oluşturmuşlardır (Güneş 2017). Bilmenin doğası boyutu; bilginin kaynağı ve doğrulanması ya da gerekçelendirilmesi üzerinde dururken; bilginin doğası boyutu ise; bilginin kesinliği ve basitliği üzerine yoğunlaşmıştır (Ertugay 2019). Bu doğrultuda araştırmada aşağıdaki sorular oluşturularak araştırma grubuna sorulmak üzere yöneltilmiştir:

- BİLSEM matematik öğretmenleri bir bilginin doğruluğunu anlamak için hangi stratejileri kullanır? Bu stratejileri detaylandırır mısınız?
- BİLSEM matematik öğretmenleri bir bilginin doğruluğunu anlamak için hangi tür kaynaklar kullanır?
- BİLSEM matematik öğretmenleri bir bilginin doğruluğunu anlamak için kullandığı kaynakları hangi tür amaçlar için kullanır? Açıklar mısınız?
- Bilginin kaynakları nelerdir?
- Bilginizin doğruluğundan nasıl emin olursunuz?

Bu çalışmada Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeline uygun biçimde mülakat soruları hazırlanmıştır. Mülakat soruları Epistemoloji konusunu sorgulayan araştırma sorularından oluşturulmuştur. Uzman görüşü olarak ilgili alanda çalışması olan 1 yüksek lisans öğrencisi ve 1 doktora öğrencisinden görüş alınmıştır. Görüşmelerde öğretmenlere sorulması düşünülen soruların, araştırmanın amacına uygunluğunun belirlenmesi, görüşme sorularının net ve açık bir dil kullanılarak yazılıp yazılmadığının tespiti, ayrıca sorularda tekrara düşmemek için tekrarlanan veya gereksiz sorulardan kaçınılmasında uzman görüşü alınmış, bu sayede içerik kapsam geçerliliğinin sağlanıp sağlanmadığı da kontrol edilmiştir. Alınan uzman

görüşlerinden gelen dönütler sonucunda gerekli düzenlemeler yapılmış, soru sıralaması yeniden düzenlenmiş ve gerek duyulmayan sorular mülakattan çıkarılmıştır.

3.3.2 Pilot Uygulama

Pilot uygulama bir matematik öğretmeni ile yapılmıştır. Pilot uygulamanın yapılmasında yardımcı olan öğretmen yine bir BİLSEM’ de kadrolu olarak çalışan, 40 yaşındaki kadın matematik öğretmenidir. 20 yıldır aktif olan öğretmenlik yaşantısının son 8 yılını BİLSEM okullarında icra etmektedir. Kendisiyle pilot çalışma yapılırken; ortam sesi ile görüşmecinin rahat olmasının ne derece önemli olduğu görülmüştür. Ayrıca epistemolojik inanç için yöneltilen sorulardan hangilerinin yetersiz kaldığı ve nasıl detaylandırılabilceği not alınmıştır. Pilot çalışmada yapılan değişiklikler, eklemeler ve çıkarılmaların hepsi soruların anlaşılabilirliği anlamında olan düzeltmeler olmuştur. Yetersiz kalınan nokta, pilot çalışmada epistemolojik inanç gerekçelendirmelerini sorgulayan soruların direkt anlaşılmasından kaynaklı olup soruların daha anlaşılır şekilde detaylandırılması gerektiğidir. Bu doğrultuda hazırlanan sorular yeniden revize edilerek daha anlaşılır hale getirilmiştir.

3.3.3 Asıl Uygulama

Asıl uygulamada araştırmacı; BİLSEM matematik öğretmenlerinin sahip oldukları bir bilgiyi gerekçelendirme veya doğrulama süreci boyunca benimsemiş oldukları epistemik inançlarını belirlemeyi, öğretmenlerin hangi aşamalardan geçtiklerini irdelemeyi ve ayrıca teknoloji kullanma eğilimlerini ortaya çıkarmaya çalışmıştır.

Görüşmelere başlamadan önce araştırmacı önce kendini tanıtmış, mezun olduğu üniversiteden, şu an çalıştığı okuldan ve yüksek lisansını yaptığı okul ve bölümden bahsetmiştir. Kendinin de bir süre görevlendirme olarak BİLSEM okullarından birinde matematik öğretmeni olarak görev yaptığını paylaşmıştır. Ortak yanlarının da olduğunu hissettirerek BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları ve Teknoloji Kullanma Durumları Üzerine bir araştırma yaptığını ifade etmiştir.

Görüşme başlangıcında araştırmacı görüşme sürecinde söylenenlerin tümünün gizliliğini koruyacağını, bu bilgilerin araştırmacıların dışında herhangi bir kimsenin görmesinin mümkün olmadığını net bir şekilde ifade etmiştir. Ayrıca, araştırma sonuçlarını yazarken,

görüşülen öğretmenlerin isimlerini kesinlikle rapora yansıtılmayacağı belirtilmiştir. Ayrıca görüşmeye katılmanın katılımcıların gönüllük esasına dayandığından, görüşmeye başladıktan sonra bile istedikleri zaman görüşmeyi sonlandırabilecekleri de hatırlatılmıştır. Görüşmeye başlamadan önce görüşmecilere, bu ifade edilenlerle ilgili belirtmek istedikleri bir düşünce ya da sormak istedikleri bir soru olup olmadığı sorulmuştur. Ardından süreci başlatmak ve görüşmeyi kaydetmek için görüşmecilerden izin istenmiştir, bunun bir sakıncası olup olmadığı da net bir şekilde sorulmuştur. Araştırmacı görüşme esnasında ise; görüşme yaptığı öğretmenlerin cevaplarını etkilememeye dikkat etmiş, epistemoloji ile ilgili çeşitli yöneltme ve düzeltmelerde bulunmamıştır. Araştırmacı epistemoloji sorularını sorarken daha önce bu kelime ile karşılaşmayan bireyler olabileceğini düşündüğünden sorularının içinde inanç ve epistemolojiyi farklı biçimde sorgulayabileceği soruları tercih etmiştir. Böylece görüşmecilerin çalışma için bilinmeyen bir kavram korkusu oluşmadan araştırmanın sohbet havasında geçmesi sağlanmıştır.

Asıl görüşmelerin en kısa yapıldığı süre 40 dakika en uzun 1 saat 12 dakika sürmüştür. Neden niçin sorularıyla soru sayısı zenginleştirilmeye çalışılmış açık uçlu sorulara yer verilmiştir. Görüşme süreci her bir öğretmen için kayıt altına alınmıştır.

3.4 VERİ TOPLAMA ARACI

Araştırmada veri toplama aracı olarak görüşmelerden yararlanılmıştır. Araştırmada veri toplanmasında yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmış ve mülakat sorularına Ek 1’de yer verilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmede mülakat soruları görüşmeye başlamadan çok önce hazırlanmış olup, koşul ve durumlara göre bazı şeyler esnek yani değişebilir olmalıdır (Türnüklü 2000). Mesela hazırlanmış sorular yeniden düzenlenebilir, görüşme soruları ile ilgili derinlemesine tartışma ortamları yaratılmaya çalışılabilir (Gök ve Erba 2011). Araştırmada da aynı şekilde görüşmecilerle ilerleyen sohbet doğrultusunda soruların yeri, sırası değiştirilmiş hatta bazı sorular için ekstra açıklamalar istenerek ayrıntılandırılmıştır. Bazen ise bazı sorular standart olarak değiştirilmeden sunulmuş, bazı sorularsa açık uçlu cevaplar doğrultusunda incelenmek istenmiştir. Araştırmacının kullandığı yarı yapılandırılmış görüşme türünde araştırmacı görüşmeye sohbet havası verecek rahatlatıcı bir soru ile başlamıştır ardında araştırma konusuyla ilgili sorulara yoğunlaşmaya çalışılmıştır. Araştırmacı kontrolcü olmamakla beraber görüşme esnasında sorulan sorulara verilen

cevaplar konu dışına saptığında bireyleri yönlendirerek araştırma konusuna odaklanmalarını sağlamaktır.

3.5 VERİLERİN ANALİZİ

Bu araştırmada mülakat sorularının kuramsal çerçeveye uygun hazırlanması sebebiyle veri toplama aracının geliştirilmesi içerik analizi tekniğine uygun olarak ilerlerken, araştırma problemlerine yanıt aranırken kodlama ve dolayısıyla temalar bulma çabası sebebiyle betimsel analiz yapılmıştır. Betimsel analiz, farklı tekniklerle edinilmiş verilerin belirlenmiş temalar yardımıyla yorumlanarak özetleyen ve okuyucuya sunan nitel bir analiz çeşididir (Eryılmaz ve Deniz 2019). Araştırmanın analizinin temeli olan bu analiz çeşidinde birbiriyle benzerliklere sahip olan veriler, oluşturulan tema ve kavramların çevresinde kümelendirilerek anlaşılır bir biçime getirilip yorumlanmıştır. BİLSEM matematik öğretmenlerinden veri toplama araçları ile edinilen veriler birçok defa okunmuş ve tekrarlı yapılan okumalar sonucunda veriler için birincil kodlamaların oluşumu tamamlanmıştır. Yapılan kodlamalardan elde edilen çıkarımlar ile eldeki katılımcı ifadeleri arasında ortak yönlerin bulunmasıyla, tema haline getirilip okuyucuların anlayabileceği bir hale getirilmeye çalışılmıştır. Okuyucuların anlayabileceği şekle kavuşturmak için çalışma grubunun araştırma konusu hakkındaki görüşleri üzerine tablolar oluşturularak veriler okuyucuya sunulmuştur. Bulgular bölümünde yer verilen tablolar katılımcı BİLSEM matematik öğretmenlerinden alınan görüşleri doğrudan alıntılar verilerek desteklenmiştir. Bu süreçte, araştırmaya karşı inanılabilirliğin sağlanabilmesi açısından BİLSEM matematik öğretmenleri ile bireysel olarak ayrı ayrı görüşmeler yapılmış ve veri toplama aracı olarak kullanılmış olan mülakat soruları yardımıyla edinilen raporlamalar üzerine doküman incelemeleri yapılarak analiz tamamlanmaya çalışılmıştır. Görüşmeler esnasında da katılımcıların verdikleri cevaplara göre anlaşılan noktalar bazen tekrarlanarak verilerin doğru anlaşılıp anlaşılmadığı teyit edilmeye çalışılmıştır. BİLSEM öğretmenleri ile yapılan mülakatlar, görüşmeden direkt olarak elde edilen kayıtlar yardımıyla aynen değiştirilmeden yazıya dökülmüştür. Elde edilen bu incelemeler kodlar ile bulgularda şekillendirilerek sunulmuştur.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Çalışmada katılımcı olarak seçilen BİLSEM matematik öğretmenlerinin sahip oldukları bir bilgiyi gerekçelendirme veya doğrulama süreci boyunca benimsemiş oldukları epistemolojik inançlarını belirlemeye, öğretmenlerin hangi aşamalardan geçtiklerini irdelemeye ve teknoloji kullanma eğilimlerini ortaya çıkarmaya yönelik olarak araştırmacının hazırladığı mülakat sorularına verdikleri cevapların analizine bulgular bölümünde yer verilmiştir. Elde edilen veriler ışığında bulgular, çalışmanın alt problemlerine uygun olacak şekilde başlıklar halinde sunulmaya çalışılmıştır. Diğer taraftan araştırma sonucu elde edilen analizler tablo ve şekillerle de desteklenmeye çalışılmıştır.

4.1 BİLSEM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİNİN GEREKÇELENDİRİLMESİNE YÖNELİK EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI NASILDIR SORUSUNA YÖNELİK ELDE EDİLEN BULGULAR

4.1.1 Doğru Bilgiye Ulaşırken Kullanılan Gerekçelendirme Strajilerinin Belirlenmesi

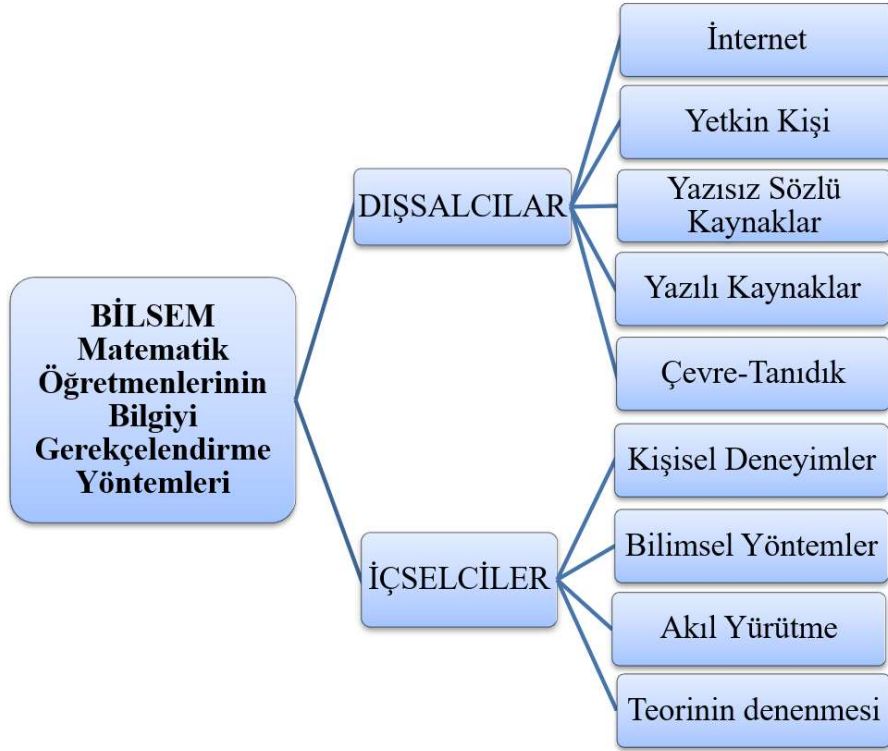
Çalışmanın bu bölümünde BİLSEM matematik öğretmenlerinin doğru bilgiye ulaşma yolunda kullandıkları gerekçelendirme stratejilerine yer verilmiştir. Yani bu kısımda öncelikle doğru bilgi için kullanılan gerekçelendirme yöntemleri ve bilmenin kriterleri paylaşılmıştır.

4.1.1.1 Bilgiyi Gerekçelendirme Yöntemleri

Araştırmanın bu bölümünde BİLSEM matematik öğretmenlerinin eğitim yaşamları süresince bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri Çizelge 4.1’de, bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeline göre analiz edildikten sonra elde edilen veriler Şekil 4.1’de sunulmuştur.

Çizelge 4.1 BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri.

Temalar	Kategoriler	Kodlar	BİLSEM Matematik Öğretmenleri
DIŞSALCILAR	İnternet	Resmî Web Siteleri (Gerçek Site)	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4 BKÖ5
		İnternet Arama Servis Sağlayıcıları	BKÖ1, BKÖ5
		Medya Araçları	BKÖ2
	Yetkin Kişi	Bilginin Dayanıklılığı	BKÖ3
		Sorgulamadan Kabul	BKÖ2, BKÖ4
		Kişisel Güvenirlilik-Eğitim Durumu	BKÖ3
		Örnek Alınan Konferans, Sempozyum, Sunumlar	BKÖ2, BKÖ3
		Yazısız Sözlü Kaynaklar	BKÖ2, BKÖ5
		Yazılı Kaynaklar	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4 BKÖ5
		Çevre-Tanıdık	BKÖ1, BKÖ4
İÇSELÇİLER	Kişisel Deneyimler	Duyuşsal Deneyim (Kayıt) Anlamlı Kodlama	BKÖ2, BKÖ3
	Bilimsel Yöntemler	Deney Gözlem, Araştırma	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ5
	Akıl Yürütme	Kıyaslama-Benzeşim Tümevarım Tümdengelim	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3 BKÖ4
	Teorinin denenmesi	Deneme Yanılma	BKÖ2, BKÖ3, BKÖ5

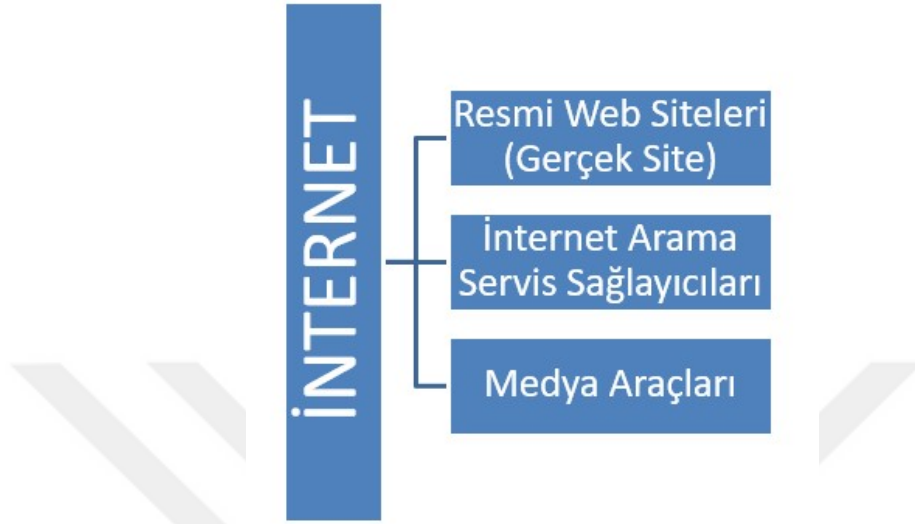


Şekil 4.1 BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin araştırmaya göre bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri incelendiğinde; bilginin doğruluğunun anlaşılma süresi boyunca değişik kaynakları tercih ettiklerini ifade ettikleri görülmüştür. Yani araştırma bilginin doğruluğunu anlama konusu üzerinde durmanın yanında; doğru bilginin varlığını sorgulayarak o bilgiye ulaşma yolları konusuna da değinmiş ve değinilen bu yolların neler olduğu ile ilgili öğretmenlerin bakış açılarını incelemeye çalışmıştır.

Ayrıca bilginin epistemik gerekçelendirme durumunun açıklanması konusunda tartışılan noktalardan inancın nasıl gerekçelendirildiği de araştırılmaya çalışılmıştır. Dışsalcılar ve içselciler şeklinde tanımlanan BİLSEM matematik öğretmenlerinin; bilginin gerekçelendirilmesinde bireyin kendi düşüncesinden ve bilişselliğinden ayırık olma durumunu dışsalcılar kategorisine; gerekçelendirmeyi bireyin kendi düşünce ve çerçevesine bağlıdır şeklinde savunanları da içselciler şeklinde tanımlayarak konumlandırılmıştır. Bu iki grubun ayrıştırılarak bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri incelendiğinde ise dışsalcıların; internet, yetkin kişi, yazısız sözlü kaynaklar, yazılı kaynaklar ve çevre-tanıdık şeklinde bir kategori grubu oluşturduğu gözlemlenirken; içselcilerin kişisel deneyimler, bilimsel yöntemler, akıl yürütme ve teorinin denenmesi şeklinde kategori grubu oluşturduğu gözlemlenmiştir. BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinden dışsal epistemik

inanç temasına dahil olan bu kategorilere ait oluşturulan kodlar dahilinde görüşlere yer verilerek açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin dışsal epistemik inanç kategorilerinden internet kategorisine ait veriler Şekil 4.2’de sunulmuştur.



Şekil 4.2 BİLSEM matematik öğretmenlerinin internet kategorisinin kodları.

Yukarıda elde edilen verilere göre; bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin dışsal epistemik inanç kategorilerinden ilki olan internet kategorisi hakkında BİLSEM matematik öğretmenleri öncelikle özel öğrencileri için kendini her daim geliştirmeyi amaçladıklarını ifade etmişlerdir. Bu amaçla yüksek lisans, doktora eğitimleri almaya çalışmakta ve bilimsel anlamda birer uzman olma yolunda kendi öğrencilerini de projeler üretmeleri konusunda onları da birer küçük bilim insanı şeklinde yetiştirmeye çalışmaktadırlar. Bu yüzden öğrencilerini iyi yetiştirebilmek adına öğrencilerine doğru bilgi edindirmek de oldukça önemlidir. Öğretmenler bilginin doğruluğunu araştırırken dışsal epistemik inançların internet kategorisinden; resmi web siteleri kodundan yararlanarak karşılaştıkları bilgiler arasından en doğru bilgiye ulaşmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Kullandıklarını ifade ettikleri genelde resmi web site olarak tarif ettikleri researchgate.net, tezyok.gov.tr, scholar.google.com (Google Akademik), academia.edu ve üniversitelere ait kütüphaneler gibi resmi sitelerden yararlanarak doğru bilgiye ulaşmaya çalıştıkları görülmüştür. Bu durum BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilginin gerekçelendirme sürecinde olgunlaşmış ya da olgunlaşmaya oldukça meyilli bir epistemik inanca sahip olan sofistike bir inanca sahip oldukları söylenebilir. Bunu ifade eden öğretmenlerimizin görüşü şu şekildedir:

BKÖ3: Doktora yaptığım için güvenilir bir bilgi nereden elde ederim az çok biliyorum diyebilirim. Önceliğim genellikle tez ve makalelerdir. Bilinen üniversitelerin çalışmaları ya da profesörlerin yazdıklarına güvenirim. Bana göre internette gerçek site olarak görebileceğim; en çok academia.edu, dergipark.org.tr, tez.yok.gov.tr, resaarchgate.net, scholar.Google.com tarzı üniversite kütüphanelerini içeren güvenilir akademik kaynaklardan faydalanırım.

BKÖ1: Her siteye güvenemiyor insan iyice araştırıp güvenebileceğim bir veri elde edebilene dek internette bilgi arayışına devam ederim. Elimin altında Google tarzında birçok arama motoru mevcut. Bunun yanında ayrıca ulaşılamayan ya da hemen elimin altında olan kitapların e-kitap hallerinden yararlanabilmem mümkün. Koca koca ansiklopedileri taşımaya son.

BKÖ4: BİLSEM öğretmeni olarak çalışmalarımız öğrencilerimle genelde proje üretmek üzerine olduğundan doğru bilgi için patent almış projelerden elde edilenler benim için önemlidir.

BKÖ5: öğrencilerimin doğru bilgi elde ederek projelerine katkı sağlayabilmeleri için online kütüphaneleri oldukça sık kullanırız. Bilimsel makalelerin yer aldığı kaynaklardan yararlanırız.

BİLSEM matematik öğretmenleri bilginin doğruluğunu araştırırken dışsal epistemik inançların internet kategorisinden; internet arama servis sağlayıcıları kodundan yararlanarak karşılaştıkları bilgiler arasından ayıklamalar yapabildiklerini ifade etmişlerdir. BİLSEM öğretmenlerinin kullandıklarını ifade ettikleri Google, Yandex, Bing, Yahoo Search gibi servis sağlayıcılarından yararlanarak doğru bilgiye ulaşmaya çalıştıkları görülmüştür. Bunun yanında araştırmacıların paylaşım yaptığı sosyal mecradaki gruplardan da yararlanarak birçok bilgiye beraberce ulaşma imkanına sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Bunu ifade eden iki öğretmenimizin görüşü şu şekildedir:

BKÖ1: Her siteye güvenemiyor insan iyice araştırıp güvenebileceğim bir veri elde edebilene dek internette bilgi arayışına devam ederim. Elimin altında Google tarzında birçok arama motoru mevcut. Bunun yanında ayrıca ulaşılamayan ya da hemen elimin altında olan kitapların e-kitap hallerinden yararlanabilmem mümkün. Koca koca ansiklopedileri taşımaya son.

BKÖ5: Sınıfımda matematiksel bir soruyu cebirsel örüntü karışımı bir veri ile görselleştirmeye çalışırız hep, sonuca doğruluğu ispatlamaya çalışırız. BİLSEM öğrencileri çok farklı kafaya sahip öğrenciler, bende onlarla birlikte sürekli öğreniyorum. Hatta bunları BİLSEM öğretmenleri olarak beraberce öğrendiğimiz telegram gruplarımız da mevcut. Meslektaşlar arasında bir iletişim ortamı yaratarak sosyal medyayı yararlı biçimde de kullanabiliyoruz. Ayrıca öğrencilerimle beraber bende öğrenci oluyorum, bu mantıkla yüksek lisansa başladım... Bilgi edinmek için özgün makale dergiler elimde düşmez oldu...

Ayrıca yine BİLSEM matematik öğretmenleri bilginin doğruluğunu araştırırken dışsal epistemik inançların internet kategorisinden; medya araçları kodundan yararlanarak en doğru bilgiye ulaşmada; gazete ve radyodan az oranda yararlanılsa da dergilerden daha fazla yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Bunu ifade eden bir öğretmenimizin görüşü şu şekildedir:

BKÖ2: BİLSEM öğretmeni olarak öğrencilerime yetebilmek adına sürekli kendimi geliştirmem şart. Yoksa onlara faydalı olamam. Bu yüzden bulduğum her sunuma gitmeye, konferansa katılmaya çalışıyorum. Medya araçlarını takip ediyorum özellikle bilimsel dergiler sayesinde kendime uygun eğitimleri takip ederek böylece bilgiye hakim olmaya çalışıyorum...

Bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinden internet kategorisinde BİLSEM matematik öğretmenlerinden elde edilmiş verilere göre öğretmenlerimizin internetten kaliteli ve desteklenmiş bilgileri onaylayıp doğru bilgi olarak kabul ettikleri görülmüştür. Öğretmenler sınıflarında; matematiksel bir problemin çözümünde kimi zaman problemin doğruluğunu saptama veya sağlama yapma amacıyla bulduğu sonuç, teorem ya da örüntüsel cevap için şekiller görseller ya da diyagramlar yardımıyla problemde bir genellemeye ulaşmaya çalışıldığını ifade etmişlerdir. Burada asıl amacınsa bilginin doğruluğunu ya da yanlışlığını kontrol etmek olduğu da açıkça ifade edilmiştir. Bu genelleme kimi zaman şekil, diyagram kimi zaman cebirsel bir kaynağa ulaşma ya da sayısal bir veriyle destekleme yoluyla olabilmektedir. Özetle; bu kategoride BİLSEM matematik öğretmenleri sayısal biçimde, şekille ifade de edilebilen figüral (görsellerle) bir kontrol ve cebirsel anlamda doğrulama yoluyla bilgiyi gerekçelendirmeye çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

Bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin dışsal epistemik inanç kategorilerinden ikincisi olan yetkin kişi hakkında BİLSEM matematik öğretmenlerinin görüşleri; bilginin dayanaklılığı,

sorgulamadan kabul, kişisel güvenilirlik-eğitim durumu, örnek alınan olarak Şekil 4.3’de sunulmuştur.



Şekil 4.3 BİLSEM matematik öğretmenlerinin yetkin kişi kategorisinin kodları.

Bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin dışsal epistemik inanç kategorilerinden ikincisi olan yetkin kişi kategorisi hakkında BİLSEM matematik öğretmenleri bilginin doğruluğunu araştırmaktadır. Dışsal epistemik inançların yetkin kişi kategorisine ait kodlardan ilki; bilginin dayanaklılığı ile doğru bilgiye ulaşmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bu bölümde doğru bilgiye ulaşmada doğruluk kontrollerinde yetkin kişiyi esas aldıklarını, ancak bu esasın devamlılığı için bilginin dayanaklılığının sağlanması gerektiği ifade edilmiştir. Bu dayanaklılığın kendi bireysel birikimleriyle destekli olması gibi birçok sebebi olabilmektedir. BİLSEM matematik öğretmenleri bilginin dayanaklılığı üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: Eğitim bence hiç bitmez. Kendi adıma da bu böyle. Bir bilgi doğrudur diyebilmem içinse kendi eğitimimle de destekli olması benim için önemli. Ya da deneyimlerimle. Yani işin yetkili kişisi kimse ona güvenirim elbette ama bu körü körüne bir güven değil kendi bildiklerimle de desteklerim o bilgiyi çünkü kendi amacım hep doğru olana ulaşmaktır.

Yukarıdaki alıntıda bilgiyi dayanaklandırmak yani destekleyici bir unsur bulmak amacıyla yetkin kişilerden yararlanıldığı tespit edilmiştir. Asıl önemli olan yetkin kişi olarak görülen kimselerin teyidi ile doğru bilgiye ulaşabilmektir.

BİLSEM matematik öğretmenleri bilginin doğruluğunu araştırırken dışsal epistemik inançların yetkin kişi kategorisine ait kodlardan ikincisi; sorgulamadan kabul olmuştur. Edinilen görüşlerin yanında sorgulamadan kabul kodunda farklı olarak BİLSEM matematik öğretmenleri yetkin kişileri otorite olarak görmekte-dirler. Bu inancı temsil eden öğretmenlerin otorite olarak kabullenmelerinde birkaç etkenle dahi onları sınamayı düşünmeden yetkin kişileri bir otorite olarak görerek bağlılığın oluştuğu söylenebilir. BİLSEM matematik öğretmenleri sorgulamadan kabul kodunda bağlılık kriterlerini de içeren görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: BİLSEM öğretmeni olarak öğrencilerime açık bir insanım ve doğruluğuna emin olamadığım bir bilgi varsa işinin ehline güvenirim. Onlar ne derse kabulüm diyebileceğim insanlar işinde yetkin kişiler mevcut ayrıca onlar işine yıllarını vermiş çalışmalarıyla destek alan kimselerdir.

BKÖ2: Uzman ya da yetkin olarak gördüğüm kişilerin görüşleri mantığımla çelişse dahi ilk kendimi sorgularım. Onlara daha çok güvenirim. Uzman olarak gördüğüm kişi çünkü işine yıllarını vermiş işi üzerinde yıllarca eğitim almış ya da vermiş kişiler olduğundan...

BİLSEM matematik öğretmenlerinden yapılan yukarıdaki alıntılara göre yetkin kişi tanımına göre sorgulamadan kabul kodunu içeren görüşlerde aşırı bir bağlılığın var olduğu görülmektedir.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilginin doğruluğunu araştırırken dışsal epistemik inançların yetkin kişi kategorisine ait kodlardan üçüncüsü; kişisel güvenirlik-eğitim durumu olmuştur. Kişisel güvenirlik-eğitim durumu kodunda ise, bilgiyi gerekçelendirme sürecinde yetkin kişilerin eğitim durumlarından kaynaklı olarak tecrübelerine inanma durumuna çok önem verdikleri görülmüştür. Oluşan bu statünün ekonomik kaynaklı desteklerinin olabildiği, bir saygınlık desteği sağladığı, profesyonellik tanımına göre en büyük destekçi olduğu söylenebilir. Bu yüzden bu kod; bilgi değişimi ve aktarımında ayrıca yüksek standartlarda öğrenme-öğretme işlemini sürdürebilmek için gerekli destek ve olanak sağlayan görüşleri içeren bir kod olmuştur. Kişisel güvenirlik-eğitim durumu kodundaki görüşlerin BİLSEM matematik öğretmenleri için bir başka yetkin kişi tanımlarından biri olduğu belirlenmiştir. Öğretmenler kişisel güvenirlik-eğitim durumu üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: ...Bilgi sahibi olurken yetkinlik en üst mertebe o mertebe içinde deneyim tecrübe ile yüklenmiş olan bilgiler sayesinde ben inanırım o kişiye. Yani yıllarca bir bilgi üzerinde tecrübe edinmek yeterli inanmam konusunda. Çünkü konu üzerinde yetkinlik işinde profesyonellik bence bunu gerektirir. Bende doktoram ile kendimce bir yetkinlik kazanmaya da çalışıyorum.

BKÖ3: Herkesi yetkili görmem elbette, alanında uzmanlaşmış, belirli bir statüye mertebeye ulaşmış bireylerin bilgilerini doğru kabul ediyorum onlara inanıyorum. Eğitimleri, görüşleri, mezun oldukları üniversiteleri, yüksek lisans ya da doktora yapıp yapmadıklarıyla ilgileniyorum.

BİLSEM matematik öğretmenleri bilginin doğruluğunu araştırırken dışsal epistemik inançların yetkin kişi kategorisine ait kodlardan sonuncusu olarak tespit edilen örnek alınan kodunda ise; öğretmenler bilgiyi gerekçelendirme sürecinde yetkin kişi olarak tanımladığı kişilerin bilgiyi davranışlarına yansıtan birer birey olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun yanında yetkin kişilerin örnek alınabilmesi için aynı zamanda taklit edilmek istenen bireyler olması gerektiklerini düşündüklerini ifade etmişlerdir. BİLSEM matematik öğretmenleri örnek alınma üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ2: Uzman ya da yetkin olarak gördüğüm kişilerin görüşleri mantığımla çelişse dahi ilk kendimi sorgularım. Onlara daha çok güvenirim. Uzman olarak gördüğüm kişi çünkü işine yıllarını vermiş işi üzerinde yıllarca eğitim almış ya da vermiş kişiler olduğundan... Kendimce alanımda takip ettiğim kişiler var. Onları takip ediyorum çünkü; matematik dalında ülkemizde adını kanıtlamış, üniversitelerde öğretmenlik yapan örnek kişilerdir. Değerlendirmeci, üstün eğitimci, projeler üreten, makaleler, tezler ya da yayınlanan çalışmalara imza atan benim takip ettiğim kimselerdir.

BKÖ3: Herkesi yetkili görmem elbette, alanında uzmanlaşmış, belirli bir statüye mertebeye ulaşmış bireylerin bilgilerini doğru kabul ediyorum onlara inanıyorum. Eğitimleri, görüşleri, mezun oldukları üniversiteleri, yüksek lisans ya da doktora yapıp yapmadıklarıyla ilgileniyorum. Yani bilgiyi yaşamlarına entegre etmiş matematik dünyasında adı sıkça duyulan, matematikle ilgili bir eğitim verilecekse ilk akla gelen diyebileceğim ve bir öğretmen olarak da benimde yerinde olmak isteyeceğim kişileri yetkili görürüm.

Yukarıda yer verilen alıntıya bakılırsa; örnek alınan bölümünde bulunan BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgiyi gerekçelendirme sürecinde yetkin kişiyi takip etmelerinde ince eleyen sık dokuyan birer eğitimci olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca bireylerin kendi inandıkları ve yetkin kişi tanımını oluşturan değerleri dikkate alarak yetkin, uzman olarak gördüğü bireyleri takip ettikleri söylenebilir.

Bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin dışsal epistemik inanç kategorilerinden üçüncüsü yazısız-sözlü kaynaklar kategorisidir. Bu kategoride BİLSEM matematik öğretmenlerinin görüşleri genelde öğretmenlerin daha çok açıklamalar yoluyla olan konferans, sempozyum ve sunumların takip edilmesi şeklinde belirtilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri yazısız-sözlü kaynaklar üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ5: Uzman olarak gördüğüm kişi çünkü işine yıllarını vermiş işi üzerinde yıllarca eğitim almış ya da vermiş kişiler olduğundan... Kendimce alanımda takip ettiğim kişiler var. Onları takip ediyorum çünkü; matematik dalında ülkemizde adını kanıtlamış, üniversitelerde öğretmenlik yapan örnek kişilerdir. Değerlendirmeci, üstün eğitimci, projeler üreten, makaleler, tezler ya da yayınlanan çalışmalara imza atan benim takip ettiğim kimselerdir. Elbette takip etmek derken onların katıldığı eğitimler ya da verdikleri eğitimlerin yer aldığı konferansları takip ediyorum.

BKÖ2: Doktora eğitimi ya da yüksek lisans dışı da olsa Matematik üzerine olan sempozyumları ve eğitimleri kaçırmamaya çalışırım. Bence eğitim ve kendini geliştirme hiç bitmez. Bilgimi sorgularken de bu geliştirme çabalarım önceliğim olur.

Bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin dışsal epistemik inanç kategorilerinden dördüncüsü olan yazılı kaynaklar hakkında BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgiyi gerekçelendirme sürecinde yazılı kaynaklara sıklıkla başvurduklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler genellikle doğru bilgiye erişimde bilimsel niteliği kanıtlanmış bilimsel araştırma yazılarından tez ya da makaleler, bilimsel raporlar, ön baskılar, internet kaynakları, konferans sunumları, patent-projeler gibi birincil internet kaynaklarından yararlandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca internette; güncel duyuru kaynakları, tanıtımlar, internet kaynakları, el kitapları, ansiklopediler, bibliyografik veri tabanları ve kütüphane katalogları gibi ikincil internet kaynaklarından da yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Yani makale, sempozyum ve bilimsel araştırma kaynaklı kitaplar öğretmenlerin kullandıkları yazılı kaynaklar şeklinde

gruplandırılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin görüşleri genelde e-kitap, kitap ve diğer yazılı kaynakların takip edilmesi şeklinde belirtilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri yazılı kaynaklar üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Diğer kaynağımsa; elbette en eski kaynaklardan kitaplar, el kitapları, ansiklopediler ya da gelişmiş büyük kütüphaneler. Ama büyük şehirlerdeki kütüphanelere ulaşmam mümkün olmadığında; e-kitap ve en çok kullandığım e-dergiler.

BKÖ3: Matematik sempozyumları ve sunumları önceliğim, tabi iş imkanım el verdikçe. Herkesi yetkili görmem elbette, alanında uzmanlaşmış, belirli bir statüye mertebeye ulaşmış bireylerin bilgilerini doğru kabul ediyorum onlara inanıyorum. Tabi gidemediğim sempozyum, konferans ve sunumlar için de bu sunumların yazılı hallerinden yararlanıyorum.

BKÖ1: Her siteye güvenemiyor insan iyice araştırıp güvenebileceğim bir veri elde edebilene dek internette bilgi arayışına devam ederim. Elimin altında Google tarzında birçok arama motoru mevcut. Bunun yanında ayrıca ulaşamayan ya da hemen elimin altında olan kitapların e-kitap hallerinden yararlanabilmem mümkün. Koca koca ansiklopedileri taşımaya son.

BKÖ5: öğrencilerimin doğru bilgi elde ederek projelerine katkı sağlayabilmeleri için online kütüphaneleri oldukça sık kullanırız. Bilimsel makalelerin yer aldığı kaynaklardan yararlanıyoruz.

Bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin dışsal epistemik inanç kategorilerinden beşincisi olan çevre-tanındık kategorisi hakkında BİLSEM matematik öğretmenleri görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Bilgiye ulaşmak için öncelik ilk ulaşabileceğim güvenilir kimselerdir. Öncelik çalıştığım kurumdaki meslektaşlarım, daha sonra ilçem, ilimde iletişimi kolay kurabileceğim meslektaşlarım, kendi üniversite hocalarım oluyor.

BKÖ1: Matematikçi tanıdıklarımın faydalanıyorum, doğruya beraber ulaşmak daha kolay bence.

BİLSEM matematik öğretmenlerinden içselciler şeklinde tanımlanabilenler araştırma esnasında, araştırma boyunca veya bilgiyi tarama esnasında edinilen bilgiler arasında bir

kıyaslama, karşılaştırma içerisine girerler. Ayrıca yaptıkları bu karşılaştırmayı bilinçli ve özenli şekilde yapmaya çalışırlar. Bu karşılaştırma bilgiyi gerekçelendirme esnasında öğretmenlerin önceki bilgileriyle bağdaşım kurmaya çalıştıkları görülmüştür. Bunun yanında yapılan karşılaştırma anında farklı farklı kaynaklar arasında da bir tutarlılık yakalanmaya çalışılmış, yani bilgini doğruluğu sorgulanarak bilginin yanlışlanabilir olup olmadığına dikkat edilmeye çalışıldığı görülmüştür.

BİLSEM matematik öğretmenlerinden içselciler şeklinde isimlendirilebilen grubun bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri incelendiğinde bilgiyi gerekçelendirme sürecinde öncelikle kişisel deneyimler, akıl yürütme, bilimsel yöntem ve teorinin denenmesi şeklinde sıralanan gerekçelendirme yöntemlerine başvurdıkları görülmüştür. İçselciler şeklinde tanımlanan grubun; bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinde birçok farklı bilgi elde etme yolunu tercih ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinden içsel epistemik inanç temasına dahil olan bu kategorilere ait oluşturulan kodlar dahilinde görüşlere yer verilerek açıklanmaya çalışılmıştır. Bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin içsel epistemik inanç kategorilerinden ilki olan kişisel deneyimler kategorisi hakkında BİLSEM matematik öğretmenlerinin görüşleri genelde duyuşsal deneyim (kayıt), anlamlı kodlama kodları olarak Şekil 4.4’te sunulmuştur.



Şekil 4.4 BİLSEM matematik öğretmenlerinin kişisel deneyimler kategorisinin kodları.

Kişisel deneyimler kategorisine ait kodlardan ilki; duyuşsal deneyim olmuştur. Bu bölümde yer alan BİLSEM matematik öğretmenleri bir bilgiyi gerekçelendirmede deneyimlerden faydalanarak bilgiyi gerekçelendirmeye odaklanmışlardır. BİLSEM matematik öğretmenlerinin kişisel deneyimlerinin; MEB’de çalıştıkları yıllardaki kazandıkları

öğretmenlik deneyiminden sonra Bilim ve Sanat Merkezlerinde kazanmaya devam ettikleri öğretmenlik deneyimleri kaynaklı olduğu öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Edinilen kişisel deneyimlerin; sağduyu ve sezgilerle desteklenip ortaya çıktığı, duyuşsal deneyimler ile alınan kayıtların deneyimlere öncülük ettiğini ifade etmişlerdir. Kişisel deneyimler kategorisine ait kodlardan ikincisi; anlamlı kodlamadır. Bu kod ise; eski davranışların anlamlı kodlamalarla deneyimleri oluşturduğu yönündeki düşünceler içermektedir. BİLSEM matematik öğretmenleri kişisel deneyimler üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

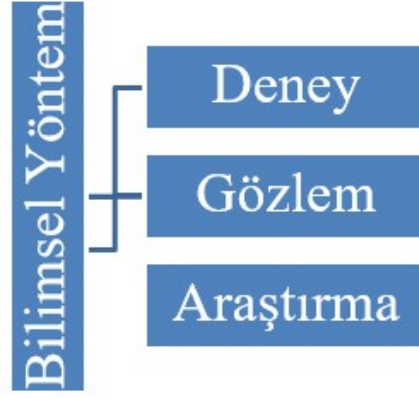
BKÖ2: BİLSEM öğrencileri oldukça özel öğrenciler kafaları bile bir başka çalışıyor zaten anlıyorsunuz. Bir şeyi yaptıktan sonra resmen kaydediyorlar, böylece öğrenme başlıyor. Bilgilerde bu şekilde gerekçelendirilmiş oluyor bence.

BKÖ3: Edinilen bir bilginin bireyden bağımsız olması pek mümkün değil, yani ben o bilgiyi nasıl algılıyorsam ya da ne bileyim algılayamıyorsam bilgi o şekilde algıma ya da sağduyuma göre var olacaktır.

BKÖ2: BİLSEM' de verdiğimiz eğitimde bilgiyi daha çok öğrencilerime sezdirerek vermeye çalışıyorum, bence bilgi ancak bu şekilde gerekçelenebilir. Aynı şey benim içinde geçerli bilgiyi sezgilerimle anlar yorumlar ve kendimce gerekçelendiririm.

BKÖ3: Matematik eğitiminde BİLSEM öğrencilerinde anlamlı bir öğrenme ancak anlamlı kodlama ve bilgi dosyalamaları ile mümkün olabilmekte. BİLSEM öğrencilerinin akademik başarılarına, matematik dersine olan tutumları ve derse olan ilgileri üzerinde bilgiyi yapılandırmalarında olan etkisi oldukça büyük bana göre.

Bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin içsel epistemik inanç kategorilerinden ikincisi olan bilimsel yöntem kategorisi hakkında BİLSEM matematik öğretmenlerinin görüşleri genelde deney, gözlem ve araştırma kodları olarak Şekil 4.5'te sunulmuştur.



Şekil 4.5 BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilimsel yöntem kategorisinin kodları.

Bilimsel yöntem kategorisine ait kodlarda yer alan BİLSEM matematik öğretmenleri bir bilgiyi gerekçelendirmede birçok farklı yöntemden faydalanarak değişik kaynaklar yardımıyla araştırma yapmaya odaklanmışlardır. Kullandıkları bilimsel yöntemleri ise çeşitli akıl süzgecinden geçirme yolları, gözlem koşulunu kullanarak çıkarımlarla bilgiyi edinmeye çalışma, deneylerle bilginin doğruluğunu destekleme ve araştırma ile bilgiyi edinme şeklinde sıralanabilir. BİLSEM matematik öğretmenleri bilimsel yöntem üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

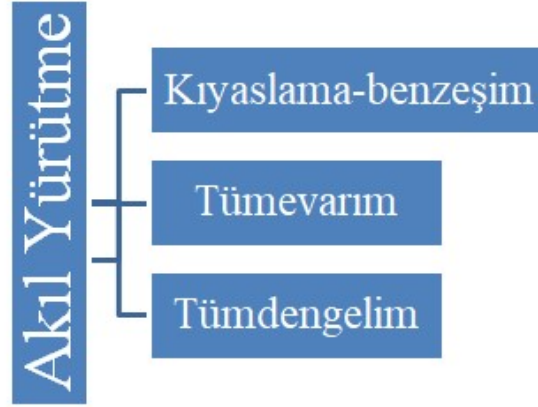
BKÖ1: Bilgiyi akıl yoluyla desteklemek oldukça önemlidir. Matematik derslerimizde de öğrencilerimden beklediğim çıkarım yöntemlerinden biri de bu olmuştur.

BKÖ3: Matematik derslerinde öğrencilere uygulamalı deneyimler sunulmalı.

BKÖ5: Matematikte yeterli bir gözlem olanağı sunulursa her birey aslında bilgiyi gerekçelendirebilir.

BKÖ3: Bilgi en çok araştırmalar yaparak gerekçelendirilebilir bence.

Bunun yanında bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin içsel epistemik inanç kategorilerinden akıl yürütme kategorisine ait veriler Şekil 4.6’da sunulmuştur.



Şekil 4.6 BİLSEM matematik öğretmenlerinin akıl yürütme kategorisinin kodları.

Bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin içsel epistemik inanç kategorilerinden üçüncüsü olan akıl yürütme kategorisi hakkında BİLSEM matematik öğretmenlerinin görüşleri genelde kıyaslama-benzeşim, tümevarım, tümdengelim kodları olarak belirtilmiştir. Akıl yürütme bölümünde yer alan bir bilgiyi gerekçelendirmede araştırmaya katılan matematik eğitimcileri akıl yürütme ve ispatla matematik yapılması ve matematiğin öğrenilebilmesinde en önemli etken olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Akıl yürütme yöntemlerini ise; öğretmenler öncelikle ispat daha sonrasında ise kıyaslama şeklinde sıralamışlardır. Bu kategoride akıl yürütme kategorisinde ispatın matematiğin en temeli olduğundan BİLSEM okullarında ve derslerinde eğitimi ispat dayanaklı sunduklarını ifade etmişlerdir. BİLSEM matematik öğretmenleri akıl yürütme üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Yanlış olabilecek matematiksel sonuçlar yanlışlığı bilinen matematiksel durumlarla karşılaştırmalar yapılarak bilinen doğru matematiksel teoremlerle daha haklı göstermeye çalışılabilir.

BKÖ3: Örneğin Bir üçgenin tüm iç açıları toplamını bulurken benim ele aldığım üçgen sıradan herhangi bir üçgendir. Yani özel bir üçgen değildir. Yani benim aldığım özel üçgen aslında yapılan ispatımla bir tümevarımı temsil eder, özel üçgenimin tüm unsurları aslında genel anlamda bir üçgen kapsamına aittir. Yani bahsettiğim X, Y, Z açıları aslında bütün açıları temsil eder.

BKÖ4: Matematiksel bilgiyi gerekçelendirebilmek için kavramların zihindeki görüntüsü ve kavram-anlama şemalarının oluşturulması önemli. Bu kavram şemalarının oluşturulması matematiksel anlamda tümevarımla yapılabilir olmalı. Basit bir matematik probleminin cevabı genellenebilir bir şekle getirilebilir olmalı bence.

BKÖ3: Ayrıca matematiksel bir bilgi gerekçelendirilirken ispat yapma şekilleri matematiği algılamayı da etkiler.

BKÖ2: Matematikteki ispat öğrenmenin bel kemiği bence. Matematiksel bilgi gerekçelendirilirken bilinen bir yargı daha özel kolay bir soruya indirgenebilir, böylece tümdengelimle bir bilgi anlamlandırılabilir.

BKÖ3: Mesela A olayı konusunda sahip olduğum bilgi sayısı 30 olsun, B olayı hakkındaki bilgi sayım da 20 olsun. B olayı hakkındaki 20 bilgim A ile ortak ise; geriye kalan 10 bilginin de B olayı için geçerli olduğunu varsayabilirim. Bu örnekteki gibi bilinen benzerliklerden, bilinmeyen benzerliklerle yani analogiyle karşılaştırma yapılarak çıkarımlar yapılabilir.

Bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerinin içsel epistemik inanç kategorilerinden dördüncüsü olan teorinin denenmesi kategorisi hakkında BİLSEM matematik öğretmenlerinin görüşlerinin genelde deneme yanılma kodu üzerine olduğu belirtilmiştir. Teorinin denenmesi bölümünde yer alan öğretmenler bir bilgiyi gerekçelendirmede matematiksel birçok bilgiye teorinin denenmesi yöntemini kullanarak ulaştıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin teoriler üzerinden verdikleri cevaplardan ötürü bu yöntem teorinin denenmesi adı verilmiştir. Bilinmeyen bir bilgiye ulaşmada ya da bir bilginin öğrenilip anlamlandırılarak gerekçelendirilmesinde birçok deneme aşaması içeren ve yılmazlığı temsil eden teorinin denenmesi yöntemini içerdiği ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri teorinin denenmesi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ2: Bilinmeyen bir veride matematiksel deneme sayısı arttıkça deneysel olasılık değerine yaklaşılr. Yani teoride gerçek bilginin olasılık değerine yakınlaşılr.

BKÖ3: Mesela bir sayı dizisine ait örüntünün kuralını hiç sorgulama yapmadan, herhangi bir yol izlemeden, yorumlama yapmadan yazılan bir cebirsel ifadeye uygun olup olmadığı deneyerek bulunabilir. Bunun gibi matematikte bazı durumlara ait çözüm direkt bilinmediğinde deneyerek ve bazen de yanılmalar yaşayarak çözüme ulaşmaya çalışılır. Böylece bir bilgiyi gerekçelendirebiliriz diye düşünüyorum.

BKÖ5: Konuya yeni başlarken yani kendim öğretirken veya kendim bir bilgiye ulaşmaya çalışırken bir kurala ulaşmaya çalışırken birçok denemeden yola çıkabiliyorum.

BKÖ3: BİLSEM’de bir konuya yeni geçerken teoremleri direkt vermek istemem, bu yüzden önce tahminler alırım öğrencilerimden. Bunlar daha çok zaten benimde öğretmenlerimin bana uyguladığı bir yoldur. Bence iyi bir öğrenmenin başlangıcı bu yoldan da geçiyor. Yapılan birçok yanlış aslında en doğruya zemin hazırlar. Bir teoremi anlatamadan önce de birçok tahmin almak önemli, oldukça faydalı olabilir. Aslında doğru sonuca ulaştırmaya da teorem üzerinde düşünebilmek bile teoremi anlamının yarısı bence. Ben bana uygulanan bu yolun bilginin yer etmesinde önemli olduğu düşünüyorum.

Araştırmanın bu bölümünde yer alan bilgiyi gerekçelendirme boyutuna yönelik epistemolojik inanç çerçevesinde dışsalcılar teması oluşturulmuştur. Bu tema çerçevesinde için internet, yetkin kişi, yazısız sözlü kaynaklar, yazılı kaynaklar ve çevre-tanıdık kategorileri belirlenmiştir. İnternet kategorisinde öğretmenlerin 4’ünün resmi web sitelerini, 2’sinin internet arama servis sağlayıcılarını, 1’inin ise medya araçlarını tercih ettikleri görülmüştür. Yetkin kişi kategorisinde öğretmenlerin 1’inin bilginin dayanaklılığını, 2’sinin sorgulamadan kabulü, 1’inin ise kişisel güvenilirlik-eğitim durumunu, 2’sinin örnek alınan kodlarını tercih ettikleri görülmüştür. Yazısız Sözlü Kaynaklar kategorisinde öğretmenlerin 2’sinin konferans, sempozyum ve sunumları tercih ettikleri görülmüştür. Yazılı kaynaklar kategorisinde öğretmenlerin 4’ünün e-kitap, kitap, diğer yazılı kaynakları; çevre-tanıdık kategorisini ise öğretmenlerin 2’sinin tercih ettiği görülmüştür. İçselciler temasının ise; kişisel deneyimler, bilimsel yöntemler, akıl yürütme ve teorinin denenmesi kategorilerinden oluştuğu belirlenmiştir. Kişisel deneyimler kategorisinde öğretmenlerin 2’sinin duyuşsal deneyim (kayıt) ve anlamlı kodlama kodlarını; bilimsel yöntemler kategorisinde öğretmenlerin 3’ünün deney, gözlem ve araştırma kodlarını; akıl yürütme kategorisinde öğretmenlerin 4’ünün kıyaslama-benzeşim, tümevarım ve tümdengelim kodlarını; teorinin denenmesi kategorisinde öğretmenlerin 3’ünün deneme-yanılma kodlarını tercih ettikleri görülmüştür.

4.1.1.2 Bilmenin Kriterleri

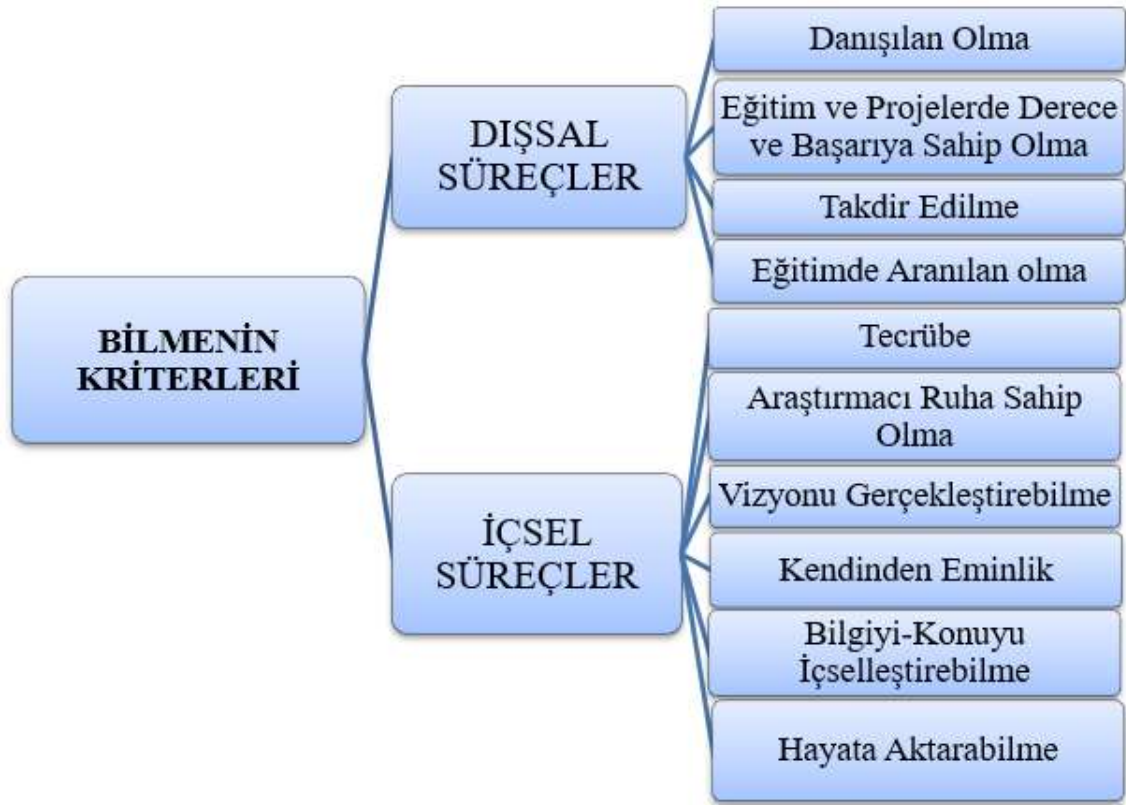
Araştırmanın bu bölümünde BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bilmenin kriterleri verileri Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

Araştırma kapsamında BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilmenin kriterleri verileri Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeline göre analiz edilerek elde edilen veriler Şekil 4.7’de sunulmuştur.

Bilmenin Kriterleri yani bilgi edinmenin temelleri temasında bağımlı (dışsal) süreçlerde sahip olunan bir inanç gerekçelendirilirken; dışsal etkenlerin çok önemsenerek benimsenmesi temel alınarak kategorilendirilmiştir. Bu sınıflandırma dışsal koşullar sağlandığı zaman gerekçelendirilmiş kabul edileceği ifade edildiğinden bu kategori altında bölümlere ayrılmıştır. Dış dünya onayını almak ve onların fikirlerine benzer olarak onların dünyasına ait olma bilinci amaçlanmıştır. Yapılan bu sınıflamada; öğretmenlere göre bilmenin kriterlerinin dışsal süreçler teması danışılan olma, eğitim ve projelerde başarı/dereceye sahip olma, takdir edilme, eğitimde aranılan olma şeklinde kategorilere ayrılmıştır.

Çizelge 4.2 BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bilmenin kriterleri.

Temalar	Kategoriler	BİLSEM Matematik Öğretmenleri
DIŞSAL SÜREÇLER	Danışılan Olma	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4
	Eğitim ve Projelerde Dereceye Başarıya Sahip Olma	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4
	Takdir Edilme	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3
	Eğitimde Aranılan Olma	BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
	Tecrübe	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4
İÇSEL SÜREÇLER	Araştırmacı Ruha Sahip Olma	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3
	Vizyonu Gerçekleştirebilme	BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
	Kendinden Eminlik	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ5
	Bilgiyi-Konuyu İçselleştirebilme	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
	Hayata Aktarabilme	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4



Şekil 4.7 BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilmenin kriterleri.

Bilmenin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden ilki olan danışılan olma kategorisinde yer alan BİLSEM matematik öğretmenleri bir bilgiyi gerekçelendirirken sosyal bir kabul ya da ihtiyaç hissetme durumlarından dolayı başka birine danışmayı düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bu yüzden bilen birinin ya da bilgi edinmede seçicilik olarak danışılan biri olma özelliğinin olması gerektiğini ifade etmişlerdir. BİLSEM matematik öğretmenleri danışılan olma kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Bildiğimin anlaşıldığını çevremdekilerin bana her konuda sorular sorabilmesinden ya da sen bilirsin diyerek bir tür danışman olarak beni görmelerinden anlarım.

BKÖ4: Biri bilgiliyse en çok soru yöneltilendir bence. Çevreden soru gelmiyor çevreden bir onay gelmiyorsa bilmiyor olabilirim.

BKÖ3: Bilge biri olmak en çok yardım eden olabilmektir bi yandan. İnsanların zorlandıkları yerdeki tıkanıklıklar açılabiliyorsa biliniyor bilme işlevi tamam demektir.

Bilmenin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden ikincisi olan eğitim ve projelerde başarı/dereceye sahip olma kategorisinde yer alan BİLSEM matematik

öğretmenleri bilmenin kriterlerini eğitsel anlamda üniversitelerin ya da başka türlü alınan sıfat ve ünvanlar, alınan ödüllerle desteklenmiş şekilde olması gerektiğini ifade etmişlerdir. BİLSEM matematik öğretmenlerinin bir dereceye ya da belirli bir ünvana saygı gösterdiklerini ve kendileri için bilginin göstergesi ya da kriterleri sayılabilecek listeye bu kategoriyi eklemenin önemli olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. BİLSEM matematik öğretmenleri eğitim ve projelerde başarı/dereceye sahip olma kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: BİLSEM’ de yapılan birçok çalışma, aldığım eğitimler katıldığım çalışmalar ve öğrencilerimle yaptığımız projeler kabul edildiğinde yani bir çalışmadan başarılı olmak aslında bir şeyi bildiğimizi temsil eder bir nebze de olsa.

BKÖ2: Matematik alanında proje yapıyoruz. Hem ben hem de BİLSEM öğrencilerim herhangi bir projede dereceye girmek önemli. Bilgi sahibi olduğumuzu bu şekilde anlıyoruz.

BKÖ4: Bir eğitici olarak öğrencilerimin okulumuzda bulunan 20 civarı olan öğretmenlerce kendi özgüvenlerini kazanmaları, yeteneklerine göre iyi birer sanatçı olmalarını amaçlıyoruz. Kendi varlık özlerine göre onları şekillendirerek onları adeta bir hamur gibi yoğurmaya çalışıyorum. Onlar kendilerini gerçekleştirdikçe bende öğrencilerimi birer sanat eseri olarak görebiliyorum. Bu benim de kendimi bir sanatçı gibi hissetmemi sağlıyor.

BKÖ3: Bu tip bireyler, ulaşılmaya çalışılan başarıya çok çaba sarf ederek gelen birçok teknik ve yöntemle, tartarak meslektaşlarından ve çevresinden seminerler ya da konferanslarda öncülük eden buralardan ödüller ya da sertifikalarla dönen kendini sürekli geliştirme odaklı olan bilen birey tanımına uyabilir bence.

BKÖ1: BİLSEM öğrencilerimin her irinin kabullenme, övülme en önemlisi de kendilerine inanıldığını görmeye hissetmeye ihtiyaçları var bence. Yani olay sadece dersler değil, her konuda olan davranışlarıyla bile olabilir. Yani benim özel olan her öğrencimde de övülecek takdir edilecek, akranlarınca da beğenilecek şeyleri davranışları ve bilgi birikimleri de mevcut bana göre. Böyle öğrencilerin öğretmenleri olarak bilgi sahibi bilen biri olarak bende benzer bir yapıda olan öğretmen olmalıyım bana göre.

Bilmenin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden üçüncüsü takdir edilme kategorisidir. BİLSEM matematik öğretmenlerinin epistemolojik inançları bireylerin çevre, iş hayatı ve özel yaşamındaki insanlar tarafından takdir edilmesinin bilgili ünvanına sahip olma

gereklerinden biri olduğu düşünölmektedir. Çünkü takdir edilen bireylerin sevilen, saygı duyulan ve bilgi konusunda tercih edilen bireyler olduğu BİLSEM matematik öğretmenleri tarafından ifade edilmiştir. Ayrıca katılımcılar takdir edilmenin mesleki bir mutluluk veya mesleki bir doyuma sebep olduğunu düşünmektedir.

Bilen kişi yani bir nevi bilge kabul edilebilecek bireylerin bir otorite tarafından kabullenilmeye gereksinimi vardır. Bu gereksinim bireyin bilgi birikiminin yanında bilge kabul edilebilecek ünvanlarına da bağlıdır. Başarılı kabul edilebilecek her bireyin övgü ve takdir edilmesi sahip olduğu gücü daha üst seviyelere çıkarır. BİLSEM matematik öğretmenleri takdir edilen bireylerin bilgisine daha çok inandıklarını ve güvendiklerini ifade etmiş, bu tarz bir kabullenişe sahip olduklarını göstermişlerdir. BİLSEM matematik öğretmenleri takdir edilme kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ2: Bir eğiticinin bildiğinin göstergeleri sevilen bir birey olması ve bunu çevresinin takdirini alarak yapmasıdır. Bu da mesleğini icra etmesinde bir mutluluk sağlar.

BKÖ3: Matematik dersinde fraktallar üzerine yaptığımız çalışmalar sonucunda bilgili görüldüğümünden çevrem tarafından genelde takdir ediliyorum.

BKÖ1: Bilgi sahibi olmaya çalışmak hayat kalitesini artıran bir durum bence. Ama bir bilgiye sahipliğin göstergesi ise; yetenek sergilenecek bir durum ve takdir gerektirir gerçekten.

BKÖ3: Bildiğimin kriterleri yaptıklarımın takdir edilecek düzeye gelmesi, başka insanları peşimden sürükleyebilecek bir pozisyona gelmiş olmak olur diye düşünüyorum. Başkalarının sorunlarını çözebilmektir.

Bilmenin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden dördüncüsü eğitimde aranılan olma kategorisi olmuştur. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenleri bilmenin kriterlerini eğitsel anlamda verilecek bir eğitim olduğunda ilk akla gelen olma şeklinde tanımlamışlardır. Seçilen konu ne olursa olsun o konuda bir yetkinlik seviyesinde görüldüğünden bilmenin ya da bilgi edinmenin gerçekleşmesinde takip edilen bireylerin olduğu kategoridir. BİLSEM matematik öğretmenleri eğitimde aranılan olma kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: BİLSEM' de başarılı olabilmek ve aranılan bir öğretmen olabilmek için matematik alan bilgisinin sürekli geliştirilmesi esastır. Özellikle de BİLSEM' de okuyan öğrencileri düşündükçe bu kaçınılmazdır. Bu sürekli gelişim, eninde sonunda bireylerin başarısına sebep olacaktır. Böylece bilen bir birey olarak zaten ister istemez aranılan bir eğitimci bilen birey olmanız kaçınılmazdır.

BKÖ5: Bilgiye sahip insan neyi nerede nasıl ve ne zaman öğreteceğini bilen kişidir. Araştırmaya aşık olan bilgiye sahiptir zaten. Günümüzde bilgi zaten güçtür, o güce sahipseniz herkesin peşinden koştuğu kişi sizsinizdir.

BKÖ4: Projeleri ve araştırmaları yönetebilmek iyi bir yönlendirici, eğitmen, bir tür bilgenin üstün yeteneklerinden biridir. Bu tarz bir eğitmen bir nevi bilgi kilididir, herkesin desteğini arkasında hisseden, herkesin bilgi sahibi olmak için aradığı insandır.

Bilmenin kriterleri yani bilgi edinmenin temelleri temasında bağımsız (içsel) süreçlerde sahip olunan bir inanç gerekçelendirilirken; içsel etkenlerin çok önemslenerek benimsenmesi temel alınarak kategorilendirilmiştir. Bu sınıflandırma yapılırken bilmenin göstergesi olarak dışsal koşullardan ayrılarak kişilerin bilgi edinme sürecinde aktifçe yer aldığı kendi tecrübeleriyle harmanlayarak var olması temel alınmıştır. Bu kategorilerin oluşmasında öncülük eden BİLSEM matematik öğretmenleri için dışarıdan gelen onaylanma tarzı şeylerden ziyade içsel bir motivasyonu kendi iç derin kaynakları kabul ederek bizzat harcanan çaba kaynaklı elde edilen tecrübelerle dayanaklandıkları görülmüştür. Sahip oldukları bu epistemolojik inanç ile bireylerin içlerinde yaşadıkları övgü dolu anlar onları en motive eden durumları temsil etmektedir. Çünkü dışsal tepkiler onlara göre daima yanıtıcı unsurlardır, bir şeyi bilip bilmediğini en iyi insanın kendisi bilebilir düşüncesinin hakimliği göze çarpmaktadır. Bu yüzden dıştan gelen tepkilere karşı ayrı bir duyarlılık hissetmezler. Yapılan bu sınıflamada; BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilmenin kriterlerinin içsel süreçler teması; tecrübe, araştırmacı ruha sahip olma, vizyonu gerçekleştirebilme, kendinden eminlik, konuyu-bilgiyi içselleştirebilme ve hayata aktarabilme şeklinde kategorilere ayrılmıştır.

Bilmenin kriterlerinin içsel süreçler temasının kategorilerinden ilki olan tecrübe kategorisinde; BİLSEM matematik öğretmenlerinden alınan fikirlere göre bir şeyi bilebiliyorsak bu genellikle bireylerin edindikleri tecrübelerin eserleri olmalıdır şeklinde bir düşünceye yer verildiği görülmüştür. Öğretmenlerimize göre her edinilen tecrübe bireylerdeki bilgiler üzerine eklenir ve bir dağ gibi gitgide büyür. Böylece bilgi birikimleri tecrübeler

sayesinde oluşur. Ayrıca bu bilgi birikimleri sadece bireylerin kendileri için geçerli olmayıp diğer insanlara tecrübelerin aktarımıyla bilgi paylaşımı şeklinde de ilerleyebilmekte olduğu ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri tecrübe kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: Bir şeyi biliyorsam tecrübe etmişimdir, sahip olduğum tecrübe dışı durumlar varsa; içime dönerim ve önceki bilgilerim kaynağıyla bunlar kendiliğinden bilgi dönüşecek demektir.

BKÖ4: Her bilgi denenerek elde edilemeyebilir, ancak tecrübeler gözlük sahibi olmak gibidir. Bazen gözün bozulmadan o gözlüğü takarsın ve başka tecrübeleri kendin de edinebilirsin.

BKÖ1: Belirli bir disiplinle belirli metot örgüleri yardımıyla yönlendirilen ilgiler sayesinde edinilen tecrübeler bilgi birikimlerini oluşturmamızı sağlayabiliyor bazen.

BKÖ4: Hayatta öğrenecek çok şey mevcut. Entel olmak bilgi edinmek, hareket enerji isteyen bir ihtiyaçtır. Bu hareket içimizden ve bazen de dışımızdan ama daha çok içimizden gelen izlenimlerle algılarımız tecrübelerimizi tetikler. Tecrübelerimiz de bilgilerimizi.

BKÖ3: Eğitimin temeli bilgi edinme ve edindirmedir diyebiliriz. Bilgi edinme bireyselden başlayıp nesiller boyu devam eden bir süreçtir. Bana göre tecrübesiz hiçbir edinim özellikle de bilgi edinimi mümkün değildir.

Bilmenin kriterlerinin içsel süreçler temasının kategorilerinden ikincisi olan araştırmacı ruha sahip olma kategorisinde BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bir şeyi bilebilmek için onu birçok kaynaktan çalışmadan birçok defa araştırarak edinmeye çalışmak gerekir ve bu duruma süreklilik kazandırmak da oldukça önemlidir. Bunu sürekli yapabilir duruma getirebilmek de bizleri birer araştırmacı yapmaya çalışmanın ilk adımı oluşturabilir. Buradaki süreklilik büyük bir emek sarf edici duruma hazır olabilmek, yılmazlık duygusunu benimsemeyi, bilgiye eriştim demeden hep daha fazlasını istemeyi temsil etmektedir. BİLSEM matematik öğretmenlerinden alınan cevaplarda bilgi edinim basamağında araştırmaya aşkla bağlanmak yani araştırmacı bir ruha sahip olmak oldukça önemli bir unsur olarak yer aldığı görülmüştür. BİLSEM matematik öğretmenleri araştırmacı ruha sahip olma kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Bilgiye erişimde aynı bir dedektif gibi olunması gerekir. Hep şüpheli hep sorgulayan ve araştırma duygusuyla her şeye yaklaşılmaya çalışılır.

BKÖ2: Günümüz çağı gereği hiçbir şey durağan değil maalesef. Bu yüzden değişen ve sürekli gelişen dünyada bilgi ne yazık ki sabit değil. Bu yüzden herkes bu bilgiye ulaşmak için araştırmak zorunda. Bu araştırmacı kimlik sayesinde kendini güncelleyen insan ancak bir şeyler biliyorum diyebilir. Yani bilgi edinmede asıl amaç bilgiye erişmek gibi görünse de araştırmacı bir kişilik bilginin kendisi kadar önemlidir.

BKÖ3: Bilge sayılabilmesi için birinin akademik bir dili olmalı, düzen içerisinde araştırmalarını sunabilmesi gerekli. Araştırma derken elbette öncelikle kendisi sorgulayıp aramalı.

BKÖ1: Bilgi disiplin sahibi olarak araştırarak elde edilir gibi.

BKÖ3: Benim bilgi edindiğim insanlar genellikle tez yazan, uzmanlığı dereceli olan, dünyada kanıt olarak sunulabilecek bilimsel araştırmalar yapan çeşitli raporlarla bunları sunabilen kişilerdir.

BKÖ2: Ben inatla bulmayı tarafsızca sağlamaya çalışan, her kaynağa bakan hiçbir kaynağa bakmayı es geçmeyen (araştıran), şüphe ile yaşayan, her bilgi için iddiası kaynaklı bilgi ile mantıksal bir veri sunan, yanılğı payını unutmayan bireylerden bilgi edinmeye çalışırım.

Bilmenin kriterlerinin içsel süreçler temasının kategorilerinden üçüncüsü olan vizyonu gerçekleştirebilme kategorisinde; BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bir şeyi bilebilmek için bilgi sayesinde bir ürün elde edebilmek, bir nevi bilgiden bir yarar sağlamak gerekir. Yani bilgi bireylerin sahip oldukları amaçlarını gerçekleştirebilmeleri için bir araç olmalıdır. Bu amaç aynı zamanda bir vizyonu gerçekleştirmekle eş değer olabilmektedir. Vizyonu gerçekleştirmek bireyler için gerekli her ihtiyaç şeklinde tanımlandığı ifade edilmiştir. Bu ihtiyaç bazen arzu edilen bir gelecek resmi olabilirken; bireylerin içten istedikleri birçok şeyi de temsil edebilmektedir. BİLSEM matematik öğretmenlerince bildiğimiz ya da bilmeden kasıtlı olarak ideale ulaşma, ürün elde etme, amacı gerçekleştirme, lider olabilme, bilginin güç olduğu gibi tanımlamalarla vizyonu gerçekleştirmek sağlanabilir. BİLSEM matematik öğretmenleri vizyonu gerçekleştirebilme kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Hayatı bir proje olarak görürsek; aslında bilgi bir pusuladır bizim için. Bir ideale ulaşma amacıyla günlük yaşamda var olmaya çalışılır. Bilgi gelecektir, gelecek de sensin.

BKÖ3: Bilge bir lider hayata yeni farklı gözlerle bakabilmeyi öğrenen bir liderdir. Ve her lider gibi geleceğini bildikleriyle şekillendirebilir.

BKÖ2: Bir şeyi biliyor ve yapabiliyorsam; izlediğim yolda var olup, yolu görüp o yolda yol alabiliyorsam hayattaki amacımı gerçekleştirmişim demektir.

BKÖ3: Bilgi bir güçtür zaten, o güce sahipsen geleceğin senindir. O gelecek için ne kadar zor yollarda yürüsen de gerilsen de yaşamına anlam verme vizyonuna sahip çıkma gerçekleştirmiş demektir.

BKÖ5: Bilgi edinmede takip edilen aslında bir bakıma liderlik edebilen kişidir. Çünkü lider bir ortaya bir ürün çıkarılmasına öncülük eden demektir. Zaten lidersen biliyorsun demektir.

Bilmenin kriterlerinin içsel süreçler temasının kategorilerinden dördüncüsü olan kendinden eminlik kategorisinde; BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bir şeyi bilebilmek için bilgi sayesinde bireylerin kendi bilinçlerinin farkında olması önemlidir. Araştırmada bir düşünme etkinliği içine girildiğinde öznellik baskısı ile bilginin doğruluğunda yani bilindiğine dair bir inanca sahip olmayı da temsil eden düşüncelere rastlanmıştır. Bu kategori BİLSEM matematik öğretmenlerince bilgelik göstergesi olarak kabul edildiği ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri kendinden eminlik kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Emeklerken bile öğrendiklerimizle nasıl korkusuzca yürürüz, öğrenmede emeklemek gibidir, sarsılmadan yürümek için önce bilmek gerekir.

BKÖ3: Bilgi aslında bir kılıçtır, gücü ile kendinizi ve çevrenize olan korkusuzluğunuzu belirtir.

BKÖ1: Bir bilgi savaşı olsa doğruluğundan çok bireylerin anlatış onları sunuş biçimlerine daha çok dikkat ederiz. Bilen biri özgüveni diye bir şey var bence. O güven bir ağaç kökü gibi sizin dik durmanızı sağlar.

BKÖ5: Bilge diye gördüğüm insanların saygınlıkları, duruşları bile bir başka.

BKÖ3: BİLSEM' deki çalışmalarında beni güçlü ve daha kendimden emin kılan şeyler başarılarım, proje ve çalışmalarımın edindiğim güç sırtımı kendi bilgi duvarına yaslamam aslında.

Bilmenin kriterlerinin içsel süreçler temasının kategorilerinden beşincisi olan bilgiyi-konuyu içselleştirme kategorisinde; BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bir şeyi bilebilmek için bilginin özümsemesinin, benimsenmesinin eğitsel anlamda bilgi sahibi olmak konusunda büyük bir gelişme olduğu ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri bu kategoride; bilginin özümsemesi, bilgi kalıcılığının kişisel bir boyuta taşınması, zihni kapalı bir dosya kabul edilerek saklanan bilginin anca edinilen bir bilgi olabileceğini ifade etmişlerdir. BİLSEM matematik öğretmenleri bilgiyi-konuyu içselleştirme kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Bir konu hakkında bilgim olacaksa beni kamçılayan bir durum olmalı böylece; motive olarak bir şeyi öğreneme daha kolaydır bence. Motive olurum sonra özümsenen bilgi benim olur.

BKÖ4: Ezberlenen bir bilginin kişiye faydası anlaktır. Daha sonrasında bilginin geri çağırılması ancak özümsenen içsel bir bağ kurulan bir bilgi ile mümkündür. Ancak bu şekilde bilgide kalıcılık sağlanabilir.

BKÖ5: Bilgi edinme sürecinde gözlem ve bireysel deneyimler önemlidir. Bunlar sayesinde kalıcılık sağlanabilir.

BKÖ3: Bilgi aktarımının çift yönlü olması gerek. Böylece bilgi iyice öğrenilmiş olur. Ben bunu hayat içinde içimde bir yere yerleştirebilirsem, içselleşir ve öğrenirim.

BKÖ4: Yaparak öğrenilen bir bilgi dosyama saklanır.

Bilmenin kriterlerinin içsel süreçler temasının kategorilerinden altıncısı olan hayata aktarabilme kategorisinde; BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bir şeyi bilebilmek için edinilecek bilgiler günlük yaşamdaki problemler kaynaklı olup, bu problemlere çözümler bulabilmek amacıyla elde edilmeye çalışıldığı söylenebilir. Yani edinilecek bilgi; birikimler sayesinde oluşan bilgi çöplüğünde, hayatı anlamlandıracak, yaşamda kullanılabilecek bilgilerin ayıklama süreci şeklinde ilerlediği ifade edilmiştir. Aslında bu temaya katkı yapılırken öğretmenlerimizin öğrendim dedikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirilebilecek birçok durumu, olayı açıklamada kullanabilmek şeklinde açıkladıkları görülmüştür. Ayrıca bulgularda hayata aktarabilme kategorisi için görüşmecilerin; uygulanabilir olma, günlük yaşamla ilişkilendirme, hayatın içine geçerek, hayatla bir bağ

kurarak gibi tabirlere yer verildiği görülmüştür. BİLSEM matematik öğretmenleri hayata aktarabilme kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Öğrenilen bilgiyi hayatımda yer etmişse, onu kullanabiliyorsam öğrenilmiştir diye düşünüyorum. Öğrencilerime öğretirken bu sloganla ilerliyorum hep.

BKÖ1: Bence bilimsel bilgi olarak tanımladıklarımız hep zihnimizde kalıyor. Ama sadece zihinde kalması yetmez, uygulanabilir olmalıdır.

BKÖ3: Bilgi edinmek bilim dünyası ve günlük hayatın iç içe geçerek arada bir köprüyle bağlanabilmesi ile gerçekleşir.

BKÖ2: Matematiksel bir şey öğretirken öğrencilerimin günlük yaşamla ilişkilendirmelerine yardım etmeye çalışırım. Böylece matematiksel okuryazarlıkları ya da matematiksel dilleri gelişiyor ve elbette bilgi birikimleri artar

BKÖ1: Matematik, günlük yaşamın önemli bir parçası artık bunu çok net biliyoruz. Ancak matematik öğrenirken edinilen bilgilerin somutlaştırılması konusunda sıkıntılar var. Somutlaştırmak burada günlük hayatla bir bağ kurarak anlamlı bir öğrenme sağlamaktır.

Araştırmanın bu bölümünde yer alan bir diğer kısım olan bilmenin kriterleri boyutuna yönelik epistemolojik inançların dışsal süreçler temasında öğretmenlerin 3'ünün danışılan olma, 4'ünün eğitim ve projelerde başarı/dereceye sahip olma, 3'ünün takdir edilme, 3'ünün eğitimde aranılan olmayı; içsel süreçler temasında; öğretmenlerin 3'ünün tecrübe, 3'ünün araştırmacı ruha sahip olma, 4'ünün vizyonu gerçekleştirebilme, 3'ünün kendinden eminlik, 4'ünün konuyu-bilgiyi içselleştirebilme ve 4'ünün hayata aktarabilme kategorilerini oluşturarak destekledikleri görülmüştür.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri detaylı biçimde incelendiğinde dışsalcılar temasında bilginin oluşturulma sürecinden kendini soyutlamış ve bilgi edinirken kendini aktif konumda görmeyen öğretmen görüşlerine rastlanmıştır. Dışsal yöntemlere (özellikle yetkin kişi, internet, yazılı kaynaklar, eğitim ve projelerde dereceye sahip olma gibi) başvuran öğretmenler bilmenin tanımını yaparken ve gerekçelendirirken bireysel deneyimler dışında kalan bir durumdan yararlandıklarını açıkça belirtmişlerdir. Bu görüşlere sahip öğretmenlerin naif bir inancı destekledikleri söylenebilir. Bunun yanında bu süreçte kendilerinin daha aktif seviyede yer almalarını destekleyen (özellikle akıl yürütüme,

bilimsel yöntemler, hayata aktarabilme, bilgiyi içselleştirebilme, vizyonu gerçekleştirebilme gibi) öğretmen görüşlerine göre bireylerin aktif bir epistemolojik inanç ile süreci tamamlamaya çalıştıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Bu görüşe sahip öğretmenlerin ise sofistike yani daha gelişmiş bir öğretmen inancı ile bilgiyi gerekçelendirmeye çalıştıkları düşünülmektedir.

4.1.2 Doğru Bilgi Edinme Kaynaklarının Seçiminde Gerekçelendirme Stratejilerinin Belirlenmesi

Araştırmanın bu bölümünde BİLSEM matematik öğretmenlerinin doğru bilgi edinme kaynaklarının neler olduğuna dair olan gerekçelendirme stratejilerine yer verilmiştir. Yani bu kısımda öncelikle bilgi nereden nasıl elde edilir sorusuna cevap bulabilmek amaçlanmıştır. Kullanılan gerekçelendirme stratejilerine, bilgiyi edinme kaynakları detaylandırılarak yer verilmiştir.

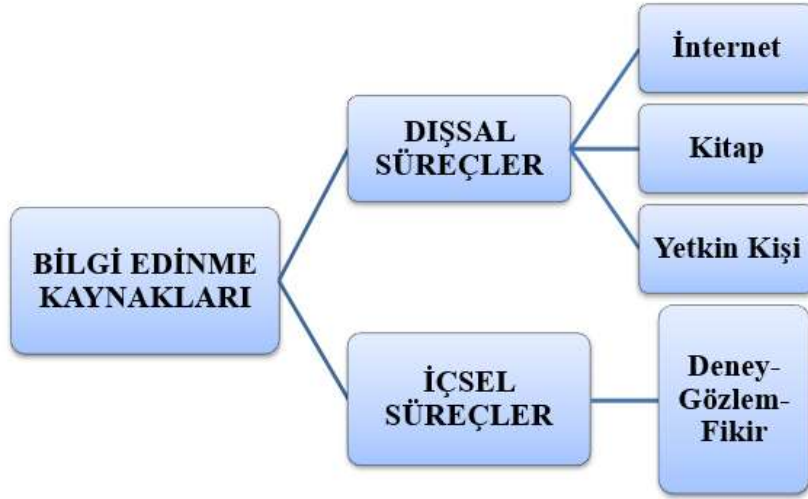
4.1.2.1 Bilgi Edinme Kaynakları

Araştırmanın bu bölümünde BİLSEM matematik öğretmenlerinin eğitim yaşamları süresince kullandıkları bilgi edinme kaynakları Çizelge 4.3’de sunulmuştur.

Çizelge 4.3 BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgi edinme kaynakları.

Temalar	Kategoriler	BİLSEM Matematik Öğretmenleri
DIŞSAL SÜREÇLER	İnternet	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3 BKÖ4, BKÖ5
	Kitap	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4 BKÖ5
	Yetkin Kişi	BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4 BKÖ5
İÇSEL SÜREÇLER	Deney, Gözlem Fikir	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ4

Araştırmanın bu bölümünde BİLSEM matematik öğretmenlerinin kendi eğitimleri ve öğrenme yaşamları boyunca bilgi edinme kaynaklarına yer verilmiştir. Bulgular Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeline göre analiz edilerek elde edilen veriler Şekil 4.8’de sunulmuştur.



Şekil 4.8 BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgi edinme kaynakları.

Şekil 4.8’de görüleceği üzere yapılan sınıflamada BİLSEM matematik öğretmenlerinin kendi eğitimleri ve öğrenme yaşamları boyunca bilgi edinme kaynaklarının dışsal süreçler temasının; internet, kitap, yetkin kişi şeklinde içsel süreçler temasının ise: deney-gözlem-fikir kategorilerine ayrıldığı görülmüştür.

Bilgi edinme kaynaklarının dışsal süreçler temasının kategorilerinden ilki olan internet kategorisinde; danışılan kaynaklar, süreli süresiz yayınlar, e-kütüphane bilgileri, veri tabanlarından elde edilenler bilgi kaynakları yer alır. Bilgi edinmede internetten; sosyal medyadan tutunda, üniversite bağlantılı kütüphanelere, bilimsel dergilere, uzmanların yazdığının onaylandığı birçok bilgi tabanına ulaşılabilirdi ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri internet kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ5: Netten bir bilgiye ulaşmak daha hızlı ve kolay. Genelde bilimsel dergileri, gazeteleri takip ediyorum. (süreli yayınlar)

BKÖ3: Bilimsel dergileri çok sık takip ederim. Kendimde alanımda uzman olmaya çalıştığımdan doğru bilgi çok önemli ve nereden elde ettiğin çok önemli biliyorum. Matematikle ilgiliyse matematik dergilerini, tıpla ilgiliyse tıp dergilerini takip etmek gerek. Ayrıntılı uzun özgün araştırmaları yazan yazıları okumayı seviyorum. Araştırmacılık gözümde çok ulvi bir meslek, hakem ve editörlerin kontrol ettiği yazılar nasıl güvenilir olmaz ki zaten. Akademik kurum desteği bilginin yüzde yüz doğruluğuna destektir bana göre.

BKÖ1: Nette yazarı belirsiz birçok yazı da mevcut maalesef. Makaleler gibi nadiren konu uzmanları tarafından yazılan yazılar mevcut olabiliyor. (sürelî yayın)

BKÖ3: Web sitelerinin hepsine güvenmiyorum. Kim ne yazmış belli değil. Ama gazete gibi arkasında destek olan bilgi yaygın organlara güvenilebilir. (magazinel bilgi)

BKÖ5: Bir konu hakkında tüm gerçekleri öğrenmek için kitaplar bazen güncelliğini kaybettiğinden e- ansiklopedi kullanmak daha sağlıklı.

BKÖ2: Danışılacak kaynaklardan biri de e-ansiklopediler. Değişik istatistiki veriler, tarihsel aktarımlar mevcuttur. Bir yayın kuruluna tabidirler, uzmanlar tarafından yazıldıklarından bilgi edinmede doğruya ulaştırır beni.

BKÖ3: E-Kütüphanede yer alan tezlere, kitaplara, dergilere üniversiteler aracılığıyla erişim sağlanabilir. Doktora yaptığımdan kendi üniversitemin kütüphane kataloğundan birçok onaylanmış bilgiye ulaşmam mümkün ben bu yolu tercih ediyorum.

BKÖ4: Bilimsel dergilere güveniyorum ben. Hatta katıldığım katılamadığım seminer, konferans, toplantı bildirilerine, makalelere, tam metin tezlere ulaştığım veri tabanları bunlar.

BKÖ1: Kaynağa erişim için uzman ya da yazar adı ile her bilgiye ulaşmak mümkün.

Bilgi edinme kaynaklarının dışsal süreçler temasının kategorilerinden ikincisi olan kitap kategorisinde; kendi eğitim ve öğrenme yaşamları boyunca edinilecek bilgilerin temel veriler ışığında yazılmış olan, içerdikleri konu bazında bizlere sentezleyip ayrıştırarak bilgi sunan yazılı kaynaklardan bahsedilmektedir. Kitapların kapsamlı konular içermesinden, birçok kaynağın desteğini alarak yazılmalarından, uzun bir sürece dayandıklarından, detaylı açıklamalar içerdiklerinden ve gerçeklere dayandıklarından kitapların tercih edildiği açıklamalarla belirtilmiştir. Ancak kitapların uzun zaman önce yazılma durumlarından kaynaklanan, güncelliğine dair sorgulardan ötürü internet üzerinden de okunabileceği ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri kitap kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Bilgi edinmek için birçok yol mevcut. Bunlardan en eskisi ve belki de en güvenilir kapsamlı bilgiler içeren Meydan Larousse (genel ansiklopedi) Britannica (genel ansiklopedi) gibi ansiklopediler olsa gerek.

BKÖ5: Kitaplara güvenirim genellikle çünkü hangi şeyi merak ediyorsam konunun uzmanları tarafından yazılırlar, yani ben böyle kitapları tercih ederim.

BKÖ1: Küçüklüğümüzden beri hep ansiklopedileri, belli konular üzerinde detaylı açıklamalar içeren gerçekler dayanan kitapları kullanırdık.

BKÖ3: Kitaplar genelde birçok kaynağın birleşimi olurlar, kaynakça içermeleri de güvenilirliklerini artırır.

BKÖ1: Kitaplara güvenirim bilgi edinirken, yazılmaları baya uzun zaman alır genelde. Ama tabi bazen de bu durum güncel olmasını sıkıntıya sokabilir. Dikkat etmek gerek.

BKÖ5: Bir konu hakkında tüm gerçekleri öğrenmek için kitaplar bazen güncelliğini kaybettiğinden e- ansiklopedi kullanmak daha sağlıklı.

Bilgi edinme kaynaklarının dışsal süreçler temasının kategorilerinden üçüncüsü olan yetkin kişi kategorisinde; kendi eğitim ve öğrenme yaşamları boyunca yetkin kişi olarak görülen bilim insanlarının bilgi kaynağı olarak tercih edildiği görülmüştür. Öğretmenlerin yetkin kişi olarak tercih edilen kişileri; eğitimi nedir, nerde çalışıyor gibi sorular ve derinlemesine bir araştırma sonucunda tercih etmeye karar verdiklerini ifade etmişlerdir. Yapılan araştırmalar ya da alınan öneriler sonucunda karar verilerek en güvenilir ve takip edilesi bir özgeçmişe sahip olan bireylerin takip edilerek bilgi kaynağı statüsüne erişebildiği öğretmenlerce ifade edilmiştir. Çünkü bir bilgi en doğru şekilde ancak bir uzmandan elde edilebilir düşüncesinin öğretmenlerce kanıksandığı görülmüştür. BİLSEM matematik öğretmenleri yetkin kişi kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: Bilgi edinirken dediğim gibi çok bilgi kirliliği var. Doğru bilgiye erişmek kolay olduğu kadar bir bakıma da oldukça zor. Ben eğitsel anlamda kendini geliştirmenin çok önemli olduğunu düşünüyorum hep. Bu yüzden kendini geliştirdiğine emin olduğum insanların yetkinliğine uzmanlığına güveniyorum. Bu gelişimler öncelikle eğitim bazlı, doktora, profesörlük ya da sertifika eğitimlerine sahip olmak gibi.

BKÖ5: Uzmandan bilgi edinmek derken belge her şey değildir bence. Yani diplomaya sahip olan birçok eğitimsiz bilgisiz insan mevcut. Yani mevki yeterli değil beni ikna etmek için.

BKÖ4: Yani yeni mezun bir hekime ameliyat olmak istemem mesela. Bu yüzden eğitiminin en başında olan birinden de tavsiye almam. Hele bilgi hiç edinmem. Teori yetersizdir tek başına, pratiğe sahip mi ona bakmam lazım uzmanlık bunu gerektirir.

BKÖ5: Yani ünvana sahip olmak tam anlamıyla yeterli değil danışmam için. Diploması olmadan da kendini geliştirmiş birinden çok şey öğrenebilirim.

BKÖ2: Akademisyen olsun olmasın bilimle ilgili birçok konuda bilgiye sahip olabilmek mümkün bence. Diploman yoksa sertifikana yoksa o alandaki becerin yeterli olur bazen. Matematikle ilgili takip etmek zor ama kitapları yazan kişilerde benim için birer yetkinlik kaynağı.

BKÖ5: Yani alanımla ilgili işimde yeni olduğumdan çok uzman yetkin birey tanıımıyorum. Benden daha deneyime sahip olan insanların önerdiği tavsiye ettiği kişilere güvenirim. Çok kişi tavsiye ediyorsa vardır bir bildikleri bence.

Bilgi edinme kaynaklarının içsel süreçler temasının kategorilerinden ilki olan deney-gözlem-fikir kategorisinde; kendi eğitim ve öğrenme yaşamları boyunca deneysellik gözlem yaparak ya da bir konuda fikir sahibi olunarak bilginin doğruluğuna ulaşılabileceği ifade edilmiştir. Böylece kesin bilgiye görerek duyarak duyularımızla ulaştığımızda bilginin doğruluğunun gerçekliğine inanmanın daha kolay olacağı düşünülmüştür. Bilgi edinirken bireylerin kendi deneyimlerinden, paylaştıkları fikir ve düşüncelerden, yaşattığı deneyimlemelerden, çıkarsamalar yaratabilmesinden destek alarak bilgi kaynağı edinilebilir. BİLSEM matematik öğretmenleri deney-gözlem-fikir kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ2: Öğrendiklerim kendi deneyimlerim ve bazen daha çok başkalarının gözlemleri ve yazdıkları araştırmalar sayesinde ya da benimle paylaştıkları anlık bilgiler sayesinde bütünleşebiliyor. Bunu internetteki blog yazarlarının paylaştığı bişi gibi düşünmeyin. Daha profesyonel, sıradan herkesin kafasına göre yazdığı gibi değil. Karşılıklı yorumlar dönütlerle etkilenebilen karşılıklı bir bilgi paylaşım ortamında bahsediyorum. Telegram gibi mesela ortak gruplardan onaylı paylaşımlarla öğreniyorum bazen.

BKÖ1: Bilgiler zaman deneyimlenemeyebiliyor. Yani matematiksel her teoremi ben deneyimleyemeyebilirim mesela. Böyle durumlarda internetten simülasyon gibi bir şeyi anlayıp bir bilgi öğrenebilmem daha kolay olabiliyor.

BKÖ2: Bilimsel bir bilgi sadece inançla değil doğru olduğuna inandığın şeyin neden doğru olduğuyla da ilgilidir. İnanılan bilginin doğruluğu için bir dayanak gerekir. Bu dayanak bazen bir gözlem sonucu oluşan düşünce ve fikir birliği sayesinde oluşur.

BKÖ4: Yaşam problemlerin tespit edilerek sorunun nerede olduğuna göre gözleyerek çözümlenir.

BKÖ1: Ancak bir hoca olarak deneyimlerimi öğrencilerimle paylaşırsam kendi çıkarımları onlara benimsetebilirsem bilgi vermiş olurum onlara.

Araştırmanın bu bölümünde yer alan bilgi edinme kaynakları boyutuna yönelik epistemolojik inançların dışsal süreçler temasında; öğretmenlerin 5'inin internet, 4'ünün kitap, 4'ünün yetkin kişi; içsel süreçler temasında; öğretmenlerin 3'ünün deney-gözlem-fikir kategorilerini oluşturarak destekledikleri görülmüştür.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgi edinme kaynakları sıralamasında öncelik verme sıraları sorulduğunda; 1. ye en çok yazılanlara göre bir sıralama yapılırsa; en çok tercih edilen internet daha sonra sırasıyla, yetkin kişilere, kitaplara ve en son sırada deney, gözlem ve fikre başvurdıkları görülmüştür. Edinilen bulgulara göre istenen başvurma sıralarında önceliğin en çok verildiği internet; güvenirliliğin de en çok sorgulandığı yer olarak belirtilmiştir. Ancak güvenilir bir site, veri tabanı, bilgi kaynağı bulunduğu en çok başvurulanan internet olduğu yönünde bir epistemolojik inancın var olduğu görülmüştür. Yetkin kişilerin ise kendi takip ettiği güvenilir sayılan kişiler olduğu, unvan sahibi olmalarınınsa güvenirliliği artırdığı ifade edilmiştir. Kitaplar ulaşım zorluklarından bahsedildiği için, deney-gözlem-fikir kategorisinin ise her şeyin deneyimlenip gözlemlenemeyeceği durumlar olabileceğinden son sıralarda yer verildiği görülmüştür.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgiyi edinme kaynakları detaylı biçimde incelendiğinde dışsal süreçlerin büyük yer kapladığı görülmüştür. Dışsal süreçlerde özellikle internet kategorisinin bilginin kaynağı olarak görülmesindeki etkenler incelendiğinde bilginin hazır biçimde elde edilebilmesi gibi olgunlaşmamış naif bir inanç varlığı sezilmiştir. Bunun yanında bilgi kaynağı olarak az da olsa içsel süreçler (deney, gözlem ve fikir gibi) tercih edilirken bireylerin kendi bilgi süzgeçleri yardımıyla bilgi kaynağına ulaşma çabaları da daha gelişmiş bir sofistike inancı temsil ettiği düşünülebilir.

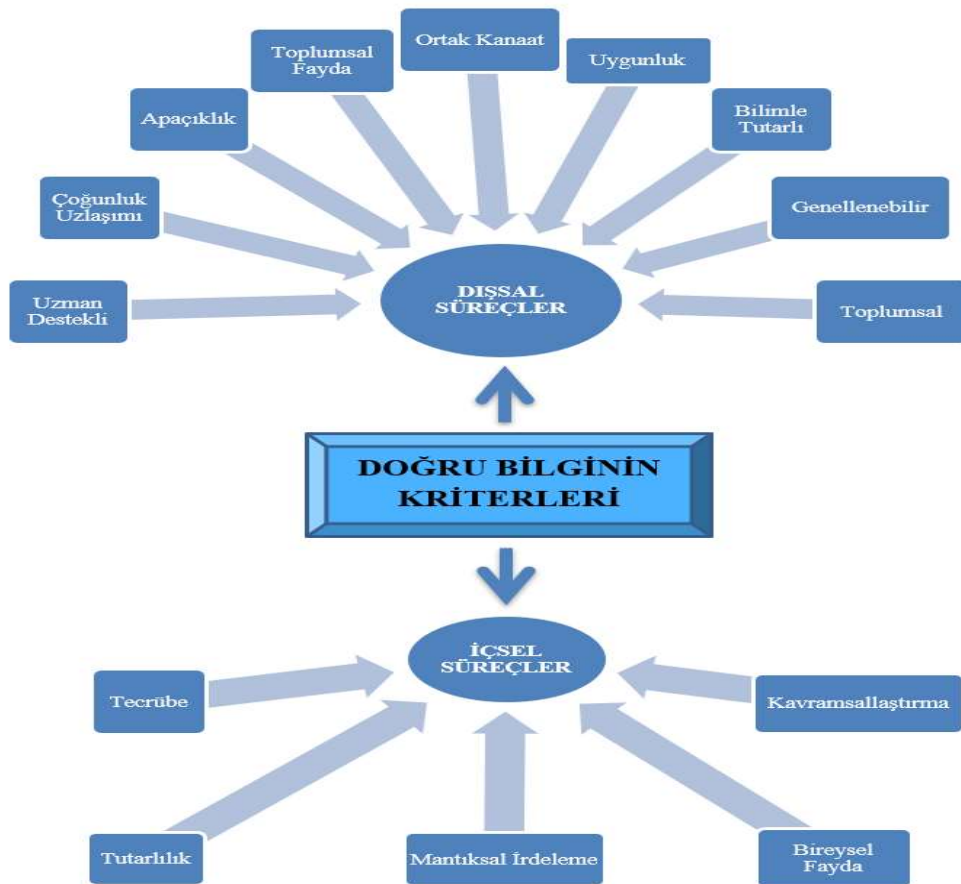
4.1.3 Doğru Bilginin Ve Edinilen Bilgi Kaynaklarının Kriterlerinin Belirlenmesi

Araştırmanın bu bölümünde BİLSEM matematik öğretmenlerinin çağımızda bizzat kullandıkları doğru bilginin kriterlerinin neler olduğu, bilgi kaynaklarının güvenilirliklerine göre bahsetmeleri sağlanmış ve bahsedilen bilgi kaynaklarının güvenilirlik kriterlerinin neler olduğu bulgulardan elde edilmiştir. Araştırmadan BİLSEM matematik öğretmenlerinin fikirlerine göre elde edilen verilere; doğru bilginin kriterleri ve edinilen bilgi kaynaklarının güvenilirlik kriterleri başlıkları adı altında yer verilmiştir.

4.1.3.1 Doğru Bilginin Kriterleri

Araştırmadan elde edilen veriler doğru bilginin kriterleri adı verilen başlık altında bulgular Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeline göre analiz edilerek elde edilen veriler detaylandırılmış biçimde Şekil 4.9’da sunulmuştur.

Araştırmanın bu bölümünde BİLSEM matematik öğretmenlerinin edindiği doğru bilginin kriterleri Çizelge 4.4’te sunulmuştur.



Şekil 4.9 BİLSEM matematik öğretmenlerinin doğru bilginin kriterleri.

Çizelge 4.4 BİLSEM matematik öğretmenlerinin doğru bilginin kriterleri.

Temalar	Kategoriler	BİLSEM Matematik Öğretmenleri
DIŞSAL SÜREÇLER	Uzman Destekli	BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4
	Çoğunluk Uzlaşımı	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4
	Apaçıklık	BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
	Toplumsal Fayda	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ5
	Ortak Kanaat	BKÖ1, BKÖ2
	Uygunluk	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4
	Bilimle Tutarlı	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4 BKÖ5
	Genellenebilir	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3
	Toplumsal	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3
	Tecrübe	BKÖ1, BKÖ4
İÇSEL SÜREÇLER	Tutarlık	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3
	Mantıksal İrdeleme	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3 BKÖ4
	Bireysel Fayda	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ4 BKÖ5
	Kavramsallaştırma	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4 BKÖ5

Doğru bilginin kriterlerinin dışsal süreçler temasının; uzman destekli, çoğunluk uzlaşımı, apaçıklık, toplumsal fayda, ortak kanaat, uygunluk, bilimle tutarlı, genellenebilir, toplumsal şeklinde kategorilere ayrıldığı görülmüştür. Dışsal bu kategoriler bireylerin içsel süreçleri yani özlerinden ziyade dış dünya görüşlerinden etkilenerek oluşturulan gerekçelendirmelerdir.

Doğru bilginin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden ilki olan uzman destekli kategorisinde; bilimsel bilgilerin güvenilirliğinin sorgulamadan kabul edilmesindeki en büyük destekçiler öncelikle uzmanlar olarak kabul edilmiştir. Öğretmenlerden alınan cevaplardan yanlış bilginin yayılmasını önleyecek kişiler uzmanlar olarak görülmüştür. Bilgi dünyası olan günümüz çağında bilgi ediniminde kirlilik çok olsa da doğru bilgiye ulaşmada ünvanları ve bazı diğer güvenilirlik seviyesine ulaşmış olan yani bir nevi, konusunda uzman kabul

edilebilecek kişilerin doğru bilgiye ulaşmamızı sağlayacakları düşünülmektedir. BİLSEM matematik öğretmenleri uzman destekli kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ2: Bilim insanları, matematik ve her türlü bilgi için akademisyenlere göre hata yapma payları neredeyse sıfıra yakındır. Yanlışlama hakkında da daha çok bilgiye sahip olarak son ve güncel bilgiye sahip oldukları için doğru bilgiye sahiptirler. Çünkü onlar araştırmaya, aramaya ve doğruya olan inancı hiç kaybetmezler.

BKÖ3: Gereksiz o kadar çok bilgi var ki; bunlardan hangisi en doğru anlamak zor. Ama ben bilimsel dergilere, makalelere, yayınlanan çalışmalara yani birçok uzmanın gözetiminden geçen incelenen bilgiye doğru bilgi diyorum. Dediğim bu yayınlar yayınlanmadan önce bile birçok incelemeden geçtiğinden doğruluğuna olan inancım tam.

BKÖ4: Bilgi analizi gelişmemiş ülkelerin çalışmalarındaki analizlerle, bunları yapanlar zaten birçok disiplinler arası çalışma yapan uzman bireyler olduğundan uzman desteğini alabilen birçok çalışma benim için doğru bilgiye sahiptir.

Doğru bilginin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden ikincisi olan çoğunluk uzlaşımı kategorisinde; bir toplulukta çoğunluğun doğru diyerek tasvir edip kabullendiği bilginin doğru bilgi olduğuna dair bir inanç olduğu sezilmektedir. Elde edilen bulgulardan bu kategori doğru bilginin kriterleri arasında yerini almıştır. Bu kriter çoğunluk kesimin peşinden gidilmesini öğütlemektedir. BİLSEM matematik öğretmenleri çoğunluk uzlaşımı kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: Kabul gören, akademisyenlerce onaylanan bilgi doğru bilgidir.

BKÖ1: Genele ait bir onay alan ilgi doğruluğun ölçütüdür bence.

BKÖ4: Bizler eğitimci olarak özellikle de bir matematikçi olarak her şeyden şüphe ederiz ispatlarla büyüdük bizler. Bir konuda bir şüphemiz var ve bir türlü emin olamıyorsak, çevrede bulunan paydaşlarıma sorarım. Genel bir otorite oluşturabilecek kadar destek alabiliyorsak bilgi doğru bilgidir diyebiliriz.

BKÖ1: Çoğunlukça ya da herkesçe kabul edilen bilgiler doğrudur.

BKÖ4: Yani bilginin aidiyeti olan grupça ya da sınıfça kapsamlı olarak kabul varsa orda doğru vardır.

Doğru bilginin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden üçüncüsü olan apaçıklık kategorisinde; bilgi diğer kategorilerdeki gibi doğruluğu savunulurken bir şeyin doğru kabul edilmesi için net, açık, kuşkusuz olması gerektiği ifade edilmiştir. Bu şekilde net olan bir bilgi sezgi ya da duyularla da her türlü çıkarsama sonucuna da açık olacaktır. Bu kriter kuşkusuzluk içerir, net olmayı, başka bilgi ile karışmamayı aynı çağrışımlarla yer almayı içerir düşüncesini desteklemektedir. BİLSEM matematik öğretmenleri apaçıklık kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Başka bir şeyle karışmıyorsa bilgi doğruluğu nettir.

BKÖ5: Örneğin cebirde kötü not alıyorsam cebirim kötüdür demek bu net bilgi.

BKÖ5: Rakam deyince herkeste aynı çağrışım olur işte bu doğru bilgi olduğunun göstergesi bence.

BKÖ3: Bilgide net olmak önemlidir. Çünkü bilmek de bilmemekte netlik sayesinde belirlenir. Mesela bir öğrencim üç boyutlu cisimlerde yaşadığı daha doğrusu bilmediği durumlar sayesinde kendini geliştirip, öğrenerek bu konu üzerinde projesine başladı. Bildiklerini bu projeye sunmaya çalıştığını söylemişti en son.

Doğru bilginin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden dördüncüsü olan toplumsal fayda kategorisinde; bilginin herkese açık olan ve hiçbir ayrıma sebebiyet vermeden toplumsal bir kaynak olduğu ifade edilmiştir. Çünkü BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşme sonunda bilgi edinmeyi bir tür topluma karışma ya da toplumun bir parçası olma şeklinde gördükleri gözlemlenmiştir. Çünkü insanın kendini ifade etmeye çalışan gücün aslında toplumsallığın içindeki insanın bireysellik şeklinde kendini tanımlamaya çalışmasından kaynaklı olabileceğinin öngörüldüğü görüşmelerden elde edilmiştir. Edinilen bilgi toplumdaki pratikliklerle iç içedir. Yani edinilen her bilgi bireye etki etse de aslında toplumsal fayda kaynaklı olarak elde edilmelidir düşüncesinin ön planda olduğu görülmüştür. Görüşmelerde edinilen bilginin doğruluğu ifade edilirken toplumsal fayda, yarar, bir tür kazanç, toplumları etkileyen, herkesin istediği boyuta gelen, toplumsal

ihtiyaçlardan bahsedildiğinden bu kategori oluşturulmuştur. BİLSEM matematik öğretmenleri toplumsal fayda kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Bilgi kitleleri toplumları etkileyen bir tür silahtır aslında. Bu silahın kullanımı ne denli bireylerin kendini değiştiriyor gibi olsa da aslında o silah ateşlendiğinde tüm dünya bundan etkilenmekte ve güzel şekilde değişebilmektedir. Bilmek değişimdir, hayata bize herkese bir katkıdır.

BKÖ2: Ortaya çıkarılan bilgi öznel kişiler tarafından bulunsa da aslında kişilere atfedilen toplumsal görevleri yerine getirirler. Yani bilgiyi üreten, ortaya çıkaran, çeşitli dönüşümlerle son halinin bulunması bir bakıma toplumsal da bir roldür. Birçok bilgi toplumsal ihtiyaçlar, isteklerden yola çıkılarak elde edilir, oluşturulur. Sonuç olarak bilinen her bilgi aslen hepimize yarar sağlayan şeylerdir.

BKÖ1: Bilgi gerçekte insan istekleri doğrultusunda çıkılan bir yoldan herkesin istediği bir boyuta gelene dek araştırılıp bulunmaya çalışılır. Herkesin istediği derken ihtiyaçlar, gereksinimler, istekler elde edilen çıkarlar demek istiyorum

BKÖ5: Toplumsal gerçeklikler sosyalleşerek elde edilecek fayda ve yararların bilinmesi üzerine kuruludur. İnsanlığın oluşması da zaten bu toplumsal faydalar üzerine edinilecek bilgiler sayesinde şekillenir.

BKÖ1: İlk zamanlardan beri sahip olunmaya çalışılan her bilgi sadece kişisel değil. Mesela benim öğrencilerime bildiklerimi sunmam bile topluma verilen bir hediye, bir kazanç oluşturmaktadır.

Doğru bilginin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden beşincisi olan ortak kanaat kategorisinde; bilginin genel bir kanıya göre kabul gören, ortak bir öze sahip olan, tüm insanlığı ortak bir noktaya çeken, ortak fikirlerin ürünü olması gerektiği ifadeleri desteklenmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri ortak kanaat kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ2: Bilgi doğruluğunu kanıtlanırken genellikle belli temel ve ölçütlere dayanarak kabul görür. Doğru olabilmesi için genel bir kanıya göre kabul görebilmiş olması gerekir.

BKÖ1: Sahip olduğumuz tüm doğrular ortak bir öze mi sahiptir? Düşünülmesi gereken bir nokta olmalı bence.

BKÖ2: Kitaplardan ya da diğer kaynaklardan edindiğimiz bilgiler tüm insanlığın ortak bir noktada buluşturmaya çalışır aslında. Bu buluşma sağlanamayınca o bilgi yanlış kabul edilip doğru bilgiyi aramaya devam edilir diye düşünüyorum.

BKÖ1: Her bilgi akıl destekli olmalı bence. Bu desteği de akıl bazlı olan diğer bilimlerin ortak bir fikir üzerinde durarak sağlanabileceğin, düşünüyorum.

BKÖ2: Toplumca kabul gören fikirlerin yer aldığı her şeyi takip ederim.

BKÖ1: Bilgi doğruluğuna ortak matematikle grupların, takip ettiğim profesörler, ünlü matematikçiler ve kaynakların ortak fikirlerini harmanlayıp bunları öğrenmeye gayret ediyorum.

BKÖ2: Topluma ait veriler önermeler matematik dünyasının dönüm noktasıdır.

Doğru bilginin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden altıncısı olan uygunluk kategorisinde; bir bilginin doğru olabilmesi için gereken şart, bilginin gerçek yaşamla örtüşebilmesi, bilginin edinildiği nesne ya da varlık ne ise onunla neredeyse aynı olması, bir tür uyuma, bir uyum olması olarak gerektiği ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri uygunluk kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: Doğru bilgiye ulaşmak istiyorsanız matematiksel gerçek ile teorisi arasında bir bağ oluşturabilmelisiniz. Yani bir tür örtüşme sağlamalısınız.

BKÖ1: Doğru bilginin kendisi gerçek hayatla benzeşmeli, birbirini desteklemeli. Örneğin seçtiğim üçgendeki Pisagor oranındaki doğruluk gerçek hayatta çizdiğim o üçgenin kendisiyle uyuşmalı bence.

BKÖ1: Doğru olduğuna gerçek hayatla aynı mı diye de karar verebilirim. Çizdiğim oransal durum benim teorimdekilerle aynı olmalı benzeşiyorsa doğrudur diyebilirim.

BKÖ3: Elimdeki önermemdeki nesnede teoride var olmalı inandığım şey. Mesela bir stadyumda Eliptik Parabolit şekillerinin olması ve bunların doğru çizilmesi gibi.

BKÖ4: Önerme konusundan bahsederken BİLSEM’de mesela yağmur yağarsa eğer toprak ıslanırsa; yağmur yağar derim. Bu durumda toprağı hortumla da ıslatsam o zaman önermem yanlış değere sahip olacaktır. Burda önemli olan benim doğru kabul ettiğim önermemin sonuçla uyumu, uymayan durum olduğunda önermem de yanlış kabul edilmesi.

Doğru bilginin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden yedincisi olan bilimle tutarlı kategorisinde; bilginin daima bilimden destek almasının gerekliliğı, bilimle uygunluğun esas alınmasının gerektiğı, bilimle çelişmemenin doğru bilgiye ulaştırdığı ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri bilimle tutarlı kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Bilim sabit verilerden oluşur diyemem. Oldukça dinamik ve işlevseldir. Bu kadar değişen ve gelişen bilgi yığını arasından gerçek doğru bulunması zor. Zor olanı bulabilmek için bilimin kendisinden faydalanmak gerek. O ne derse olur. Bir bilgiye doğru diyebilmek için bilimle çelişmemeli.

BKÖ4: Kesin sınırları olmayan bir dünya bilim. Çok yönlü ve olukça karmaşık, bu karmaşık düzen bilimin kendisiyle hizaya sokulur. Bilimin desteğı kendi bilgilerini şekillendirir.

BKÖ1: Doğru bilgi nedirin cevabı aslında bilgilerin arasında bir bilimsel uygunluk olmasıyla çözülür bence.

BKÖ4: Ben bi şeyi biliyorum diyebilmek bildiğinin doğruluğı ile sağlanır ancak. Doğru denilen şey her tekrarlandığında denendiğinde aynı sonucu veriyor bilinen bir doğru ile kıyaslandığında olumlanabiliyorsa doğrudur diyebilirim.

BKÖ3: Doğa ve bilimle çelişmeyen bilgi doğru bilgidir.

BKÖ5: Örneğın bilim teorik bilgi yuvası olurken; gerçek bilgi bu teorilerden uzaklaşmadan denklemlerden, tahtaları dolduran işlemlerden bu yuvaya gitmeye çalışırız.

Doğru bilginin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden sekizincisi olan genellenebilir kategorisinde; bilgi genele gidebilen, evrensel bilgiyi temsil edebilen, evrensel olabilmeyi gerçekleştirmenin amaçlandığı görülmüştür. BİLSEM matematik öğretmenleri genellenebilir kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: Basit bir durum üzerinden genele gidebilmek gerek. Net bir şekilde herkesçe bilinen bir duruma ulaşmak gerek.

BKÖ2: Doğru bilgi edinmek cidden zor. Bilgi kirliliği çok. Yapılan çalışmaların bilimsel olmasına dikkat ederek güvenmeye çalışıyorum. Herkesçe kabul edilen evrensel bilgiye ulaşmak lazım. Evrensel bilgiye dönüşen her bilgi evrensellik yani genellenmiş oluyor.

BKÖ1: Bilgi evrensel olabilmeyi başarabilmeli.

BKÖ2: Bilgi analizinde kişiler duygusal manada kendilerini ortaya koyar. Kendilerince yorumlamalarda bulunurlar, eleştirileri de öznel düzeydedir ama aslolan bu duygulardan uzaklaşıp herkesçe bir genellenebilirliğe ulaşabilmektir.

Doğru bilginin kriterlerinin dışsal süreçler temasının kategorilerinden sonuncusu olan toplumsal kategorisinde; bilgi toplum için arzu edilen bir unsur olduğu ifade edilmiştir. Bunun yanında BİLSEM matematik öğretmenleri; doğru bilgi için toplumların bilimle oluşturulması, bilgiyi elde etmeninde toplumsal çevre kaynaklı olduğunu ifade etmişlerdir. BİLSEM matematik öğretmenleri toplumsal kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Bilim tarihte her yere gidebilir. Bilime gidilen her yol geliştirilir elbette. Siyasal toplumsal çevre ön planda olur. Bilim bu ikisini besler bence.

BKÖ3: Toplumsal yaşamın bazı eğilimleri edinilen bu bilgiler yüzünden etkilenir. Somut kazanımlar elde etmek bu eğilimler sayesinde olur.

BKÖ2: Toplumlar bilimle inşa edilir. Teknik bilgilerin ışığında sosyal hayat da şekillenir. Toplumsal yaşama damgasını vuran birçok şeyin yine bizlerin yaşamına yansımaları vardır. Biz matematikçiler yaşamla ilgili birçok şeye hâkimiyet sağlamaya çalışıyoruz elbette diğer bilimler de. Yani her bilim dalı sosyal toplumsal şeyleri yorumlama üzerine gelişmeye çalışır.

BKÖ3: Bildiklerimiz güncellik ve bilimsellik arasına sıkışmıştır. Aslında güncellik de toplumsal nedenlerden dolayı önem kazanmaktadır.

BKÖ2: Bilginin birçok anlamda durumda ve yerde önemli ve değerli olduğunu unutmamak gerekir. Bu aslında her canlının yaşamında hayatta olduğunun göstergesi aslında. Bu ekmek su gibi bir şey. Yaşam bireyle ve toplumsal manada devam ediyor ve bilerek gelişerek de

devam etmek zorunda. Ayrıca her alanda bilgi arzu edilen ulaşılmak istene bir şey. Toplumsal alanda da bu böyle. Bilgi kişi için ve toplum için iki boyutta da geçerli olmak için kendini kanıtlamaya çalışır.

Doğru bilginin kriterleri belirlenirken elde edilen bağımsız (içsel) süreçler yöntemleri yani; bireylerin fikirlerinin kendi bilinç dünyası içinde yer almasını amaçlayan, dışsal kaynakların etkilerinden kendilerini soyutlamaya çalışan, çevre baskılarını umursamadan kendi bilgilerinden emin olarak benimseyerek bilgi gerekçelendirilmeye çalışılır. BİLSEM matematik öğretmenlerinin doğru bilginin kriterlerinin bağımsız (içsel) süreçler temasının; tecrübe, tutarlılık, mantıksal irdeleme, bireysel fayda ve kavramsallaştırma şeklinde kategorilere ayrıldığı görülmüştür. İçsel süreçlere ait bu kategoriler bireylerin dışsal süreçleri yani dış etkenlerden ziyade iç dünya görüşlerinden ve özlerinden etkilenecek oluşturulan gerekçelendirmelerdir.

Doğru bilginin kriterlerinin bağımsız (içsel) süreçler temasının kategorilerinden ilki olan tecrübe kategorisinde; BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bilgi günümüz için bir güç bir tür silah olduğundan doğru bilgide en büyük güçtür düşüncesinin hakim olduğu görülmüştür. Bu doğru bilgiye ulaşmada da bireyler kendi özlerinde saklanan yani tecrübelerle kazanılmış olan bilgiye en doğru bilgi şeklinde bakılabilir. Yaşantılar ve çevre düzenlemeleriyle günlük hayatta edinilen bilgi toplulukları kişisel manada içsel bir sürecin parçası olduğu söylenebilir. BİLSEM matematik öğretmenleri tecrübe kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Günlük yaşamda edindiğimiz deneyimler ve etkileşimler sayesinde yaşantı ve çevre kaynaklı doğru olan bilgiye ulaşım mümkün bence.

BKÖ4: Kazanılan her tecrübe kişilerin hayatını düzene sokarak bilgi edinmesini ve bir bilgi havuzu oluşturmasını sağlar hem de doğru bilgiye yönlendirerek.

Doğru bilginin kriterlerinin bağımsız (içsel) süreçler temasının kategorilerinden ikincisi olan tutarlılık kategorisinde; BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bir bilginin doğru olabilmesi için bireylerin sahip oldukları bilgilerin; önceki bilgileri ile çelişmemesi, belirli bir uyuma sahip olması gerekir. Bunun yanında çelişkiden uzak kendi içinde bir tutarlılığa sahip olması, önceki teoremlerle desteklenebilir olması yani matematiksel bir dayanağa sahip

olması oldukça önem arz etmektedir. BİLSEM matematik öğretmenleri tutarlılık kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: Matematiksel bilgimin doğruluğunu önceki öğrendiklerimle olan uyumuna eski bilgilerimle çelişip çelişmemesine bakarak anlamaya çalışırım.

BKÖ2: Yani yeni bir şey üretirken proje yaparken mesela önceden kabul edilmiş olan teoremlerden destek alarak üretmeye çalışıyoruz. Yani bir önermenin aksiyomlarla ilişkilendirilerek tek başına bırakılmaması gibi bir şeydir.

BKÖ1: Matematiksel bir dayanak olması bizim için önemli.

Doğru bilginin kriterlerinin bağımsız (içsel) süreçler temasının kategorilerinden üçüncüsü olan mantıksal irdeleme kategorisinde; BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bir bilginin doğru olabilmesi için bireylerin kendi mantıklarıyla bir destek sağlamaları gerektiği ifade edilmiştir. Önemli olanın bilginin doğruluğunda çevreden destek gelmesi demek olmadığını, bireyin aklına yatan bilginin doğru olarak kabul edildiği söylenmiştir. Doğru bilgiye ulaşmak için öğretmenlerin kendi içine dönerek bir sorgulama yapması, kendi mantık süzgecine güvenerek sonuca bir delile ulaşmaya çalışıldığı ve kendi mantığını devreye sokması gerektiği düşünüldüğü açıklamalarla belirtilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri mantıksal irdeleme kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: Her gördüğüm bilgiye körü körüne doğru demem. Doktora yapan bir öğretmenim ve çok okuyorum. Her şeyi bildiğimi söyleyemesem de sahip olduğum bilgiye güvenirim. Bir şey doğru mudur diye düşünürsem hemen kendi içime sorarım, kendi bilgilerimle harmanlarım nedir ne değildir. Bazen ilk danıştığım insan hep kendim olmuşumdur.

BKÖ2: Doğruya ulaşma için kendime hep sorular sorarım, o soruları açıklayabilecek cevaplar bulurum ve bu cevapların doğruyu veren bir delile dayanması benim doğru ulaştığının kanıtı olur.

BKÖ1: Birçok şeyi insan kendi içinde bilir ve oraya ulaşmak için yolları sorgulayan da en çok kendidir. Sorgulama sonucu bir şey elde etmek bir doğruya ulaşma yoludur. Bu yolda ayrılmaz ikili elde edilenler ve benim mantığımın kendisidir.

BKÖ4: Bilimle bağlantılı bir durumda doğru bilgi diyebilmek için bilginin edinileceği her durum irdelenir araştırılır. Bu irdele ve araştırmalarda sezgisel bir doğruluğa güvenmek zordur o yüzden mantık devreye girmelidir.

Doğru bilginin kriterlerinin bağımsız (içsel) süreçler temasının kategorilerinden dördüncüsü olan bireysel fayda kategorisinde; BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bir bilginin doğru olabilmesi için gereken şart, bireylerin kendisine bilginin bir faydasının dokunmasıdır. Öğretmenlerimiz bilgi edinirken yaşamın anlam kazandığı, yaptığımız işe katkısının olduğu, bilgi edinmenin farklı değişik edinimlere yol açtığı ve zihni güçlendiren etkilerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Edinilen her bilgi ister teoride ister pratikte yer alsın da yine de bireye bir etkisi, bir katkısı, bir artışı olmalıdır şeklinde düşünüldüğü açıklanmıştır. BİLSEM matematik öğretmenleri bireysel fayda kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Bence bir bilginin bana yararı dokunuyorsa; doğru olma ihtimali çok yüksek. Benim yaşamıma bir katkısı yoksa bir işe yaramıyorsa doğru olmayabilir.

BKÖ2: Bilgi sorun çözmek için bir araç gibidir. Sorun yaşamın her parçasında mevcut olan gerçek ve gerçeküstü durumları anlamamızdaki sıkıntılarımızdır. Bu sıkıntılarımızdan kurtulabilmek için bir çözüme ihtiyaç vardır. Sorularımız çözülebiliyorsa bizim yaşamımızda çok şey değişebilecektir. Yaşamımız anlamlanır.

BKÖ5: Örneğin; BİLSEM’ de PISA soruları çözerken bir tahta parçasıyla marangozluk yaparız bazen. Bu tahta parçasıyla bir sebze ekim alanı yapmaya çalışırız. Bu alan için oluşturulacak sınırı çizebilmek için hesaplamalar yaparız. Öğrencilerle yaptığımız proje ve ödevlerimizde gerçekleriyle teorilerimizin çakışıp çakışmadığını inceler. İşimize katkısının olup olmadığı yanlışlamalarla gözlemleriz. Doğru mu bilgimiz anlarız böylece.

BKÖ4: Derslerimin birinde en ekonomik kutu tasarımı yapmak için çalıştık, yorumladık sonuca ulaşmaya çalıştık. Elde edinilenlerden en ekonomisini bulduktan sonra en az malzeme ile neler yapabileceğimizi gördük. Farklı bir kişisel deneyim sağladı çocuklar. Faydalı bir edinim oldu bizim için.

BKÖ5: Bilgi edinmeyi hep bire gereksinim farklı bir ihtiyaç kaynaklı gördük bilgi güçtür ve edindikçe neler kazandığımızı görürüz.

BKÖ1: Verdiğimiz ve aldığımız eğitimler bence problem çözme becerilerimizi geliştirir. Problem çözme becerileri ile yaşamın her alanında herkese fark atabilecek konuma sizi getirebilir.

BKÖ4: Edindiğimiz her bilgi hafızamızı güçlendiren bizi ve beynimin genç kalmasını sağlayan bir tür araçtır aslında.

Doğru bilginin kriterlerinin bağımsız (içsel) süreçler temasının kategorilerinden beşincisi olan kavramsallaştırma kategorisinde; BİLSEM matematik öğretmenlerine göre bir bilginin doğru olabilmesi için bilginin sabit ve değişmeyen değil aksine her an gelişim içerisinde olduğundan, güncellenebilir, yeni bir bilgiye kendi yerini verebilir bir konumda olarak değişken olabileceğine yer verilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri kavramsallaştırma kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Bilgi sabit olamaz bence değişebilir.

BKÖ3: Bilgi bazı koşullara göre durumu saptanır. Nettir elbette. Ama zaman ve bazı değişkenler yüzünden de bir değişken olan yanı vardır. Bu yüzden kendimi her an geliştirmek için doktora yapıyor gelişimime devam ediyorum.

BKÖ5: Ancak bilginin incelendiği bulunduğu netlik kazandığı koşulları bilmek gerekir. Yeni durumlara da uygulanabilir olmalı, ya da uygun hale getiririz.

BKÖ1: Yani bilimsel bilgi gözlem yaparak, değişik akıl yürütmelere tabi tutarak yeni bir bilgiye yerine verebilir olmalı.

BKÖ4: Bilgi edinirken her bilginin değişken olabileceğini unutmamak gerekir. Bilimsel bir bilgi bile mutlak değildir bazen.

Araştırmanın bu bölümünde yer alan doğru bilginin kriterleri boyutuna yönelik epistemolojik inançların dışsal süreçler temasında; öğretmenlerin 3'ünün uzman destekli, 3'ünün çoğunluk uzlaşımı, 3'ünün apaçıklık, 3'ünün toplumsal fayda, 2'sinin ortak kanaat, 3'ünün uygunluk, 4'ünün bilimle tutarlı, 3'ünün genellenebilir, 3'ünün toplumsal; bağımsız (içsel) süreçler temasında; öğretmenlerin 2'sinin tecrübe, 4'ünün tutarlılık, 4'ünün mantıksal irdeleme, 4'ünün bireysel fayda ve 4'ünün kavramsallaştırma kategorilerini oluşturarak destekledikleri görülmüştür.

4.1.3.2 Edinilen Bilgi Kaynağının Güvenirlik Kriterleri

Araştırmanın bu bölümünde BİLSEM .matematik .öğretmenlerinin edinilen .bilgi .kaynağının güvenirlilik kriterleri Çizelge 4.5’de sunulmuştur.

Çizelge 4.5 BİLSEM matematik öğretmenlerinin edinilen bilgi kaynağının güvenirlilik kriterleri.

Temalar	BİLSEM Matematik Öğretmenleri
Orjinal Güvenilir Kaynak Olması	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ4
Nesnel Olması	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4
Güncel Olması	BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
Uzman Otoritesine Sahip Olması	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ4
Tutarlı Olması	BKÖ1, BKÖ2
Resmi (ciddi) Kaynak Olması	BKÖ2, BKÖ3
Yorum ve Beğeni Çokluğu	BKÖ1, BKÖ2

Araştırmadan elde edilen veriler edinilen bilgi kaynağının güvenirlilik kriterleri adı verilen başlık altında bulgular Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeline göre analiz edilerek elde edilen veriler detaylandırılmış biçimde Şekil 4.10’da sunulmuştur.



Şekil 4.10 BİLSEM matematik öğretmenlerinin edinilen bilgi kaynağının güvenirlilik kriterleri.

Edinilen bilgi kaynağının güvenilirlik kriterlerinin; orjinal güvenilir kaynak olması, nesnel olması, güncel olması, uzman otoritesine sahip olması, tutarlı olması, resmi (ciddi) kaynak olması, yorum ve beğeni çokluğu şeklinde kategorilere ayrıldığı görülmüştür. Bu kategoriler BİLSEM matematik öğretmenlerinin görüşlerinden etkilenecek oluşturulan gerekçelendirmelerdir.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin edinilen bilgi kaynağının güvenilirliğinde dikkat edilen unsurlara ait kategorilerden ilki olan orjinal güvenilir kaynak olması kategorisinde; deneysellikle harmanlanarak gözlem yaparak ya da bilgi edinilecek olan konuda fikir sahibi olunarak bilginin doğruluğuna ulaşılabileceği belirtilmiştir. Yani kesin olan bilgiye görerek duyarak tüm duyularımızla ulaştığımızda bilginin doğru olmasının yanında gerçekliğine inanmanın da daha kolay olabileceği düşünülmüştür. Bilgi edinirken bireylerin kendi tecrübe ettiklerinden, paylaştığı tüm düşüncelerden, yaşadığı deneyimlemelerden, edinilen çıkarsamalarından destek alarak bilgi kaynağı edinilebilir. BİLSEM matematik öğretmenleri orjinal güvenilir kaynak olması kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ2: Öğrendim dediğim birçok şeyi aslında kendi deneyimlerimin yanında ki bu her zaman olmayabiliyor. Daha çok da başkalarının araştırıp yazdıkları, ya da onların deneyimlerinden paylaşarak benim öğrenip edindiğim bilgiler bütünlüğü işte benim öğrendim dediklerim. Elbette bu internette edindiğim ya da gördüğüm bir blog yazısından okuduğuma inanmak gibi değil; herkesin yazdığı değil daha profesyonel. Etkileşimli bir paylaşım ve dönüt ortamından söz ediyorum. Örneğin telegram tarzı meslektaş ya da kendimden üstün daha profesyonel olan kişilerle olan onaylı güvenilir bilgi alışverişinden bahsediyorum.

BKÖ1: Her şey deneyimlenerek öğrenilmez bence. Mesela kullandığım her teoremi ya da matematiksel formülü benim bulmuş olmam gerekmez. Bu tarz durumlar hep oluyor, bire şeyi öğrenmenin bir çok yolu var, simülatör gibi mış gibi yaparak anladığım şeyi öğrenmiş olmak güzel.

BKÖ2: Bir bilginin bilimselliği bana göre bir tek inanca bağlı değil ancak doğru olduğuna inandığım şey her ne ise o şeyin neden niçin doğru olduğuyla da alakalıdır diye düşünüyorum. Yani mesela Pisagor teoremine inandığım için değil doğruluğuna neden olan şeye güven, inandığımdan kullanıyorum aslında. Yani şunu söylemek istiyorum, bir bilginin

doğruluğuna inanmak için bir destek bir dayanak şarttır. Bu destek bazen bir gözlem bazen bir kanıksama sonucu oluşan bir fikir düşünce birliği ile oluşur.

BKÖ4: Matematiksel hayat problemleri nedir ne değildir diyerek problem nerede ise gözlemleyerek sonuca ulaşılabilir.

BKÖ1: Ancak bir öğretmen olarak kendi deneyimlerimi BİLSEM öğrencilerimle paylaşabilirsem kendi edindiğim matematiksel çıkarımları öğrencilerime benimsetebilirsem onlara bişiler öğretmiş olurum, bilgi vermiş olurum.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin edinilen bilgi kaynağının güvenilirliğinde dikkat edilen unsurlara ait kategorilerden ikincisi olan nesnel olması kategorisinde; bilgi doğası gereği topluma mal olmuş, bilgide ulaşma da bilginin kendisinin ve sürecin nesnelliği, onaylanmış, objektifliği kanıtlanmış ve inanılmış olduğu görülmüştür. İçsel bir destekten ziyade dıştan da desteklenmiş, genellenebilir bir kesinliğe sahip, dışardan gelen yargılardan arındırılmış saf, yansız olan, bireysel göreliliklerden sıyrılmış olan bilgi amaca ulaşmada tercih edilmelidir düşüncelerinin hakim olduğu görülmüştür. BİLSEM matematik öğretmenleri nesnel olması kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Edinilen bilgin tüm soruşturmalardan sıyrılmış, doğasına toplumuna mal olmuş olması önemli bana göre.

BKÖ4: her bilgi gibi matematiksel bilginin de objektifliği, onaylanmışlığı büyük öneme sahiptir. Herkese her şeye objektif olan her bilgiye inanma daha kolay. Amaca ulaşmada daha tercih edilebilir.

BKÖ3: Bilimle bağlantılı olma, bilgiye ulaşmam da öznellikten uzaklık çok önemli. Bilimsel mana da zaten bunun böyle olduğu da aşîkar.

BKÖ4: Bilgi paylaşımı ve edinimi içinde kesinlik en önemlisi. Sahip olunacak bir bilginin gerçeğe uygun olup olmadığı kesinliğine bağlı olsa gerek. Bilginin kişinin kendi aklınla içten olarak; ya da akıl dışı dışardan bir desteğe de sahip olması gerek. Yani yansız olmak genellenebilirlik, bilgiye sahip olmam da olmazsa olmaz.

BKÖ1: Bilgide yani kesin olan bir şeyde bana görelilik olmaz. Dışardan gelebilecek her hükümden her yargıdan arındırılmış, saf bir bilgi olmalı.

BKÖ4: Özel etkilerden bağımsız olabilmek, etki altında kalmadan doğru bilgiye ulaşmak çok önemli.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin edinilen bilgi kaynağının güvenilirliğinde dikkat edilen unsurlara ait kategorilerden üçüncüsü olan güncel olması kategorisinde; bilgi zamanla değişebileceğinden bu değişim göz ardı edilmemeli; yenilenen, güncelliğini koruyan abartılmayan bilginin güvenilirliğinin de daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Ancak bilgi kaynağının birçok kaynak tarafından takibi, onaylanıp değiştirilmesi bilginin çarpıtılmasına da sebep olabileceği düşünülmektedir. Abartılmadan, bilgiyi zedelemeyen bilgide değişimin eski bilginin güncellenmesi şekline getirilerek doğru bilgiden uzaklaşılması gerektiği ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri güncel olması kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: Eğitim camiasında bilgi edinme aşamasında paylaşılan bilgilerin zaman geçtikçe değişebilme olanağı olduğu da bir gerçek. Bu değişim bazen bilginin abartılması bazen değişmesi olarak göze çarpabilir.

BKÖ4: Matematiksel bilgi de sürekli yenilenen, değişen ve güncelliğin korunması gereken durumlara girebiliyor bazen. Bu kötü gibi gözükse de aslında bilginin güvenilirliğini de sağlayan bir durum.

BKÖ3: Teknoloji ile zaman geçtikçe bilgi geçerliği için birçok kaynaktan bilgi doğrulaması ile değişim kaçınılmazdır. Bilgi zamanla birçok kişi ile durum ile etkileşim haline girerek eleştiriler yardımıyla eksik yanlar ya da yanlışlıklar giderilebiliyor. Ancak bazen de bilginin çokça paylaşımı yanlış şekilde çarpıtılarak güveni zedeleyebilir. Ama tabi son değişiklikler de bazen en doğruyu da gösterebilir.

BKÖ5: Bilgi magazinelle hale gelmemeli, yani her şeyi değiştirme, abartma şansı olmayan bir bilgiden bahsediyorum.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin edinilen bilgi kaynağının güvenilirliğinde dikkat edilen unsurlara ait kategorilerden dördüncüsü olan uzman otoritesine sahip olması kategorisinde; bilginin inandırıcılığının, tutarlılığının sağlanması için uzman incelemesi ya da yetkili kişilerden alınan aktarımlar sayesinde alınan dönütlerle; doğru bilginin kontrolü ve

güvenirliğinin sağlanabileceği ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri uzman otoritesine sahip olması kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ2: Bir bilginin bilimselliği, inandırıcılığı, tutarlı olması, konunun ehillerinin onayına ihtiyaç duyar. Yoksa güvenilirlik yok olur. Yani bir uzman incelemesi ya da uzmanlardan teyit alınması güvenilir doğru bilgiye yol gösterir.

BKÖ1: Bilimsel araştırmaların bilgisi; uzmanlar tarafından yapılan incelemeler, araştırmaların uzmanlığı etkisiyle daha kolay elde edilebilir.

BKÖ2: Yetkili kişilerden alınan aktarımlar ile kendi fikrimi ve tüm bilgi birikimimi süreç uygunluğu ile değerlendiririm. Alınan dönütler ile doğrudur derim.

BKÖ4: Dönüt mekanizması çok önemli, bilgi doğrudur diye güvenebiliyorsam; elimdeki bilgileri kontrol eden bir uzman ile stratejik biçimde uygulamak lazım.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin edinilen bilgi kaynağının güvenilirliğinde dikkat edilen unsurlara ait kategorilerden beşincisi olan tutarlı olması kategorisinde; bilginin tekrarlanabilirliği, devamlılığı, tutarlılığı ve inandırıcılığının asıl odaklanılan nokta olduğu ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri tutarlı olması kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Matematiksel bir bilgi ölçümlerin tekrar tekrar yapılmasıyla doğruluk değerinin arttığı bellidir. Zaten matematiksel teoremlerin çıkış noktasıdır bence. Devamlılık, tutarlılık, deneyimlenebilirlik güvenli bir durum yaratır.

BKÖ2: Bir bilginin bilimselliği, inandırıcılığı, tutarlı olması, konunun ehillerinin onayına ihtiyaç duyar. Yoksa güvenilirlik yok olur. Yani bir uzman incelemesi ya da uzmanlardan teyit alınması güvenilir doğru bilgiye yol gösterir.

BKÖ1: Bilgide güvenilirlik asıl odaklanılan nokta bence tutarlılık.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin edinilen bilgi kaynağının güvenilirliğinde dikkat edilen unsurlara ait kategorilerden altıncısı olan resmi (ciddi) kaynak olması kategorisinde; doğru bilginin güvenilir olabilmesi için resmi bir kaynak tarafından desteklenmesinin, ya da yapılan bir deneyim dahi de olsa bu bilginin resmileştirilmiş halinin kullanılmasının daha güvenilir

olduğu ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri resmi (ciddi) kaynak olması kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: Doktora eğitimim esnasında bilgiye ulaşırken resmi yani güvenilir olan bilgi kaynaklarını kullanmaya çalışırım.

BKÖ2: Bilgileri deneyimleyerek paylaştan, araştırmalara konu olan birçok veri güvenilir kabul edilebilir. Resmiyet bazen yorum ve paylaşımlar üzerine mantıklı sonuçlar elde edilmesidir. Ama sadece edinilmiş bir deneyim ve tecrübe tek başına yeterli değil ayrıca bilimsel bir hal almasının daha güvenilir olmasına sebeptir bence.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin edinilen bilgi kaynağının güvenilirliğinde dikkat edilen unsurlara ait kategorilerden yedincisi olan yorum ve beğeni çokluğu olması kategorisinde; öğretmenlerin bilginin edinilmesinde çevrenin özellikle de akademik çevrenin önermeleri, söyledikleri, alınan teyitler, dönütler ve fikirler doğrultusunda elde edilen yorumlar ile doğruluk analizlerini yorumlayarak bilgi kaynağı edinilebilir. BİLSEM matematik öğretmenleri yorum ve beğeni çokluğu olması kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ2: Bilgi nereden elde edilir denilince çevremizin etki büyüktür, akademik çevremizin meslektaşlarımdan söyledikleri, önerdiği yerler ve kaynaklara güvenirim.

BKÖ1: Bireysel teyitler benim için büyük önem arz ediyor. Ulaşılan sonuçlar, anlamlar, kullanımlar ışığında olan yorumlar sayesinde yapılan değerlendirmeler kulak tıkamam.

BKÖ2: Verilerin elde edilmesinde doğruluk analizleri, fikirler doğrultusunda neler yapıldığı net bir şekilde edinilebilir.

BKÖ2: Bilgileri deneyimleyerek paylaştan, araştırmalara konu olan birçok veri güvenilir kabul edilebilir. Resmiyet bazen yorum ve paylaşımlar üzerine mantıklı sonuçlar elde edilmesidir.

Araştırmanın bu bölümünde yer alan edinilen bilgi kaynağının güvenilirlik kriterleri boyutuna yönelik epistemolojik inançlara sahip öğretmenlerin; 3'ünün orjinal güvenilir kaynak olması, 3'ünün nesnel olması, 3'ünün güncel olması, 3'ünün uzman otoritesine sahip olması, 2'sinin

tutarlı olması, 2'sinin resmi (ciddi) kaynak olması, 2'sinin yorum ve beğeni çokluğu kategorilerini oluşturarak destekledikleri görülmüştür.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin doğru bilgi ve edinilen bilgi kaynağının güvenilirlik kriterleri detaylı biçimde incelendiğinde dışsal süreçlerde (bilimle tutarlılık, genellenebilirlik, tutarlılık gibi) kendi sorgulamasını devreye sokmayan öğretmenlerin dıştan gelen onaylamaları önemsemelerinden olgunlaşmamış naif bir epistemolojik inanca sahip oldukları düşünülebilir. Ancak içsel süreçlerde (özellikle mantıksal irdeleme, bireysel fayda ve kavramsallaştırma gibi) bireylerden bağımsız olamayan bireyin neye inandığını daha çok önemseyen daha olgunlaşmış sofistike bir epistemolojik inanca sahip olabileceği de öngörülebilir. Ayrıca bilgi kaynağının güvenilirlik kriterlerinde ifade edilen her bir temanın bazen dışsal bazen de içsel tema grubuna dahil edilebildiğinden ayırım yapılmadan her iki cephede de incelenmesi gerektiği öğretmenlerden alınan görüşlerden edinilmiştir.

4.2 BİLSEM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİYİ KULLANMA DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ELDE EDİLEN BULGULAR

4.2.1 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Kullandığı Teknolojik Araçlar

Araştırmadan bu bölümünde öğretmenlerin derslerinde kullandıkları teknolojik araçlar Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeline göre analiz edilerek elde edilen veriler detaylandırılmış biçimde Çizelge 4.6 ve Şekil 4.11' de sunulmuştur.

Çizelge 4.6 BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik dersinde kullandıkları teknolojik araçlar.

Temalar	Kategoriler	BİLSEM Matematik Öğretmenleri
Bilgisayar	-	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
İnternet	-	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4 BKÖ5
Mobil Cihazlar	-	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4 BKÖ5
Akıllı Tahta	-	BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
Hesap Makinesi	-	BKÖ3, BKÖ4
Projeksiyon Cihazı	-	BKÖ1, BKÖ5
Web 2.0 Araçları	Matific	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
	Quizizz	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4
	Edmodo	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4
	Google Classroom	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
	Seesaw	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ5
	Kahoot	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5



Şekil 4.11 BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik dersinde kullandığı teknolojik araçlar.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde Kullandıkları Teknolojik Araçların unsurlarına ait kategorilerden ilki bilgisayar kategorisi olmuştur. Çünkü öğretmenlerle yapılan görüşmelerden; ezberden uzak, aktif öğrenci katılımı içeren, düz anlatımdan uzak, etkileşimli bir eğitim ortamı, çevrimiçi bir ortam için bilgisayarsız bir eğitim

ortamının artık olamayacağını ifade eden düşüncelerle desteklenen fikirler elde edilmiştir. Ayrıca işlem becerisi ve problem çözme becerilerinde büyük destekçi olan kişisel bilgisayarla sağlanabilen kolay erişimli bir ortamı keşfetmiş bulunmaktayız düşüncelerine rastlanılmıştır. BİLSEM matematik öğretmenleri bilgisayar kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Teknoloji iyi ki var. Hele de eğitim camiasında yer almaya başladıkça birçok avantaj sağlamaya başladı bizler için. Bilgisayarların da okullara girmesiyle öğrencilerin aktifleştigi, ezberden uzak problemlere çözüm bulabildikleri, işbirliğine dayalı bir ortam oluştu.

BKÖ2: Derste yaşadığım sıkıntılardan ilki internetimin kesilmesi diğeri bilgisayar veya tabletimin bozulması.

BKÖ1: BİLSEM Zaten Özel Öğrencilerin Okuduğu Bir Okul Olduğundan, Teknoloji Destekli Eğitim Sayesinde Eğitim Daha Da Kolaylaşmaya Başladı Bence. Eskiden kara tahta ile anlatırdım derslerimi hep. Artık sınıf içi ve sınıf dışı etkileşim had safhada. Bundan sonra matematik öğretirken bilgisayarsız internetsiz bir ortam düşünemiyorum.

BKÖ2: Özellikle pandemi zamanında bilgisayarsız nasıl ders anlatırdım bilemiyorum. BİLSEM öğrencilerine böyle düz anlatımla matematik öğretmek olmuyor. Zaten sıkılıyorlar, onların dikkatini çekebilmek için bilgisayar destekli eğitim vermek zorunda kalıyorum.

BKÖ3: BİLSEM öğrencilerimiz çok etkili iletişim seven bir nesil olduğundan bilgisayar, tablet telefonlar ile çevrimiçi bir öğrenme ortamı mevcut.

BKÖ2: İyi ve etkili bir eğitim için artık bunların yanında hem öğrencilerin hem de bizlerin kişisel bilgisayar kullanımı deneyimimizin çok iyi seviyede olması gerek.

BKÖ5: Küçük grup öğrencilerimle işlem becerisi ve problem çözme stratejileri için daha ilkokuldan itibaren bilgisayar ve hesap makinesi kullanımına geçeriz.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde kullandıkları teknolojik araçların unsurlarına ait kategorilerden ikincisi internet kategorisi olmuştur. BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde; öğrencilerin güdülenmesinde, etkileşimli bir iletişim için, işbirlikli öğrenme, etkinliklere katılım sağlanmasında, öğrenilen ve öğrenilmeyenler için dönüt verebilmede, öğrenme-öğretme sürecinin renkli ve zenginlik içinde geçmesinde internetten faydalandıklarını ifade etmişlerdir. Bazı öğretmenlerin bu kategori ile tanışıp

kendilerini geliştirmelerinin MEB'in başlattığı FATİH projesi ile başlasa da; ortak ağlara katılarak kendilerini geliştirmeye devam ettiklerini belirtmişlerdir. Dersten sonra yapılan ödevlendirmelerin ise; kolaylık sağladığından internet platformları ile ulaştırılmaya çalışıldığı ifade edilmiştir. Elbette bu durum internetin olduğu ve kesilme gibi aksi durumların olmadığı zamanlarda sağlanabildiğı belirtilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri internet kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir.

BKÖ5: Eğitim amaçlı internet kullanımının desteklenmesi aslında FATİH Projesi deneyimleriyle hız kazandı benim için.

BKÖ4: Bazı matematiksel ara yüzleri edinip onlardan ayarlanabilmek için internetimin kesilmemesi lazım.

BKÖ1: Son dönemde uzaktan yapılmak zorunda kalan derslerimizde akıllı tahta ve tabletler yardımıyla internet üzerinden derslerimizi yapmaya çalışır olduk hep.

BKÖ2: Derste yaşadığım sıkıntılardan ilki internetimin kesilmesi diğeri bilgisayar veya tabletimin bozulması.

BKÖ5: İnternette bulunduğum matematikle ilgili olabilecek videoları kendim birleştirerek konu anlatırken öğrencilerimi güdüleyebilirim.

BKÖ2: İnternette yer alan hazır matematiksel kaynaklara ulaşmak çok kolay.

BKÖ3: Öğrencilerimle beraber ortak ağlara internet aracılığıyla katılarak öğrenilenleri değerlendirmek mümkün.

BKÖ5: Öğrencilerim mevcut platform üzerinden internet aracılığıyla benimle paylaşırlar. Eğlenirken öğrenmeyi sağlayabilmek güzel.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde kullandıkları teknolojik araçların unsurlarına ait kategorilerden üçüncüsü mobil cihazlar kategorisi olmuştur. BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde mobil cihazları; bilgi iletişim teknolojilerinden gördüğü, öğrenmede etkililiğı sağladığı, etkileşimli materyal haline gelebilen, matematiksel programlar yükleyebilmemizi sağladıklarını bunun yanında öğrencilerin mobil cihazlarla yaşadıkları sorunlar ve amaç dışı kullanımlar yüzünden dersi sık sık bölebildiklerini, not tutma alışkanlıklarındaki azalmayı da bu cihazlara bağlamış oldukları

görülmüştür. BİLSEM matematik öğretmenleri mobil cihazlar kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Öğrencilere dağıtılan tabletlerin kimi zaman öğrenmede etkili olduğunu düşünmüyorum maalesef.

BKÖ3: Tablet ve telefonlara z-kitap indirerek bende öğretim işlerimde her şeyi elimin altında bulabiliyorum.

BKÖ4: BİLSEM' de öğrencilerin heyecanını sürekli canlı tutmak önemli. Bunu başaramazsam etkileşimli tablet kullandığımız derslerimizde tabletler birer oyun aracı olabiliyor, böylece amaç dışı kullanım yüzünden dersimiz verimsizleşebilir.

BKÖ5: Sınıflarda yapılandırılmaya çalışılan bir eğitim sistemi mevcut ve bunun öğrencilerin tablet ve telefonlarıyla kolay bir şekilde sağlamaları çok güzel bence.

BKÖ2: Derslerimde yazılı materyalleri yükleyerek etkileşimli bir şekilde materyal haline getirebiliyoruz. Derslerimin daha verimli geçtiğini görüyorum öğrencilerimden aldığım dönütlerden.

BKÖ4: Pandemide uzaktan eğitimde tablet ya da telefonlarla yapılan derslerimizde özellikle yaşadıkları en ufak bir sıkıntıda öğrencilerim dersi bölebiliyor, kendi sıkıntılarına odaklanmamızı istiyorlar, ders işleme kısmı bazen sıkıntılı olabiliyor. Bu durum sınıf hakimiyetimi zorlayan bir durum olabiliyor.

BKÖ3: Akıllı telefonlara matematiksel programlar yüklemek çok kolay. Geogebra'yı yükleyerek ev ödevleri verebiliyorum bu çok güzel.

BKÖ4: Öğrencilerimde not tutma alışkanlıklarındaki azalmayı aslında tablet telefon kullanılmasına bağlıyorum biraz. Tamam çok verimli geçmesine de yardımcı olsa da böyle bir dezavantajını görüyorum ben.

BKÖ1: Teknoloji ilk akıllı telefonlar sonra tablet ve bilgisayarlarla hayatımıza girdi. Bilgi iletişim teknolojileri bazından bu cihazları öğrenme üzerinde kullanmak süper bir şey. Böylece çevrimiçi olsan sosyal yaşam dışında öğrenirken de çevrimiçi olabilmek önemli bir gelişme.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde kullandıkları teknolojik araçların unsurlarına ait kategorilerden dördüncüsü akıllı tahta kategorisi olmuştur. BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde akıllı tahtaları; gerçek hayatı gözlemleme fırsatı sunan, araştırma yapmak için, matematik oyunu oynamak için kullandıklarını ifade etmiş. Ancak bazen dokunmatiklerinde yaşanan sıkıntılardan ötürü yine ders akışlarında bozmalarında olabildiği ifade etmişlerdir. BİLSEM matematik öğretmenleri akıllı tahta kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Öğrencileri yaratıcı düşünmemize olanak sağlayacak bir sınıf ortamı çok önemli. Öğretmen öğrenci matematiksel birçok şeyi akıllı tahtalarda izleyip gerçek hayattaymışızcasına gözlemleme fırsatımız oluyor. Bilgisayarım yoksa benim hayat kurtarıcım olabiliyor.

BKÖ3: Bazen net problemi ya da dokunmatiğin de yaşadığımız sıkıntılar elbette ders akışını bozabiliyor bazen.

BKÖ4: Artık sınıflarda eskisi gibi tepegöz falan yok daha gelişmiş cihazlar mümkün nerdeyse her sınıfta akıllı tahta var mesela bu bir lükstü.

BKÖ5: BİLSEM projelerimin sınıfta olmazsa olmazı, proje üretirken aklımıza bir şey geliyorsa bilinmeyen öğrencilerim kendileri araştırma yapmak için kullanıyorlar bazen de akılla tahtaya yüklediğim matematik oyunlarıyla minik teneffüslere çıkabiliyor öğrencilerim.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde kullandıkları teknolojik araçların unsurlarına ait kategorilerden beşincisi hesap makineleri kategorisi olmuştur. BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde hesap makinelerinin öğrencilerine eline serbestçe kullanmaları için verildiğini ifade etmişlerdir. Onlara göre aslolanın yaratıcı zeka olup ezberlenen şeylerin öğrencilere hazır verilmesi gerektiğini düşünen fikrin desteklendiği görülmüştür. BİLSEM matematik öğretmenleri hesap makineleri kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: BİLSEM ezberin çok az miktarda yer aldığı bir okul, bu yüzden ezberi az kullanmak bilim için önemli. Ezberlemeden hatta gerekirse dört işlem için bile zaman harcanmasını istemeyiz. Ben bazen hesap makinesi veririm çocukların eline. Önemli olan sonucun bilimin kendisi çünkü. Bizler daha büyük sonuçlar için eğitim veriyoruz.

BKÖ3: Teknoloji hayatın gerçeği hesap makineleri formüller bizim hep elimizin altındadır.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde kullandıkları teknolojik araçların unsurlarına ait kategorilerden altıncısı projeksiyon cihazı kategorisi olmuştur. BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde projeksiyon cihazını diğer teknolojik gereçlerin sağlandığı için artık kullanmalarına gerek kalmadığını ama materyal ve teknik araç eksikliklerinin olduğu zamanlar kullanmış olduklarını ifade etmişlerdir. BİLSEM matematik öğretmenleri projeksiyon cihazı kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Özellikle küçük sınıflarımda projeksiyonumuzla görsel öğeleri göstermek için kullanırdım ama artık bu cihaza gerek kalmadı.

BKÖ5: İlkokul öğrencilerimiz için büyük nesneleri projeksiyon aleti ile gösterirdi ama akıllı tahtalarla da artık bu ihtiyacımızı karşılıyoruz.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde kullandıkları teknolojik araçların unsurlarına ait kategorilerden altıncısı Web 2.0 araçları kategorisi olmuştur. BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde Web 2.0 araçları kategorisine ait; Matific, Quizizz, Edmodo, Google Classroom, Seesaw, Kahoot kodları elde edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri Web 2.0 araçları kategorisine ait kodlar üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde Web 2.0 araçları kategorisine ait Matific kodunda; anasınıfı seviyesinden altıncı sınıf seviyesine kadar kategorilere ayırarak istenilen seviyeye uygun biçimde ücretli ya da ücretsiz olarak, her öğrenciyi kendi hızlarında ilerleme durumlarını takip ederek isterse eğitsel oyun tarzında ödevlendirme yollama fırsatı sunduğu ifade edilmiştir. Matific uygulamasında; okullarındaki akıllı tahtalar ile öğrencileri derste sıkıldığında ya da öğrenme durumlarında pekiştireç görevi gördüğü; öğrencilerin hazır bulunma durumlarını görmede ya da ünite tamamlandığında da eğlenerek öğrenilenlerin ölçüm ve değerlendirilmesinin yapıldığı belirtilmiştir. Bu uygulamada istenirse; sanal sınıflar oluşturularak etkinlikler yollanarak sistem üzerinden kontroller yapılmakta ve öğrenciler arasında seviyeli bir yarış ortamı sağlanabilmektedir. Ayrıca oyun, telefon, tablet kullanma konusunda elinden düşürmeyen öğrenciler için de farklı bir yönlendirme yapılabileceği ifade

edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri Web 2.0 araçları kategorisine ait Matific kodu üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: BİLSEM’de öğrencilerime derse girişte önce matematik konumuz neyse onunla ilgili kavramları tanıyorum. Daha sonra o kavramlarla ilgili bilgilerini sağlamlaştırmak için Matific’ ten faydalaniyorum. Öğrencilerimin çok ilgisini çekiyor, etkileşimli olması da cabası. Tüm çocuklarda olduğu gibi BİLSEM öğrencilerinde de matematik kaygısı var maalesef. Bu kaygının ise; Matific sayesinde oldukça azaldığı gözlemleyebiliyorum. Çünkü bu uygulama ile heyecanla eğlenceli bir şekilde matematiği öğrendiklerini görüyorum. Yeni bir matematiksel teori ya da kavramı anlattıktan sonra öğrencilerimi bir heyecan basar, çünkü bilirler öğrencilerim sonrasında Matific’ e geçebileceğimizi.

BKÖ4: Matific sitesinde sınıf düzeyine göre etkinlik seçebilmem güzel ama BİLSEM öğrencilerimin çoğunun bildiği gördüğü şeylerin de yer alması bazen sorun olabiliyor bence.
BKÖ5: Bu web site öğrenci başarısını ve gelişim durumlarını veren rapor kısmına sahip. Bu kısma bakarak bu raporlarla uyumlu etkinlik atayabiliyorum, bu da anında dönüt verebilmek gibi bana zaman kazandıran bir durum.

BKÖ4: Matific’i ders pekiştirmesi ve öğrenmede sınıftaki diğer arkadaşlarına göre geride kalan öğrencilerim için öğrenme tekrarı için kullanırdım. Ayrıca, küçük öğrenci gruplarım için bile farklı öğretim sağlamak için bu web siteyi kullanırdım.

BKÖ3: Matific, bizler ve öğrenciler için süper matematik kaynakları içeriyor, hem kapsamlı hem de ücretsiz hem. Yani ben mi göremedim bilemiyorum ama, keşke ünite sonlarında bir değerlendirme de olsa. Öğrencilerim Matific’ i seviyor, bazen benim verdiğim ödevlendirmelerden başka kendi keşifleriyle yaptıkları şeyleri, BİLSEM’ e geldiklerinde birbirlerine anlatıyorlar. Öğretmen panosu denilen kısımda kim ne yapmış, ne öğrenmiş görebiliyorum. Grafik ve bilgi veren kısımları çok işlevli. Ek destek gereken öğrencilerim için aktivite atayabilmem de kolay.

BKÖ4: Ödev yollayabilmek adına süper. Öğretim için biçilmiş kaftan bence. Ama internet erişimi ya da gerekli cihazı olmayan öğrencilerimin ulaşması bakımından sıkıntı olabiliyor. Bide keşke çalışma ve etkinlik sayfaları yazdır butonu olsa, bide keşke Google classla bağlantı kurulabilse. Ancak matematiksel şeyleri öğretirken yeni beceriler kazandırması da artı bir özellik.

BKÖ3: Küçük gruplarım için ideal gerekten Matific. Belirlenmiş müfredatlardan uygun olanı seçerek neyle çalışıyor öğrencimi takip etmek kolay. Bu çok güzel çünkü sitede gezinti oldukça kolay, her sınıf düzeyine uygun seviyede oyun seçilebiliyor.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde Web 2.0 araçları kategorisine ait Quizizz kodunda; uygulamanın çevrimiçi olarak kullanılması, öğrenciler hakkında bilgi toplama olanağı sunması, öğrencilerin kaç kez sınav yapabileceğinin seçilebilmesi, diğer programların sunduğu pek çok özelliği içinde barındırması bakımından birçok fırsat sunduğu ifade edilmiştir. Quizizz uygulamasında; ayrıca matematik oyunu tasarlarken tüm kontrole de sahip olmanın, yazı tipinden tutun da başka karakter kullanımlarında bile sınırlılık olmamasının, matematiksel her konu, durum hakkında soru sorabilmek açısından pek çok özelliğin yer aldığı ifade edilmiştir. Bunun yanında pandemi döneminde birincil test kaynağı olarak tercih edilen bu uygulamada; cevaplanamayan sorunun çözümüne bakılmadan geçilmesi yani eksik yönün ne olduğu ile ilgili ek bir bilgi verilen kısmın olmaması büyük bir dezavantaj oluşturabiliyor şeklinde açıklamalarda yer almaktadır. Uygulamada ses kaydının ücretli olması, öğrencilere soruların tek tek okunması gibi maliyet ve zaman alıcı durumlara da sebebiyet verebilmekte olduğu söylenmiştir. Ayrıca uygulamada kazanılan jetonlarla öğrencilere bazı olanaklar sunulması da uygulama için sunulan seçenekler olarak düşünülmektedir. Ayrıca canlı testte donmalar yaşanması, oturuma katılırken her daim öğrencilere girişi öğretmenlerin sağlaması, canlı test uygulanırken öğretmenin lider panosuna ulaşamaması gibi sorunlar da uygulamada yaşanan sıkıntılar şeklinde belirtilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri Web 2.0 araçları kategorisine ait Quizizz kodu üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Quizizzin öğrencilerim hakkında bilgi toplamasını, çevrimiçi olarak kullanılabilmesini seviyorum. Bu sene pandemi sürecinde birincil test kaynağı olarak kullandım. Öğrencilerim Quizizzle yanlış dahi yapsalar öğrenmeyi seviyorlar. Artık sınıfta tekrar edileceği zaman vazgeçilmezimiz oldu. BİLSEM'deki öğrencilerin hızına yakışır bir hız kazandırıyor bize.

BKÖ3: Öğrencimin kaç kez sınav yapılabileceğini seçebiliyorum Quizizz ile.

BKÖ1: Diğer programların sağladığı şeyleri de sunduğundan büyük kolaylık (Slayt, E-Tablolar, Doküman ve Çizimler). Sadece ek olarak öğrencim bir soruyu bilemeyince evet cevabı vermeden geçiyor ancak bölüm sonunda eksikliğini gösteren bir özet kısmı da eklenmeli bence.

BKÖ2: Bazı kısımları ücretli maalesef, keşke ses kaydım için para ödemem gerekmeseydi. Bazen tek tek öğrencilerime soruyu okumak zorunda kalıyorum bu kısmı da ücretsiz yapılmalı.

BKÖ4: Matematik oyunlarımı tasarlarken Quizizz ile tüm kontrol benim. Yazı tipinden tutun da karakter sınırlaması bile yok çok seviyorum bu kısmını. Yani matematiksel bir ifadenin yanlış gösteriminden problem çözmeye kadar her noktada soru sorabiliyorum. Öğrencileri Quizizz ile kazandıkları jetonlarla keşke yeni bir matematiksel sembol, oyun ya da başka şeyler satın alabilseydi mükemmel bir şey olurdu.

BKÖ3: Quizizzin bana göre sıkıntısı canlı sınav özelliğinde canlı ilerleme sağlanabilmesi için lider panosunu görmek istiyorum, ancak öğrenci oturum açacak ve benimde gir'e basmam gerekiyor. Bazen de otomatik durabiliyor canlı test.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde Web 2.0 araçları kategorisine ait Edmodo kodunda; bilgi paylaşımı ve toplu yazışma ortamı sunması, telefonla bile öğrencileri kontrol etme bakımından olanaklı olması, çevrimiçi olarak öğrencilere yapılan sınavların kontrolü ve meslektaşlar arası iletişim kurabilme sağlamasından bahsedilmiştir. Ayrıca uygulama kullanılırken velilerle de iletişim kurulabilmesi, bildirimler sayesinde öğrencilerden sürekli haberdar olabilmek ve böylece derste pekiştirmeler verebilme açısından değişik fırsatlar verdiği tespit edilmiştir. Microsoft Office ile Google Apps ile desteklenen ve diğer yazılımlara göre daha ucuz olan bu uygulama; kişi grup kodları oluşturarak paylaşımlar için gizli bir grup oluşturulabiliyor böylece; gerçekten güvenli bir yazılım olarak görüldüğü belirlenmiştir. Hızlı quizler ya da ödevlendirmeler yollanabilse de; sitenin genelde yapım aşamasında ya da bakımda olmasına denk gelme sıklığının dosyaların saklanması sıkıntı yaratabildiği ve bazen de mesajların geç gitmesine sebep olabildiği söylenmiştir. Ayrıca tüm videoların her zaman çalışmadığı, uygulamanın çevrimdışı çalışmaması, mobil uygulamanın kullanışlı olmaması ve öğrencilerin dikkatinin dağılma olasılığının yüksek oluşu uygulamanın dezavantajları olarak ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri Web 2.0 araçları kategorisine ait Edmodo kodu üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Edmodo aslında 'Facebook' tarzında bir uygulama, öğrencilerinin dikkatinin dağılmamasını sağlamam gerekebilir. Ancak uzaktan eğitimde içerik incelemem ve iyi not alabilmem açısından olanaklı. Sadece sitenin sürekli kapalı ya da yapım aşamasında olmasına denk gelmeyi sevmiyorum. Bu yüzden belgelerimi dosyama kaydedemediğim, yükleyemediğim zamanlar olmuştur.

BKÖ3: Toplu yazışarak bilgi paylaşımı için güzel ortam Edmodo. Kişi grup kodlarımızı oluşturarak gizli bir bilgi paylaşım grubumuz oluyor. Bu bakımdan oldukça güvenilir. Sınıfımız için birçok komite oluşturarak birçok farklı paylaşımına katılabiliyor öğrencilerim. Telefonla bile kullanımı uygun, çocukları takip etmemi kolaylaştırıyor. Tabi bazen mesajımın zor gittiği olabiliyor.

BKÖ1: Edmodo sayesinde öğrencilerime yaptığım testlerin kontrolü çevrimiçi elde edebiliyorum zahmetsizce. Ama keşke çevrimdışı da çalışsa.

BKÖ3: Bu uygulamanın en güzel yanı meslektaşlarımla da iletişim halinde kalabilmem. Ama tüm videolar oynatılmıyor bu kısmını da kullanışsız buluyorum.

BKÖ2: Mobil Edmodoyu hiç sevmiyorum, birçok şey çalışmıyor. Bazen sınavlarda hiç çalışmıyor. Öğrencilerimle iletişimim harika, çevrimiçi sınavlarla ödev verebiliyorum.

BKÖ3: Edmodo, sadece öğrencilerimle değil velilerimle de iletişim halindeyim. Mesajlardan haberdar olabiliyorum, bildirimler sayesinde. Ders pekiştirmemi buradan da yapabiliyorum istersem. Şu ana kadar bir olumsuzluk yaşamadım hiç.

BKÖ2: Edmodo'nun fiyatı başka yazılımlara göre oldukça ucuz. Edmodo ile grupta öğrencilerimi kontrol etmem, aileleri ile de iletişim kurabilmem bakımında çalışma disiplini harika. Öğrencilere not yollayabiliyorum, hızlı quizler yollayabiliyorum. En çok beğendiğim kısmı da Edmodo' nun gerçekten güvenli bir yazılım olması. Keşke mobil uygulaması da daha kullanışlı olsa işim daha da kolaylaşır. Acil bir durum olsa müdahale etme hızımı düşürüyor. Bunun dışında tek dezavantajı bu uygulamanın internetsiz çalışmaması.

BKÖ3: Edmodo programı hem Microsoft Office hem de Google Apps tarafından desteklendiğinden velilerimin de çocuklarının ilerlemesini görebilecekleri onları takip edebilecekleri bir ortam sunabiliyorum.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde Web 2.0 araçları kategorisine ait Google Classroom kodunda; bu uygulama sayesinde gerçek sınıftaymış gibi hissedildiği, çevrimiçi kullanma özelliğinin olduğu, ödev ya da not paylaşmanın kolay olduğu ve karşıya bildirimle haber vermesinin, sınıfı kolay yönetmenin ve öğrencilerin istedikleri sınıfa kaydolmasının sağlandığı belirtilmiştir. Uygulamada ayrıca istenildiğinde yardımcı öğretmen eklenilebilmesi, Google destekli uygulamalarla beraber kullanılabilmesi, Google hesabında tüm yapılan uygulama-etkinliklerin saklanabilmesi ve basit bir G-mail hesabının yeterli

olması kullanımda tercih edilmesinin sebeplerini oluşturmaktadır. Öğrencilerin derse davetinin kolay olmasının yanında Zoom uygulamasında gerçekleştirilemeyen şeyleri bu uygulamada yapma olanağının da tercih sebeplerinden olduğu ifade edilmiştir. Bu sebeplerin yanında uygulamada; bir grubu toplu olarak çağırmanın bir yolunun bulunabilmesinin bu uygulamaya talebi artırabileceği belirtilmiştir. Öğrenciler öğretmenlerinden önce kendi notlarını istedikleri gibi etiketlemesi, zaman çizelgesinde daha önce verilen bir ödevin bulunması zorluğu, kalabalık olunmasının yarattığı sorunların yanında ses paylaşımlarının da yapılabilmesi gibi istek ve sorunların da paylaşıldığı görülmüştür. Uygulamada; notların aktarımının ve aynı anda farklı sınıfları kontrolün daha kolay olması, yüklenen dosya kapasitesinin artırılması ve her seviyeye uygun olarak ara yüzün yenilenmesi gibi istek ve öneriler de ifade edilmiş ek özelliklerin de talep edildiği görülmüştür. BİLSEM matematik öğretmenleri Web 2.0 araçları kategorisine ait Google Classroom kodu üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Online eğitim verirken güzel bir uygulama platformu. Özellikle pandemide etkili çalışmamı sağladı. Ayrıca çevrimiçi kullanılma özelliği de mevcut. Bu yazılımla ödev, quiz, not paylaşımı yapmak çok kolay ders atama yapmak bebek işi. Konu atadığımda mesela karşıya bildirim gitmesi güzel. Ders kaçırmaya son. Kendim derslerimin bir parçası yaptım Google Classroomu.

BKÖ5: Bu yazılımı seviyorum sadece toplu olarak bir grubu çağırmam daha kolay olsa keşke.

BKÖ4: Google Classroom'u hem öğrencilerim için hem de kendi doktora öğrencisi olarak da kullandım. Bir öğrenci olarak kendimce eksik gördüğüm noktalar, bir ödevin öğretmene kalmadan öğrencinin notunu kendinin etiketleyebilmesidir.

BKÖ1: Classroom sayesinde öğretmen olarak sınıfımı daha kolay yönetebilmemi oluşturmamı sağlıyor. Öğrencilerim istedikleri sınıflara kaydolabiliyor, ayrıca yardımcı bir öğretmen ekleyebilmem de güzel bişi. Ayrıca Classroom, Google' a ait birçok uygulama ile destekli bir şekilde kullanılabiliyor. Ama bunun yanında uygulamada zaman çizelgesinde verilen bir ödevi aramak bazen zor olabiliyor uygun etiketlenmezse.

BKÖ5: Classroom'da ders içeriklerini organize ederek sunabiliyorum. Google hesabında ödevleri, sınavlarımı, duyurularımı saklayabiliyorum. En önemlisi de ücretsiz olması. Bu kadar kullanışlı ve ücretsiz süper bir şey. Ama ses paylaşımı yok. Puanlamamı dereceli

rubrikte yapıyorum ama sınıfım kalabalıksa sıkıntı olabiliyor. Ama basit bir G-mail hesabıyla sunduğu olanaklara rağmen kullanmamak elde değil.

BKÖ3: Google Classroom güzel bir çevrimiçi uygulama mesela, ama tekrarlama kolaylık, aynı anda farklı sınıfları kontrol ya da not transferi yapmak eksik noktaları diyebilirim. Ama öğrenciyi derse davet etmek katmak çok da kolaydır. Öğrencinin ödev teslimi nettir. Keşke not olarak verdiğim puanları Google Classroom'dan aktarmanın kolay bir yolu olsa. Ayrıca aynı sınıf düzeylerine benzer çalışmalarını toplu olarak sınıflarıma atamıyorum. Mesela bir sınıfa cebir konusunda ödev oluştur, zamanlama paylaş ve yeniden yapma gibi aşamaları var olsun. Eski çalışmaların teslimi zor oluyor, eksikliklerle yeni güncellemeler gelmeli.

BKÖ1: Classroom daha çok geliştirilmeli bence. Atama kısmı sorunlu, yüklenecek dosya kapasitesi artırılmalı. Öğrenci ödevini yolladıktan sonra düzenleme yapamıyorsunuz. Mesela Moodle uygulamasında öğretmen düzeltme yapsa dahi öğrenci yeniden üzerinde oynama yapabiliyor.

BKÖ3: Bu uygulamada öğretmen olarak öğrencim nasıl görüyor göremiyorum. Sanal öğrencilere ulaşmam kolay yine de. Nerdeyse kara tahta gibi kullanabiliyorum. Mesela Blackboard çok daha güzel ama çok para.

BKÖ5: Google Classroom kullanmayı bilmiyordum ama ara yüze hemen alıştım. Günümüzde artık uzaktan eğitim hayatımızın ayrılmaz parçası oldu. Ama ara yüz her sınıfa özgü olarak özelleştirilmelidir. Mesela lise-ortaokul tasarım ara yüzleri aynı maalesef. Ama her seviye farklı şeyler istiyor. Yani lisede sınav proje kaynaklı ihtiyaçken; ortaokulda ödev odaklı gitmemiz gerekiyor. Öğrencilere dönüt verirken de gerekli durumlar var.

BKÖ3: Google sınıfı pandemi sürecinde kurtarıcı oldu. Sanal dünyada öğrenmek zor evet ama iletişim öğrencilerim arasında mükemmel oldu bu yazılım sayesinde. Ek özellikler de eklense süper olur. Google sınıfta yaptığım şeyleri Zoom' da yapamıyorum. Google sınıftayken sanki gerçekten sınıfta gibiyiz.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde Web 2.0 araçları kategorisine ait Seesaw kodunda; sınıf içinde değişik seslendirmeler kullanma, ilerlemeler konusunda öğrencilere dönütler vererek sorumluluk sahibi etme ve küçük sınıflar için bile işlevsel bir sanal ara yüz ortamı sağlanması bakımından etkililiğinden bahsedilmiştir. Öğretmenlerin verdikleri dönütlere göre öğrenciler de ister yazı ister foto gibi değişik tarzlarda dönütler

verebilmektedir. Öğrencilerin diğer arkadaşlarının dönütlerine ulaşım kıyaslama yapabilmeleri, öğretmene de geri bildirim kolaylığı ve kağıtsız yaşam sunması bakımından etkili bir uygulamadır. Bunun yanında uygulamada; ödev sayfaları arasında geçişte sıkıntı olması, tablete uygun olmaması, video izlemek için bile internetsiz kullanılamaması, uygulama için eğitim verilmemesi, öğrencilere verilen talimatları tek seferde verebilmek için video şeklinde kaydedilememesi gibi eksikliklerden bahsedilmiştir. Ayrıca verilen ödevlerin aranmak zorunda olması, girilen oturum kodunun süresinin bir saate dolması, öğrencilere farklı kodlar temin edilmesi zorunluğu, başarı grafiklerinin görülememesi gibi durumların fark edilen diğer eksiklikler olduğu ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri Web 2.0 araçları kategorisine ait Seesaw kodu üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Seesaw bana ait video, bağlantılar ve kaynaklar, çalışma yaprakları içeriyor. Ama bazen aktiviteyi yolluyorum sonrasında başka bir ödev sayfasına dönmek baya kafamı karıştırabiliyor. Ayrıca tabletlerimize çocuklarla uygulama bazen inmiyor. İnternetle ulaşıyoruz hep video izlemek için bile. Tam olarak bilmediğim kısımları vardır illaki; keşke bu tarz uygulamalar için bir eğitim verilse bizlere, özellikle pandemide çok gereksinim duyduk bence buna.

BKÖ5: BİLSEM öğrencilerimin çalışmalarını izlemeye usta hissediyorum Seesaw ile ayrıca sınıf içinde seslenmelerinde farklı ses kullanabilmeleri de güzel. Ama keşke çocuklara verdiğim talimatları video şeklinde kaydetmenin yolu olsaydı. Ama diğer yandan da çocukların eğitim alırken gelişimleri hakkında onlara dönüt verirken öğrencilere sorumluluk yüklemek için de güzel bir uygulama.

BKÖ3: : Seesaw gibi basit bir uygulama ile işlevsel bir sanal oluşturmam bu ara yüzle artık kolay. Ayrıca çok küçük sınıflarım bile kolayca öğreniyor bu ara yüzü. Öğrencilerime gerçek zamanlı geri dönüt verebiliyorum, en altta gezinme sekmesi de mevcut. Öğrencilerimde bana istedikleri formatta dönüt verebiliyorlar, ister foto ile ister yazı ile ve istedikleri düzenlemeleri yapabilirler. Ve kendilerini kıyaslayabilme adına diğer arkadaşlarının ödev yazı ve dönütlerini de görebiliyorlar. Ama bunu ya da ödevlerini ararken her şeye bakmaları gerekebiliyor. Yani bildirim verdiğimde tıklayarak değil ödevlerini arayarak o dönüte ulaşmaları sinir bozucu olabiliyor çocuklar için. Özellikle pandemide sanal olarak sınıf inşa edip öğrencileri çağırmanın da kolay olduğu uzaktan bir eğitim ortamı sunan bu uygulamayı da arada kullanıyordum.

BKÖ2: Seesaw' da vereceğim aktiviteleri önceden zaman girebilmem süper. Yani pandemide tanıştığım ama hep kullanmayı düşündüğüm bir uygulama oldu. Seesaw kağıtsız yaşam kolaylığı sundu bize. Ayrıca geri bildirim de kolay.

BKÖ5: Uzaktan eğitimde kullanırdım ama şimdide evden öğrencilerim ulaşması gerekirse ordan da ulaşıyorlar bana. Yaşadığım tek sıkıntı ise öğrencimi eklerken girdiğim kodun oturum açılırken bir saatte dolması. Zamanımı alıyor çok.

BKÖ3: Bu uygulamanın ara yüzü çok kötü, kullanan kişilerin bir cevap yazması, metin kutusunu da etkinlik sayfasında istenilen yere sürüklemek gerekiyor. Telefon ve tabletlerde bunu yapmak zaten çok zor oluyor.

BKÖ2: Her öğrencime erişim için farklı QR kodu gerek, onu kaybedip hep benden istemeleri kötü oluyor bazen. O yüzden hepsini baştan kaydediyorum. Telefon uygulamasını kötü buluyorum. Video kaydetme sınırı 5 dk yı geçen öğrencilerim olabiliyor.

BKÖ3: Öncelikle herkesin anadilini kullandığı bir tasarıma sahip olmasını çok seviyorum. Bunun yanında öğrencilerimin tüm kaynaklara tek alan üzerinden ulaşması ve metin üzerinde bir paralellik sağlamak için sesli tüm talimatları kayıt ederek canlı toplantı kısmını eklemeyi içermesi de cabası. Ama etkinlik notlarını öğrencilerimin görememesi, sınıf içi başarı ve gelişme grafiklerinin engellenmesini sevemiyorum. Elbette uygulama öğrencilerim için kullanıcı dostu ve okul iş ve etkinliklerini düzene sokması açısından da iyi bir platform.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin yapılan görüşmelerde Web 2.0 araçları kategorisine ait Kahoot kodunda; kendini sürekli güncelleyen ve eğlenceli bir ara yüze sahip olan, kullanıcılara verilen cevapları görme imkanı sağlayan, katılımcıların birbirini takip edebildiğinden rekabet ortamı sağlayabilen, ders sonu pekiştireç olarak kullanılabilen bir uygulama olarak bahsedilmiştir. Zoom' dan farklı olarak el bile kaldırmadan iletişim kurulabilen, öğrenciler tarafından en çok tercih edilen bu uygulamada telefonda da kullanılabilen ve öğrencilerin kendi oyunlarını, kendi içeriklerini yansıtmaya olanağı sunan onlar ayrı dahi olsa aralarında rekabet ortamı yaratan bir uygulama olduğundan bahsedilmiştir. Programa ait bir kod ile giriş yapılarak ortaokul ve lise seviyeleri için uygun olduğu düşünülmektedir. Uygulamadaki sınırlamalardan kurtulmak için premiuma geçilebileceğinden bahsedilmiştir. Uygulamada yaşanan sıkıntılar ise; bot hilelerinden dolayı uygulamanın kapatılıp açılması gerektiği, kullanılan rumuzlardan öğrencilerinin kim olduğunun bilinmemesi şeklinde sıralanmıştır. Ayrıca ara yüz temasının istenildiğinde

değiştirilememesinin, performansı düşük olan öğrencilerimin hırslı ortamdan dolayı çabuk vazgeçmesi, oynayan kişi sayısının on kişiden sonra ücretinin artması, eklenen resimlerin ücretsiz olmaması, uygulamanın matematiksel yazım tipine uygun olmaması, quizlet tarzı uygulamalarda olan içe aktarımda sorun yaşanması diğer sıkıntılar şeklinde ifade edilmiştir. BİLSEM matematik öğretmenleri Web 2.0 araçları kategorisine ait Kahoot kodu üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Kahoot' la sına oluşturmak hem eğlenceli hem de güncellenen bir ara yüz harika. Mesela en son kullandığımda soruları ve cevaplarını öğrencilerin görüntülemesi eklendi. Böylece öğrenciler takip edebilmek bir rekabet ortamı oluşacak. Ama diğer yandan bot hileleri yüzünden sınavlarım can sıkıcı oluyor. Uygulamayı kapatıp açmam gerekebiliyor. Bide rumuzlarla giriş yapıldığından kimin kim olduğunu anlayamıyorum ve karşımdaki gerçek biri mi bilemiyorum bazen. Pandemide uzaktan ders yapmak için uygulama ararken rastladım bu uygulamaya ve dersin son 5 dakikasında test yaparak pekiştirme durumunu görebiliyorum.

BKÖ5: Kahoot, sayesinde öğrencilerim Zoomdaki gibi el kaldırmaya gerek duymadan bilgi kontrolleri sayesinde etkileşime giriyorlar benimle. Hantal gözüксе de oyunlaştırma gibi bişi bu uygulama. Keşke ara yüz temasını profesyoneller ve normal izleyiciler için değiştirebilme şansımız olsaydı.

BKÖ2: BİLSEM' de en çok sevdiğimiz uygulama Kahoot. Yeni bişi üretmek o içeriği başından değerlendirebilmek kendi oyunlarını yaratabilmek çok eğlenceli özellikler. Pandemide telefonda kullanılabilmesi de güzel oldu. Ben böylece istediğim anda ve zamanda bir oyun yaratıp öğrencilerime uygulayabiliyorum. Yani ayrıyken de uygulama yapabilmemiz, kazanma hırısı, anlık oyun yapma, rekabet sayesinde öğrenme azmi bunları Kahoot sayesinde kazandık. Takma ad sorun olmasa bide.

BKÖ1: Yazılımı çok beğendim, program kodu ile çok katılım sağlanabilmesi değişik bir özellik. Cevaplarken dört sorudan seçip, iki soru cevap tipinden faydalanabiliyorsunuz. Çok seçenek yok. Ama öğrencilerim çok seviyor.

BKÖ5: Öğretmen kullanımı kolay, öğrencilerim heyecanla hep istediği uygulamam bu. Kahootun tek sıkıntısı bence düşük performansla sahip öğrencilerim kaybedeceklerini anlayınca bırakabiliyorlar, çünkü öğrencilerim çok hırslı. Puanların yakalanması zor olabiliyor. Bence ortaokul ve lise öğrencilerimiz için uygun bir uygulama. Bazen benim

kavrayamadığım durumlar olduğunda öğrencilerim yardım ettiler bana garip ama. Kahootta verilen eğlenceli görevlerle öğrenme daha heyecan verici öğrencilerim için, takım halinde oynamak da rekabet ve hırsı tetikliyor. Ayrıca öğrencilerim Kahoot soruları oluşturup içerikler hazırlayabiliyorlar.

BKÖ2: Çekici testlerim basit şekilde hazırlarım. Yani kısa bir sınavla öğrencilerimi değerlendirsem bile onlara oyun oynuyorlar gibi gelmeleri çok güzel oluyor. Ancak on kişiden fazla oynamak için Kahoot biraz pahalı. BİLSEM' de on kişiden fazla sınıfımın sayısı az ama yine de bazen kişi sayımız onu aşabiliyor. Pandemide uzaktan eğitim daha devam etseydi mecbur bu paralı aboneliği alacaktım.

BKÖ3: Kahoot' u BİLSEM' de oyun gibi kullanıyoruz. Yani derste sıkılsa da her öğrencim ders sonundaki Kahoot oyununa severek istekle katılıyor. Oyun sonunda cevaplara göz atabiliyoruz, anlaşılmayan noktaları bulup tekrar yapmamız gerekirken yardımcı oluyor bana. Kahootta sınav hazırladığımda resimleri ücretiz değil maalesef.

BKÖ1: Kahoot, öğretmenler arasında hatta bazen kurumca enerji artırmak için kullandığımız bir uygulama. Uygulama ile herhangi bir soru için çoktan seçmeli cevaplara alınan cevaplarla hıza dayalı bir platform. Yani hızlı olan da kazanıyor. Soruya alınan cevaplardan sonra lider tablomuz hep değişir. Kahoot sınav sorularımız herkesçe oynanabilen, düzenleme ve çoğaltma imkanı olan, beklerken bile müziği ile sizi eğlendirebilen çok katılımcılı olan bir uygulamadır. Kahootta sevemediğim kısım matematiksel yazı tipine izin vermemesi, tabi bir resim şeklinde yükleyebiliyorsunuz. Uzaktan eğitim için de güzel ama ücretsiz değil bazı kısımları. BİLSEM öğrencilerim için hız ve hırsı tetikleyebildiği ve onları endişeli biri yapmasını sevemiyorum tabi zaman sınırlamasını değiştirebilmem güzel bir şey. Öğrencilerimle sadece bir telefon ya da bir bilgisayar ile Kahoot' a rahatça erişebilmem güzel kolayca erişilebilir.

BKÖ4: Uygulama öğrencilerim için çok eğlenceli. İstenen soruları cevapladıktan sonra kim ne cevabı vermiş görebiliyorlar, yani hem dostça hem de rekabetli bir ortam sağlıyor. Öğrenciler için kurumca Kahoot' lar oluşturuldu onların diğer derslerini de görebilme imkanımız oldu. Böylece onların her dersten yetenekleri doğrultusunda da yönlendirebilme ortamı da sağlamakta. Beğenmediğim yanları ise ücretsiz sürümünde her özelliğin olmaması. Ayrıca öğrencilerimden bilgi toplarken çok da açık değiller. Yani mesela kendi dilinde okuma fırsatı verseydi soruları daha etkili bir uygulama olabilirdi. Öğretmenler olarak değerlendirme için kullanılması gereken bir uygulama bence. Yani sınırlamalardan kurtulmak

için kurumca premiumu alınabilir. Özellikle pandemide öğrencilerin ilerlemesini görebilmek ve sonunda raporlama sağlaması açısından tavsiye edebilirim.

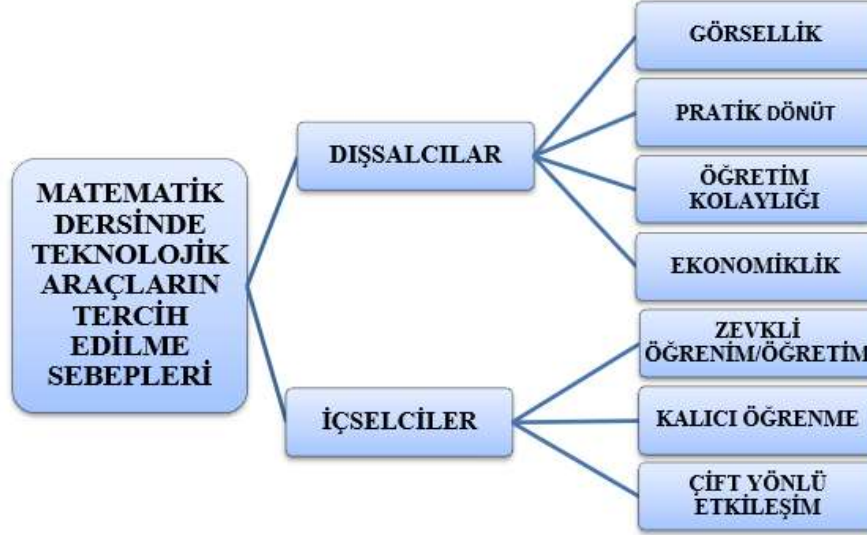
BKÖ3: Kahoot' un en iyi kısmı matematikte bir konuyu öğrenilmesini sağlarken anlayıp anlamadıklarını izlemeyi sağlayan oyun tarzı bir değerlendirme sağlar. Uygulamada sevemediğim bir özellik pek yok ama keşke Quizlet tarzı uygulamalardaki gibi soruları aktarma özelliği olsaydı.

4.2.2 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Teknolojik Araçları Tercih Etme Sebepleri

Araştırma bu bölümünde BİLSEM matematik öğretmenlerinin derslerinde teknolojik araçları tercih etme sebepleri Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeline göre analiz edilerek elde edilen veriler Çizelge 4.7 ve Şekil 4.12’de sunulmuştur.

Çizelge 4.7 BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik dersinde teknolojik araçları tercih etme sebepleri.

Temalar	Kategoriler	BİLSEM Matematik Öğretmenleri
DIŞSALCILAR	Görsellik	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3 BKÖ4, BKÖ5
	Pratik Dönüt	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
	Öğretim Kolaylığı	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3 BKÖ4, BKÖ5
	Ekonomiklik	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3 BKÖ4, BKÖ5
İÇSELÇİLER	Zevkli Öğrenim/Öğretim	BKÖ1, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
	Kalıcı Öğrenme	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
	Çift Yönlü Etkileşim	BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4



Şekil 4.12 BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik dersinde teknolojik araçları tercih etme sebepleri.

Matematik dersinde teknolojik araçların tercih edilme sebeplerinin dışsalcılar temasının kategorilerinden ilki görsellik kategorisidir. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenlerinin belirttiği görüşlere göre; matematik derslerinde görselliğe yer vermenin; etkinlik sayılarını daha çok artırarak öğrencilerinin dikkatini çekme, rengarenk görseller yardımıyla kalıcı öğrenmeler sağlama, sanal dünyada animasyonlar ve görseller yardımıyla bir gerçeklik sunabilme gibi olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. Bu tarz dikkat çekme yöntemleri ile sınıf yönetiminin sağlanarak ders hakimiyetinin de kazanılacağı düşünülmektedir. Ayrıca teknoloji sayesinde görsel ve işitsel faaliyetlere de ulaşmada büyük kolaylık sağlandığı; teknolojik gereçlerle sağlanan zenginliklerle de öğrenciler için fırsat eşitliği ortamı da sağlanmaya çalışıldığı görülmüştür. Renklendirmeler ve hikayeletirmelerden yararlanılarak değişik fikir zenginlikleri ile etkileşimli tahtanın görselliğinden yararlanıldığı söylenmiştir. Merak uyandıran zenginleştirilmiş e-içerikler, matematiksel programlar ve oyunlar yardımıyla görsel hafıza güçlendirilerek matematiksel problemler değişik açılar yorumlanarak bilişsel ve duyuşsal bakımdan bir öğrenme ortamı oluşturulmaya çalışıldığı belirtilmiştir. Katılımcılar görsellik kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ5: Teknolojik destek aldığım araçlar sayesinde matematiksel görsellere, örneklere ve her türlü çözümlere ulaşabiliyorum.

BKÖ4: Öğrencilerimin dikkatini şekil oluşturarak, örnekler sunarak çekebiliyorum dikkatlerini. Matematiksel örnekleri sınıfta paylaşabiliyor ve algılarını değiştirerek dikkatlerini çekebiliyorum.

BKÖ1: Teknoloji ile derste kullandığım etkinlik sayısı artırıyor böylece öğrencilerimin dikkatini çekerek zor konuları dahi öğretmemde etkili oluyor bence.

BKÖ5: Matematik dersinde ı ışık, şekil ve rengarenk görseller yardımıyla matematik öğrenmek kolaylaşıyor ve yapılan tekrarlarla kalıcı öğrenmeler gerçekleştirebiliyoruz.

BKÖ1: Teknolojik gereçler görseller ve animasyonlar ile sanal dünyada da olsa bir gerçeklik vaad ediyor bunun etkisiyle öğrenmenin kalıcılığını büyük hızda artırıyor.

BKÖ3: Sınıf yönetimim daha doğrusu ders hakimiyetim ders ilgi çektiyse daha kolay sağlanabiliyor.

BKÖ2: Görsel ve işitsel faaliyetlere ulaşmamda kolaylık sağlayarak benim zamanımdan kaybı önüyor.

BKÖ1: Dersin içeriği teknolojik gereçlerle zenginleşiyor böylece öğrencilerim arasında fırsat eşitliği sağlayabiliyorum bence.

BKÖ3: Etkileşimli tahta görsellik ve birçok başka açıdan zenginlik katarak hikayeleştirme ve renklendirmelerle etkinliklerimi etkili hale getiriyor ve öğrencilerimin dikkat süresini artırıyor.

BKÖ1: Benim bir öğretmen olarak öğretme metodum ile tahtanın metodu farklı olduğunda yaratıcı bir fikir zenginliği ortaya çıkıyor bence.

BKÖ2: Matematiksel farklı ve değişik problemleri farklı açılardan yorumlama ve problem çözme bakımından büyük zenginlik sağlıyor.

BKÖ2: Teknoloji öğrencide merak uyandırıp zenginleştirilmiş e-içerikler yardımıyla da etkinlik çeşitliliği artırılabilir.

BKÖ4: Görsel hafıza güçlendirme ve sınıf içi etkileşimi artırmak açısından da çok etkili.

BKÖ1: Teknoloji destekli öğrenme ortamı yaratarak bilişsel ve duyuşsal bakımdan bir öğrenme ortamı oluşturmak oldukça önemli bence.

Matematik dersinde teknolojik araçların tercih edilme Sebeplerinin dışsalcılar temasının kategorilerinden ikincisi pratik dönüt kategorisidir. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenlerinin belirttiği görüşlere göre; matematik derslerinde pratik dönüte yer vermenin; öğrencilere öğretmen rehberliğinde yol gösterme, bir rekabet ortamı yaratarak öğrenme isteğini oluşturma, matematiksel kavramların daha kolay ve hızlı ortaya çıkarılması, öğrenme eksikliklerinin tespiti ve tespit edilen bu eksikliklerin kolayca giderilmesinde etkili olduğu edinilmiştir. Öğrenme güçlüklerinin tespitinde örneğin zor öğrenilen kavram türüne göre hangi kavramlarında zor öğrenileceğine, yanlış öğrenmelerin tespitinde, eğitim esnasında öğrencilerin hızlı değerlendirilmesinde, matematiksel kavram yanlışlarının ortaya çıkması durumlarında öneminin büyük olduğunu düşünen öğretmen görüşlerinin var olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcılar pratik dönüt kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Matematiksel kavram yanlışlarını ortaya çıkarmamda...

BKÖ3: Matematikle ilgili bir kavramı öğrenemediyse bana göre diğer kavramları da kanımca zor öğrenir diye düşünüyorum.

BKÖ4: Derslerimde öğrenme eksikliklerimizi tespit etme ve bu eksikliklerimizi giderilmesi.

BKÖ2: Matematiksel öğrenme güçlüklerimizin tespiti tespit etme.

BKÖ1: Yanlış öğrenmelerin tespiti.

BKÖ4: Öğretirken hızlı değerlendirme kolaylığı.

BKÖ5: Benim rehberliğimde öğrencilerimin arasında yarışma hatta bazen rekabet ortamı sağlama.

Matematik dersinde teknolojik araçların tercih edilme sebeplerinin dışsalcılar temasının kategorilerinden üçüncüsü öğretim kolaylığı kategorisidir. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenlerinin belirttiği görüşlere göre; matematik derslerinde öğretim kolaylığına yer vermenin; öğrencide merak uyandırarak öğrenmeyi kolaylaştıran en önemli etkenlerden biri olarak görüldüğünü ifade edilmiştir. Kolay matematiksel öğrenmenin; öğrenme ortamında sunulan teknolojik çeşitlilikler ile planlı ve programlı şekilde gerçek hayat ile bağ kurabilmeyi sağlayarak ders hakimiyetini kurmayı desteklediğini açıklamışlardır. Ayrıca tekrar tekrar bir uygulamanın yapılabilmesi de ayrı bir özellik olarak

görülmüştür. Katılımcılar öğretim kolaylığı kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Öğrenmeyi anlamayı kolaylaştıran en önemli etkenlerden bana göre.

BKÖ4: İnternet ile her bilgiye ulaşım artık çok kolay ve öğrencinin merakını diri tutmak da cabası.

BKÖ1: Teknoloji çeşitliliği ile öğrenme ortamında ne kadar çeşitlilik sağlanabilirse o kadar kolay matematiksel öğrenme gerçekleşir.

BKÖ2: BİLSEM öğrencilerimin görmeden inanması oldukça zor olabiliyor, bu yüzden geçtiğimiz matematiksel konunun gerçek hayat ile bağını anlamak için kullanılan videolar ile konuyu anlamak hem daha kolay hem de ders böylece daha planlı ve programlı işlenebiliyor.

BKÖ5: BİLSEM’de etkinlik kıtlığı çektiğimiz zamanlar olabiliyor ama teknoloji sayesinde etkinlik hazırlamak artık çok kolay.

BKÖ1: Matematiksel verilerde sıklıkla uygulama ve tekrar yapabilme fırsatımız var.

BKÖ3: Sınıf yönetimim daha doğrusu ders hakimiyetim ders ilgi çektiyse daha kolay sağlanabiliyor.

Matematik dersinde teknolojik araçların tercih edilme sebeplerinin dışsalıcılar temasının kategorilerinden dördüncüsü ekonomiklik kategorisidir. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenlerinin belirttiği görüşlere göre; matematik derslerinde ekonomikliğe yer vermenin; materyal hazırlama konusunda kolaylık sağlamasından, etkinlik zenginliğine daha çabuk ve kolay ulaşılmasından, iş yükünün azalmasından, kısa zamanda daha çok kazanıma ulaştırmasından ve kırtasiye giderlerinde azalmalar ile birçok kazanım elde edildiği ifade edilmiştir. Konuları zihinde canlandırabilmeye, kısa zamanda çok soru çözmeyi, dersteki aktivite sayısı ile zamandan tasarruf, öğrencilerin takibini kolaylaştırdığından ve emek kolaylığı sağlamasından dolayı tercih edildiği belirtilmiştir. Bunun yanında kısa kısa testler hazırlama kolaylığı ve zamanı etkili kullanmayı sağlamasından dolayı öneminin büyük olduğu düşünülmektedir. Katılımcılar ekonomiklik kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ4: Materyal hazırlamam konusunda çok ekonomiklik oluyor bana.

BKÖ3: BİLSEM öğrencilerimin teknoloji ile öğrenme istekleri arttı ve hep heyecanlanabilecekleri bir şey bulabiliyorum. Ayrıca etkinlik zenginliği de oluşuyor.

BKÖ4: Öğretmen olarak iş yüküm azalıyor, kağıtlarla sürekli bir etkinlik çekmeme de gerekmiyor artık (kırtasiye giderleri). Kısacık zamanda bir sürü kazanım ve bilgiye ulaşmak mümkün artık.

BKÖ2: Derslerimde zihinde canlandırmaya yardımcı oluyor ve sıkılmadan öğrencilerimin dersimi sevdiklerini görebiliyorum.

BKÖ1: Kısa zamanda çok sayıda soru çözebilme.

BKÖ4: BİLSEM öğrencilerimle aktivite sayısı çok önemli sıkılmamaları için; derste aktivite sayımız artıyor ve zamandan da tasarruf sağlamamız da cabası.

BKÖ5: Öğrencilerimi bireysel manada takip etmek daha kolay.

BKÖ1: Öğrenme durumlarını tespit edebilmek için kısa kısa testler oluşturabiliyorum. (3-5 soruluk)

BKÖ1: Zamanımızı etkili şekilde kullanabilmemi.

Yapılan sınıflamada; matematik dersinde teknolojik araçların tercih edilme sebeplerinin içselciler temasının zevkli öğrenim/öğretim, kalıcı öğrenme, çift yönlü etkileşim şeklinde kategorilere ayrıldığı görülmüştür. Bu araştırmalar ışığında matematik dersinde teknolojik araçların tercih edilme sebepleri ve bu sebeplerin oluşmasındaki katılımcı görüşleri incelenmiştir.

Matematik dersinde teknolojik araçların tercih edilme sebeplerinin içselciler temasının kategorilerinden ilki zevkli öğrenim/öğretim kategorisidir. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenlerinin belirttiği görüşlere göre; matematik derslerinde zevkli öğrenime/öğretime yer vermenin; dikkati uzun süre tutmamanın zor olmasına rağmen görsel hafızayı geliştiren, matematiği öğrenmeyi zevkli hale getiren, böylece derse katılım oranını artıran, farklı tip zeka alanlarına hitap eden, zamanı etkili kullanarak eğitim sürecini zevkli ve verimli hale getiren bir durum olduğu ifade edilmiştir. BİLSEM öğretmenleri teknoloji sayesinde etkinlik sayısında çeşitlilik sağlayarak öğrencilerini heyecanlandırarak, sıkılmadan, keşfederek, canlandırarak matematiksel konuları öğrenirken; matematiksel sezgilerini

geliştirmenin daha kolaylaştığını söylemişlerdir. Teknoloji destekli dikkat çekebilme öğrenme isteğini artırmanın en kolay yolu olarak görülmektedir, ayrıca teknoloji birçok zeka alanını hep birlikte kullanma imkanı sunduğundan ders katılımlarını artırarak doyurucu ve eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturarak öğrenmeye olan inancın artırıldığı düşünülmektedir. Bu görüşlere sahip olan öğretmenlerin mesleki öğretmen hızında büyük değişiklikler fark ettikleri açıklamalarından elde edilmiştir. Katılımcılar zevkli öğrenim/öğretim kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Öğrencilerimin dikkatini uzun süre sağlamak zor ama bunu sağlayarak etkinlik sayılarını da artırması ile matematik öğretmemde etkili oluyor bana göre.

BKÖ3: Teknoloji sayesinde matematik öğretimi zevkli hale geliyor ve ayrıca görsel hafızayı da geliştiriyor bunun yanında derse katılımı daha fazla oluyor.

BKÖ1: Ayrıca farklı tip zekâ alanlarına hitap eden öğrencilerim için büyük bir avantaj benim açığa göre.

BKÖ5: Matematik öğretimi zevkli bir hal alıyor etkili verimli bir süreç olabilmesi için zamanı etkili kullanmayı da sağlar.

BKÖ4: Öğrencilerimi heyecanlandırarak etkinlik sayılarını çeşitliliğini artırarak onları heyecanlandırabiliyorum.

BKÖ1: Ders katılımını artırıp, onların keşfederek öğrenmelerini ve matematiksel sezgilerini geliştirebilmeyi sağlıyor bana göre.

BKÖ3: Öğrencilerimin zihninde matematik konularını canlandırmalarını ve böylece matematiği severek ve sıkılmadan öğrenmeyi destekliyor.

BKÖ1: BİLSEM öğrenci merkezli eğitiminde benim kanımca dikkat çekiciliği teknoloji sayesinde öğrencilerimin öğrenme isteğini artırmak daha kolay.

BKÖ4: Teknolojik gereçler sayesinde birçok zekâ alanı aynı anda birlikte kullanılabilirdiğinden öğrenme daha etkili olabiliyor.

BKÖ5: Ders katılımı artacağından dersler daha eğlenceli hatta daha doyurucu bir hale gelebiliyor.

BKÖ1: Benim kanımca öğrencilerimin öğrenmeye olan inancı artıyor.

BKÖ1: Teknolojik anlamda kendimi geliştirmeye başladığımdan beri mesleki öğretme hızımda bile büyük değişiklikler oldu.

BKÖ1: Çok sayıda farklı duyu organına hitap edebildiğinden daha ilgi çekici oluyor.

Matematik dersinde teknolojik araçların tercih edilme sebeplerinin içselciler temasının kategorilerinden ikincisi kalıcı öğrenme kategorisidir. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenlerinin belirttiği görüşlere göre; matematik derslerinde kalıcı öğrenmeye yer vermenin; görseller ve animasyonlarla sanal dünyayı gerçek hale getirerek öğrenmenin kalıcılığı artırılabilir. Öğretmenlerimize göre kalıcı öğrenmeler; oyun tarzı etkinlikler kullanarak, interaktif tahta ile olumlu tutum oluşturarak, soyut konuların somut hale getirilmesiyle, çok sayıda duyu organına hitap ederek, daha ilgi çekici hale gelerek, bilişsel ve duyuşsal davranışları daha kolay kazandırarak sağlanabilmektedir. Yapararak yaşayarak öğrenerek, bireysel farklılıklar dahilinde somut bir öğrenme gerçekleştirerek, değerlendirmede sağlanan kolaylık ile kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesini destekleyerek, öğrenme alanına çeşitlilik katarak, dersleri daha plan ve program dahilinde işleyerek ve 21. yüzyıl becerilerine öğrencileri hazırlayarak da kalıcılığın sağlanabileceği düşünülmektedir. Katılımcılar kalıcı öğrenme kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Teknolojik gereçler görseller ve animasyonlar ile sanal dünyada da olsa bir gerçeklik vaat ediyor bunun etkisiyle öğrenmenin kalıcılığını büyük hızla artırıyor.

BKÖ3: BİLSEM matematik derslerimizde etkileşimli tahta kullanarak öğrencilerimin matematik üzerine olumlu tutum geliştirmelerine sağlıyorum.

BKÖ1: Matematiği anlamayı oyun tarzı etkinlikler sayesinde sağlamak işimi kolaylaştıran bir unsur.

BKÖ4: Teknoloji sayesinde matematiksel manada soyut olan konular daha somut hale geliyor.

BKÖ1: Çok sayıda farklı duyu organına hitap ettiğinden daha ilgi çekici oluyor.

BKÖ5: Teknoloji sayesinde öğrenme somutlaşıyor.

BKÖ2: Teknoloji ile derse farklı bir hava geliyor ve öğrencinin özgüveni artıyor, bilişsel-duyuşsal birçok davranış da daha rahat kazandırılıyor.

BKÖ3: Bireysel farklılıklar kullanılır (uygun öğrenme ortamı) bir hale gelir yaparak yaşayarak deneyerek öğrenme gerçekleşir.

BKÖ4: Matematiksel öğrenmenin kalıcılığı artar bunun yanında ekstra değerlendirme kolaylığı da cabası.

BKÖ2: Öğrenme alanına çeşitlilik katar ve duyma, dokunma görme gibi zengin bir ortam da sağlar.

BKÖ4: Matematik dersi için somutlaştırma ile korkuları azaltan bir durum sağlamakta.

BKÖ5: Dersimin akışını genelde olumlu şekilde etkiliyor.

BKÖ2: BİLSEM öğrencilerimin görmeden inanması oldukça zor olabiliyor, bu yüzden geçtiğimiz matematiksel konunun gerçek hayat ile bağını anlamak için kullanılan videolar ile konuyu anlamak hem daha kolay hem de ders böylece daha planlı ve programlı işlenebiliyor.

BKÖ4: 21. yüzyıl becerilerini öğrencilerime kazandırabilmek için teknolojiye ihtiyacım var gibi.

Matematik dersinde teknolojik araçların tercih edilme sebeplerinin içselciler temasının kategorilerinden üçüncüsü çift yönlü etkileşim kategorisidir. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenlerinin belirttiği görüşlere göre; matematik derslerinde çift yönlü etkileşime yer vermenin; etkileşimli tahta ya da ortam ile çift yönlü etkileşme ortamına sahip yani interaktif bir ders katılımı, anında dönüt ya da düzeltme yapılabilme imkanı sunan, düşünme analizine ortam sağlayan ve etkin bir ders katılımı sağlayan önemli bir etken olarak görüldüğü ifade edilmiştir. Katılımcılar çift yönlü etkileşim kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ3: İnteraktif bir eğitim için öğrencilerimin etkili, eğlenceli ve kalıcı öğrenebilmeleri çift yönlü bir iletişim ya da etkileşimli bir tahta ile gerçekleşiyor.

BKÖ2: Derslerime etkin katılım ve en önemlisi anında dönüt ve düzeltmelerle dersim daha verimli işlenebiliyor.

BKÖ4: Teknoloji ile öğrencilerimin düşünme analizine ortam oluşturun.

4.2.3 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Teknolojik Araçların Kullanımında Sınırlılık Kaynakları

Araştırma bu bölümünde ise BİLSEM matematik öğretmenlerinin derslerinde teknolojik araçların kullanımındaki sınırlılık kaynakları Epistemik ve Ontolojik Biliş Modeline göre analiz edilerek elde edilen veriler Çizelge 4.8 ve Şekil 4.13’de sunulmuştur.

Çizelge 4.8 BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik dersinde kullandıkları teknolojik araçların sınırlılık kaynakları.

Temalar	Kategoriler	BİLSEM Matematik Öğretmenleri
DIŞSALCILAR	Teknolojik Araçların Yetersizliği	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
	Öğrencilerin Teknoloji Kullanma Yetersizliği	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ3, BKÖ4, BKÖ5
İÇSELCİLER	Öğretmenlerin Teknoloji Kullanma Yetersizliği	BKÖ1, BKÖ2, BKÖ4



Şekil 4.13 BİLSEM matematik öğretmenlerinin matematik dersinde teknolojik araçların kullanımında sınırlılık kaynakları.

Matematik dersinde teknolojik araçların kullanımında sınırlılık kaynakları dışsalıcılar temasının kategorilerinden ilki teknolojik araçların yetersizliğinden kategorisidir. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenlerinin belirttiği görüşlere göre; teknolojik araçların kullanımında sınırlılıklarını teknolojik araçların yetersizliğine bağlayan öğretmen açıklamalarının oluşturduğu tespit edilmiştir. Ders esnasında; internet kesintisi, internet bağlantı problemleri, internet kotasını yetmemesi, elektriklerin gidip gelmesi veya elektrik kesintileri olduğunda zorluklar yaşandığı belirtilmiştir. Tablet, bilgisayar veya etkileşimli tahta olarak kullanılan teknik kaynağın bozulması ya da ders anında bir teknik sorunun; hassas dokunmatik özelliğın fazla hassas ya da hiç hassas olmamasından kaynaklı sorunların da ortaya çıkabildiğı ifade edilmiştir. Bunun yanında EBA, Zoom tarzı olan platformlara olan katılımlarda ve uygulamalara veri yüklemede yaşanan zorlukların dersin işlenmesinde onları zorlayan diğer sıkıntılar olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin de ders girişlerinde yaşadığı sıkıntılar olduğu görülmüş ve özellikle uzaktan eğitim zamanında bilgisayar, tablet gibi dersi işlemede kullanılan teknik cihazların yeterli sayıda olmamasından kaynaklı durumların da yaşanabildiğı gözlemlenmiştir. Bunun yanında eşlerinin ve çocuklarının da ortak olarak kullandığı bu cihazların yeterli sayıda olmaması gibi sorunlardan kaynaklı durumların öğretmenlerin dersin işleyişinde problem yaşamalarına neden olan diğer durumlara örnek verilebileceğı ifade edilmiştir. Katılımcılar teknolojik araçların yetersizliğinden kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ5: Derste iken elektrik kesintisi olduğu zamanlarda büyük sorun yaşadım.

BKÖ4: Bilgisayarındaki etkileşimli tahta ve tabletimden biri bozulsa ders işleyemiyordum.

BKÖ3: Uzaktan eğitim ve sonrasındaki süreçten etkileşimli tahtaların dokunmatiğı çok hassas olabildiklerinden sorun çıkartabiliyordu. Bazen ne yaparsam yapayım algılamayan dokunmatik bazen de en küçük teması algılayabiliyordu. Bundan dolayı ekranımda istenmeyen yeri seçebiliyor oraya yazı yazabiliyordum. Bazen de sayfalar kayıyor, yazdığım işlemler bir anada silinip kaybolabiliyordu.

BKÖ5: Ders esnasında internetim çok gidip gelmiştir maalesef. Sonra uğraş dur.

BKÖ2: Uzaktan eğitim uygulaması esnasında özellikle ders katılımlarında internet kotası biter hem bende hem de öğrencilerimde bu teknik sıkıntı derslerimizden bizi alıkoyar.

BKÖ3: BİLSEM öğretmenleri ve öğrencilerim adına diyebilirim ki EBA, Zoom tarzı platformlara katılmada çok sıkıntı yaşadık ve neredeyse oradan ders yapamadık hep diğer platformları kullandık genelde mecburen.

BKÖ5: Teknik anlamda uzak eğitim verirken istediğim uygulamaları öğrencilerime aktarmada genelde sıkıntı yaşadık.

BKÖ1: Öğrencilerimin derse katılımını kontrolü teknik kaynaklı zor oldu bazen.

BKÖ2: EBA ya da Zoom ile ders girişleri kimi zaman oldukça uzun sürebiliyordu, ders süremizden çalan bir durumdu bu.

BKÖ4: Bazen eşimde öğretmen olduğundan bilgisayarların ortak kullanımı derslerimizi işlememizde sıkıntı çekmemize sebep oluyordu.

Matematik dersinde teknolojik araçların kullanımında sınırlılık kaynakları dışsalıcılar temasının kategorilerinden ikincisi öğrencilerin teknoloji kullanma yetersizliği kategorisidir. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenlerinin belirttiği görüşlere göre; teknolojik araçların sınırlılıklarını öğrencilerin teknoloji kullanma yetersizliğine bağlayan öğretmen açıklamalarından bahsedildiği görülmüştür. Ders esnasında yaşanan en önemli sıkıntılardan ilki öğrencilerin teknolojik araçları hep oyunla bağdaştırmaları, müzik dinlemek ya da film izlemek gibi eğlence aracı olarak görmeleri olarak belirtilmiştir. Teknik araçları da kullanmayı bilmeyen öğrencilerin ders akışına yeterince dahil olamamaları, amaç dışı kullanmaları vb. nedenlerle ders içinde kontrol sorunu yaşadıklarını ifade eden öğretmenler; dikkat dağınıklıkları ile pasif olan bir öğrencinin öğrenmesinde kalıcılık olmamasının da yaşanan bir diğer teknolojik araç sınırlılığı olarak gördüklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca uzaktan eğitimde kamera bile açmak istemeyen pasif dinleyici olmayı tercih eden öğrencilerin, uzaktan eğitim sonrasında da derslerde yazma becerilerini kullanmak istemeyen, isteksiz öğrenciler olarak karşılına çıktıklarını ifade eden BİLSEM matematik öğretmenleri bu tarz öğrenci yetersizlikleriyle de uğraştıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılar öğrencilerin teknoloji kullanma yetersizliği kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Genelde öğrencilerde tabletler ve etkileşimli tahtalar hep oyun olarak görülebiliyor maalesef.

BKÖ5: Bazen çevremdeki öğrencilerden dağıtılan tabletlere atılan formatlarla yüklenen oyunlardan bahsettiklerini duyduğum oluyor.

BKÖ3: Okulda boş zaman olduğunda akıllı tahtaları kullanma amaçlarından biri de film izlemek oluyor.

BKÖ1: Öğrencilerim genelde sanki bu araçları etkinlik de yapılsa oyun aracı gibi gördüklerine dair bir izlenimleri var.

BKÖ4: Teknolojik araçlar öğrencilerde bazen de dikkat dağınıklığına neden olabiliyor. O yüzden uzun süreli kullanmamak gerek.

BKÖ3: Bazen eğitim verdiğim uygulama ya da portalı öğrencim kullanmayı bilmiyorsa sorun yaşayabiliyoruz.

BKÖ2: Teknolojik gereçler amaç dışında kullanılamasa diyorum bazen.

BKÖ1: Matematiksel öğrenmede kalıcılık engellenebiliyor bazen.

BKÖ5: Uzaktan ya da yüz yüze eğitim verilirken teknoloji bazen benimle öğrencilerim arasında etkileşimi azalttığından öğrencileri pasif bir konuma sokabiliyor.

BKÖ1: Teknoloji ile haşır neşir olan öğrenciler bazen hazırcılığa alıştıktan sonra öğrencilerin yazma becerilerinde isteksizlikler oluşabiliyor.

BKÖ4: Öğrencilerimin not tutma konusunda alışkanlıklarında azalmalar görüyorum.

BKÖ2: EBA da ya da Zoom da öğrencilerimin kameralarını açmak istememeleri dersimin verimliliğini azaltır.

Matematik dersinde teknolojik araçların kullanımında sınırlılık kaynakları içselciler temasının kategorisi öğretmenlerin teknoloji kullanma yetersizliğidir. Bu kategoride yer alan BİLSEM matematik öğretmenlerinin belirttiği görüşlere göre; teknolojik araçların sınırlılıklarını öğretmenlerin teknoloji kullanma yetersizliğine bağlayan öğretmen açıklamalarından bahsedildiği görülmüştür. Bu yetersizliklere; ders esnasında akıllı tahta ya da paylaşım yaptığı program üzerindeki bilgi eksikliği, donanımsal olarak sıkıntı yaşaması ve programları kullanamayan, yeterince otorite kuramayan öğretmenlerin sahip olduğu bilgi eksikliklerine dayalı yazılım üzerine olan yetersizlikleri örnek verilebilir. Bu iki tarzdaki sahip olunan yetersizlikler öğretmenler tarafından ders içi otorite ve kontrolleri etkileyen en önemli unsur

olarak görülmüştür. Bir diğer otorite kaybına sebep olan durumsa; öğrencilerin teknolojik araçların kullanımlarını bildiklerini düşünerek sürekli öğretmenlerinin işlerine karışmalarıdır. Bu durum elbette öğretmenlerin teknolojik manada deneyim eksikliklerinden kaynaklı olarak görülebilir. Deneyimli bir öğretmen gerekli ekipman ve kullanacağı programlarını önceden getirip yüklemeler yaparak derse baştan hazır olursa zaten bu durumun bir sorun olmaktan çıkacağı düşünülmektedir. Ancak uzaktan eğitimle yeterince deneyim kazandığını düşünen öğretmenler program ve materyal bakımından hazırlıklı olarak ders işlediklerinden eskisi kadar derslerinde problem yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca BİLSEM matematik öğretmenleri kendilerine ait olan teknik yetersizliklerini aldıkları eğitimler, seminerler, konferanslar ile kendilerince gidermeye çalıştıklarını ifade etmiş ve çok yol kat ettiklerini belirtmişlerdir. Katılımcılar öğretmenlerin teknoloji kullanma yetersizliği kategorisi üzerine olan görüşlerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir:

BKÖ1: Etkileşimli tahtadaki programları kullanmayı bilmiyorsam yani yazılımsal manada eksiksem elbette teknolojiyi eğitimimle birleştiremem.

BKÖ4: Akıllı tahta özelliklerini ya da dersimle ilgili kullandığım programın özelliklerinde eksikliklerim vardı bu yüzden sorun yaşadım ancak özellikleri öğrendiğimde her şey yoluna girdi. Bu biraz da benim tecrübesizliğimden dolayı oluyor. Yani benden kaynaklı bir zaman kaybı da olabiliyor.

BKÖ2: Etkileşimli tahta kullanımında ya da uzaktan eğitim verirken ders hakimiyetim ara sıra kaybolabiliyor.

BKÖ4: Yaşadığım problemlerden biri de öğrencilerin bazen sınıf hakimiyetime zarar vermeleri; akıllı tahtadaki kullandığım programa kendi tabletleriymişçesine müdahale etmeleri ve sabırsız olmaları. Bu bazen bana çok zaman kaybettirebiliyor.

BKÖ1: Ders öncesinde kullanacağım materyal ya da matematiksel program neyse onu önceden tablete, akıllı tahtaya ya da bilgisayarıma önceden yüklemem gerek.

BKÖ4: Kanımca zaten bilgisayar kullanmayı bilmeyen nasıl akıllı tahtada ya da online ders anlatabilir ki?

BKÖ2: Bilgisayar ve teknolojiye hakim olmak önemli eskiden ekranda bir bölgeyi büyütme veya küçültme ya da yanlış kısımlara dokunmak sürekli işlemleri tekrarlamak gibi durumlarla karşı karşıya çok kalırdım. Genelde üç boyutlu şekillerin dersimde kullanımında

yaşadım benzer problemleri. Plansız derslerimde hazırladığım dosyaların hazır halde olmasıyla bu durumu düzeltmeye başladım.

BKÖ4: Geogebra gibi matematiksel yazılımların birçoğunu bilmek gerek, teknolojik gereçlere bağlı parçalarda rastlanabilecek her türlü sorunda dersin akışının bozulması mümkün elbette.

BKÖ2: Zaman kaybını önlemek ders esnasında değil önceden hazırlık teknolojik anlamda gerekli.

BKÖ1: Uzaktan eğitimle verdiğim görevlerin ve ödevlerin takibinde sıkıntı olmaması benim zaman ayırmam ve programa hakimiyetimle ilgili biraz da.

Araştırmanın bu bölümünde yer alan matematik dersinde teknolojik araçların kullanımında sınırlılık kaynakları boyutuna yönelik epistemolojik inançların; dışsalcılar temasında; öğretmenlerin 5'inin teknolojik araçların yetersizliği ve öğrencilerin teknoloji kullanma yetersizliği kategorilerini; içselciler temasında ise; öğretmenlerin 3'ünün öğretmenlerin teknoloji kullanma yetersizliği kategorilerini oluşturarak destekledikleri görülmüştür.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları teknolojik araçlar detaylı biçimde incelendiğinde Web 2.0 Araçlarının çokça tercih edildiği özellikle Kahoot' un kullanımında bir yoğunluğun olduğu görülmüştür. Bunun yanında BİLSEM matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları teknolojik araçları tercih etme sebepleri detaylı biçimde incelendiğinde ise dışsalcılar grubuna dahil olan öğretmenlerin durumlara kendilerinin el koymalarından ziyade çevreyi önemseyen tarzda tercih kullanan naif bir epistemolojik inanca sahip oldukları gözlemlenmiştir. İçselciler grubuna dahil olan öğretmenlerin görüşlerinden; bu öğretmenlerin etkileşim ve kalıcılık konuları üzerinde duran dış çevreden bağımsız bir sofistike epistemolojik inanca sahip oldukları söylenebilir. Ayrıca BİLSEM matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları teknolojik araçları kullanım sınırlılık kaynakları detaylı biçimde incelendiğinde dışsalcılar grubunu temsil eden görüşlere sahip öğretmenlerin genelde dış çevre kaynaklı yetersizlikleri sebep olarak göstererek naif bir epistemolojik inancı temsil ettikleri görülmüştür. İçselciler grubunu temsil eden öğretmen görüşlerine göre ise; bireylerin kendi eğitim ve yetersizliklerinin kendi kontrolleri altında olduğunu ifade eden sofistike bir epistemolojik inanca sahip oldukları söylenebilir.



BÖLÜM 5

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümde elde edilen verilere yönelik sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

5.1 SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, BİLSEM matematik öğretmenlerinin sahip oldukları bir bilgiyi gerekçelendirmeleri veya doğrulama süreci boyunca benimsemiş oldukları epistemolojik inançları ile öğretmenlerin bu süreçte hangi aşamalardan geçtikleri irdelenmiş ve teknoloji kullanma eğilimlerinin nasıl olduğu ortaya konmak amaçlanmıştır. Bunun yanında bu araştırmada, inançlardan yola çıkılarak bir model ile beraber birçok epistemolojik inanç ana temalarıyla verilmiştir. Epistemik biliş gibi zor bir alanda sadece bilinen değil o bilgiyi nasıl edindiğimizi irdeleyen bir düşünce üzerinde de durulmuştur. Yani bilginin özüne ait her şey hem de bu özden emin olmayı sağlayan gereçler de incelenmiştir.

Araştırmada “BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilginin gerekçelendirilmesine yönelik epistemolojik inançları nasıldır?” ve “BİLSEM matematik öğretmenlerinin derslerinde teknolojiyi kullanma durumları nasıldır?” sorularına cevap aranmıştır. Bu nedenle bu kısımda da iki alt başlıkta ulaşılan sonuçlar tartışılacaktır.

5.1.1 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Bilginin Gerekçelendirilmesine Yönelik Epistemolojik İnançlarına İlişkin Tartışma Ve Sonuç

Bu araştırmada öğretmenlerin açıklamalarından yola çıkarak sahip oldukları epistemolojik inançlar üç aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri ve bilmenin kriterleri; ikinci aşamada bilgi edinme kaynakları; üçüncü aşamada da doğru bilginin kriterleri ve edinilen bilgi kaynağının güvenilirlik kriterlerinden bahsedilmiştir.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri olarak tüm kategoriler düşünüldüğünde en çok resmî web siteleri ve yazılı kaynakları; en az ise medya araçları ile kişisel güvenilirlik-eğitim durumunu tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Dışsal yöntemleri tercih eden öğretmenlerin bireysel fikirlerine inanmadıkları, kaynaktan aldıkları bilgileri sorgulamadan direkt olarak kabul eden bir yaklaşım içinde oldukları görülmüştür. Bu kabul edişin içinde yetkin kişi kategorisinde ortak düşüncede mutabık kalmaları da göz ardı edilmemiştir. Yetkin kişilerin kriterleri kişiden kişiye değişebilir. Örneğin bir katılımcıya göre yetkin kişi bir matematik profesörü ünvanına sahip olan bir kişi iken; diğer katılımcı için yetkin kişi matematik alanında birçok projeye imza atmış profesöre göre daha genç bir matematikçi olabilir. Yani öğretmenlerin görüşlerinde yetkin kişi kategorisindeki kişilerin özelliklerinin belirlenmesi bile şüpheler içerebiliyorsa; yetkin kişilere dayalı bilgiyi gerekçelendirmeleri de bir şüphe içermelidir. Aksan ve Sözer (2007) çalışmasında da uzman olarak görülen kişilerin savunduğu bilgilerin her zaman doğru olamayacağını savunmuştur.

Katılımcı öğretmenlerin en çok kullanmış olduğu resmi web siteleri ve yazılı kaynaklar aracılığıyla bilgiyi daha derinlemesine ele aldıkları yani bilginin kesinliğine değil değişebilirliğine inanmaları naif bir epistemolojik inanca sahip olmaları ile açıklanabilir. Bu sonuç ile fikirler arasında ilişki kurulduğu ve okunan yazılı kaynaklardan sonuçlar çıkarıldığı görülmüştür. Bu çalışmadaki bilgiyi derinlemesine ele alma sonucu Schommer-Aikins vd. (2005) ile fikirler arasında ilişki kurma ve sonuçlar çıkarılması ile ilgili sonuç ise Chen ve Pajares (2010) çalışmasıyla paralellik göstermektedir.

Katılımcı öğretmenler epistemolojik inançları doğrultusunda bilgiye kendinden bir şey katmadan bilgi ile öğrenci arasında sadece bir köprü görevi görerek üstündeki misyonu tamamladıklarına inanmaktadırlar. Bilgiyi gerekçelendirilme sürecinde kullanılan dışsal yöntemler hazır denenmiş verileri öğrenme sürecinde sunmada kolaylık sağlamaktadır. Bu durum öğretmenlerin eğitim sistemi içerisinde daha pasif bir rol almalarına sebep olmaktadır. Tezgiden Cakcak (2016) çalışmasında da öğretmenlerden bilimsel sonuçları direkt alıp uygulayan pasif manada bir uygulayıcı olarak bahsetmiştir. Günümüzde teknolojinin sürekli bir gelişim içerisinde olduğu aşikardır. Ancak teknolojik gelişimlere paralel şekilde eğitimin de gelişip gelişmediği öğrencilerden alınan dönütlerle üzerinde çalışılması gereken bir konudur.

Matematik öğretmenlerinin bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri olarak sunduğu verilerin sayısal anlamda daha çok dışsalcılar grubunun temsillerinden oluştuğu görülmüştür. Bu durum matematiğin; kişisel sorgulamalar ile içselleştirilmesi zor olan bir bilim dalı olmasından kaynaklanmaktadır. Bunun yanında genel itibariyle bu çalışmada naif inanca sahip öğretmenlerin dış çevreden istenen bir onayla, bir kabullenişle bilgiyi gerekçelendirdiği gözlemlenmiştir. Sofistike inanca sahip öğretmenler ise; eleştirel bakış açılarıyla kendi bilinçleri çerçevesinde bilginin doğruluğunu muhakeme etmeye çalıştıkları görülmüştür.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin bilgiyi gerekçelendirme yöntemleri olarak tüm kategoriler düşünüldüğünde en çok Kıyaslama-Benzeşim, Tümevarım, Tümdengelim; en az ise; Duyuşsal Deneyim (Kayıt), Anlamlı Kodlamayı tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. İçsel yöntemleri uygulayan öğretmenler bilgiyi gerekçelendirme aşamasında aktif bir rol alıp bilgiyi elde ettikten sonra sorgulayıcı epistemolojik inancına sahip oldukları için bilgiyi direkt olarak kabul etmezler. Çontay (2017) çalışmasında bu düşünceye paralel olarak öğretim programlarında matematik öğretmenlerinin matematik eğitimi sürecinde aktif bir role sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Bu çalışmada öğretmenler sorgulamayı yaparken; matematiksel anlamda tümevarım ve tümdengelimden; önceki bilgilerle olan benzerlik ve karşılaştırmalardan yardım almışlardır.

Araştırma sonuçlarına göre her öğretmenin bilgiyi gerekçelendirme yöntemlerindeki naif ya da sofistike olan bu anlayışların bazı kategorilerde net bir ayırımının olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin bu çalışmada BKÖ3 isimli katılımcının içselciler grubunda tüm kategorilerde yer alırken dışsalcılar grubunda da birkaç kategoride yer aldığı görülmüştür. Buradan bir öğretmenin aynı alanda bile hem naif hem de sofistike bir inanca sahip olması mümkün müdür? sorusu akla gelmektedir. Bahcivan ve Cobern (2016) çalışmasında öğretmenlerinden birinin bilginin kaynağı hususunda naif bir inanca sahipken; diğer ele alınan boyutlar konusunda sofistike bir inanca sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Kahramanoğlu ve Özbakış (2018) çalışmasında ise öğretmenlerin doğrunun tek olduğu konusunda naif; öğrenme ve bilgi konularında ise sofistike inançlara sahip oldukları görülmüştür. İkinci (2017)'nin çalışmasında da öğretmenlerin çaba ile öğrenmeyi destekleyen sofistike bir inanca sahipken; geri kalan inanç boyutlarında naif inanca sahip oldukları belirlenmiştir. Bu çalışmanın da yukarıda bahsedilen araştırmalarla paralel bulgular taşıdığı görülmüştür.

Yapılan bu araştırmada BİLSEM matematik öğretmenlerinde bilmenin kriterleri boyutu en fazla içsel süreçte yoğunlaşmıştır. Özellikle de en çok bireylerin bilgiyi özümsemesi ya da gerçek hayatla bağdaştırıp uygulamaya geçebilmesi gibi sofistike bir epistemolojik inancın var olduğu görülmüştür. Kategoriler tablosu incelendiğinde katılımcılar bilmenin kriterleri temasında neredeyse homojen bir dağılım göstermiştir. Bu durum bilginin her kritere sahip olması gerektiği inancının katılımcılar tarafından özümsendiğini göstermektedir. Başka bir sebep olarak da bir şeyi bilmenin en önemli epistemolojik inanç kaynağı olarak görülmesi olabilir. Lederman (1992)'ye ait çalışmada da bir şeyi bilmenin kaynağı bilimsel bilginin temeli olan epistemolojik inançlar olduğu belirtilmiştir.

Katılımcılar BİLSEM okullarında not verilmeden; öğrencilerin gerçek hayata bilgileri uyarlamalarını, araştırmacı ruha sahip olmalarını, matematiksel bilgilerini tekrar tekrar kullanabilme deneyimleri edinmelerini ve kendilerinden emin şekilde konuyu içselleştirmelerini daha doğru bulduklarını ifade etmişlerdir. Tülübaş (2022) çalışmasında eskiden bir dersteki başarının ders notu ile ölçüldüğünü ifade etmiştir. Bu durum eskiden öğretmenlerin sahip olduğu bilmenin kriterlerinin değişmeye başladığını göstermektedir. Benzer şekilde öğretmenlerin bilmenin kriterleri konusunda naif olan epistemolojik inançlarının sofistike bir inanca dönüşmeye başladığı yorumu da yapılabilir. Geleneksel yöntemlerle yani ders notu yüksek olan öğrenci başarılıdır inancıyla eğitim veren öğretmenlerin BİLSEM okullarında çalışma durumları tartışılmalıdır. Çünkü araştırmanın kriter tablosuna bakıldığında içsel süreçlere ait kategorilerin daha yoğun olduğu sonucuna varılmıştır. Tekin (2022) çalışmasında naif bir epistemolojik inanca sahip öğretmenlerin sınıflarında daha geleneksel yöntemlerle eğitim verdiklerinden öğrencilerin de gelenekselci naif epistemolojik inanca yönelim gösterdiklerini ifade etmiştir. Bu çalışmadaki katılımcılara göre de sofistike inançla eğitilen öğrenciler daha sorgulayıcı bireyler olacaktır. Yani öğrenciler kadar öğretmenler de sofistike epistemolojik inançlara sahip olsunlar ki faydalı bir eğitim sunulabilsin.

Yapılan araştırmada katılımcıların bilgi edinme kaynaklarını tercih ederken dışsal süreçlerden daha fazla yararlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Dışsal kaynaklı internet kategorisinin tüm katılımcılar tarafından tercih edilme sebebi; bilgiye ulaşmada en kolay teknolojik yol olarak görülmesi şeklinde yorumlanabilir. Çakır ve Temir (2021) çalışmasında da; teknoloji en kolay bilgi edinme yolu olarak bahsedilmiştir. Ayrıca bu araştırmada bilgi edinme kaynağı olarak en az tercih edilen kategorinin deney, gözlem ve fikir olduğu tespit edilmiştir. Matematğin

gözlem, deney ve fikre yatkınlık bakımından daha sınırlı bir bilim dalı olmasından kaynaklı olduğu düşünülebilir. Benzer şekilde Yayla ve Bangir-Alpan (2019) çalışmasında deneysel öğrenme zorluklarından kaynaklı matematiği öğrenmede zorlanılabileceğini belirtmiştir.

Karhan (2007) çalışmasında yaş, tecrübe ve eğitim bakımından kendini daha çok geliştiren öğretmenlerin daha sofistike bir epistemolojik inanca sahip olabileceği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada karşıt biçimde bu tanımlara uyan BKÖ3 kodlu öğretmenin bilgi edinme kaynaklarında dışsal süreçlerde daha çok yer almasının mevcut çalışmalardan farkı olarak kabul edilebilir. Aynı zamanda kendini geliştirme açısından çok yol kat etmiş olan BKÖ3 kodlu öğretmenin dışsal süreçlerin hepsine katıldığı halde içsel süreçlere katılmamış olduğunu görülmektedir. Bu durum kendini geliştirmiş bir bireyin dahi dışsal süreçlerden kopamayarak naif epistemolojik inancından dolayı içsel süreçlere dahil olamadığı ve naif bir inanca sahip olmayı tercih ettiği görülmüştür.

Bilgiyi gerekçelendirmede katılımcı öğretmenlerin doğru bilgiyi tanımlarken dışsal süreçlere ait kategorilerden en fazla bilimle tutarlılığa inandıkları ve bu kategoriyi daha fazla kullandıkları elde edilmiştir. Çünkü bilime dayalı bilgi bilimsel metotlarla elde edilir. Bilim akılla sorgulanabilen deneye ve gözleme dayanır. Bilimsel metotlarla ulaşılan bilgi eleştiriye açık ve objektif bir bilgi olduğu için bu çalışmada en fazla bu kategorinin katılımcılar tarafından tercih edilmesi doğaldır. Sofistike epistemolojik inanca sahip bireyler bu kriterleri içselleştirmiş kişilerdir. Öğretmenlerin diğer kategorilere bakıldığında toplumsal genellemelerle ilgili kategorilere (ortak kanaat, çoğunluk uzlaşımı, toplumsal fayda, genellenebilir, toplumsal) bilimden daha az inandıkları sonucuna varılmıştır. Bu çalışmadaki toplumsal tabanlı kategorilerin geleneksel özelliklerinden (sorgulanması zor, eleştiriye kapalı vb.) dolayı sofistike epistemolojik inanca sahip olan BİLSEM matematik öğretmenleri tarafından daha az ifade edilmesi beklenen bir durum olmuştur. Doğru bilginin kriterlerinde içsel süreçlere ait kaynaklardan da en fazla tutarlı, mantıksal, kavramsallık ve fayda sağlayan kesime yöneldikleri görülmüştür. Dışsal süreçlere ait kaynaklar daha fazla kullanılıyor gibi görünse de içsel süreçlere ait bahsedilen bazı kaynakların tercih edilme oranları da azımsanamayacak kadar fazladır. Bu durum öğretmenlerin yargılama ve sorgulamayı da kapsayan sofistike bir epistemolojik inançla eleştirel düşünme becerisine sahip olmalarıyla bağdaştırılabilir. Bu sonuçlar Kırbaş ve Kanatlı (2019) çalışmasında da eleştirel düşünme becerisine sahip olma sebebinin benzerliği ile ortaktır. Yapılan araştırmadan dışsal süreçlere olan talep ne kadar fazla olsa da içsel süreçlere olan güven dolayısıyla epistemolojik inancın

daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte BİLSEM okullarında görev yapan matematik öğretmenlerinin sahip olduğu epistemolojik inançlarının geleneksel olmaktan ziyade sofistike yani gelişmiş bir inanca daha yakın olduğu aşıkardır.

Bilgiyi gerekçelendirmede öğretmenlerin edinilen bilgi kaynaklarının güvenilirlik kriterlerinde en düşük güvenilirlik kriterinin yorum ve beğeni çokluğu olduğu görülmüştür. Bir bilginin çok beğenilip çok yorumlanması o bilginin doğru olduğunu göstermez. Scharfstein ve Stein (1990)'e ait çalışmada da çoğunlukla desteklenen saygınlık ve doğruluğun yanlış bir bilginin kabullenilmesinde etkili olduğunu ifade etmiştir. Benzer bir durumu Akbaş (2012) çalışmasında çoğunluğa güvenememe, inanamama sebeplerine yer vererek açıklamıştır. Bu araştırmada elde edilen bu durumun başkalarının düşüncelerine kayıtsız bir güvenin olmaması ve her yazılıp söylenene güven duyamamadan kaynaklı olarak en alt sırada yer verildiği görülmüştür. Edinilen bilgi kaynaklarının güvenilirlik kriterlerinde birçok kategoriye dağılım olduğu ayrıca tüm katılımcıların hepsi tarafından desteklenen bir kategorinin de olmadığı, kişiden kişiye değişebileceği görülmüştür. Bu durum bilgi kaynaklarına olan güveni tamamen sağlayan genel bir kategori olmadığını göstermektedir. Bunun yanında kategorilerin her biri hem içsel süreçler hem de dışsal süreçlerde yer alabileceğinden bu konuda bir ayırım yapılamamıştır. BİLSEM matematik öğretmenlerinin kaynak güvenirliliği karmaşık bir epistemolojik inançtan oluşmaktadır.

5.1.2 BİLSEM Matematik Öğretmenlerinin Derslerinde Teknolojiyi Kullanma Durumlarına İlişkin Tartışma Ve Sonuç

Bu araştırmada BİLSEM matematik öğretmenlerinin derslerinde teknolojiyi kullanma durumlarını değerlendirmek için düşünceler üç aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada matematik dersinde kullanılan teknolojik araçlar; ikinci aşamada teknolojik araçları tercih etme sebepleri; üçüncü aşamada teknolojik araçların kullanımında sınırlılık kaynaklarından bahsedilmiştir.

Katılımcı öğretmenlerin kullandıkları teknolojik araçlar incelendiğinde edinilen sonuçlardan öğretmenlerin tamamının derslerinde bilgisayar, mobil cihazlar ve interneti kullandıkları görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin günümüzde neredeyse her okulda mevcut olabilen akıllı tahta kullanımını desteklediklerini ancak artık okullarda projeksiyon cihazı ve hesap makinelerini ise daha az kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Sevimli ve Kul (2015)

alışmasında da; öğretmede en az kullanılan teknolojik araçlar projeksiyon cihazı ve hesap makinesi olarak bulunmuştur. Bunun yanında elde edilen sonuçlara göre bu araştırmada da BİLSEM okullarının teknolojik anlamda yeterli ve donanımlı olduğu söylenebilir.

Bu araştırma ile BİLSEM matematik ğretmenlerinin eğitim ve öğretimde teknolojik araçları kullanımları incelenmiş ve bu kullanımlarda sahip oldukları epistemolojik inançları irdelenmiştir. Araştırma sonucunda, matematik dersinde teknolojik araçların kullanımlarına ilişkin olumlu yönde tutum geliştirmiş oldukları belirlenmiştir. Ayrıca eğitim-ğretim süreci boyunca; en çok internet, bilgisayar ve mobil cihazların kullanıldığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerin tümünün bilgisayar, internet ve mobil cihaz teknolojilerini matematik öğretmede ve kendi öğrenme hayatlarında kullanmanın faydalı ve aynı zamanda gerekli olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir. Aktaş ve aycı (2013) alışmasında benzer şekilde teknoloji merkezli iletişim çağındaki eğitim sürecinde bilgisayar, internet, mobil kullanılmalı düşüncesini savunmuştur. Böylece öğrenme eğlenceli ve verimli bir hale gelebilecektir. Ayrıca ğretmenlerin teknolojik yatkınlıklarından akıllı tahta ve mobil cihazları sınıflarında sıklıkla kullandıkları belirlenmiştir. Bauer ve Kenton (2005) alışmasındaki gibi bu araştırmada da yazılımsal ulaşımın teknoloji kullanım tercihlerini etkileyen unsurlardan olmasıyla paralellik göstermektedir. Eğitim içeriklerinde öğretmenlerin teknolojinin kullanım amaçlarına baktığımızda en az tercih edilen hesap makinelerinin sadece işlemsel hızı artırma; internet destekli araçların ise bilgiye erişim ve paylaşım amaçlı kullanıldığı bulunmuştur. Benzer şekilde Sevimli ve Kul (2015) alışmasında da hesap makinelerinin aritmetik işlemleri hızlandırma ve doğrulama amacı; internetin ise bilgi ulaşım hedefli olarak yararlanıldığı görülmüştür.

Bu araştırmada teknolojik araçlarda Web 2.0 araçlarının; BİLSEM ğrencilerinin ilgi ve istekleri doğrultusuna uygun birçok duyuya hitap etmesi dikkat çeken bir seçim sebebi olduğu elde edilmiştir. Diğer seçim sebepleri ise; öğrenme merakı uyandıran, gerçek yaşamla bağdaştırılabilen, mantıksal ve analitik düşünmeyi destekleyici içeriklere sahip, senkronik şekilde toplu ya da bireysel kullanıma uygun olma şeklinde belirlenmiştir. Benzer şekilde Yavuz ve Coşkun (2008) alışmasında teknolojinin; dersleri zevkli hale getirerek anlaşılma kolaylığı, aktarım kolaylığı, anlamayı kolaylaştırdığını tespit etmişlerdir. Öğretmenlerin seçimlerinden dolayı matematik derslerinde teknolojik araçların yanında Web 2.0 araçlarını da kullanarak; daha kaliteli bir eğitim sunabilecekleri epistemolojik inancına sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır.

Ulusal alan yazında BİLSEM matematik öğretmenlerinin derslerinde Web 2.0 araçlarına ne ölçüde yer verdiklerine dair çalışmaların az olduğu söylenebilir. Katılımcı öğretmenlerin kişilik farklılıklarına rağmen benzer Web 2.0 araçlarını kullandıkları görülmüştür. Buradan Web 2.0 araçlarının seçiminde öğretmenlerin kişisel epistemolojik inançlarının bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Teknoloji dünyasının sunduğu olanaklardan epistemolojik inanç bazında faydacılıktan öteye gitmediği yani işime yarıyor mu yaramıyor mu düşüncesi ile hareket edildiği sonucuna varılmıştır. Demirbilek ve Yücel (2011) çalışmasında da İngilizce derslerinde teknoloji yarar sağladığı sürece kullanıldığı tespit edilmiştir.

Katılımcı öğretmenlerin teknolojik araçları tercih etme sebeplerinin temeli; eğitimde gerekli görülmesi düşüncesidir. Öğretmenlerin derslerde kullandıkları teknolojik araçlar ile görsellik sayesinde kalıcı öğrenmeler sağlandığı, pratik dönütler yardımıyla çift yönlü etkileşimler sağlanabildiği, ekonomiklik ile birçok alanda tasarruf sağlanabildiği, sağlanan bu yararlar sayesinde kalıcı ve zevkli bir öğrenme ve öğretme ortamı sunduğu yönünde sonuçlara varılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin epistemolojik inançlarına göre teknolojik her araç eğitim ve öğretim camiasında yardımcı bir öğretmen misali yerini alabilir. Yılmaz vd. (2015)'te çalışmasında teknolojiyi eğitim sistemi içinde öğretmenin yardımcısı ilan etmiştir.

Her öğretmen öncelikle dersinin kalıcı bir şekilde öğrencileri tarafından öğrenilmesini ister. Bu çalışmada da öğretmenlerin tamamının içsel olarak teknolojiden yararlanmayı kalıcı bir öğrenme sağlamak amaçlı gerçekleştirdikleri elde edilmiştir. Luo vd. (2005) çalışmalarında etkileşimli olarak kullanılan teknoloji temelli araç modellerinin derslerde kullanılmasının oldukça kalıcı öğrenmeler sağlanmasına yardımcı olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmadan edinilen diğer bir sonuç da, matematik öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının; geometri, türev gibi görselliğe ihtiyaç olan konuların anlatımında teknolojik araç kullanımını etkili olduğunu düşünmesi yönünde olmasıdır. Demirel vd. (2003) çalışmasındaki gibi bu çalışmada da teknolojik araçları kullanmanın kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesi yönünde bir katkı da sağlayacağı inancından etkilenererek kullandıkları görülmüştür.

Bu araştırmada katılımcılardan 3'ü kendilerinden kaynaklı; teknolojik araçları kullanmada sorun yaşadıklarını görmüşlerdir. Bu katılımcılar gelişimlerini; üniversiteden ya da kendi çabalarıyla sağladıklarını söylemişlerdir. Öğretmenlerin meslek hayatlarında gerekli eğitim konusunda destek istemelerinden üniversitede verilen teknik bilgileri yeterli görmeyen bir

epistemolojik inanca sahip oldukları ortadadır. Benzer şekilde Yılmaz (2007) çalışmasında fakültelerde teknolojik eksikliklerden dolayı sınıf öğretmenlerinin aldığı Öğretim Teknolojilerini konu alan derse daha çok önem verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Yine benzer şekilde Gürol vd. (2012) yaptığı çalışmada sınıf öğretmenlerinin teknoloji problemleri teknik bilgi eksiklikleri ve eğitim yetersizliği şeklinde sıralanmıştır. Bu sebeple öğretmenler teknolojik manada kendilerini geliştirebilmeleri ve derslerinde rahatlıkla kullanabilmeleri açısından daha nitelikli eğitimler almalıdırlar.

Bu araştırma ile öğretmenlerin tümü; teknolojik araçların kullanımında yaşadıkları sınırlılık ve zorlukların dışsal faktörlerden kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Öğretmenler teknolojik araçların yetersizliğini tasarladıkları eğitim-öğretim modelini tam olarak yansıtamadıklarına bağlamaktadırlar. Çünkü mevcut teknolojinin sunduğu özellikler bir öğretmenin düşündüğü modeli tam olarak karşılayamaz. Burada öğretmenin teknolojiye yatkın bir epistemolojik inanca sahip olması gereklidir ki eğitim tasarımı eksiksiz uygulayabilsin. Ayrıca bu eğitim tasarımı öğrencinin teknoloji üzerine olan epistemolojik inancı da büyük rol oynamaktadır. Sunulan eğitimin karşılığının alınması için öğrencinin de kullanılan teknolojik araçlara uyum sağlaması gerekir. Diğer yandan kullanılan teknik aracın yetersizlikleri; tuş, dokunmatikler ve ekranda yaşanan sıkıntılar; etkinliklerin yansıtılamaması; veri girişinde yaşanan problemler ve diğer teknik sorunlar şeklinde elde edilmiştir. Bu çalışmaya benzer şekilde Keleş vd. (2013) çalışmasında Fatih projesine ait görüşlerde etkileşimli tahtada ekran kayması, tuş kilit sorunları ve aktivasyon problemleri gibi sorunlardan bahsetmişlerdir. Ertmer (2005) çalışmasında öğretmenlerin içsel süreçlerde teknolojik engellerinin kararlarında etkili olduğunu bulmuştur. Bu çalışmada da bundan dolayı BİLSEM matematik öğretmenlerinin dikkate aldıkları ve yetersizlik olarak gördükleri durumların teknolojiye olan naif ya da sofistike epistemolojik inançlarını ve kullanım durumlarını etkileyebileceği beklenebilir. Ayrıca bu çalışmada öğretmenlerin teknolojik araçların kullanımında sınırlılığın en son sebebi olarak kendilerinin teknolojiye yatkınlık anlamında eksik olmalarını düşündükleri görülmüştür. Ancak yine de öğretmenlerin kendilerini teknolojik alanda da geliştirmeye odaklanmış oldukları ve hepsinin seminer, kongreler tarzındaki eğitimleri takip ederek kendilerini geliştirmeye çalıştıkları görülmüştür. Karakaya (2013) çalışmasında katılımcı öğretmenlerin teknolojik araçların kullanımı üzerine yenilikleri takip etmeyerek kendilerini geliştirmedikleri elde edilmiş ancak geliştirme çabasında olup olmadıklarına da yer verilmemiştir. Kendini geliştirme çabası içerisinde olmayan, sorgulamadan uzak olan bir bireyin sofistike bir epistemolojik inanca sahip olması düşünülemez. Yapılan bu çalışmada ise

BİLSEM matematik öğretmenlerinin kendilerini teknolojik anlamda yetersiz gördüklerini ifade etseler de kendilerini geliştirme açısından azimli oldukları ortaya konmuştur. Öğretmenlerin sahip oldukları sofistike epistemolojik inanç bu noktada kendini göstermiştir. Bundan dolayı BİLSEM matematik öğretmenlerinin meslek hayatları boyunca teknolojiyi kullanma eğilimlerini etkileme noktasında epistemolojik inançları önemlidir.

Epistemolojik inanç öğretmenlerin bilgiyi edindirmeleri yani öğrenmenin kaliteli şekilde sağlanabilmesi sürecindeki inançları temsil eder. Elbette öğretmenlerin matematik derslerinde kullanacakları teknolojik araçlar hakkında bireysel anlamda kullanım becerisine ve bilgisine sahip olmaları şarttır. Bu beceri ve bilgiyi edinirken de sahip oldukları olumlu epistemolojik inanç olumlu bir eğitsel teknolojik tutum geliştirmeyi desteklemek açısından oldukça önemlidir. Yani bu çalışma sonuçları ışığında epistemolojik inançların teknolojiyi kullanma eğilimlerine karşı olumlu yönde bir tutum geliştirebilmesi açısından epistemolojik inanç ile teknolojiyi kullanmanın yakından ilişkili iki olgu olduğu söylenebilir.

5.2 ÖNERİLER

5.2.1 Araştırmanın Sonucuna Yönelik Öneriler

Araştırmada BİLSEM matematik öğretmenlerinin epistemolojik inançları araştırılmış ve teknoloji kullanımları değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin derslerinde teknolojiyi kullanma becerilerini kullanırken ve bilgiyi gerekçelendirirken sahip oldukları epistemolojik inancın teknolojik tutum geliştirmeyi olumlu manada desteklediği belirlenmiştir. Bu yüzden öğretmenlerin derslerinde teknolojiye daha hakim olabilmesi ve bu becerilerini geliştirebilmeleri için daha fazla hizmetiçi eğitim alabilme imkanının sunulması önerilmektedir. Bunun yanında teknolojiden yararlanmak BİLSEM matematik öğretmenlerinin etkili bir ders işlemlerini etkilediğinden; teknolojinin eğitime entegre edilmesi konusunda daha çok materyaller üretilmelidir.

BİLSEM matematik öğretmenlerinin kendi meslek hayatları süresince teknolojiyi kullanma yönelimlerini etkileme konusunda epistemolojik inançlarının önemli olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç doğrultusunda yapılabilecek benzer çalışmalarda da öğretmenlerin epistemolojik inançlarını olumlu etkileyebilecek faktörler üzerine yapılacak araştırma sayılarının artırılması önerilmektedir.

5.2.2 Araştırmacılara Öneriler

Bu araştırma beş farklı ilde yer alan BİLSEM okullarında görev yapan 5 matematik öğretmeni ile sınırlıdır. Çalışma BİLSEM okullarında görev yapan farklı branştaki öğretmenlerle de yapılarak epistemolojik inançları incelenebilir. Aynı zamanda BİLSEM dışındaki eğitim kurumlarında da çalışmalar yapılarak öğretmenlerin epistemolojik inançlarının BİLSEM okulları ile farklılıkların tespit edilmesi önerilmektedir.

Epistemolojik inançların bunun dışında etkilediği ya da etkilendiği alanlar gözetilerek araştırmalar yapılması önerilmektedir. Ayrıca yapılan çalışmanın paralelinde epistemolojik inanç ve teknoloji konulu nicel yöntemlerle çalışmalar da yapılabilir

BİLSEM öğretmenlerini yetiştiren akademik grubun epistemolojik inançlarını tespit edecek yeni çalışmalar yapılması önerilmektedir. Bunun yanında yapılan çalışmada bir öğretmenin epistemolojik inanç bakımından hem naif hem de sofistike inanç özelliklerini aynı anda taşıyabilmesi konusunda net bir sonuca ulaşılamadığından bu konu üzerine yeni araştırmalar yapılması önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Akbaş O** (2012) Lise Öğrencilerinin İnsanların Çoğunluğuna Güvenmeme Nedenleri: Değerler Eğitimi Bağlamında Bir İnceleme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12 (2), 591-608.
- Akgün F, Özgür H ve Çuhadar C** (2016) Öğretmen Adayları Ve Pedagojik Formasyon Programı Öğrencilerinin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (24), 837-872.
- Aksan N ve Sözer A** (2007) Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 31-50.
- Aktaş C ve Çaycı B** (2013) Qr Kodun Mobil Eğitimde Yeni Eğitim Yöntemlerinin Geliştirilmesine Katkısı. *Global Media Journal*, 119.
- Akyıldız S** (2014) Lise Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları İle Öğretme-Öğrenme Anlayışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi/Investigating The Relationship Between High School Teachers' Epistemological Beliefs and Their Teaching-Learning Approaches. *Milli Eğitim Dergisi*, 47 (217), 77-96.
- Akyıldız S** (2018) Lise Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları İle Öğretme Öğrenme Anlayışları Arasındaki İlişkiler. *Milli Eğitim Dergisi*, 47 (217), 77-96.
- Alemdağ C** (2015) Beden Eğitimi Öğretmeni Adaylarının Epistemolojik İnançları, Akademik Öz-Yeterlikleri ve Öğrenme Yaklaşımları. *Doktora Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Trabzon, 182 s.
- Alevli O** (2019) Özel Yetenekli Öğrencilere Bilim ve Sanat Merkezlerinde Uygulanan Türkçe Eğitimi: Bir Durum Çalışması. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 153 s.
- Alsubaie MA** (2016) Müfredat Geliştirme: Müfredat Geliştirmeye Öğretmen Katılımı. *Eğitim ve Uygulama Dergisi*, 7 (9), 106-107.
- Altay N** (2021) Examination of the Relationship Between Prospective Social Studies Teachers Epistemological Beliefs and Their Attitudes Towards Learning. *International Journal of Progressive Education*, 17 (2), 155-173.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Altıntaş G** (2018) Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançları ve Kavram Yanılgılarına Etkisi: Küresel Isınma Konusu. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur, 256 s.
- Ata R ve Alpaslan M M** (2019) İnternet Tabanlı Okuma Motivasyonu ve Etkileşim Ölçeği Türkçe'ye Uyarlama Çalışması ve Öğretmen Adayları İle Bir İnceleme. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 9 (2), 522-538.
- Ateş H** (2019) English Language Teachers' And Learners' Perceptions Concerning Assessment And Evaluation Processes In EFL Classrooms At Turkish Science And Arts Centers, *Yüksek Lisans Tezi*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yabancı Diller Eğitimi Anabilim Dalı, Isparta, 161 s.
- Aydın M ve Geçici M E** (2017) 6. Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 213-229.
- Aypay A** (2011) Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Türkiye Uyarlaması ve Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (1), 1-15.
- Ayrancı B B ve Mete F** (2017) Bilim ve Sanat Merkezleri Bireyselleştirilmiş Eğitim Programında Türkçe Dersi Uygulamalarındaki Farklılıklar ve Sorunlar. *Electronic Turkish Studies*, 12 (18), 69-82.
- Bahcivan E ve Cobern W W** (2016) Investigating Coherence Among Turkish Elementary Science Teachers' Teaching Belief Systems, Pedagogical Content Knowledge and Practice. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 41(10), 63-86.
- Bahçivan E** (2017) Eğitim Bilimlerinde Epistemoloji Araştırmaları: Düne, Bugüne ve Gelecek Perspektiflere Eleştirel Bakış. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (2), 760-772.
- Baltacı A** (2019) Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (2), 368-388.
- Barış N** (2019) BİLSEM' de Görev Yapan Fen Bilimleri ve Matematik Öğretmenlerinin STEM Eğitim Uygulamalarının Araştırılması, *Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara, 91 s.
- Barış N ve Ecevit T** (2019) Özel Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Stem Uygulamaları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13 (1), 217-233.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Bartos SA ve Lederman NG** (2014) Bilimin Doğası ve Bilimsel Sorgulama İçin Öğretmenlerin Bilgi Yapıları: Kavramlar ve Sınıf Uygulaması. *Fen Öğretiminde Araştırma Dergisi*, 51 (9), 1150-1184.
- Bas G ve Beyhan O** (2017) Sosyal-Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Tasarımının Öğrenenlerin Akademik Başarılarına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 137-162.
- Battista MT** (1994) Matematik Eğitiminde Öğretmen İnançları ve Reform Hareketi. *Phi Delta Kappan*, 75 (6), 462-470.
- Bauer J ve Kenton J** (2005) Toward Technology Integration in The Schools: Why It Isn't Happening. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13 (4), 519-546.
- Bayar H ve Gür H** (2017) A New Approach to Change Epistemological Beliefs; Discussion of the Refutational Texts. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11 (1), 160-173.
- Baydar A** (2021) Sınıf Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri İle Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkiler. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 2 (1), 77-84.
- Bendixen L D ve Rule D C** (2004) An Integrative Approach to Personal Epistemology: A Guiding Model. *Educational Psychologist*, (39) 1, 69-80.
- Bıkmaz F** (2017) Öğretmen Adaylarının Öğretme-Öğrenme Anlayışları ve Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Araştırılması: Boylamsal Bir Çalışma. *Eğitim ve Bilim*, 42 (189).
- Bilal E** (2010) Elektrik Konusunun Modelleme Yoluyla Öğretiminin Kavramsal Anlama, Akademik Başarı Ve Epistemolojik İnançlara Etkisi, *Doktora Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı, İzmir, 250 s.
- Birisci S ve Kul E** (2019) Predictors of Technology Integration Self-Efficacy Beliefs of Preservice Teachers. *Contemporary Educational Technology*, 10 (1), 75-93.
- Bolat H ve Karakuş F** (2021) Bilim ve Sanat Merkezleri Sosyal Bilgiler Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşleri Bilim ve Sanat Merkezleri Sosyal Bilgiler Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşleri. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11 (21), 467-497.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Boran G H** (2014) Argümantasyon Temelli Fen Öğretiminin Bilimin Doğasına İlişkin Görüşler ve Epistemolojik İnançlar Üzerine Etkisi, *Doktora Tezi*, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Denizli, 173 s.
- Bozpolat E ve Durdu Y** (2019) Ortaöğretim 9. ve 10. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30: 1-28.
- Braten I ve Ferguson L E** (2015) Beliefs About Sources of Knowledge Predict Motivation For Learning in Teacher Education. *Teaching and Teacher Education*, 50, 13-23.
- Broadbent J ve Poon W L** (2015) Self-Regulated Learning Strategies & Academic Achievement in Online Higher Education Learning Environments: A Systematic Review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1-13.
- Bromme R, Pieschl S ve Stahl E** (2010) Epistemological Beliefs Are Standards For Adaptive Learning: A Functional Theory About Epistemological Beliefs and Metacognition. *Metacognition And Learning*, 5 (1), 7-26.
- Brush T, Glazewski K D ve Hew K F** (2008) Development of an Instrument to Measure Preservice Teachers' Technology Skills, Technology Beliefs, and Technology Barriers. *Computers in the Schools*, 25 (1-2), 112-125.
- Canpolat U ve Köçer M** (2017) Destekleme ve Yetiştirme Kurslarının TEOG Bağlamında Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Görüşlerine Dayalı Olarak İncelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 7 (1), 123-154.
- Carey S ve Spelke E** (1994) Domain-Specific Knowledge and Conceptual Change. *Mapping The Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture*, 169, 200.
- Cephe P T ve Yalcin C G** (2015) Beliefs About Foreign Language Learning: The Effects of Teacher Beliefs on Learner Beliefs. *The Anthropologist*, 19 (1), 167-173.
- 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 ve Elliott R G** (2004) Relational Analysis of Personal Epistemology and Conceptions About Teaching and Learning. *Teaching and Teacher Education*, 20 (8), 817-831.
- Chang C H, Yang C F, Huang Y C, Tang G J, Chan K H ve Ting C K** (2009) General Anesthesia in A Juvenile With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder Accompanied by Long-Term Use of Methylphenidate. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica*, 47 (4), 208-211.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Cheng M M, Chan K W, Tang S Y ve Cheng A Y** (2009) Pre-Service Teacher Education Students' Epistemological Beliefs and Their Conceptions of Teaching. *Teaching and Teacher Education*, 25 (2), 319-327.
- Chin J C** (2014) Young Children's Trust Beliefs in Peers: Relations to Social Competence and Interactive Behaviors in a Peer Group. *Early Education and Development*, 25 (5), 601-618.
- Chinn C A, Buckland L A ve Samarapungavan A L A** (2011) Expanding the Dimensions of Epistemic Cognition: Arguments From Philosophy and Psychology. *Educational psychologist*, 46 (3), 141-167.
- Chisholm R M** (1986) The Place of Epistemic Justification. *Philosophical Topics*, 14 (1), 85-92.
- Chrysostomou M ve Philippou G N** (2010) Teachers' Epistemological Beliefs and Efficacy Beliefs About Mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 1509-1515.
- Cohen L, Manion L, Morrison K ve Wyse D** (2010) A Guide to Teaching Practice. *Routledge*. ISBN 0-203-84862-4 Master e-book, 1-17.
- Comerford S S, Busk P L ve Roberts W L** (2000) Epistemological Beliefs of Community-College Students. *Paper Presented at The Annual Meeting of the American Educational Research Association*, New Orleans, LA.
- Çakır Bozdemir G** (2016) Öğretmenlerin Epistemolojik İnançları İle Yansıtıcı Düşünme Düzeyleri Arasındaki İlişkiler. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Tokat, 90 s.
- Çakır P ve Temir E** (2021) İnternet Haberciliğinde Etik Sorunlar: Aldatıcı Başlık Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Kastamonu İletişim Araştırmaları Dergisi*, (7), 1-26.
- Çavuş R** (2013) Farklı Epistemolojik İnanışlara Sahip 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo-Bilimsel Konulara Bakış Açıları. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sakarya, 195 s.
- Çelik A B** (2019) The Investigation of the Effect of History of Science Applications on Secondary School Students'epistemological Beliefs and Attitudes Towards Science, *Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul, 133 s.
- Çelik Ç ve Odacı H** (2015) Akademik Erteleme Davranışının Bazı Kişisel ve Psikolojik Değişkenlere Göre Açıklanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (3), 31-47.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Çetin A ve Ünsal S** (2020) Özel Yetenekli Öğrenciyi Anlamak: Bir Durum Çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 21 (1), 123-148.
- Çontay E G** (2017) Ortaokul Matematik Öğretmeni Adaylarının İspat Şemaları. *Doktora Tezi*, Pamukkale Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 282 s.
- Çopur A** (2019) Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Kaynaştırmaya İlişkin İnanç ve Uygulamaları, Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Kaynaştırma Uygulaması İle İlgili İnanç Ve Pratikleri. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 9 (2), 451-490.
- Çüçen A K, Zafer Z ve Esenyel A** (2001) Bilgi Felsefesi. 1. Basım. *Bursa: ASA Yayınevi*, 15-45.
- Dağhan G, Kalaycı E ve Seferoğlu S S** (2011) Milli Eğitim Şuralarındaki Teknoloji Politikalarının İncelenmesi. *XIII Akademik Bilişim Konferansı*, 2 (4).
- Dağyar M ve Şahin H** (2020) Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Öz Düzenleme Öğrenme Stratejilerinin ve Akademik Başarılarının Öz Yeterlik İnançlarını Yordama Gücü. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (1), 396-414.
- Danışman, Ş.** (2015) Sınıf Öğretmenlerinin Matematiğe ve Öğretmenliğe İlişkin İnançlarının Etkileşimi ve Bu İnançların Öğrencilerin Matematik Başarısına Etkisi. *Doktora Tezi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eskişehir, 261 s.
- Debreli E** (2012) Change in Beliefs of Pre-Service Teachers About Teaching and Learning English as a Foreign Language Throughout an Undergraduate Pre-Service Teacher Training Program. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 367-373.
- Demir S ve Akınoğlu O** (2010) Epistemolojik İnanışlar ve Öğretme Öğrenme Süreçleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 32 (32), 75-93.
- Demirbilek M ve Yücel Z** (2011) İngilizce Öğretmenlerinin Bilgisayarın Yabancı Dil Öğretim ve Öğreniminde Kullanımı Hakkındaki Görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (1), 217-246.
- Demirel A** (2014) Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Cinsiyete, Akademik Başarıya ve Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla, 246 s.
- Demirel Ö, Seferoğlu SS ve Yağcı E** (2003) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, 4. Baskı, *Pegem Yayıncılık*, Ankara.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Deniz İ** (2005) Öğrenci Merkezli Fen Bilgisi Eğitiminin Öğrenci Başarılarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Denizli, 76 s.
- Dikmen M** (2020) Öğrenme Stillerine Göre Yapılandırılmış Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersinin Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarına, Üstbiliş Düşünme Becerilerine, Akademik Öz-Yeterliliklerine ve Akademik Başarılarına Etkisi. *Doktora Tezi*, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Elazığ, 211 s.
- Doğan Ü ve Aslan H** (2016) Özel Eğitim Kurumlarında Çalışan Müdürlerin Hizmetkâr Liderlik Davranışları İle Öğretmenlerin Örgütsel Adanmışlık Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35 (2), 51-68.
- Dornyei Z ve Ryan S** (2015) *The Psychology of The Language Learner Revisited*. 1st edition, ISBN: 9781315779553, Routledge, New York, 274 pp/s.
- Durak B K** (2016) Epistemik Öznenin Ontolojik Statüsü. *Yüksek Lisans Tezi*, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe Anabilim Dalı, Konya, 109 s.
- Durmaz A** (2019) Sosyal Bilgiler Dersinde "Bilimsellik" Değerine Yönelik Yapılandırmacı Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Bilimsel Epistemolojik İnançlarına Etkisi. *Doktora Tezi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul, 175 s.
- Dursun Sürmeli Z** (2015) Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri, Epistemolojik İnançlar ve Akademik Benlik Kavramı İle Matematik Dersi Başarısı Arasındaki İlişki. *Yüksek Lisans Tezi*, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir, 135 s.
- Düşgün C K ve Çiçek N** (2020) Çağdaş Epistemolojik Yaklaşımlar Bağlamında Gettier Problemi Üzerine Bir Değerlendirme. *Beytulhikme: An International Journal of Philosophy*, 10 (4).
- Eğmir E, Göres A ve Beycan F** (2021) Öğretmenlerin Eğitim İnançlarının Mesleki Yeterlilik Algılarını Yordama Düzeyinin İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19 (1), 663-684.
- Eker B G** (2020) Ruh Sağlığı Bozuk Bireylerin Dışa Vurulan Duygulanım Düzeyleri İle Primer Bakım Vericilerinin Hastalığa Yönelik İnanç ve Tutumları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, İstanbul, 90 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Ekinci N** (2017) Examining the Relationships Between Epistemological Beliefs and Teaching and Learning Conceptions of Lower-Secondary Education Teachers. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 344-358.
- Elmalı Ş** (2020) Bilim ve Sanat Merkezlerindeki Fen Grubu Öğretmenlerine Yönelik ASSURE Öğretim Tasarımı Modeline Dayalı Mesleki Gelişim Programı Geliştirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Sakarya, 253 s.
- Eraslan A** (2009) İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının" Öğretmenlik Uygulaması" Üzerine Görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3 (1), 207-221.
- Eraut M** (1994) *Developing Professional Knowledge and Competence*. 1st edition, ISBN: 0-7507-0330-X, Routledge Falmer, New York, 242 pp/s.
- Erdamar G ve Alban G** (2015) Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının ve Problem Çözme Yeteneklerinin Gelişimi: Boylamsal Bir Çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13 (2), 77-91.
- Ernest P, Skovsmose O, Van Bendegem JP, Bicudo M, Miarka R, Kvasz, L ve Moeller R** (2016) *The Philosophy of Mathematics Education*. 13 th edition, ISBN: 978-3-319-40569-8, Springer Open, Hamburg, 22 pp/s.
- Ertmer P A** (2005) Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest For Technology Integration. *Educational Technology Research And Development*, 53 (4), 25-39.
- Ertugay T G** (2019) Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları İle Matematik Öğretimi ve Öğrenimine Yönelik İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İstanbul, 110 s.
- Eryılmaz S ve Deniz G** (2019) Türkiye'de Programlama Eğitimi İle İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi: Bir Betimsel Analiz Çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15 (4), 319- 338.
- Ferguson LE ve Bråten I** (2013) Bilgi ve Epistemik İnançların Öğrenci Profilleri: Çoklu Metin Anlayışındaki Değişiklikler ve İlişkiler. *Öğrenme ve Öğretim*, 25, 49-61.
- Ferguson P** (2004) Faculty Beliefs About Teaching With Technology. *Association for Educational Communications and Technology*. 27th, Chicago, IL, October 19-23.
- Feucht F C ve Bendixen L D** (2010). Exploring Similarities and Differences in Personal Epistemologies of US and German Elementary School Teachers. *Cognition and Instruction*, 28 (1), 39-69.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Fives H, Lacatena N ve Gerard L** (2015) Teachers' Beliefs About Teaching (and Learning). *International Handbook of Research on Teachers' Beliefs*, 62 (3), 249-265.
- Fullam KK ve Barber KS** (2004) Using Policies For Information Valuation to Justify Beliefs. In *Proceedings of the Third International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, Volume 1*: 404-411.
- Gill M G, Ashton P T ve Algina J** (2004) Changing Preservice Teachers' Epistemological Beliefs About Teaching and Learning in Mathematics: An Intervention Study. *Contemporary Educational Psychology*, 29 (2), 164-185.
- Gold J A, Gettings J R, Kimball A, Franklin R, Rivera G, Morris E ve Weng M K** (2021) Clusters of SARS-Cov-2 Infection Among Elementary School Educators and Students in One School District. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70 (8), 289.
- Gögebakan Yıldız D ve Kıyıcı G** (2016) Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Öğretmen Adaylarının Erişilerine, Üstbiliş Farkındalıklarına ve Epistemolojik İnançlarına Etkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14 (3).
- Gök G ve Erba D** (2011) Okulöncesi Eğitimi Öğretmenlerinin Kaynaştırma Eğitimine İlişkin Görüşleri ve Önerileri. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 3 (1), 66-87.
- Greene J A, Azevedo R ve Torney-Purta J** (2008) Modeling Epistemic and Ontological Cognition: Philosophical Perspectives and Methodological Directions. *Educational Psychologist*, 43 (3), 142-160.
- Guiloff Schneider C** (2021) Clil Teachers' Belief Systems Regarding Grammar Teaching And Their Teaching Practices in An English Full Immersion Private School in Chile: A Qualitative Study. *Yüksek Lisans Tezi*, Universidad Andrés Bello, Facultad De Educación, Santiago, 82 s.
- Güler İ** (2013) Bilim ve Sanat Merkezlerinde Görev Yapan Matematik Öğretmenleri İçin Etkinliklerin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Elazığ, 113 s.
- Gülhan F** (2022) Ders Araştırmasına Dayalı Disiplinler Arası Etkinlik Planı Geliştirme: Tasarım Beceri Atölyeleri Öğretmen Eğitimi Model Önerisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51 (234), 1781-1804.
- Gümüş Gürler** (2021) Özel Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi Hakkında Öğretmenlere Verilen Eğitimin Etkililiğinin İncelenmesi: Karma Yöntem Araştırması, *Yüksek Lisans Tezi*, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı, Kırşehir, 201 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Güneş A** (2018) Türkiye’de Bilim Sanat Merkezleri. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5 (6), 185-193.
- Güneş G** (2017) Çocukların Epistemolojik Görüşlerinin İncelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 434-457.
- Güneş G ve Baki A** (2011) Dördüncü Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Uygulanmasından Yansımalar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41 (41).
- Güneş H, Durdu L ve Göktaş Y** (2021) Sputnik Sonrası Amerikan Eğitim Reformlarının Değerlendirilmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 48-68.
- Gürol M, Donmuş V ve Arslan M** (2012) İlköğretim Kademesinde Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin Fatih Projesi İle İlgili Görüşleri. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 3 (3).
- Güven G ve Sülün Y** (2012) Bilgisayar Destekli Öğretimin 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarıya ve Öğrencilerin Derse Karşı Tutumlarına Etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 9 (1), 68-79.
- Güven M ve Belet Ş D** (2010) Sınıf Öğretmeni Adaylarının Epistemolojik İnançları ve Biliş Bilgilerine İlişkin Görüşleri. *İlköğretim Online*, 9 (1), 361-378.
- Hashweh M Z** (1996) Effects of Science Teachers' Epistemological Beliefs in Teaching. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 33 (1), 47-63.
- Hofer B K** (2001) Personal Epistemology Research: Implications For Learning and Teaching. *Educational Psychology Review*, 13 (4), 353-383.
- Hofer B K** (2004) Exploring The Dimensions of Personal Epistemology in Differing Classroom Contexts: Student Interpretations During the First Year of College. *Contemporary Educational Psychology*, (29), 129-163.
- Hofer B K** (2006) Domain Specificity of Personal Epistemology: Resolved Questions, Persistent Issues, New Models. *International Journal of Educational Research*, 45 (1-2), 85-95.
- Hofer B K ve Pintrich P R** (1997) The Development of Epistemological Theories: Beliefs About Knowledge and Knowing and Their Relation to Learning. *Review of educational research*, 67 (1), 88-140.
- Hofer BK** (2001) Personal Epistemology Research: Implications For Learning and Teaching. *Educational Psychology Review*, 13 (4), 353-383.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Hofer BK** (2004) Epistemological Understanding As A Metacognitive Process: Thinking Aloud During Online Searching. *Educational Psychologist*, 39 (1), 43-55.
- Hofer BK ve Pintrich PR** (2012) *Personal Epistemology: The Psychology of Beliefs About Knowledge and Knowing*. 1st edition, ISBN: 9780203424964, Routledge, New York, 442 pp/s..
- Huling M** (2014) *The Effect of Teachers' Epistemological Beliefs on Practice*. Graduate Theses and Dissertations. University of South Florida.
- Islıcık T** (2012) Yapılandırmacı Öğrenme Ortamlarının Bilimsel Epistemolojik İnançlara Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İşıksal M, Kurt G, Doğan O ve Çakıroğlu E** (2007) İlköğretim Öğretmen Adaylarının Epistemolojik Kavramlamaları: Üniversite ve Sınıfın Etkisi. *İlköğretim Çevrimiçi*, 6 (2), 313-321.
- Jordan A, Schwartz E ve McGhie-Richmond D** (2009) Preparing Teachers For Inclusive Classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 25 (4), 535-542.
- Kaçar S** (2019) Fen Bilimleri Öğretiminde Argümantasyona Dayalı Sorgulama Yöntemi Kullanımının Öğrencilerin Epistemolojik İnançlarına, Üst Biliş Becerilerine ve Kavramsal Anlama Düzeylerine Etkilerinin Araştırılması, *Doktora Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İzmir, 606 s.
- Kagan D M** (1992) Implication of Research on Teacher Belief. *Educational Psychologist*, 27 (1), 65-90.
- Kahramanoğlu R ve Özbakiş G** (2018) Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim İnançlarının ve Epistemolojik İnançlarının Belirlenmesi ve Aralarındaki İlişkinin İncelenmesi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2 (3), 8-27.
- Kaplan A Ö** (2006) Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Epistemolojik inanışlarının Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulanmasındaki Yansımaları: Durum Çalışması. *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İstanbul, 254 s.
- Karakaya M D** (2013) Üniversite Öğrencilerinin Mobil Reklamlara Yönelik Tutumları ve Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*, Galatasaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul, 167 s.
- Karhan İ** (2007) İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Epistemolojik İnançlarının Demografik Özelliklerine ve Bilgi Teknolojilerini Kullanma Durumlarına Göre İncelenmesi. *Doktora Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, 146 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Kaya E ve Ekici M** (2017) Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları ve Öğretim Stillerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 16 (2), 782-813.
- Kaygısız G M** (2020) Sınıf Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma Kavramına İlişkin Metaforik Algıları. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*, 5 (1), 37-46.
- Kayışdağ E ve Melekoğlu M A** (2019) Bilim ve Sanat Merkezlerinin Eğitim Programlarının Öğrenci Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirilmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 175-202.
- Kaynar D** (2007) The Effect Of 5E Learning Cycle Approach on Sixth Grade Students' Understanding of Cell Concept, Attitude Toward Science and Scientific Epistemological Beliefs. *Master's Thesis*, Middle East Technical University, The Graduate School of Social Sciences, Science and Mathematics Education, Ankara, 114 s.
- Keleş E, Öksüz B D ve Bahçekapılı T** (2013) Teachers' Opinions Regarding the Use of Technology in Education: Fatih Project Example. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12 (2), 353-366.
- Kelly GJ** (2016) Methodological Considerations For the Study of Epistemic Cognition in Practice. In *Handbook of Epistemic Cognition*. 1st edition, ISBN: 9781315795225, Routledge, New York, 542 pp/s.
- Kıratlı H** (2022) Fen Bilgisi Uygulama Öğrencisinin Klinik Danışmanlık Modeline Göre Aldığı Dönütlerin Türü İle Mesleki Performansı Arasındaki İlişkinin Betimlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Bursa, 147 s.
- Kırbaş A ve Kanatlı F** (2019) Türkçe Öğretmen Adaylarının Hazırlıksız Konuşma Sürecinde Kullandıkları Gerekçeleştirme Rollerinin Çeşitli Değişkenler Bağlamında İncelenmesi. *Journal of Advanced Education Studies*, 1 (2), 140-151.
- Kızıltepe İ S ve Kartal T** (2021) Öğretmen Temolojik İnançlarının Adaylarının Kişiliklerini Epilasyona Tabi Tutmak. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (3), 2036-2069.
- Kienhues D, Bromme R ve Stahl E** (2008) Changing Epistemological Beliefs: The Unexpected Impact of A Short-Term Intervention. *British Journal of Educational Psychology*, 78 (4), 545-565.
- Kim C, Kim M K, Lee C, Spector J M ve DeMeester K** (2013) Teacher Beliefs and Technology Integration. *Teaching and Teacher Education*, 29, 76-85.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Kitchner K S** (1983) Cognition, Metacognition, and Epistemic Cognition. *Human Development*, 26 (4), 222-232.
- Kolb D A** (2014) Experiential Learning: Experience As The Source of Learning and Development. 2st edition, ISBN: 0-13-389240-9, FT Press, New Jersey, 377 pp/s.
- Kontaş H ve Yağcı E** (2016) BİLSEM Öğretmenlerinin Program Geliştirme İhtiyaçlarına İlişkin Geliştirilen Programın Etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (3), 902-923.
- Köğce D** (2020) Examining the Changes in Beliefs of Preservice Mathematics Teachers Attending the Pedagogic Formation Program about Teacher and Students Roles. *World Journal of Education*, 10 (2), 89-108.
- Kösemen S** (2012) Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Epistemolojik İnançları Bağlamında Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Denizli, 117 s.
- Kuhn D** (2010) Teaching and Learning Science as Argument. *Science Education*, 94 (5), 810-824.
- Kulinna PH, Brusseau T, Ferry M ve Cothran D** (2010) Preservice Teachers' Belief Systems Toward Curricular Outcomes For Physical Education. *Research Quarterly For Exercise and Sport*, 81 (2), 189-198.
- Kurt F** (2009) Investigating Students' Epistemological Beliefs Through Gender, Grade Level, And Fields of Study. *Master's Thesis*, Middle East Technical University, The Graduate School of Social Sciences, Science and Mathematics Education, Ankara, 104 pp/s.
- Lamy M Ve Hampel R** (2007) *Online Communication in Language Learning and Teaching*. 1st edition, ISBN: 978-0-230-00126-8, Springer, New York, 247 pp/s.
- Larson S L** (2011) The Impact of Training: E-learning and Online Classrooms. *Training*, 33 (6), 203-207.
- Lazaric N** (2000) The Role of Routines, Rules and Habits in Collective Learning: Some Epistemological and Ontological Considerations. *European Journal of Economic and Social Systems*, 14(2), 157-171.
- Lederman L C** (1992) Debriefing: Toward A Systematic Assessment of Theory and Practice. *Simulation & Gaming*, 23 (2), 145-160.
- Lee E ve Barrett C** (2007) Integrating Spirituality, Faith, and Social Justice in Social Work Practice and Education: A Pilot Study. *Journal of Religion & Spirituality in Social Work: Social Thought*, 26 (2), 1-21.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Lee J A, Neimeyer G J ve Rice K G** (2013) The Relationship Between Therapist Epistemology, Therapy Style, Working Alliance, and Interventions Use. *American Journal of Psychotherapy*, 67 (4), 323-345.
- Liang J C ve Tsai C C** (2010). Relational Analysis of College Science-Major Students' Epistemological Beliefs Toward Science and Conceptions of Learning Science. *International Journal of Science Education*, 32 (17), 2273-2289.
- Luo W, Stravers J A ve Duffin K L** (2005) Lessons Learned From Using A Web-Based Interactive Landform Simulation Model (WILSIM) in A General Education Physical Geography Course. *Journal of Geoscience Education*, 53 (5), 489-493.
- Maden S, Durukan E ve Akbaş E** (2011) İlköğretim Öğretmenlerinin Öğrenci Merkezli Öğretime Yönelik Algıları/Primary School Teachers' Perceptions of Student Centered Teaching. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (16), 255-269.
- Martin N K, Yin Z ve Baldwin B** (1998) Classroom Management Training, Class Size and Graduate Study: Do These Variables Impact Teachers' Beliefs Regarding Classroom Management Style. *ERIC Processing and Reference Facility*, Maryland, 15 pp/s.
- Mason L ve Scrivani L** (2004) Enhancing Students' Mathematical Beliefs: An Intervention Study. *Learning and Instruction*, 14 (2), 153-176.
- Mason L, Ariasi N ve Boldrin A** (2011) Epistemic Beliefs in Action: Spontaneous Reflections About Knowledge and Knowing During Online Information Searching And Their Influence on Learning. *Learning and Instruction*, 21 (1), 137-151.
- Merriam S B ve Baumgartner L M** (2020) *Learning in adulthood: A comprehensive guide*. John Wiley & Sons. 4th edition, ISBN: 9781119490487, Jossey-Bass, San Francisco, 210 pp/s.
- Moore H L ve Sanders T (Eds.)** (2013) *Anthropology in Theory: Issues in Epistemology*. John Wiley & Sons. 2nd edition, ISBN: 9780470673355, Jossey-Bass, West Sussex, 187 pp/s.
- Muis K R** (2008) Epistemic Profiles and Self-Regulated Learning: Examining Relations in The Context of Mathematics Problem Solving. *Contemporary Educational Psychology*, 33 (2), 177-208.
- Muis KR, Bendixen LD ve Haerle FC** (2006) Kişisel Epistemoloji Araştırmalarında Alan Genelliği ve Alana Özgülük: Teorik Bir Çerçevenin Geliştirilmesinde Felsefi ve Ampirik Yansımalar. *Eğitim Psikolojisi İncelemesi*, 18 (1), 3-54.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Mumtaz S** (2000) Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: A Review of The Literature. *Journal Of Information Technology For Teacher Education*, 9 (3), 319-342.
- Murat A ve Erten H** (2018) Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançlarının Çeşitli Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 5 (2), 38-63.
- Nisbet S ve Warren E** (2000) Primary School Teachers' Beliefs Relating to Mathematics, Teaching and Assessing Mathematics and Factors That Influence These Beliefs. *Mathematics Teacher Education and Development*, 2 (34-47).
- Norton L, Aiyegbayo O, Harrington K, Elander J ve Reddy P** (2010) New Lecturers' Beliefs About Learning, Teaching and Assessment in Higher Education: The Role of The PGCLTHE Programme. *Innovations in Education and Teaching International*, 47 (4), 345-356.
- O'Reilly S** (2004) Can E-Learning Deliver on Expectations in The 'Knowledge'age. *Dublin Institute of Technology, School of Computing Research Paper (ITSM), DIT, Dublin*, 8.
- Oğuz A** (2011) Öğretmen Adaylarının Demokratik Değerleri İle Öğretme ve Öğrenme Anlayışları. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 9 (22), 139-160.
- Orman S** (2020) Değerler Eğitimi Bağlamında BİLSEM Eğitim Programlarına İlişkin Öğrenci, Öğretmen ve Yönetici Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Elazığ, 107 s.
- Ottenbreit-Leftwich A T, Glazewski K D, Newby T J ve Ertmer P A** (2010) Teacher Value Beliefs Associated With Using Technology: Addressing Professional and Student Needs. *Computers & Education*, 55 (3), 1321-1335.
- Özçelik M A ve Bahçivan E** (2019) Lise Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnanç, Fen Öğrenme Anlayışı ve Genetik Konusundaki Kavramsal Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (2), 477-496.
- Özdemir İ** (2019) İlkokul Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları İle Öğretim Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İstanbul, 136 s.
- Özkal K** (2007) Scientific Epistemological Beliefs, Perceptions of Constructivist Learning Environment and Attitude Towards Science As Determinants of Students Approaches to Learning. *Master's Thesis*, Middle East Technical University, The Graduate School of Social Sciences, Science and Mathematics Education, Ankara, 114 pp/s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Özkal K, Tekkaya C, Çakıroğlu ve Sungur S** (2009) Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Algıları, Epistemolojik İnançlar ve Öğrenme Yaklaşımları Arasındaki İlişkilerin Kavramsal Bir Modeli. *Öğrenme ve Bireysel Farklılıklar*, 19 (1), 71-79.
- Özmantar M F, Bingölbalı E, Demir S, Sağlam Y ve Keser Z** (2009) Değişen Öğretim Programları ve Sınıf İçi Normlar. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 1-23.
- Öztürk N, Akyol G ve Yüksel B T** (2022) Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Kişisel Epistemolojik İnançları Bilimin Doğası Görüşlerinin Düzeylerine Göre Nasıl Farklılık Gösterir? *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 23 (1).
- Pantić N ve Wubbels T** (2010) Teacher Competencies As A Basis For Teacher Education—Views of Serbian Teachers And Teacher Educators. *Teaching and Teacher Education*, 26 (3), 694-703.
- Paulsen M B ve Feldman K A** (2005) The Conditional and Interaction Effects of Epistemological Beliefs on The Self-Regulated Learning of College Students: Motivational Strategies. *Research in Higher Education*, 46 (7), 731-768.
- Peecher ME** (1996) Denetçilerin Gerekçelendirme Süreçlerinin Kararları Üzerindeki Etkisi: Bilişsel Bir Model ve Deneysel Kanıt. *Muhasebe Araştırmaları Dergisi*, 34 (1), 125-140.
- Prawat R S** (1992) Teachers' Beliefs About Teaching and Learning: A Constructivist Perspective. *American Journal of Education*, 100 (3), 354-395.
- Pusat M A** (2021) Bilim ve Sanat Merkezlerinde Görev Yapan Matematik Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim İle İlgili Görüşleri, *Yüksek Lisans Tezi*, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Ağrı, 111 s.
- Retnawati H, Kartowagiran B, Arlinwibowo J ve Sulistyaningsih E** (2017) Why Are the Mathematics National Examination Items Difficult and What is Teachers' Strategy to Overcome It? *International Journal of Instruction*, 10 (3), 257-276.
- Rimm-Kaufman S E, Storm M D, Sawyer B E, Pianta R C ve LaParo K M** (2006) The Teacher Belief Q-Sort: A Measure of Teachers' Priorities in Relation to Disciplinary Practices, Teaching Practices, and Beliefs About Children. *Journal of School Psychology*, 44 (2), 141-165.
- Rokeach M** (1968) A Theory of Organization and Change Within Value-Attitude Systems. *Journal of Social Issues*, 24 (1), 13–33.
- Sadi S, Şekerci A, Kurban B, Topu F, Demirel T, Tosun C ve Göktaş Y** (2008) Öğretmen Eğitiminde Teknolojinin Etkin Kullanımı: Öğretim Elemanları ve Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1 (3).

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Sarıtaş E, Şahin Ü ve Çatalbaş G** (2019) Velilerin Gözüyle BİLSEM. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7 (1), 114-133.
- Sarıtaş S** (2019) Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Pedagojik-Epistemolojik İnanç Sistemlerinin Sınıf İçi Pratiklerine ve Sınıf Yönetimi Algılarına Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Aydın Üniversitesi & Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 142 s.
- Saylan N ve Gültekin S** (2016) Eleştirel Düşünmeye Dayalı Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersi Program Tasarısının Öğrenme Ürünlerine Etkisi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21 (39), 131-157.
- Scharfstein D S ve Stein J C** (1990) Herd Behavior and Investment. *The American Economic Review*, 465-479.
- Schommer M** (1990) Effects of Beliefs About the Nature of Knowledge on Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82, 498-503.
- Schommer M** (1994) Epistemolojik İnanç Araştırmalarının Sentezlenmesi: Geçici Anlayışlar ve Kısıktıcı Kafa Karışıklıkları. *Eğitim Psikolojisi İncelemesi*, 6 (4), 293-319.
- Schommer M** (1998) The Influence of Age and Education on Epistemological Beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68 (4), 551-562.
- Schommer-Aikins M** (2004) Explaining The Epistemological Belief System: Introducing The Embedded Systemic Model and Coordinated Research Approach. *Educational Psychologist*, 39 (1), 19-29.
- Schommer-Aikins M, Duell O K ve Hutter R** (2005) Epistemological Beliefs, Mathematical Problem-Solving Beliefs, and Academic P. *The Elementary School Journal*, 105 (3), 3.
- Schommer-Aikins M, Mau WC, Brookhart S ve Hutter R** (2000) Çok Boyutlu Bir Paradigma Kullanarak Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi ve Öğrenme Hakkındaki İnançlarını Anlamak. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 94 (2), 120-127.
- Sevimli E ve Kul Ü** (2015) Matematik Ders Kitabı İçeriklerinin Teknolojik Uygunluk Açısından Değerlendirilmesi: Ortaokul Örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9 (1), 308-331.
- Sezginsoy B** (2007) Bilim-Sanat Merkezi Uygulamasının Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Balıkesir, 215 s.
- Sinatra G M, Kienhues D ve Hofer B K** (2014) Addressing Challenges to Public Understanding of Science: Epistemic Cognition, Motivated Reasoning, and Conceptual Change. *Educational Psychologist*, 49 (2), 123-138.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Sosu EM ve Gray DS** (2012) Investigating Change in Epistemic Beliefs: An Evaluation of The Impact Of Student Teachers' Beliefs on Instructional Preference and Teaching Competence. *International Journal of Educational Research*, 53, 80-92.
- Speer N M** (2005) Matematik Öğretmenlerinin Açıkladıkları ve Atfedilen İnançlarının İncelenmesinde Yöntem ve Teori Konuları. *Matematikte Eğitim Çalışmaları*, 58 (3), 361-391.
- Steel C** (2006) Influence of Teacher Beliefs on Web-Enhanced Learning Experiences: Learners and Teachers. In *Proceedings of the 23rd Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education: Who's Learning? Whose Technology?*, Sydney University Press, Sydney, 795-8055.
- Stroud B** (2011) Epistemology, the History of Epistemology, Historical Epistemology. *Erkenntnis*, 75 (3), 495-503.
- Sürmeli Z D ve Ünver G** (2017) Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri, Epistemolojik İnançlar ve Akademik Benlik Kavramı İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişki. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 8 (1), 83-102.
- Şahin H B** (2016) Eğitsel Bilgisayar Oyunlarıyla Destekli Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Eskişehir, 130 s.
- Şenol C** (2011) Üstün Yetenekliler Eğitim Programlarına İlişkin Öğretmen Görüşleri (BİLSEM Örneği), *Yüksek Lisans Tezi*, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, Elazığ, 219 s.
- Tanık Önal N** (2017) Üstün Zekâlı Öğrenciler İçin Fen Bilgisi Eğitimi: Öğrenci, Veli ve Öğretmen Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Kayseri, 232 s.
- Taş A** (2005) Öğretmen Eğitiminde Aktif Öğrenme. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 177-184.
- Taşkın T** (2020) Fizik, Kimya ve Biyoloji Öğretmenlerinin Eğitim Felsefesi Tercihlerinin Ve Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 16 (1), 1-19.
- Tekin H** (2022) Öğretmen, Öğrenci ve Velilerin Epistemolojileri İle Fen Öğrenme-Öğretme Hedefleri Arasındaki İlişkiler. *Yüksek Lisans Tezi*, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Bursa, 67 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Terzi A R ve Uyangör N** (2017) An Analysis of the Relationship Between Scientific Epistemological Beliefs and Educational Philosophies: A Research on Formation Teacher Candidates. *Universal Journal of Educational Research*, 5 (12), 2171-2177.
- Tezgiden Cakcak S Y** (2016) Öğretmen Eğitimin Temel Sorunsalı Nasıl Bir Öğretmen Yetiştirmeyi Hedefliyoruz. *Eleştirel Pedagoji*, 45, 60-68.
- Tonbul Y ve Çiğdem F A** (2020) BİLSEM Denetim Rehberinin Yasal Belgeler ve Alanyazın Temelinde İncelenmesi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 11 (3), 36-62.
- Tortop H S ve Dinçer S** (2016) Destek Eğitim Odalarında Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerle Çalışan Sınıf Öğretmenlerinin Uygulama Hakkındaki Görüşleri. *Üstün Yetenekliler Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi (UYAD)*, 4 (2).
- Tucel S T** (2016) Investigating the Effects of Science Writing Heuristic Approach on Eight Grade Students' Achievement, Metacognition and Epistemological Beliefs. *Master's Thesis*, Middle East Technical University, The Graduate School of Social Sciences, Science and Mathematics Education, Ankara, 170 pp/s.
- Tumkaya S** (2012) The Investigation of the Epistemological Beliefs of University Students According to Gender, Grade, Fields of Study, Academic Success and Their Learning Styles. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12 (1), 88-95.
- Tunca N, Alkın-Şahin S ve Oğuz A** (2015) Öğretmenlerin Eğitim İnançları İle Meslekî Değerleri Arasındaki İlişki. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 5 (1), 11-47.
- Turnitsa C, Padilla JJ ve Tolk A** (2010) Modelleme ve Simülasyon İçin Ontoloji. 2010 Kış Simülasyon Konferansı Bildirileri, 643-651.
- Tülübaş T** (2022) Çevrim İçi Öğrenmede Öz-Düzenleme Becerisinin Akademik Başarıya Etkisi. *Anadolu Journal Of Educational Sciences International*, 12 (2), 389-416.
- Türnüklü A** (2000) Eğitimbilim Araştırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Biraraştırma Tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 24 (24), 543-559.
- Uygun A** (2021) Öğretmenlerin Özel Yeteneklilik Kavramı ve Özel Yetenekli Öğrencilerin Özelliklerine İlişkin Bilgi ve Algılarının İncelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Konya, 124 s.
- Uysal İ ve Kösemen S** (2013) Pedagojik Formasyon Programı Öğrencilerinin Genel Öz Yeterlik ve Epistemolojik İnançlarının Karşılaştırmalı İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (2), 193-214.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Ünal Çoban G** (2009) Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine, Bilimsel Süreç Becerilerine, Bilimsel Bilgi ve Varlık Anlayışlarına Etkisi: 7. Sınıf Işık Ünitesi Örneği. *Doktora Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İzmir, 424 s.
- Üztemur S ve Dinç E** (2018) Ortaokul Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Keşfedilmesinde Öğrenci Merkezli Bir Yaklaşım: Çiz-Yaz-Anlat Tekniği. *Journal of History Culture and Art Research*, 7 (3), 566-592.
- Üztemur S ve Dinç E** (2020) Tarih Öğretimi Bağlamında İnternete Özgü Epistemik Gerekçelendirme Ölçeğinin Türk Kültürüne Uyarlaması. *Turkish History Education Journal*, 9 (1), 152-169.
- Üztemur S, Sevigen E, Arıkan B ve Çelik V G** (2021) Eğitimde Epistemolojik İnançlar: Türkiye Bağlamını Esas Alan Bir İçerik Analizi (2002-2020). *Journal of Interdisciplinary Education: Theory And Practice*, 3 (1), 1-19.
- Vygotsky LS** (2012) *The Collected Works of L. S. Vygotsky*. 2nd edition, ISBN: 978-1-4613-6212-8, Plenum Press, New York, 254 pp/s.
- Walker S, Brownlee J, Whiteford C, Exley B ve Woods A** (2012) A Longitudinal Study of Change in Preservice Teachers' Personal Epistemologies. *Australian Journal of Teacher Education*, 37 (5), 24-35.
- Wlodkowski R J ve Ginsberg M B** (2017) *Enhancing Adult Motivation to Learn: A Comprehensive Guide For Teaching All Adults*. 2nd edition, ISBN: 978-1-1190-7800-5, John Wiley & Sons, San Francisco, 469 pp/s.
- Yaman Ç** (2018) İlkokul 1. Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Trabzon, 106 s.
- Yapıcı M ve Demirdelen C** (2007) İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *İlköğretim Online*, 6 (2), 204-212.
- Yavuz S ve Coşkun E A** (2008) Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutum ve Düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (34), 276-286.
- Yayla Ö ve Bangir-Alpan G** (2019) Öğrencilerin Matematikte Zorlanma Nedenlerine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6 (2), 401-425.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Yıldız İ** (2021) Özel Eğitim Kurumu Yönetici Ve Öğretmenlerinin Örgütsel Adalet Algıları İle İş Doyumu Arasındaki İlişkide İş Motivasyonunun Aracılık Rolü. *Yüksek Lisans Tezi*, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Karaman, 129 s.
- Yıldız N** (2018) Bilim ve Sanat Merkezlerinde Görev Yapan Türkçe Öğretmenlerinin Ders Materyali Geliştirme/Kullanma Durumlarının İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Konya, 109 s.
- Yılmaz H ve Şahin S** (2011) Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları ve Öğretim Anlayışları. *Avustralya Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 36 (1), 73-88.
- Yılmaz K** (2007) Öğrencilerin Epistemolojik ve Matematik Problemi Çözmelerine Yönelik İnançlarının Problem Çözme Sürecine Etkisinin Araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Anabilim Dalı, İstanbul, 114 s.
- Yılmaz K ve Horzum M B** (2005) Küreselleşme, Bilgi Teknolojileri ve Üniversite. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (10), 103-121.
- Yılmaz M, Üredi L ve Akbaşlı S** (2015) Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilgisayar Yeterlilik Düzeylerinin ve Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Algılarının Belirlenmesi. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 1 (1), 105-121.
- Yılmaz T** (2006) Yenilenen 5. Sınıf Matematik Programı Hakkında Öğretmen Görüşleri (Sakarya İli Örneği), *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Sakarya 103 s.
- Yılmaz M** (2007) Sınıf Öğretmeni Yetiştirmede Teknoloji Eğitimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (1), 155-167.
- Yitik E** (2019) Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA) 2015 Sınavına Türkiye'de Katılan Öğrencilerin Bireysel, Ailesel ve Okula Ait Değişkenlerin Fen Başarısını Yordama Durumunun İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Burdur, 130 s.
- Yolal M ve Kozak R** (2008) Bilgiye Erişim Aracı Olarak Öğrencilerin İnternete Yaklaşımı. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (20).
- Yumuş A** (2011) Bilim ve Sanat Merkezlerinin Amacına Uygun İşleyişinin Merkez Öğretmenleri Tarafından Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Kırıkkale, 142 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

Zeybekoğlu Ş (2019) PISA 2015 Türkiye Örnekleme Fen Okuryazarlığını Açıklayan Değişkenlerin CHAİD Analizi İle İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Antalya, 184 s.



EK AÇIKLAMALAR

EK A: Öğretmen Mülakat Soruları

1. BİLSEM matematik öğretmenleri bir bilginin doğruluğunu anlamak için hangi stratejileri kullanır? Bu stratejileri detaylandırır mısınız?
2. Doğru bilgi nasıl elde edilir?
3. BİLSEM matematik öğretmenleri bir bilginin doğruluğunu anlamak için hangi tür kaynaklar kullanır?
4. BİLSEM matematik öğretmenleri bir bilginin doğruluğunu anlamak için kullandığı kaynakları hangi tür amaçlar için kullanır? Açıklar mısınız?
5. Bilginin kaynakları nelerdir?
6. Sahip olduğunuz tecrübelerin kendi bilgi oluşumunuzda sizce bir etkisi var mıdır? Varsa sizce ne gibi bir rolü vardır?
7. Bilginizin doğruluğundan nasıl emin olursunuz?
8. BİLSEM matematik öğretmenleri doğru bir bilgi için kullandıkları kaynakların güvenilirliğini hangi kriterlerle anlarlar?
9. Bilgileri gerekçelendirirken sergiledikleriniz ve düşünceleriniz derslerinizde teknolojiye yer vermenizi nasıl etkiliyor? Örneklerle detaylandırır mısınız?
10. Sahip olduğun tecrübelerin ve fikirlerin derslerinizde teknolojinin etkisini ne derece etkilemektedir?



ÖZGEÇMİŞ

Banu ŞİMŞEK, İlkokulu İhsan Yılmaz İlköğretim Okulu'nda ve ortaokulu Cumhuriyet Ortaokulu'nda, liseyi Kdz. Ereğli Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2008 yılında girdiği Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nden 2012 yılında mezun oldu. 2013 yılında Kdz. Ereğli Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel Ortaokulu'na kadrolu öğretmen olarak atandı. 2015 yılında Zonguldak Ereğli Çayırılı Yüksel Balcı Ortaokulu'na tayini çıktı. 2019 ve 2020 yıllarında Kdz. Ereğli Bilim ve Sanat Merkezi'nde matematik öğretmeni olarak çalıştı. Şu anda Ankara Yenimahalle Şehit Şahin Polat Aydın Ortaokulu'nda İlköğretim Matematik Öğretmenliği görevine halen devam etmektedir.